

Language and Earth

Elective affinities between the emerging sciences of linguistics and geology

EDITED BY
Bernd Naumann
Frans Plank
Gottfried Hofbauer

JOHN BENJAMINS PUBLISHING COMPANY

LANGUAGE AND EARTH

**AMSTERDAM STUDIES IN THE THEORY AND
HISTORY OF LINGUISTIC SCIENCE**

General Editor
E. F. KONRAD KOERNER
(University of Ottawa)

Series III - STUDIES IN THE HISTORY OF THE LANGUAGE SCIENCES

Advisory Editorial Board

Sylvain Auroux (Paris); Ranko Bugarski (Belgrade)
H. H. Christmann (Tübingen); Rudolf Engler (Bern)
Hans-Josef Niederehe (Trier); R. H. Robins (London)
Rosane Rocher (Philadelphia); Vivian Salmon (Oxford)
Aldo Scaglione (New York); Kees Versteegh (Nijmegen)

Volume 66

Bernd Naumann, Frans Plank and Gottfried Hofbauer (eds)

Language and Earth

LANGUAGE AND EARTH

ELECTIVE AFFINITIES BETWEEN THE EMERGING
SCIENCES OF LINGUISTICS AND GEOLOGY

Edited by

BERND NAUMANN
FRANS PLANK
GOTTFRIED HOFBAUER

JOHN BENJAMINS PUBLISHING COMPANY
AMSTERDAM/PHILADELPHIA

1992

Library of Congress Cataloging-in-Publication Data

Language and earth : elective affinities between the emerging sciences of linguistics and geology / edited by Bernd Naumann, Frans Plank and Gottfried Hofbauer.

p. cm. -- (Amsterdam studies in the theory and history of linguistic science. Series III, Studies in the history of the language sciences, ISSN 0304-0720; v. 66)
Includes bibliographical references and index.

1. Linguistics--History--18th century. 2. Linguistics--History--19th century. 3. Earth sciences--History. I. Naumann, Bernd, Dr. Phil. habil. II. Plank, Frans. III. Hofbauer, Gottfried. IV. Series.

P69.L36 1992

401'.9'033 -- dc20

ISBN 90 272 4553 3 (Eur.)/1-55619-361-0 (US) (alk. paper)

91-35106

CIP

© Copyright 1992 - John Benjamins B.V.

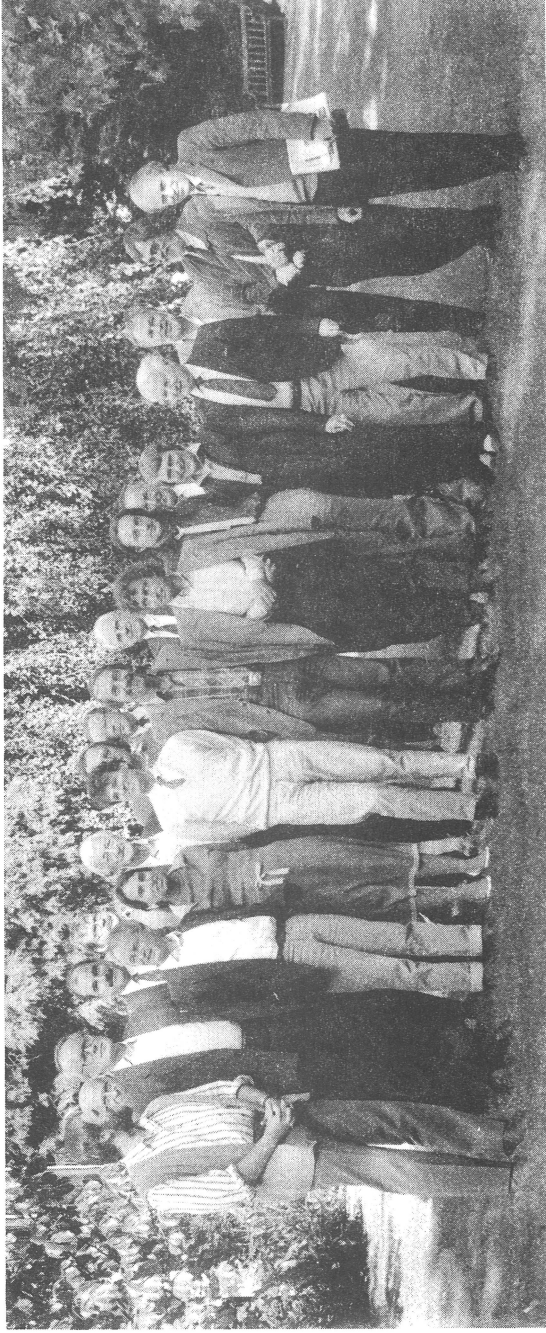
No part of this book may be reproduced in any form, by print, photoprint, microfilm, or any other means, without written permission from the publisher.

John Benjamins Publishing Co. · P.O. Box 75577 · 1070 AN Amsterdam · The Netherlands
John Benjamins North America · 821 Bethlehem Pike · Philadelphia, PA 19118 · USA

Contents

List of Contributors	viii-ix
REIJER HOOYKAAS	
Foreword	xi-xii
BERND NAUMANN, FRANS PLANK, GOTTFRIED HOFBAUER	
Preface	xiii-xvi
HARTMUT SCHMIDT	
Sprachauffassung und Lebensmetaphorik im Umkreis von Friedrich Schlegel, Jacob Grimm und Alexander von Humboldt. Eine Kontaktzone von Naturphilosophie, Geowissenschaften und Linguistik	1-27
BERND NAUMANN	
The History of the Earth and the Origin of Language: The Case for Catastrophism	29-56
CLEMENS KNOBLOCH	
Geowissenschaftliche Methoden und Metaphern bei einigen Sprachpsychologen des 19. Jahrhunderts	57-78
THOMAS CRAIG CHRISTY	
Geology and the Science of Language: Metaphors and Models	79-89
PETER SCHMITTER	
Zur Wissenschaftskonzeption Georg Forsters und dessen biographischen Bezügen zu den Brüdern Humboldt. Eine Vorstudie zum Verhältnis von 'allgemeiner Naturgeschichte', 'physischer Weltbeschreibung' und 'allgemeiner Sprachkunde'	91-124
EVA PICARDI	
The Chemistry of Concepts	125-146
ULRICH WYSS	
Natur und Poesie in der Sprachwissenschaft Jacob Grimms	147-159
WOLF VON ENGELHARDT	
Die Namen der Steine. Zur Sprache in deutschen geowissenschaftlichen Texten des ausgehenden 18. und beginnenden 19. Jahrhunderts	161-192
DIETER CHERUBIM	
Tradition und Modernität in der Sprachwissenschaft des 18. Jahrhunderts: Die Herausforderung der Natur- und Geowissenschaften. Am Beispiel der neugegründeten Universität Göttingen	193-219
FRANS PLANK	
Language and Earth as Recycling Machines	221-269
E. F. KONRAD KOERNER	
William Dwight Whitney and the Influence of Geology on Linguistic Theory in the 19th Century	271-287

WOLFERT VON RAHDEN	
Ein fast vergessener Aktualist: Georg Christian Füchsel zu Ursprung und Entwicklung der Erde und der Sprache	289-322
JOACHIM GESSINGER	
Charles Lyell und Charles Darwin: Aktualismus und Evolution in der Geschichte der Sprachen	323-356
OTFRIED WAGENBRETH	
Bernhard von Cotta's "Law of Development of the Earth"	357-367
GOTTFRIED HOFBAUER	
Abraham Gottlob Werners Sprach- und Erkenntnistheorie und ihre Um- bildung durch Karl von Raumer	369-399
GORDON Y. CRAIG	
James Hutton's Geological Vocabulary	401-413
HELMUT HÖLDER	
Sprachliches im Werk des Tübinger Geologen und Paläontologen Fried- rich August Quenstedt als Beispiel 'volksnaher' Wissenschaftsvermitt- lung im 19. Jahrhundert	415-435
NAME INDEX	437-441
SUBJECT INDEX	443-445



- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6
- 8
- 9
- 10
- 11
- 12
- 13
- 14
- 15
- 16
- 17
- 18
- 19
- 20
- 21

1 Gottfried Hofbauer - 2 Thomas Frank † - 3 Hartmut Schmidt - 4 Thomas Craig Christy - 5 Peter Schmitter - 6 Joachim Gessinger - 7 Joan Leopold - 8 Wolf von Engelhardt - 9 Michael Cahn - 10 Ulrich Wyss - 11 Konrad von Krosigk (Reimers-Stiftung) - 12 F. Konrad Koerner - 13 Helmut Hölder - 14 Clemens Knobloch - 15 Wolfert von Rahden - 16 Otfried Wagenbreth - 17 Mrs. Craig - 18 Gordon Y. Craig - 19 Dieter Cherubim - 20 Bernd Naumann - 21 Frans Plank - (Eva Picardi and Reijer Hooykaas were not present when the photo was taken)

(Photo: G. Hofbauer)

List of Contributors

Dieter Cherubim
Seminar für Deutsche Philologie der Universität Göttingen
Humboldtallee 13 / 3400 Göttingen / Germany

Thomas Craig Christy
Department of Foreign Languages / University of North Alabama
203 Wesleyan Hall/P.O. Box 5244 / Florence/Alabama 35632-0001 / USA

Gordon Y. Craig
Grant Institute of Geology / University of Edinburgh
West Mains Road / Edinburgh EH9 3JW / Great Britain

Wolf von Engelhardt
Mineralogisches Institut der Universität Tübingen
Wilhelmstr. 56 / 7400 Tübingen 1 / Germany

Joachim Gessinger
Im Moore 25 / 3000 Hannover 1 / Germany

Helmut Hölder
Besselweg 51 / 4400 Münster / Germany

Gottfried Hofbauer
Institut für Geologie/Universität Erlangen-Nürnberg
Schloßgarten 5 / 8520 Erlangen / Germany

Reijer Hooykaas
Krullelaan 35 / 3701 TB Zeist / The Netherlands

Clemens Knobloch
Fachbereich 3 / Universität Siegen
Postfach 101 240 / 5900 Siegen / Germany

E. F. Konrad Koerner
Department of Linguistics / University of Ottawa
78 Laurier E. / Ottawa/Ontario K1N 6N5 / Canada

Bernd Naumann
Institut für Deutsche Sprach- und Literaturwissenschaft
Universität Erlangen-Nürnberg
Bismarckstr. 1 / 8520 Erlangen / Germany

Eva Picardi
Dipartimento di Filosofia / Università degli Studi di Bologna
Via Zamboni 38 / 40126 Bologna / Italy

LIST OF CONTRIBUTORS

ix

Frans Plank
Philosophische Fakultät der Universität Konstanz
Universitätsstr. 10 / 7750 Konstanz / Germany

Wolfert von Rahden
Bleibtreustr. 45 / 1000 Berlin 12 / Germany

Hartmut Schmidt
Akademie der Wissenschaften/Zentralinstitut für Sprachwissenschaft
Prenzlauer Promenade 149-152 / O-1100 Berlin / Germany

Peter Schmitter
Inst. f. Allgemeine Sprachwissenschaft/Universität Münster
Bispinghof 17 / 4400 Münster / Germany

Otfried Wagenbreth
Sektion Philosophie und Kulturwissenschaft / Technische Universität Dresden
Weberplatz 1 / O-8020 Dresden / Germany

Ulrich Wyss
Institut für Deutsche Sprach- und Literaturwissenschaft der
Universität Erlangen-Nürnberg
Bismarckstr. 1 / 8520 Erlangen / Germany

FOREWORD

Many complaints have been raised about the growing estrangement between the cultivation of the sciences and the humanities. Though the learned did not turn a deaf ear on the appeals for bridging the widening gap, this seldom led to joint meetings of 'workers in the field' of both categories.

As a protagonist of such contacts I was agreeably surprised when two professors of linguistics in German universities planned a symposium in which historically and philosophically interested geologists and linguists were to exchange information and opinions about the mutual influence of their disciplines, — a plan that was sponsored by the Werner-Reimers-Stiftung in Bad Homburg.

At first sight it may seem far-fetched to link natural sciences with linguistics: the scientists at any rate have usually sought connections with the political, social and economical fields of research.

It turned out, however, that this enterprise was built upon solid ground. In reconstructing the origin of languages the linguists borrowed models and analogies from the new science that reconstructed the history of the earth and the animal world. Moreover, the contributors to the symposium brought to the fore that since the second half of the eighteenth century many geologists occupied themselves also with the history of languages.

The contribution of the natural sciences to the symposium concentrated on the use and introduction of terms and names rather than on the history and development of language.

The meeting was especially illuminating by showing concrete cases in which the transmission of geological metaphors and models was either useful or harmful to linguistics.

The modern historians of linguistics have an open eye for the danger of glibly transferring Lyellian uniformitarianism

or Darwinian evolutionism to the history of homo sapiens. More than I expected 35 years ago, when I launched forth a critique on Lyellian and Darwinian orthodoxies, nowadays not only geologists but also linguists recognize the rather obsolete character and the inadequacies of formerly useful systems; they put question marks where in the last century apodictical statements were made. Nevertheless, the contributors to the symposium made evident that the methods of historical linguistics have much in common with geological procedures.

This symposium did not put forward lofty views about the unity of all departments of learning: it was just a meeting of people who told something about the historical development of their respective disciplines and now discovered how much they had in common and also how much their subjects differed.

I rarely attended a conference where I heard so much that was new to me and which I enjoyed so intensely. All its participants owe a debt of gratitude to the organizers who by their bold initiative took the risk of bringing us together without knowing that the result would surpass our expectations.

Reijer Hooykaas

PREFACE

Working on the eighteenth- and nineteenth-century debates about the origin of language (Bernd Naumann) and on comparative grammar and typology in the Enlightenment and after (Frans Plank), we were not in the least surprised to find that the study of language in these days tended not to be pursued in isolation from the emerging sciences of man and other living things. It is, after all, conventional wisdom that linguistic (pre-)historians and comparatists did not turn a deaf ear, for instance, to evolutionary theorizing before and after Darwin, and were wont to borrow ideas or at least terminology from biological taxonomy and in particular comparative anatomy, with some cross-fertilization also going the other way.

What we had not quite reckoned with was that there would be any noteworthy affinities with yet another department of the study of nature, the fledgling science of the earth. Our suspicion that these affinities were actually remarkably close, however, grew stronger the more points of contact between the sciences of language and of the earth were coming to our attention, without us initially searching for them in any systematic manner. The kinds of liaisons that we began to take mental note of were diverse.

There were individual scholars whose curiosity or expertise, amateur or professional, extended to both language and the earth—most prominently Abraham Gottlob Werner and James Hutton, two founding fathers of modern geology. Or, also on the biographical side, there were specialists in philology or linguistics maintaining close relations with geological colleagues, and vice versa—including the brothers Whitney, William Dwight and Josiah Dwight Jr. There were the unmistakably parallel desires for knowledge about very early and possibly original states and processes, with linguists and geologists relying on fundamentally similar

methodological principles in their attempts to reconstruct prehistory—in particular that of uniformitarianism. There were interdependent changes of the time scale for prehistorical developments, with the beginnings of language being moved backwards as geological time deepened. There were structural concepts that seemed about equally suitable for the analysis of language and of the earth—including those of strata and, on a grander scale, the idea of the domains under study representing well-integrated systems of interlocking parts. Diachronic processes and entire chains of development were likewise conceived of as being conceptually analogous—with changes undergone by language and by the earth, for instance, being alternatively destructive and reconstructive, furthering a cyclical rather than linear view of linguistic and geological history. There were, finally, comparable problems facing the classifiers of linguistic and geological phenomena, distinctions at all levels of generality here being even fuzzier than in the animal and plant kingdoms.

What our casual observations along such lines were, thus, promising to add up to was the prospect of a complex web of relationships between sciences whose subject matters could not, on the face of it, be more dissimilar. These affinities, so far as we had been able to document them (with Naumann meanwhile aided by a geologist, Gottfried Hofbauer), seemed to us to have received considerably less coverage in histories of linguistics and of geology than they deserved. To be sure, the common denominator of uniformitarian methodology had long been on the historiographical record (see e.g. Wells 1973/74 and Christy 1983); the parallel deepening of linguistic and geological time had had more attention lately (e.g. in Rossi 1979); and some conceptual borrowings had been commented on (e.g. in Rudwick 1979). But there evidently was more to this inter- or transdisciplinary issue than had so far met the historians' eye.

Our own future research, following up the leads we had by then, would hopefully help determine just how much more there was to it. It seemed to us, however, that the magnitude of the issue, with many ramifications of the relations between the sciences of language and of the earth yet to be explored, also called for collaborative efforts on a larger scale, ideally involving historians of linguistics as well as of geology. Our (Naumann and Plank's) planning of some kind of collaborative endeavour began in late 1987, and it soon turned out that a fair number of colleagues, upon being introduced to the research we had so far been doing, could be persuaded to take a closer look at a historiographical topic, at its core or its periphery, that may at first have seemed unusual to many. Our concerted effort then culminated in a conference which the Werner Reimers Foundation enabled us to convene at Bad Homburg (Germany) on 2-5 October 1989.

With the present volume we offer a selection of the papers prepared for that occasion, revised in light of discussions at the conference. In this manner, we humbly hope, there is opened to our view a subject interesting to man who thinks; a subject [...] which may afford the human mind both information and entertainment. This encounter of language with earth is, however, a *première*, and *débuts*, like first offences, are seldom flawless.

We owe a great debt of gratitude to the Werner-Reimers Foundation for inviting us to Bad Homburg from various parts of the terraqueous and multilingueous globe, and to Konrad von Krosigk and his staff for being such magnificent hosts to the conference from which this volume derives. Our series editor and our publishers have done much to smooth the way into print. Support of Naumann and Hofbauer's work from the Deutsche Forschungsgemeinschaft is also gratefully acknowledged, as is the assistance that Hofbauer, who was mainly responsible for rendering the manuscript camera-

ready, has had from Petra Ramming, Annette Spang, and Ute Stöhr. Plank takes the blame for some of Naumann's and the abstracts' and for all of Wagenbreth's and his own English, and, with James Hutton, most of the credit for this preface.

It is with deep sadness that we record the death of Thomas Frank, who, with characteristic courage and serenity, gave his last paper, on "James Hutton's phonetics and his geology", at the Bad Homburg conference but did not live to complete it.

Bernd Naumann—Frans Plank—Gottfried Hofbauer

REFERENCES

- Christy, T. Craig. 1983. *Uniformitarianism in Linguistics*. Amsterdam.
- Rossi, Paolo. 1979. *I segni del tempo: Storia della terra e storia della nazioni da Hooke a Vico*. Milano. [engl. *The dark abyss of time. The history of the earth & the history of nations from Hooke to Vico*. Chicago and London 1984.]
- Rudwick, Martin J.S. 1979. "Transposed concepts from the human sciences in the early work of Charles Lyell". L.J. Jordanova & Roy S. Porter, eds., *Images of the Earth. Essays in the History of the Environmental Sciences*, 67-83. (The British Society for the History of Science, Monographs 1).
- Wells, Rulon S. 1973. "Uniformitarianism in linguistics". *Dictionary of the History of Ideas* ed. by Philip P. Wiener, vol. IV, 423-431. New York.

Sprachauffassung und Lebensmetaphorik im Umkreis von Friedrich Schlegel, Jacob Grimm und Alexander von Humboldt. Eine Kontaktzone von Naturphilosophie, Geowissenschaften und Linguistik

HARTMUT SCHMIDT

Akademie der Wissenschaften, Berlin

Abstract

Since the late 18th century the notion of an "organism of language" has been dominating the views of the essence of language in Germany. It was a crucial aspect of this notion that languages were something living and had to be described as living beings. It was this aspect in particular that was severely criticized in the second half of the 19th century as no longer meeting the standards of a more sophisticated biological concept of life. It must be borne in mind, though, that the notion of organism developed in the intellectual context of German natural philosophy, where one basic assumption was that all three kingdoms of nature—plants, animals, and minerals as well—breathe life, and are manifestations of a living earth in a living cosmos. Corresponding to the assumed unity of life processes was the aspiration after uniform philosophical and scientific principles of their investigation; and there accordingly was little hesitation to exchange terminologies, conceptions, metaphors, methods, and speculations between disciplines. This provides the backdrop also for the rapprochement of linguistics and the geosciences among adherents of natural philosophy, mediated by Carl Ritter's anthropological geography and Alexander von Humboldt's *Kosmos*.

The notion of life could be applied in classification and periodization in relatively concrete ways (as for example, when speaking of the youth, adulthood, and old age of both languages and the earth), or could be made use of in more abstract speculative schemes (evident for example, in Jacob Grimm's preference for triads), whose impact has so far been little investigated. In the 19th century, advances in the geosciences lead to entirely new insights into the course of the history of the earth. What was emerging more slowly was a realistic picture of the time spans to be taken into account in anthropology and linguistics. Authors such as Adelung and Grimm still saw it as their task in principle to account for linguistic developments throughout the entire history of mankind, subject to certain geographical limitations. Such ambition was premature, though, since serious anthropologically

orientated research into tens of thousands of years of linguistic and cultural prehistory, reaching well beyond the limits of traditional reconstructions, is only beginning today.

1. Nähe der Disziplinen

Um die Wende des 18. zum 19. Jahrhundert übte der Vorstellungskreis von der Einheit der Natur, der Einheit der Wissenschaft und der Stellung des Menschen als Gipfelpunkt des Naturprozesses eine Faszination aus, deren Intensität heute kaum vorstellbar ist. In Friedrich Schlegels *Entwicklung der Philosophie* von 1804/5 lesen wir: "In einer Theorie des Menschen, gegründet auf die Theorie der Natur, werden alle organischen Produkte nur angesehen als eine Annäherung zu dem Menschen" (KFSX XIII: 3). Beim Bergassessor Friedrich von Hardenberg wird die Relation umgekehrt: "Die Welt ist der Makroanthropos" (Novalis 1942: 339), und

Unser Körper ist ein Teil der Welt – Glied ist besser gesagt [...] Diesem Gliede muß das Ganze entsprechen, so viel Modi des Universums – das Universum völlig ein Analogon des menschlichen Wesens in Leib, Seele und Geist. (ebd.: 341 f.)

Diese konsequent anthropologische Sicht auf die Natur relativierte die Grenzen der natur- und geisteswissenschaftlichen Disziplinen. Goethe schrieb am 22. August 1806 an Wilhelm von Humboldt über Henrik Steffens' soeben publizierte *Grundzüge der philosophischen Naturwissenschaft*:

Erfreulich ist es auf jenes wünschenswerte Ziel hingewiesen zu werden, da aller Zwiespalt aufgehoben, das Getrennte nicht mehr als getrennt betrachtet, sondern alles aus Einem entsprungen und in Einem begriffen, gefaßt werden solle. (s. Flitner 1965: 310, vgl. Pörksen 1986: 108)

Dazu Goethes nur leicht distanzierender Kommentar:

Er geht auf dem Wege der Naturphilosophie und das ist auch nach meiner Meynung schön und gut; aber ich weiß nicht, gerade die höchsten Ideen, wenn sie sich unmittelbar verkörpern, machen eine Art frazzenhafter Erscheinung. (s. Flitner 1965: 310).

Steffens' Buch sei "höchst dankenswerth", und doch habe er es "nicht ohne Kopfschütteln lesen" können (ebd.). Die deutsche Naturphilosophie kümmerte sich um das Kopfschütteln mancher Leser wenig. Sie fand für den alten Begriff der Harmonie der Welt die auch für Steffens und W.v.Humboldt wesentliche Lebensmetapher vom Organismus. Das Organismuskonzept drang ein in Naturwissenschaft, Gesellschaftslehre und Sprachauffassung. Aus der Vorstellung von der Einheitlichkeit der Natur und dem Bemühen um den interdisziplinären Zusammenhalt der wissenschaftlichen Disziplinen folgte der unbefangene Austausch von Begriffen, Konzepten und Methoden. Die Wirkung des Organismuskonzepts hat wohl auch heute noch nicht die ihm eigentlich zukommende wissenschaftsgeschichtliche Aufmerksamkeit der damals betroffenen Disziplinen gefunden: "The history of nineteenth century linguistic thought could be rewritten sub specie organismi" (Morpurgo Davies 1987: 96). Obwohl die deutsche Naturphilosophie strengerer Observanz schon um die Mitte des 19. Jahrhunderts als überholt galt, wirkten ihre Anregungen in verschiedenen Bereichen noch lange fort. Als Jan Baudouin de Courtenay im Dezember 1870 in seiner Petersburger Antrittsvorlesung "das Vorurteil einiger Wissenschaftler" zurückwies, "daß die Sprache ein Organismus sei" (s. H. Schmidt 1989a: 173), galt das Bild des Sprachorganismus zumindest in populärwissenschaftlichen Darstellungen noch weithin als die treffendste Metapher für das, was Sprache eigentlich ist, bevor es in eine interessante Konkurrenz zum System- und Strukturbegriff trat (s. Rensch 1967).

Uns interessiert hier die Frühzeit dieser Entwicklung. Im Zusammenhang der postulierten Nähe aller Disziplinen der *universitas litterarum* gerieten auch die Geowissenschaften und die Sprachwissenschaft in Beziehungen des Austauschs von Konzepten und Methoden, oder sie nahmen an der interdisziplinären Pflege gemeinsamer Begriffsbildungen oder an den häufigen Bemühungen um wechselseitige Problemlösung

durch Analogieschlüsse teil. Solche Annäherungen und Analogien beziehen sich meist darauf, daß Geowissenschaften und Sprachwissenschaft Entwicklungsprozesse untersuchen und aus den gegenwärtigen Zuständen ihrer Objekte die Vorstufen dieser Zustände erschließen müssen. Aus der Sicht des Naturforschers formuliert das A.v. Humboldt folgendermaßen:

So enthalten die über einander gelagerten Steinschichten, aus denen der größere Theil der äußeren Erdrinde besteht, die Spuren einer fast gänzlich untergegangenen Schöpfung; [...] sie entfalten dem Blick des Beobachters gleichzeitig im Raume die Faunen und Floren der verflochtenen Jahrtausende. In diesem Sinne wären Naturbeschreibung und Naturgeschichte nicht gänzlich von einander zu trennen. Der Geognost kann die Gegenwart nicht ohne die Vergangenheit fassen. Beide durchdringen und verschmelzen sich in dem Naturbilde des Erdkörpers, wie, im weiten Gebiete der Sprachen, der Etymologie in dem dermaligen Zustände grammatischer Formen ihr Werden und progressives Gestalten, ja die ganze sprachbildende Vergangenheit in der Gegenwart abspiegelt findet. In der materiellen Welt aber ist diese Abspiegelung des Gewesenen um so klarer, als wir analoge Producte unter unseren Augen sich bilden sehen. [...] Das Sein wird in seinem Umfang und inneren Sein vollständig erst als ein Gewordenes erkannt. (A.v. Humboldt 1845-62, I: 64)

Als sprachwissenschaftlicher Zeuge für den direkten Vergleich der Untersuchungsfelder von Erd- und Sprachwissenschaften sei hier einmal nicht F. Schlegel oder W.v. Humboldt, F. Bopp oder J. Grimm, sondern der Tübinger Linguist Moritz Rapp (1803 - 1883) zitiert, der sich wesentlich enger als A.v. Humboldt an die Leitvorstellungen der Naturphilosophie von Individualisierung und organischer Gestaltung hält. Ich gebe seine Stellungnahme, weil sie besonders wichtige Aspekte der Themenstellung berührt, in größerem Zusammenhang. M. Rapp formuliert eingangs einige wichtige Fragen, die die tradierten Vorstellungen der relativen Gleichzeitigkeit von Welt-, Erd-, Menschheits- und Sprachentstehung antasten, und entwickelt dann den interessanten Gedanken, die Linguistik könne zur Lösung des Problems, wie alt die Menschheit sei, beitragen:

Wissen wir denn vom Thatbestande der Natur zur Zeit der

Weltschöpfung oder überhaupt der vormenschlichen Zeit? Könnte nicht die sichtbare Natur in noch viel größeren Stadien weiterrücken als in unsern historischen Perioden? Sollten dafür nicht z.B. die untergegangenen Thiergeschlechter zeugen, die in unser Natursystem nicht mehr hereinpassen wollen, und die nun völlig unsern todten Sprachen analog dastehen? Ja, es sprechen dafür sogar die Erdperioden, von denen die Geologen zu sagen wissen, und wenn man die Hypothese annehmen will, daß die Individualisirung alles Organischen auf unserer Erde erst successiv sich entwickelt habe, und die Geologen von da aus und aus der Gestaltung unsers Erdbodens auf nothwendige Vorperioden derselben geschlossen und so gewissermaßen sein Alter haben bestimmen wollen, so kann vielleicht einmal die Grammatik, wenn sie zu ihren letzten Resultaten gelangt seyn wird und das Verhältniß alle[r] Sprachstämme untereinander übersieht, dereinst berechnen, wie viel Zeit die nothwendige Entwicklung nach den Gesetzen der Sprachbildung durchlaufen mußte, um vom Ursprung aller Sprachen aus Einem Anfang bis zur letzten Vervielfältigung gelangen zu können, und auf diesem Wege, wie die Geologen das Alter der Welt, so die Grammatiker das Alter des Menschengeschlechts werden herausrechnen können. (Rapp 1836: 2 f.)

Moritz Rapp führt den Vergleich der Aufgaben des Naturforschers und des Sprachforschers noch weiter aus. Der Sprachforscher sei darauf angewiesen, daß "alle Winkel des Erdbodens durchforscht" und alle Sprachen erfaßt würden (ebd.: 4). Für viele Sprachen sei er auf Schriftzeugnisse beschränkt: "die Sprachgeschichte hat es eigentlich mit lauter Petrefacten zu thun, die die Wissenschaft erst wieder flüssig zu machen und ins Leben zurückzurufen hat" (ebd.). Es gebe

Erscheinungen in der Sprachgeschichte [...], die unläugbar mit geographischen Verhältnissen, besonders mit Näherung oder Entfernung gegen die heiße Erdzone in Verbindung stehen, denn es gibt anerkannt nordische und anerkannt südliche Lieblingslaute. (ebd.: 5)

Eigentlich habe es zwar die Sprachgeschichte mit der gesamten Landoberfläche der Erde zu tun, im engeren Sinn aber doch nur "mit jenem einen großen Continent der die Wiege menschlicher Cultur, folglich auch der Sprachentwicklung gewesen ist, nämlich jenem asiatisch-europäischen Continente, den ich nun einmal a potiori den asiatischen nennen will" (ebd.: 6).

Rapp differenziert am Ende seiner einleitenden Bemerkungen die von ihm erkannte Analogie der Wissenschaften bis hinein in die linguistischen Arbeitsbereiche. Er unterscheidet physikalische und logische Teildisziplinen der Linguistik und sagt:

Unsere praktischen Disziplinen [...] entsprechen dem, was man Naturgeschichte nennt [...] In beiden Gebieten scheiden sich organisirte von unorganisirten Körpern [...] Dem syntaktischen Theil unserer Lehre entspricht das, was man praktische Naturgeschichte nennen kann [...] Die physische Geographie und Statistik eines Landes vergleicht sich seinem Dialekt und seinem Sprachgebrauch. (ebd.: 11).

In seiner Erörterung über den Charakter der Sprache als Naturprodukt und Produkt des Menschengeschlechts (s. ebd.: 2f.), über Gesetzmäßigkeit, historische Entwicklung und Individualisierung alles Organischen berührt Rapp drei Kernfragen des zeitgenössischen Sprachdenkens: (1) den Lebensbegriff, angewandt auf die Sprache, (2) die mutmaßlichen Entwicklungsetappen der Sprache, abhängig von der Entwicklung der Erde und der Menschheit und (3) die Zeitvorstellungen der Sprachhistoriker, bezogen auf die Zeitvorstellungen der Naturwissenschaft. Diese drei Problembereiche sollen im folgenden etwas genauer behandelt werden.

Die Anknüpfung an das Ideal der Einheitswissenschaft, die den inneren Zusammenhang der einzelwissenschaftlichen Forschungsinteressen gewährleistet, bildet für Rapp und viele andere den erkenntnistheoretischen Hintergrund für Analogisierungen quer durch die Erkenntnishorizonte der Disziplinen. In der Person des Forschungsreisenden, wie ihn Alexander von Humboldt und viele hervorragende Entdeckungsreisende der Epoche verkörpert haben; finden die Zeitgenossen auch die gelebte Einheit naturwissenschaftlicher und geisteswissenschaftlicher Interessen und Betätigungen von der Erdkunde, der Kartographie, der Geologie oder Meteorologie, der Botanik und Zoologie bis zur Ethnographie, Anthropologie und Sprachforschung.

Wie intensiv im 19. Jahrhundert die Idee eines anthropologisch orientierten und sehr engen Zusammenhangs der Wissenschaften gepflegt wurde, zeigen uns auch die Kooperationsmodelle von Natur- und Geisteswissenschaftlern in den philosophischen Fakultäten und in den philosophisch-historischen Klassen der Akademien. Dieses Leitbild einer anthropologisch akzentuierten, komplexen Forschung wird nicht aus jeder Arbeitsrichtung heraus in gleicher Weise deutlich. Wir finden es, bezogen auf die Geschichte der Menschheit, im Anspruch der klassischen Philologie und ihrer modernen Tochterdisziplinen, soweit sie August Böckhs umfassender Forderung folgen, "die eigentliche Aufgabe der Philologie" sei "das Erkennen des vom menschlichen Geist Producirten d.h. des Erkannten" (Böckh 1886:10). Mit dieser Forderung nach der Erkenntnis des Erkannten werden bei Böckh Philologie und Geschichte nahezu gleichgesetzt. Wir finden das Leitbild der komplexen Forschung weniger deutlich ausgeprägt in den zeitgenössischen linguistischen Arbeiten. Dafür beherrscht es in einer uns heute überraschenden Intensität z.B. Carl Ritters anthropologisch orientierte Erdkunde. Ritter macht 1817 den Versuch, "die Gesamt-Erdkunde in einem innerlich verbundenen, [...] wissenschaftlichen Ganzen darzustellen" (Ritter 1817: 1). Dabei werden alle drei Naturreiche (Mineralien, Pflanzen und Tiere) und der Mensch als "das Höchste der Natur" (ebd.: 19) zum Gegenstand der Erdkunde:

Denn durch eine höhere Ordnung bestimmt, treten die Völker wie die Menschen sogleich, unter dem Einfluß einer Thätigkeit der Natur und der Vernunft hervor aus dem geistigen wie aus dem physischen Elemente, in den alles verschlingenden Kreis des Weltlebens. Gestaltet sich doch jeder Organismus dem innern Zusammenhange und dem äußern Umfange nach, und thut sich kund in dem Gesetz und in derjenigen Form, die sich gegenseitig bedingen und steigern, da nirgend in ihm ein Zufall waltet. (ebd.: 4)

Unbelebte und belebte Natur, die Menschheit eingeschlossen, folgen allgemein geltenden Gesetzen; "das Gesetz dieses

Einklangs, die ewige Tetractys, als der unsterbliche Quell aller Harmonie" (ebd.: 7) wird für Ritter, indem er die Vorstellung der Pythagoreer von der Bedeutung der Vierzahl aufgreift, zum Leitbild auch der Geographie. Und so finden wir schon im ersten Band von Ritters Erdkunde regelmäßig umfangreiche Angaben über die Sprachverhältnisse der behandelten Völkerschaften (so über das asiatische Hochland ebd.: 542ff. oder über Indien ebd.: 807ff.). Ritter fordert noch in den dreißiger Jahren, "den innern, nothwendigen Zusammenhang der Naturerscheinungen [...] wissenschaftlich darzulegen" (Ritter 1838: 206) und "die Relation dieses innern, organischen Zusammenhanges, in allen seinen tellurischen Beziehungen" zu ermitteln (ebd.). Die "Charakteristik der Völker" sei "in einem Complex von Natur und Geschichte, von Grundtypus, Uranlage, Tradition und individuellem Bildungsgange zu suchen" (ebd.: 211). Dieser Zusammenhang sei noch zu wenig erkannt, weil man zu leicht "bei innern oder äussern Umständen, wie Körperschlag, Temperatur, Lebensweise, Wohnort, Klima, Gebräuchen, Sprache, religiösen Richtungen [...] stehen geblieben" sei und "jenen ganzen Zauberkreis der Natur, jenes Zusammenwirken des Naturdaseins, oder das ganze Naturverhältnis unter welches ein Volk gestellt ist, aus dem Auge verlor" (ebd.: 211f.).

Mit diesen Ansichten steht Ritter eng neben A. v. Humboldt, auch wenn die Realisierung dessen, was Humboldt im *Kosmos* versuchte, in Ritters Augen und für seinen engeren Interessenbereich noch verfrüht erscheint. Denn die Erdkunde seiner Zeit, schreibt er 1838, könne sich noch nicht "zu einer Naturphilosophie erheben" und "von der Idee eines Erdorganismus, den übrigens zu bezweifeln, keine hinreichende Ursache vorhanden zu sein scheint, ausgehen" (ebd.: 213). Das "System des Erdganzen" (ebd.) sei wegen der unvollkommenen Vorarbeiten noch nicht zu rekonstruieren, und zu diesen erst zu leistenden Detailarbeiten gehören für Ritter auch die unerledigten Aufgaben der Sprachwissenschaft.

2. Lebensbegriff

Die Polemik der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts gegen den Begriff des Organismus der Sprache richtete sich im Kern gegen die Vorstellung, Sprachen seien Lebewesen. Für die Kritiker galt der inzwischen wohldefinierte Lebensbegriff der Biologie. Aufschlußreich ist die Position des Berliner Sprachphilosophen K. W. L. Heyse. Er wendet sich, obwohl er selbst die Organismusmetapher hundertfach gebraucht, entschieden gegen K. F. Beckers Anlehnung an die These, "die Sprache sei ein organisches Naturproduct" (Heyse 1856: 57). Eben weil Heyse die Organismusmetapher beibehält, muß er den Differenzpunkt deutlich machen. In der Sprache walte das "Prinzip der geistigen Freiheit" (ebd.), deshalb sei sie nicht auf die Vorstellung einer "bloß organische(n) Naturthätigkeit" (ebd.: 61) zu reduzieren:

Wir müssen uns [...] hüten, den Begriff des Organischen über die ihm gebührende Schranke hinaus auszudehnen. Die Thätigkeit des freien Geistes ist substantiell von dem organischen Leben verschieden, nicht bloß dessen höchste Blüthe; und das Denken, so wie die Aeußerung desselben, die Sprache, kann nicht als eine bloß organische Function angesehen werden. (ebd.)

Man muß mit aller Deutlichkeit sagen, daß die frühen Vertreter des Organismuskonzepts in ihrer Bestimmung des Lebensbegriffs von anderen Voraussetzungen ausgingen (vgl. H. Schmidt 1986: 67). Schon ein Mann wie J. Chr. Adelung beschrieb Sprachprozesse im späten 18. Jahrhundert mit vitalistischen Formeln: Die Sprache 'denkt', 'empfindet', 'besitzt Willen', 'schämt sich' und 'folgt ihren Neigungen', sie gilt als 'lebendig' (s. H. Schmidt 1984: 141); und auch Adelung wäre zu fragen, ob solche Bestimmungen mit der eigenen strengeren Definition von 'Leben', die er 1777 im *Wörterbuch* gibt, zu vereinbaren sind. Dort lesen wir, "Leben" heiße "in engerer und gewöhnlicherer Bedeutung, eine eigene Bewegung haben, die Kraft der willkürlichen Bewegung besitzen, den

Grund seiner eigenen Veränderungen in sich enthalten" (Ade- lung 1777: III, 101). Alles andere sei figürlicher Gebrauch.

Die deutsche Naturphilosophie weitete den Lebensbegriff der Epoche radikal aus. Das sei hier nicht aus Schellings Schriften belegt, sondern zunächst aus Texten des – auch – linguistisch tätigen Friedrich Schlegel. Er geht davon aus, "daß es nur eine Welt giebt, daß alles Daseyn organisch ist" (KFSa, XII: 50), "Organisation ist der Grundcharakter der Erde" (KFSa, XII: 462), die Erde selbst habe Bewußtsein (KFSa, XVIII: 165), "die Einheit unserer Philosophie ist Harmonie oder Einheit in Beziehung des Einzelnen aufs Ganze. Diese Philosophie beruht auf dem Begriff des Organismus der Natur" (KFSa, XVIII: 86). Die oft bemühte "Stufenleiter der Organisation" (so Steffens 1801: 89) führt in einer anthropologisch engagierten Entwicklungslehre natürlicherweise bis zum Menschen:

Der Mensch ist in der irdischen Geschichte die letzte Stufe einer langen Reihe von Produktionen, deren Ziel die Organisation des vollkommenen Körpers ist. Erst auf diesem Gipfel der organischen Bildung dringt die Seele der Erde durch, und es tritt im Menschen geistiges Bewußtsein ein. (KFSa: XIII, 3)

Daß vor dem Hintergrund solcher Überzeugungen die Sprachen als individualisierte Organismen gelten durften, erstaunt kaum, wenn man gleichzeitig die ganze Erdoberfläche "als ein zusammenhängendes organisches Gewächs [...], welches, wenn es zur Reife gediehen, sich von der Mutter losreißt und dann als Begleiter (Mond, HS) um sie bleibt" (KFSa, XII: 424), verstehen soll. In ähnlicher Weise äußert sich um die Wende des 18. zum 19. Jahrhundert der junge Jenaer Physiker Johann Wilhelm Ritter über den "Organismus der Natur" (Ritter 1984: 137). "Alles, was ist, erhält sich organisch. Jeder Stein entsteht in jedem Augenblick neu, erzeugt sich ins Unendliche fort" (ebd.: 80). Die Funktion der Sprache im Naturorganismus ist – im Anklang an ihre biblische Bestimmung – nicht akzidentiell, sondern existentiell: "Wirklich

ist die ganze Schöpfung Sprache und buchstäblich durch das Wort geschaffen, und das geschaffene und schaffende Wort selbst" (ebd.: 275). Bei Steffens zeigt sich der gleiche Gedanke so:

Da dasjenige, was Organisation ist, nur als Idee Realität hat, in einer jeden Idee aber das anerkannte Wesen aller Ideen liegt: so wird die ewige Urform, in der Sprache niedergelegt, zugleich das Wesen der Natur, in ihrer Form alle Formen, und in ihrer schönen Gestalt allen Gehalt einschließen. (Steffens 1821: I, 112).

Ritter sucht nach der wissenschaftlichen Disziplin, deren Konzept der neuen Naturauffassung gerecht wird:

Eine Wissenschaft nun, die wirklich auf das ausging, was wir hier verlangen, [...] ist ohne Zweifel die Geognosie, in demjenigen Geiste, in dem ein großer Deutscher [...] ihr Stifter wurde. Hier ist der Erde völlig der Begriff des Lebens dargeliehen. [...] Das Gesetz des Lebens und des Organismus selbst ist es, was man [...] zu entziffern sucht [...] . Nicht lange mehr, so wird sich finden müssen, daß in der Tat die Erde einst einem großen [...] ihr eigenen Gesetz des Lebens nachgehandelt hat. (ebd.: 313f.)

In diesem Sinne spricht dann auch ein nüchterner Forscher wie Leopold von Buch in seiner Antrittsrede in der Berliner Akademie am 17.4.1806 vom "Leben der Krystalle" (Buch 1870: 6) oder sein großer Freund Alexander von Humboldt, der die deutsche Naturphilosophie für einen Irrweg hält, noch 1858 im 4. Band des *Kosmos* von der "Sonderung des organischen und anorganischen Erdenlebens" (A.v.Humboldt 1845-62, IV: 15). Die Rede vom organischen und anorganischen Leben ist kein lapsus linguae. Moses Hess schreibt am 18.12.1852 an Jacob Moleschott:

Ich beabsichtige [...], meine [...] Ansichten über die Geschichte der Menschheit naturwissenschaftlich zu begründen, indem ich das allgemeine und gleiche oder einige Gesetz nachzuweisen mich bemühe, welches in der Entwicklungsgeschichte alles Lebens walidet, sowohl des sogenannten anorganischen wie organischen und 'geistigen'. (Hess 1959: 290)

Die Auffassung vom lebenden Organismus Sprache ist eine in ihrer Entstehungsphase unproblematische Ableitung aus

dem Denkkontext der Naturphilosophie. Sie steht in einer damals selbstverständlichen Verbindung zur Auffassung auch des Erdkörpers und aller seiner Hervorbringungen als lebender Teilkomplexe eines großen Gesamtorganismus.

Die Anwendung des naturphilosophischen Lebensbegriffs auf das Leben der Sprache gehörte aber schon im späteren 19. Jahrhundert bei den meisten Liebhabern der Organismusmetapher zu den nur noch undeutlichen Voraussetzungen des damit verbundenen Konzepts. Der Organismus der Sprache wurde nach dem ersten Drittel des Jahrhunderts kaum noch in einen Gesamtorganismus der Menschheit, der Erde, der Welt oder alles Seienden eingebunden oder *expressis verbis* aus ihm abgeleitet, obwohl die Klärung des großen Zusammenhangs von Natur und Kultur und die Idee einer anthropologisch zentrierten Grundwissenschaft zumindest Gegenstand der Sehnsucht vieler auch bedeutender Sprachwissenschaftler blieb. Die Organismusmetaphorik drang tief in die populärwissenschaftliche Begriffswelt des Nachdenkens und Redens über Sprache ein. Sie ist, wenn sie nicht streng interpretiert wird, mindestens ebenso ausdeutbar und anregend wie die Rede vom System oder der Struktur der Sprache. Die bedeutendsten deutschen Sprachforscher der Epoche, W. v. Humboldt, F. Bopp und J. Grimm, haben sich dieser Metaphersprache gern und ausgiebig bedient und sie durch die Autorität ihrer Werke für längere Zeit gegen Kritik abgesichert.

Daß in der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts trotzdem energische Angriffe auf das Organismusdenken geführt wurden, lag wohl wesentlich an Versuchen, dieses Konzept ausdrücklich und in recht strenger Form in den Zusammenhang auch der neueren Naturwissenschaft herüberzuretten. Diesen Versuch hat vor allem August Schleicher mit großem Nachdruck unternommen, der z.B. in seiner Sprachgeschichte von 1848 immer noch in der Manier der Naturphilosophen das organische Leben der "mineralischen, vegetabilischen und animalischen Organismen" (Schleicher 1848: 5) unterscheidet,

zwar dabei den Sondercharakter des Sprachorganismus als Naturorganismus betont (ebd.: 1f.; vgl. Schleicher 1860: 118f.), aber noch 1860 die Sprachwissenschaft "keine historische, sondern eine naturhistorische Disciplin" (Schleicher 1860: 118) nennt.

3. Schemata

Soll der Entwicklungsprozeß der Sprachen in Perioden eingeteilt werden, so liegt es nahe, einer als Lebewesen vorgestellten Sprache die drei Altersstufen der Jugend, des Erwachsenseins und des Greisenalters zuzuschreiben. Ebenso natürlich wären allerdings differenziertere Abfolgen, so die sieben Stufen Geburt, Kindheit, Jugendzeit, Erwachsensein, reifes Alter, Greisenalter, Tod. Mit Lebensaltermodellen konkurrieren historische Periodisierungen (wie z.B. die Adlungs), die sich zwar ganz offensichtlich an bestimmte Geschichtsperioden der Sprachvölker halten, aber dann eben—mit mehr oder weniger Recht—die Schematisierungsversuche der Historiker auf die Sprachgeschichte übertragen.

Merkwürdig glatt gelingt W. Scherer die Unterscheidung von sieben Perioden der "deutschen" Sprachgeschichte von je genau 300 Jahren (Scherer 1878: 11-15). Erinnerung sei aber auch daran, daß noch August Schleicher für alle Sprachen im Anschluß an W. v. Humboldt energisch die prinzipielle Zweiteilung in vorhistorische Entwicklung und historischen Verfall der Sprache (Schleicher 1860: 37) vertritt. Das Periodisierungsproblem selbst soll hier nicht besprochen werden. Zu fragen wäre aber nach dem Verhältnis von Spekulation und Sachforschung oder nach der Bedeutung des spekulativen Denkens für die Ausbildung geowissenschaftlicher und sprachwissenschaftlicher Entwicklungsschemata des 19. Jahrhunderts.

Gliederungen bevorzugen einfache, übersichtliche Zahlenverhältnisse. Die Ursachen liegen nicht nur in der pädagogischen Rücksicht auf den Rezipienten, sondern—in einem noch

zu undeutlichen Umfang – auch in der Neigung des Forschers oder des Textverfassers, seine eigene Gedankenarbeit durch klare Schemata zu steuern. Dieser erkenntnistheoretisch nicht unproblematischen Neigung folgen wir in der Regel unreflektiert und mit gutem Gewissen. Das gilt nicht ohne weiteres für die Naturphilosophie des frühen 19. Jahrhunderts. Sie schloß sich verschiedentlich ganz bewußt der alten Überzeugung der Pythagoreer an, in den Zahlenverhältnissen das Wesen der Dinge begreifen zu können. Vor diesem Hintergrund sollten wir auch die fachinternen Vorlieben für bestimmte Zahlenverhältnisse aufmerksam beobachten. Der Umgang mit der Zahl gliedert sich ein in Grundmuster des spekulativen Denkens wie Analogieschlüsse, Symmetriestreben, Modellübernahmen oder Begriffsanleihen, über die wir im ganzen wohl noch zu wenig wissen. Die feste Überzeugung von der Einheit der Welt und der Einheitlichkeit der Methoden ihrer Erkenntnis hält auch hier die Zäune zwischen den Disziplinen niedrig.

Ein Beispiel für die prinzipielle Bedeutsamkeit des Zweierschemas und des Zahlendenkens überhaupt gibt uns Goethe. In dem kurzen Text *Physikalische Vorträge schematisiert* von 1805/6 lesen wir:

Zur Vollständigkeit führt die Ordnung, die Ordnung fordert Methode, und die Methode erleichtert die Vorstellungen.

Einiges Allgemeine gehe hier voraus.

Dualität der Erscheinung, als Gegensatz.

Wir und die Gegenstände

Licht und Finsternis

Leib und Seele [...]

Dualität als Auseinandergehen der Einheit

Zwei Körperhälften

Rechts und Links

Atemholen

Physische Erfahrung

Magnet [...] (Goethe 1970: 55 f.)

Goethe fährt fort, indem er unter dem Aspekt des Entwicklungsfortschritts den Übergang vom Zweier- zum Dreierschema charakterisiert:

Unsere Vorfahren bewunderten die Sparsamkeit der Natur. [...] Wir bewundern mehr [...] ihre Gewandtheit, wodurch sie, obgleich auf wenige Grundmaximen eingeschränkt, das Mannigfaltigste hervorzu- bringen weiß. Sie bedient sich hierzu des Lebensprinzips [...]. Was in die Erscheinung tritt, muß sich trennen [...]. Das Getrennte sucht sich wieder und es kann sich wieder [...] vereinigen [...]. Die Vereinigung kann aber auch im höhern Sinne geschehen, indem das Getrennte sich zuerst steigert und, durch die Verbindung der gesteigerten Seiten ein Drittes, Neues, Höheres, Unerwartetes hervorbringt. (ebd.: 56, man vergleiche Äußerungen von J. Görres aus dem Jahre 1802, siehe Görres 1932: 45)

Hier wäre eigentlich auf das Dreierschema der Dialektik wenigstens bei Schelling und Hegel einzugehen. Das muß bei- seite bleiben. In einer Zeit, in der F. Schlegel, von Naturwis- senschaftlern wie J. W. Ritter assistiert, die Geschichte "die einzige Wissenschaft" nennen kann (s. KFSa, XII: 420; J. W. Ritter 1984: 101, 104, 115, 249), verwundert es nicht, wenn das triadische Schema nicht nur für Gleichzeitiges, sondern vor allem zur Erfassung von Entwicklungsschritten benutzt wird. Bei J. W. Ritter lesen wir über "Die drei organischen Perioden jedes Wesens [...]. Auch die ganze Menschheit muß solche [...] Epochen haben" (J. W. Ritter 1984: 195). J. Görres spricht vom "Gesetz der ursprünglichen Triplicität" (Görres 1934: 188), von der Sonne "als Trias in der Einheit" (ebd.: 196) oder von der Dreiergruppe physische Natur, organisches Leben, Geschichte der Menschheit (ebd.: 200).

In der Überzeugung, daß auch die Erdwissenschaften solche Schematisierungsmuster kennen, möchte ich im folgen- den nur einige Stellen bei J. Grimm erwähnen, dessen Vorliebe für die Trilogie schon verschiedentlich aufgefallen ist (vgl. Neumann 1986: 96; Stedje 1987: 97; Wolf 1988: 32-46). Ich halte es für fraglich, ob die Trilogie bei Grimm nur "ein aus dem Sprachsystem abstrahiertes Moment" (Wyss 1979: 157) dar- stellt, und möchte auch für ihn den Zusammenhang mit dem spekulativen Denken der deutschen Naturphilosophie ver- muten. Das soll natürlich nicht heißen, wir müßten hinter der Unterscheidung von drei grammatischen Genera ein natur-

philosophisches Vorbild suchen, trotzdem bleibt die Faszination J. Grimms durch die Dreizahl ein besonders auffälliges Faktum: "Wie in der sprache überall waltet auch für den vocalismus trilogie, aus drei vocalen stammen alle übrigen", heißt es in der *Geschichte der deutschen Sprache* (Grimm 1848: 274). Zur Stütze der Behauptung folgt in einer Anmerkung die Zusammenstellung:

drei geschlechter: masculinum femininum neutrum, drei numeri: singularis dualis pluralis, drei personen: erste zweite dritte, drei genera: activum medium passivum, drei tempora: praesens praeteritum futurum, drei declinationen: durch A I U. (ebd.)

In seinem letzten Notizbuch von 1862 nennt J. Grimm im Anschluß an diese grammatischen Trilogien noch die "drei stufen positiv] comp[arativ] superl[ativ]", aber auch die "drei stämme edle freie knechte" und "drei Götter" (Grimm Nachlaß 296). Die Bedeutsamkeit der Trilogie "edel/frei/unfrei" sieht er in der sprachsoziologischen Unterscheidung von erhabenem, natürlichem und niedrigem Sprachgebrauch abgespiegelt (Grimm 1854: XXXII), die "trilogien der hauptgötter" stellt er ebenfalls in der Geschichte der deutschen Sprache zusammen (s. Grimm 1848: 119). Vokale und Konsonanten unterliegen triadischen Bestimmungen, die bis in die Wortbildung einwirken (ebd.: 292), und

Nirgend waltet das trilogische Gesetz der sprache unverkennbarer als in diesen stummen consonanten, da sie sich nach drei organen jedesmal dreifach abgestuft entfalten, es sind ihrer folglich neun, und ihre anzahl tritt sowol den drei urvocalen als den je zu vier erscheinenden spiranten und liquiden bedeutsam entgegen. (ebd.: 342)

Es ist wohl überflüssig zu betonen, daß auch der von Grimm angenommene Kreislauf der Lautverschiebung unter dem Gesetz der Trilogie steht (s. ebd.: 393) und daß es vor allem dieser Denkweise zu verdanken ist, daß seine *Deutsche Grammatik* grundsätzlich dem Einteilungsschema Althochdeutsch/Mittelhochdeutsch/Neuhochdeutsch folgt, jeweils mit einem gotischen Präludium. In der Trilogie des Hoch-

deutschen können Zusatzperioden wie etwa ein abgesetztes Frühneuhochdeutsch keinen Platz finden. Aber das Schema der Trilogie bestimmt auch sein allgemein-sprachhistorisches Denken. In der Rede über den Ursprung der Sprache heißt es deshalb in Jacob Grimms Logik, die zahlensymbolische und organische Vorstellungen so überzeugend verbindet, als seien andere Periodisierungsmodelle gar nicht denkbar:

nothwendig [...] sind drei, nicht bloß zwei staffeln der entwicklung menschlicher sprache anzusetzen, des schaffens, gleichsam wachsens und sich aufstellens der wurzeln und wörter, die andere des emporblühens einer vollendeten flexion, die dritte des triebes zum gedanken [...]. es sind laub, blüte und reife frucht, die, wie es die natur verlangt, in unverrückbarer folge neben und hinter einander eintreten. (Grimm 1984: 87).

Die Dreizahl dient schließlich bei dem Grimmschüler Ernst Förstemann sogar zur Tempobestimmung sprachgeschichtlicher Veränderungen. Er meint 1846, die Lautstatistik ergebe,

daß die Veränderung der deutschen Sprache zwischen dem 9. und 13. Jahrhundert durchschnittlich eine etwa dreimal so große Schnelligkeit besessen hat als zwischen dem 13. und 19. Jahrhundert, daß also das Sprachleben in jener Zeit etwa dreimal so stark war als in dieser. (Förstemann 1846: 84).

Wenn man die sprachgeschichtlichen Periodisierungsbemühungen des 19. Jahrhunderts mit den geologischen vergleicht, so darf der Sprachhistoriker wohl vermuten, daß die Grabungsarbeit der Geologen leichter zu differenzierteren Modellen des Ablaufs der Erdgeschichte geführt hat als die Bewertung der historischen Sprachzeugnisse.

4. Zeitablauf

Die auch im Organismuskonzept angelegte Unterscheidung von Etappen der Erd- und der Sprachentwicklung war noch keine Antwort auf die Frage nach den zu veranschlagenden Zeitabläufen. Vertraut waren dem frühen 19. Jahrhundert die biblischen Vorstellungen, die – als Grundlage des jüdischen

Kalenders—der Welt- und der Menschheitsgeschichte einen gemeinsamen Zeitrahmen von damals etwa 5600 Jahren gaben. Bis zum Beginn des 19. Jahrhunderts galt diese biblisch vermittelte Zeitvorstellung, mehr oder weniger kritisch reflektiert, als Grundlage auch für alle Spekulationen über die Sprachentstehung. Das bedeutete, daß für weit ausholende Sprachentwicklungsprozesse in der Frühzeit der Menschheit einfach keine Zeit zur Verfügung stand. Mit der bezeugten Geschichte der lebenden und klassischen Sprachen bis hin zum Sanskrit glaubte man die größere Hälfte der Sprachausbildung der Menschheit zu überschauen.

Der notwendige Prozeß der Auflösung der engen Bindung von Welt-, Erd-, Menschheitsentstehung und die Durchsetzung der Annahme einer langen Periode der Sprachausbildung ging in Etappen vor sich. Die Geowissenschaften und die Astronomie lernten im 19. Jahrhundert mit Zeitabläufen zu rechnen, die bis dahin undenkbar waren. Schon A. v. Humboldt spricht von "für uns unmeßbaren Zeiträumen" kosmischer Vorgänge (A. v. Humboldt 1845-62:III, 431), mit Begegnungen von Kometen rechnet er "seit Millionen Jahren" (ebd.: I, 114f.).

Ein Licht-Eindruck aus den Tiefen der sterngefüllten Himmelsräume führt uns [...] über eine Myriade von Jahrhunderten in die Tiefen der Vorzeit zurück. (ebd.: III, 593f.)

und die "kosmische Materie kann als bewegt [...], ja seit Myriaden von Jahren durch ausströmenden Dunst der Cometschweife, als vermehrt gedacht werden" (ebd.:I,89). Über den mühsamen Weg der Einbettung auch der Erdgeschichte in einen Zeitrahmen, der in Milliarden Jahren rechnet, möchte ich nicht urteilen. Mir scheint es, daß auch die Geologen klare Feststellungen lange gescheut haben. Noch der Brockhaus nennt 1930 Zahlen nur für das Paläozoikum, das Mesozoikum und das Neozoikum, sie schwanken zusammengerechnet zwischen 550 bis 785 Millionen Jahren (Brockhaus 1930: 185). Das Proterozoikum und das ohne Lebensspuren vorausgehen-

de Archaikum bleiben zeitlich unbestimmt.

Heute klaffen Zeitvorstellungen von Geologen und Linguisten weit auseinander. Aber noch in der ersten Hälfte des 19. Jahrhunderts erscheinen sie verknüpft durch die Fragen nach der Sintflut und dem paradiesischen Ursitz der Menschheit. Die mächtigen Sedimente von Meeresfossilien in großen Höhen waren selbst für die Generation Alexander von Humboldts, Leopold von Buchs oder des Berliner Paläontologen Christian Gottfried Ehrenberg eine geologische und biologische Herausforderung. Die mit der Annahme einer Sintflut zu vereinbarende alte Lehre von den großen Wasserrevolutionen der Erde verwies die Urheimat der Menschheit in das vermutete asiatische Zentralmassiv. Peter Simon Pallas äußert sich in dieser Tradition am 23. 6. 1777 in der Petersburger Akademie über den Ursprung der Menschheit und der Sprachentwicklung in den Tälern des Himalaja:

Der Indus und der Ganges [...] und der Hoango [...] haben ihre Hauptquellen in den gewaltigen Gebirge nordwärts von Indien, womit Tibet und das Königreich Kaschmir umgeben und angefüllt [ist ...] . In den mittägigen Tälern dieses alten Landes muß man das erste Vaterland des menschlichen Geschlechts und der weißen Menschen suchen, die von dort in ganzen Nationen die glücklichen Gegenden von China, Persien und besonders Indien bevölkert haben, dessen Einwohner nach dem allgemeinen Geständnis unter allen Nationen die ersten gesitteten waren und wo man vielleicht die Stammwurzeln der ersten Sprachen in Asien und Europa suchen muß . Selbst Tibet [...], dessen Einwohner ihrem Vorgeben nach von einer Art Affen, welche dieses Land zuerst bewohnten, abstammen [...], Tibet hat die Verfeinerung seiner Sitten jenen Lehrern zu danken, die aus Indien dahin kamen (Pallas 1986: 31f.)

Ich gebe dieses Zitat nicht nur als Beleg für die These von der Menschheitsentstehung im asiatischen Hochgebirge, sondern auch wegen der Hinweisē auf die Ausbildung der Ursprache in Indien und wegen des Spiels mit zwei Menschheitstraditionen, das etwas später durch Friedrich Schlegel aufgegriffen wurde. Auch die Affenlegende weist weit voraus. Die Hochgebirgsthese blieb noch für einige Zeit in der Diskussion. H. Steffens schreibt in seiner Studie *Über die menschlichen Racen*:

Versuche man es, irgend einen Punct zu wählen, von welchem aus man durch regelmäßige Abstufung der Bildungen alle menschliche Racen wie von einem Mittelpunct aus zu verfolgen im Stande wäre! Keinen, als das Hochland von Asien vermag man zu finden. (Steffens 1821: II, 259)

Es ist wieder A. v. Humboldt, der geographische und sprachwissenschaftliche Argumente vereinigt, um diese These zu entkräften; er resümiert verständnisvoll und distanzierend zugleich:

Die hohen Regionen, von denen sich die Wasser sollten zuerst zurückgezogen haben [...] mußten auch die ersten Keime der Civilisation empfangen haben. Systeme einer sündfluthlichen hebraizanten Geologie, gegründet auf locale Traditionen, begünstigten diese Annahmen. Der innige Zusammenhang zwischen Zeit und Raum, zwischen dem Beginn der socialen Ordnung und der plastischen Beschaffenheit der Erdoberfläche, verlieh dem als ununterbrochen fingirten Hochlande, dem Plateau der Tartarei, eine eigenthümliche Wichtigkeit, ein fast moralisches Interesse. Positive Kenntnisse, welche die späte Frucht wissenschaftlicher Reisen und directer Messungen waren, wie ein gründliches Studium der asiatischen Sprachen und Litteratur, besonders der chinesischen, haben allmählich die Ungenauigkeit und die Uebertreibungen in jenen wilden Hypothesen erwiesen. (A. v. Humboldt 1849: I, 94 f.)

Noch 1854 hat Humboldt aber Anlaß, über den preußischen Diplomaten, Altertums- und Religionsforscher Christian Karl Josias von Bunsen zu spotten, der von Heinrich Kiepert, dem historischen Geographen und Karthographen der Berliner Akademie, eine Landkarte des Paradieses verlangte, die sich wohl auf die asiatische Urheimat beziehen sollte (A. v. Humboldt 1860: 283).

In dem Maße, wie die Sprachwissenschaft sich von der Vorstellung einer paradiesischen Urvollkommenheit der Sprache und von der Annahme, diesen Urzustand geographisch und zeitlich fixieren zu können, löste, gewann sie Raum für eigene Hypothesen. Aber auch einer säkularisierten Sprachgeschichte fiel es offenbar nicht leicht, die Vorstellung einer sehr langen Sprachbildungsperiode zu entwickeln. W. v. Humboldt unterscheidet 1820 als

die beiden [...] Theile des vergleichenden Sprachstudiums [...] die Untersuchung des Organismus der Sprachen, und die Untersuchung der Sprachen im Zustande ihrer Ausbildung. (W. v. Humboldt 1963: 6)

und meint:

Wie unsre Erdkugel grosse Umwälzungen durchgangen ist, ehe sie die jetzige Gestaltung der Meere, Gebirge und Flüsse angenommen, sich aber seitdem wenig verändert hat; so giebt es auch in den Sprachen einen Punkt der vollendeten Organisation, von dem an der organische Bau, die feste Gestalt sich nicht mehr abändert. (ebd.: 1)

Schon dieser Vergleich setzt immer noch die prinzipielle Ähnlichkeit geologischer und linguistischer Entwicklungsprozesse voraus, aber dann wird er eingeschränkt:

So natürlich die Annahme allmählicher Ausbildung der Sprachen ist, so konnte die Erfindung nur mit einem Schlage geschehen. Der Mensch ist nur Mensch durch Sprache; um aber die Sprache zu erfinden, müsste er schon Mensch seyn. (ebd.: 11; vgl. ebenso KFSa: XIII. 57)

und schließlich im Hinblick auf die zu veranschlagenden Zeitverhältnisse:

Es hilft nicht, zu ihrer Erfindung Jahrtausende und abermals Jahrtausende einzuräumen. Die Sprache liesse sich nicht erfinden, wenn nicht ihr Typus schon in dem menschlichen Verstande vorhanden wäre. (ebd.: 10).

Die Vorstellung der Spracherfindung verstellt W. v. Humboldt die Möglichkeit, zeitlich ausgedehnte Entwicklungsprozesse zu akzeptieren, wie sie sein Bruder noch viel radikaler für den Prozeß der Erdentstehung vertrat. Nach langwährender Unsicherheit hat eigentlich erst die anthropologische Forschung der letzten Jahrzehnte durch Ausgrabungsfunde und deren Deutung verlässlichere Fundamente für linguistische Hypothesen gelegt.

Friedrich Schlegel, der an eine zweifache Offenbarung glaubte, an die daraus folgende unterschiedliche Ausstattung der Menschen mit Vernunft und Begeisterung und so auch an die zweifache Entstehung der Sprache (KFSa: XIII, 33f.; XIV, 14) meinte immerhin schon 1805: "Die in Betreff des

Alters des Menschengeschlechts aus dem Alten Testament gezogene Chronologie ist wirklich allen Umständen nach falsch" (KFSA, XIV: 10). Das Menschengeschlecht sei zwar vergleichsweise sehr jung (ebd.), aber aus dem Wachstum der Bevölkerung könne man zurückrechnen, "daß ein Alter von etwa 6000 Jahren zu kurz ist" (ebd.: 11). Doch auch seine Erweiterung der Zeitrechnung ist bescheiden:

4000 Jahre vor Christus, wovon noch eben 2000 Jahre für den Zeitraum vor der Sündflut abgehen, ist auf jeden Fall zu gering; 6000 Jahre vor Christus möchten aber vielleicht voll kommen hinreichen, alles zu erklären. (ebd.: 12)

W. v. Humboldt akzeptiert gegen Ende seines Lebens einen wohl ähnlichen Zeitrahmen:

Eine zusammenhängende Kette von Sprachen hat sich Jahrtausende lang fortgewälzt, ehe sie an den Punkt gekommen ist, den unsre dürftige Kunde als den ältesten bezeichnet. (W. v. Humboldt 1963: 411)

An solchen vagen Rechnungen beteiligt sich auch J. Grimm. Es sei "schon ausgemacht, dasz die ältesten denkmäler der sanskrit oder zendsprache, gleich den hebräischen oder was sonst man für die frühste sprache ausgeben wolle, [...] um viele jahrtausende von dem wirklichen ursprung der sprache oder der schöpfung des menschengeschlechts [...] abstehen" (Grimm 1984: 68), und doch "darf über jenen unerfüllten abgrund von jahrtausenden zurückgeschritten und in gedanken auch am ufer ihres ursprungs gelandet werden" (ebd.: 69).

Der "unerfüllte Abgrund" erweiterte sich für August Schleicher auf "eine Zeit von mindestens zwanzigtausend Jahren [...] für die Entwicklung des sprachlichen Lebens und seinen ersten Anfängen bis zur Gegenwart" (Schleicher 1860: 42), und Max Müller braucht zur Beschreibung des Abgrunds wieder den geologischen Vergleich: "Die Sprache ist von einer bodenlosen Tiefe, ein Gestein lagert unter dem anderen unabsehbar, unaufhörlich, bis wir endlich zur Grundsicht kommen, auf der alles ruht" (Müller 1902: 165). Erst in unserem Jahrhundert finden wir Schätzungen, die die nächste Zehner-

potenz ins Spiel bringen:

Die erste Phase des Indoeuropäischen das-Protoindoeuropäische (=PIE) – hat viele zehntausende, sogar einige hunderttausende Jahre gedauert. Sie kann in ein älteres und ein jüngeres PIE geteilt werden. Die zweite Phase ist das Spätindoeuropäische, das durch die [...] Rekonstruktion der Junggrammatiker hergestellt wurde. (Georgiev 1969: 546)

5. Schluß

Geowissenschaften und Sprachwissenschaft befanden sich im frühen 19. Jahrhundert unter dem Einfluß naturphilosophischer und anthropologischer Hypothesen, Denkschemata und Erkenntnisziele in enger Nachbarschaft. Aber auch später haben die Geowissenschaften der Sprachwissenschaft Anregungen geboten, die sprachgeschichtlichen Prozesse anschaulicher zu machen. Wilhelm Scherer greift intensiv und energisch die Tradition des Vergleichens geowissenschaftlicher und sprachwissenschaftlicher Modellbildungen und Methoden auf. Seiner Geschichte der deutschen Sprache von 1868 fügt er ein Kapitel "Principien" ein, in dem er sich vor allem auf Bernhard von Cotta und Charles Lyell bezieht. Dabei geht es um den Kampf gegen das Vorurteil, die ältere Erdgeschichte und die ältere Sprachgeschichte seien von anderen Gesetzen beherrscht worden als die neueren Perioden (s. Scherer 1878: 16 ff.).

Von Scherer noch einmal zurück zu A. v. Humboldt: Für ihn war "Sprache [...] ein Theil der Naturkunde des Geistes" (A. v. Humboldt 1845-62: I, 384). Die "Erforschung des Sprachbaues" zählte er unter die "Hilfsmittel der sich [...] entwickelnden Lehre vom Kosmos" (ebd., II: 144; vgl. H. Schmidt 1990); die Lehre vom Kosmos, die "Ansicht des Naturganzen" (A. v. Humboldt 1845-62, I: 38), sollte "das Walten großer und einfacher Naturgesetze" (ebd.: 65) nachweisen und die Ergebnisse naturwissenschaftlicher und geisteswissenschaftlicher Disziplinen zusammenführen. Aber Humboldt war wie C. Ritter (s.o.) in der Zielvorstellung bescheidener als die

meisten Vertreter der deutschen Naturphilosophie:

Wir sind noch weit von dem Zeitpunkte entfernt, wo es möglich sein könnte, alle unsere sinnlichen Anschauungen zur Einheit des Naturbegriffs zu concentriren. Es darf zweifelhaft genannt werden, ob dieser Zeitpunkt je herannahen wird. (ebd.: 67f.)

A. v. Humboldt, der die Bemühungen der Sprachwissenschaft so ernst nahm, warnte allerdings ebenso nachdrücklich vor falschen

Ansichten von dem Wesen der Naturkräfte [...], die durch bedeutsame Sprachformen gleichsam verkörpert und erstarrt, sich, wie ein Gemeingut der Phantasie, durch alle Classen einer Nation verbreiten. (ebd.: 17)

Mehrere Kollegen A. v. Humboldts an der Berliner Akademie wie Carl Ritter, Wilhelm Schott oder Heinrich Kiepert verbanden im Kontakt mit A. v. Humboldt erdkundliche und sprachwissenschaftliche Forschungen. Die Geologie ist in der Zwischenzeit eine exakt messende Wissenschaft mit einem klaren Konzept der Erdentwicklung geworden. Von vergleichbarer Genauigkeit kann der Sprachhistoriker nur träumen. Den Zeitrahmen, den ihm die Anthropologie heute für die Herausbildung und die Geschichte der Sprachfähigkeit des *homo sapiens* anbietet, hat er noch kaum zur Kenntnis genommen, und der Mut zur Spekulation über die Ausfüllung dieses Zeitrahmens durch sprachwissenschaftlich verantwortete Hypothesen über die Sprachentwicklung der Vorgeschichte ist ihm fast vergangen.

LITERATURVERZEICHNIS

- Adelung, Johann Christoph. 1777. *Versuch eines vollständigen grammatisch-kritischen Wörterbuches der hochdeutschen Mundart*. Bd. III. Leipzig.
- Böckh, August. 1886. *Encyclopädie und Methodologie der philologischen Wissenschaften*. Hrsg. von Ernst Bratuscheck, Zweite Auflage besorgt von Rudolf Klussmann. Leipzig.
- Brockhaus. 1930. *Der große Brockhaus*. Bd. VII. Leipzig.
- Buch, Leopold von. 1870. *Gesammelte Schriften*. Hrsg. von J. Ewald, J. Roth und H. Eck, Bd II. Berlin.
- Flitner, Andreas. 1965. "Goethe an Wilhelm von Humboldt. Ein unbekannter Brief

- und vier weitere Originale aus dem Archiv Schloß Tegel". *Goethe. Neue Folge des Jahrbuchs der Goethe-Gesellschaft*, XXVII, 309-331. Weimar.
- Förstemann, Ernst. 1846. "Ueber die numerischen Lautverhältnisse im Deutschen". *Germania. Neues Jahrbuch der Berlinischen Gesellschaft für deutsche Sprache und Alterthumskunde*. Hrsg. von Friedrich Heinrich von der Hagen, Bd. VII, 83-90. Berlin.
- Georgiev, Vladimir. 1969. "Die Laryngaltheorie und die Herkunft der hethitischen hi-Konjugation. Zur historischen Lautlehre des Hethitischen." *ZPSK* 22: 546-576.
- Görres, Joseph. 1932. 1934. *Gesammelte Schriften*. Hrsg. von W. Schellberg u.a., Bd. II. Köln.
- Goethe, Johann Wolfgang von. 1970. *Die Schriften zur Naturwissenschaft*. (Leopoldina-Ausgabe) 1. Abt., Bd. XI. Weimar.
- Grimm, Jacob. 1848. *Geschichte der deutschen Sprache*. Leipzig.
- 1854. *Deutsches Wörterbuch von Jacob Grimm und Wilhelm Grimm*. Bd. I. Leipzig. [Zitate aus der Einleitung von Jacob Grimm. S. I-LXVII]
- 1984. *Reden in der Akademie*. Hrsg. von Werner Neumann und Hartmut Schmidt. Berlin.
- *Nachgelassene Manuskripte*. Staatsbibliothek Preußischer Kulturbesitz Berlin (West). Handschriftenabteilung.
- Hess, Moses. 1959. *Briefwechsel*. Hrsg. von E. Silberner und W. Blumenberg. s'Gravenhage.
- Heyse, Karl W.L. 1856. *System der Sprachwissenschaft*. Hrsg. von H. Steinthal. Berlin.
- Humboldt, Alexander von. 1845-1862. *Kosmos. Entwurf einer physischen Weltbeschreibung*. 5 Bde. Stuttgart und Tübingen.
- 1849. *Ansichten der Natur, mit wissenschaftlichen Erläuterungen*. Dritte verbesserte und vermehrte Ausgabe. 2 Bde. Stuttgart und Tübingen.
- 1860. *Briefe an Varnhagen von Ense aus den Jahren 1827 bis 1858*. Hrsg. von Ludmilla Assing. Leipzig, 3. Aufl.
- Humboldt, Wilhelm von. 1963. *Schriften zur Sprachphilosophie* (= *Werke in fünf Bänden*. Hrsg. von Andreas Flitner und Klaus Giel, Bd. III). Berlin. [Zitate aus:] S. 1- 25: *Ueber das vergleichende Sprachstudium in Beziehung auf die verschiedenen Epochen der Sprachentwicklung* (1820); S. 368-756 *Ueber die Verschiedenheit des menschlichen Sprachbaues und ihren Einfluss auf die geistige Entwicklung des Menschengeschlechts* (1830/5).
- KFSA s. Schlegel, Friedrich.
- Morpurgo Davies, Anna. 1987. "'Organic' and 'Organism' in Franz Bopp". *Biological Metaphor and Cladistic Classification*. Ed. by Henry M. Hoenigswald and Linda F. Wiener, 81-107. Philadelphia.
- Müller, Max. 1902. *Aus meinem Leben. Fragmente zu einer Selbstbiographie*. Übersetzt durch H. Groschke. Gotha.
- Neumann, Werner. 1984. "Zeichen und Organismus. Beobachtungen zum Wechsel eines Denkmusters in der deutschen Sprachwissenschaft des 19. Jahrhunderts". *Beiträge zur Erforschung der deutschen Sprache* 4: 5-38. Leipzig.
- 1986. "Geschichte der Sprache und Historiolinguistik bei Jacob Grimm. Kontinuität und Wandel einer Fragestellung". *Jacob und Wilhelm Grimm. Vorträge anlässlich der 200. Wiederkehr ihrer Geburtstage*. (= *Sitzungsberichte der Akademie der Wissenschaften der DDR*. Gesellschaftswissenschaften. Jahrgang 1985. Nr. 6/G), 86-102. Berlin.

- Novalis [= Hardenberg, Friedrich von]. 1942. *Werke und Briefe*. Hrsg. von Rudolf Bach. Leipzig.
- Pallas, Peter Simon. 1986. *Über die Beschaffenheit der Gebirge und die Veränderungen der Erdkugel (1777)*. Hrsg. von F. Wendland. Leipzig.
- Pörksen, Uwe. 1986. *Deutsche Naturwissenschaftssprachen. Historische und kritische Studien*. Tübingen.
- Rapp, Moritz. 1836. *Versuch einer Physiologie der Sprache*. Bd. I. Stuttgart und Tübingen.
- Rensch, Karl H. 1967. "Organismus-System-Struktur in der Sprachwissenschaft." *Phonetica* 16: 71-84.
- Ritter, Carl. 1817. *Erdkunde*. Bd. I. Berlin.
- 1838. "Der Tellurische Zusammenhang der Natur und Geschichte in den Productionen der drei Naturreiche, oder: Über eine geographische Productenkunde". *Philosophisch-historische Abhandlungen der Königlichen Akademie der Wissenschaften zu Berlin*. (Aus dem Jahre 1836). Berlin.
- Ritter, Johann Wilhelm. 1984. *Fragmente aus dem Nachlasse eines jungen Physiikers. Ein Tagebuch für Freunde der Natur*. Hrsg. von Steffen und Birgit Dietzsch. Leipzig und Weimar.
- Scherer, Wilhelm. 1878. *Zur Geschichte der deutschen Sprache*. Zweite Ausgabe. Berlin.
- Schlegel, Friedrich. 1959ff. *Kritische Friedrich-Schlegel-Ausgabe*. Hrsg. von Ernst Behler u.a. München, Paderborn, Wien, Zürich. (Zitiert als KFSa). [Zitate aus] Bd. XII, 1-105 *Transcendentalphilosophie* (Jena 1800-1801); XIII, 107-175 *Die Entwicklung der Philosophie in zwölf Büchern* (Köln 1804-1805); XIV, *Vorlesungen über Universalgeschichte* (1805-1806); XVIII, 1-193 *Philosophische Fragmente. Erste Epoche* (1796-1801).
- Schleicher, August. 1848. *Zur vergleichenden Sprachengeschichte*. Bonn.
- 1860. *Die Deutsche Sprache*. Stuttgart.
- Schmidt, Hartmut. 1984. "Einige Grundbegriffe von Johann Christoph Adelungs Sprachkonzept". *Sprache und Kulturentwicklung im Blickfeld der deutschen Spätaufklärung*. Hrsg. von W. Bahner, 135-144. Berlin.
- 1986. *Die lebendige Sprache. Zur Entstehung des Organismuskonzepts*. (= *Linguistische Studien des ZISW*, A 151). Berlin.
- 1990. "Alexander von Humboldt-Sprache und Sprachwissenschaft mit den Augen des Naturforschers." *Proceedings of the Fourth International Conference on the History of Language Sciences (ICHoLS IV, Trier 1987)*. Ed. by E.F. Konrad Koerner and Hans-J. Niederehe. Amsterdam and Philadelphia.
- 1989a. "Die Haltung J. Baudouins de Courtenay gegenüber dem Organismuskonzept des 19. Jahrhunderts". *Jan Niecislaw Baudouin de Courtenay a lingwistyka światowa*, 173-179. Wrocław, Warszawa, Kraków, Gdansk, Łódź. (Vorträge der Warschauer Internationalen Baudouin-Konferenz 1979).
- 1989b. "Zum Metapherngebrauch in deutschen sprachwissenschaftlichen Texten des 19. Jahrhunderts". *Europäische Sprachwissenschaft um 1800. Methodologische und historiographische Beiträge zum Umkreis der "ideologie"*. Hrsg. von Brigitte Schlieben-Lange, Hans-Dieter Dräxler, Franz-Josef Knapstein, Elisabeth Volck-Duffy, Isabel Zollna, Bd. I, 203-227. Münster.
- Stedje, Astrid. 1987. "Warum nur im Germanischen? Altes und Neues zum Ablaut der starken Verben." *SSMP* 8: 96-113.
- Steffens, Henrik. 1801. *Beyträge zur innern Naturgeschichte der Erde*. Bd. I. Freyberg.

----- 1821. *Schriften. Alt und Neu.* 2 Bde. Breslau.

Verburg, Pieter A. 1952. *Taal en Functionaliteit.* Wageningen

Wolf, Herbert. 1988. "Jacob Grimms Verhältnis zur frühneuhochdeutschen Sprache und Literatur". *Sprache in Vergangenheit und Gegenwart. Beiträge aus dem Institut für germanistische Sprachwissenschaft der Philipps-Universität Marburg.* Hrsg. von Wolfgang Brandt und Rudolf Freudenberg, 32-46. Marburg.

Wyss, Ulrich. 1979. *Die wilde Philologie. Jacob Grimm und der Historismus.* München.

History of the Earth and Origin of Language in the 18th and 19th Century: The Case for Catastrophism

BERND NAUMANN
Universität Erlangen-Nürnberg

I. Geology and Linguistics

1. Historical and Comparative Methods

Was und wie jedes ist, sagt uns das Gegenwärtige; was und wie es war, zeigen uns entweder die Überbleibsel des Vergangenen, oder die bekannte vorige Zeit, welche doch 4000 Jahre hinaus reicht, ehe sie an die erdichtungsvolle [...] anstößt; was endlich und wie eine Sache jedesmal werde, kann auch die vorige Zeit in vielen Fällen lehren; außerdem muß man ähnliche Fälle anderer ähnlicher Dinge mit einander vergleichen, und mit zu Hülfe nehmen. (Füchsel 1773: 148)

These assumptions of the geologist Georg Christian Füchsel (1722-1773) are in their entirety applicable also to the historical linguistics of the early 19th century. Here, too, empirical methods were employed in investigating historical and contemporary matters, and there were intensive activities to collect and meticulously describe linguistic "Überbleibsel des Vergangenen, oder die bekannte vorige Zeit" to use Füchsel's words, i.e. remains of the past, or what we know of it.¹ Detailed descriptions of various linguistic stages of languages were used to prognosticate possible and likely future changes, in a manner reminiscent to Füchsel's principle that "was endlich und wie eine Sache jedesmal werde, kann auch die vorige Zeit in vielen Fällen lehren", i.e. in many cases the

past can teach us how things will eventually develop. Extensive comparison was practised in order to acquire knowledge about general laws of linguistic change, as if advised by Füchsel: "Man muß ähnliche Fälle anderer ähnlicher Dinge mit einander vergleichen, und mit zu Hülfe nehmen", i.e. one has to compare similar aspects of different, though similar matters with each other and be guided by such comparisons.

There is no evidence that historical linguists of the early 19th century knew Füchsel's book. Having appeared anonymously in 1773 (the year of Füchsel's death), it was little known even then. Füchsel's influence on the development of geology apparently was only marginal, and he did not influence linguistics at all. But this is not the point.² What is interesting here is that a natural scientist, in a field as new as geology, was able to anticipate methods and aims that would later become fundamental for another discipline, viz. historical linguistics. To combine empirical methods with a historical perspective was something that was done earlier in geology than in linguistics. But some cross-fertilization was virtually inevitable, given the extent to which sciences used to be interrelated.

2. Geologists and Linguists

Before natural sciences and the humanities became independent academic disciplines it was common for scholars to work in various fields. Thus it was not an exception that Leibniz, the lawyer mathematician, and philosopher, composed also works on the history of the earth (i.e. *Protogaea* [...] in 1693) and on linguistics (i.e. *Unvorgreifliche Gedanken* [...] in 1697). Naturally, however, not even the polymaths of these days, and even less their successors, were equally competent in all subjects. Thus Füchsel's geological expertise exceeded his linguistic one by far. In the case of Abraham Gottlob Werner (1749–1817), the best known German geologist of his

time, this imbalance was even more marked; and only four out of more than eighty volumes of the unpublished manuscripts of his are devoted to linguistic subjects. The best known German linguists of the 18th century, Johann Christoph Gottsched (1700-1766) and Johann Christoph Adelung (1732-1806) marginally dealt also with geological problems, but these works did not establish their posthumous fame as scholars. This trend towards increasing specialization is still more evident in the 19th century. Charles Lyell (1797-1875), the famous geologist, included in his book of 1863 a chapter (No. 23) on the origin and progress of language, and Friedrich Max Müller (1823-1900), the linguist and friend of Lyell's, dealt also with geology. (For more scholars who worked during the early 19th century in both fields see Hartmut Schmidt's paper in this volume).

Sometimes there was a family basis to such interrelations. Of the brothers Humboldt and Whitney one was a linguist and the other a geologist (among other things, in the case of Alexander von Humboldt). In other families the two subjects were divided between father and son: Johann Gottfried Herder's domains were literature and languages while his almost unknown son was a geologist; Karl von Raumer, little known, was a geologist, and his renowned son Rudolf a linguist (philologist).

After the establishment, around 1800, of geology and linguistics as academic disciplines (named differently, though, and not necessarily with the concerns they have today), their mutual interest continued for at least 120 years. A late indication that contacts had not yet been severed was perhaps the adaptation of the notion of 'drift' by Edward Sapir in the 1920s, originally used in Alfred Wegener's scenario of continental drifts, nowadays referred to as 'plate tectonics" (cf. Christy's paper in this volume).

It has been mentioned that, around 1800, German poets took an enormous interest in the earth sciences:

they would troop to Freiberg in Saxony, and even enroll at the Mining Academy there, as did Friedrich von Hardenberg (Novalis), to learn from the mining inspector, Werner.

3. The Shaping and the Transfer of Theories

As early as in the 1830s historians and theorists of science worked out models for the science of geology, as for instance William Whewell (1794 – 1866), an expert in the theory of natural science and professor of mineralogy at Trinity College Cambridge – “an omnipresent figure in all scientific movements in England in the first half of the 19th century” (*Macmillan Dictionary of Biography*, 1985: 883). In the last chapter of the third and last volume of his *History of the Inductive Sciences* (1837) he discussed “The Two Antagonist Doctrines of Geology” (*History*³1857: III, 506–520), calling the first “catastrophism” and the second “uniformitarianism”. Catastrophism, so he claimed, was the more traditional, uniformitarianism the more recent one. Italian geologists had first argued along uniformitarian lines

While the rest of Europe had a decided bias towards the doctrine of geological catastrophes, the phenomena of Italy, which, as we have seen, had already tended to soften the rigour of that doctrine, in the progress of speculation from Steno to Generelli, were destined to mitigate it still more, by converting to the belief of uniformity transalpine geologists who had been bred up in the catastrophist creed. This effect was, indeed, gradual. (*History*³1857: III, 509)

As the bestknown representative of this younger theory he identified Charles Lyell, whose *Principles of Geology* had only appeared some years earlier (1830/31). Whewell described this new theory and its main characteristics, and he concluded:

Upon such evidence and such arguments, the doctrine of catastrophes was rejected with some contempt and ridicule; and it was maintained, that the operation of the causes of geological change may properly and philosophically be held to have been uniform through all ages and periods. On this opinion, and the grounds on which it has been urged, we shall make a few concluding remarks. (*History*³1857: III, 512f.)

The last sentence, as well as subsequent remarks, provide a clue to Whewell's own view on this question: He himself was not at all a follower of the new theory of uniformitarianism. His opposition notwithstanding, uniformitarianism made its way in geology, owing in particular to Lyell's *Principles*, which became the standard work of 19th century geology, running to eleven editions by 1872. So far as I know, no new model has since superseded uniformitarianism in geology. Nonetheless, it does not seem to me to be beyond all doubt that a conclusion such as Leonard C. Wilson's is valid as universally as he claims: "the principle of uniformitarianism may be considered vindicated by modern science" (1973/74: 423).

In its adoption of uniformitarianism geology was once more a forerunner of other disciplines, with linguistics in particular following suit in the second half of the 19th century. This has not gone unnoticed in linguistic historiography (cf. e.g. Wells 1973/74 and Rudwick 1979), and Christy (1980a=1983, 1980b, 1989) has argued that the triumph of uniformitarianism in linguistics represents a change of paradigm in the sense of Thomas Kuhn.

With respect to research on the origin of language the acceptance of uniformitarianism resulted (1) in an assumed parallelism between phylogenesis and ontogenesis (the name of Ernst Haeckel has to be mentioned in this context) and (2) in a turn towards anthropology, i.e. to attempts to find out about the origin of language by exploring the language habits of " 'primitive' exotic peoples, the handicapped (deaf and dumb, mentally ill), women, children and animals" as Joan Leopold puts it in her recent contribution to this subject (in Gessinger/von Rhaden 1989, c.f. also Gessinger's own article in the same volume), and (3) in the explanation of the origin of language by recurring to universal psychical characteristics of man. (Heymann Steinthal has, along these lines, convincingly been claimed as a uniformitarianist in recent work

by Christy). All these traditions were of course not new, but they became relevant again in the light of uniformitarianism in the second half of the 19th century.

It seems then, that the concept of uniformitarianism has succeeded also in linguistics, most of all in research on the origin of language. In two volumes of 1989 dedicated to this subject, edited by Gessinger and von Rhaden, the terms 'uniformitarianism' and 'actualism', referring to a concept and a working principle, respectively (a distinction advocated by Hooykaas 1963 and 1970), occur in almost every contribution. Only two papers touch on catastrophistic themes, harking back to René Thom's (1980) ideas on language acquisition.

It is, of course, far too crude to distinguish between catastrophism as the older, prescientific doctrine, long bound up with metaphysical beliefs, on the one side, and uniformitarianism as the more modern and enlightened one, on the other. Both doctrines always coexisted, if in different guises and with different emphases. Perhaps the difference between them is, ultimately, merely one of perspectives. In this paper, catastrophism, in its various manifestations, is brought to bear on questions of language and, in particular, of language origin, where it has so far been unduly neglected.

II. Catastrophism in Geology and Linguistics

Hooykaas begins his apology for catastrophism thus:

Catastrophists are accused of giving free play to their phantasy, of rashly resorting to extraordinary events and supernatural causes, and of mixing up independent geological research with metaphysical beliefs. (1970: 271)

Giving free play to one's phantasy was, indeed, not always considered a cause for reproach. It was, on the contrary, deemed a necessary prerequisite for any inventive scientist, among others, Georg Christoph Lichtenberg, whose *Geologische Phantasien* of 1795 make this point nicely:

Ich habe Leute gekannt von schwerer Gelehrsamkeit, in deren Kopf die wichtigsten Sätze zu Tausenden selbst in guter Ordnung beysammenlagen, aber ich weiß nicht wie es zuing, ob die Begriffe lauter Männchen oder lauter Weibchen waren, es kam nichts heraus. In einem Winkel lag Schwefel, im anderen Kohlenstaub, im dritten Salpeter genug, aber das Pulver hatten sie nicht erfunden [...] Hingegen gibt es wiederum Menschen, in deren Kopf sich Alles sucht und findet und paart, und läge es auch anfangs eine ganze Kopfsbreite aus einander [...] Ein solcher Kopf war der, der auf Keplers Schultern saß [...] Nun bedenke man aber des Mannes schaffende Phantasie [...] Wie nahe ist er nicht oft der Schwärmerey? Und wer will ausmachen, wo er gewesen ist, wenn er der Vernunft bloß übergibt, Was er gefunden hat, ohne sich auf das Wie einzulassen. Hier muß man nichts gewünschen. Hätte man diesem Adler nur eine einzige Schwungfeder ausgezogen, er hätte sich der Sonne nicht so entgegen geschwungen. Phantasie und Witz sind das leichte Corps, das die Gegenden recognosciren muß, die der nicht so mobile Verstand bedächtigt beziehen will. Ein kleiner Fehltritt schadet jenen nicht, aber freylich, wehe ihnen, wenn sie sich zu weit entfernen, oder gar ohne Verstand und Urtheilskräfte für sich allein agiren. ([1795] 1804: 74–76).

To paraphrase Lichtenberg, with phantasy alone nothing at all was to be achieved in science, and nothing really great without it. And this seemed true to him in particular for geology, where the "physischen Revolutionen auf unserer Erde" (as one of Lichtenberg's articles of 1793 was entitled) were the great issue. The attempts of the 18th and 19th century geologists to determine the age of our planet indeed betray much inventive phantasy, but this holds for uniformitarianists no less than for catastrophists (c.f. Toulmin/Goodfield 1965, Hallam 1983, or Gould 1987).

1. Terminology

There has never been a consensus in the history of geology on the precise definition of the notion of catastrophism.³ It is perhaps appropriate to distinguish two kinds of usages of this term (and I am indebted to several participants in this conference, especially to Wolf von Engelhardt, for clarification on this).

In one sense, the original one, it was used to describe the

role of real catastrophes, such as huge floods ('neptunism'), whose prototype, of course, was the Deluge, or changes of the landscape caused by volcanic activities in the interior of the earth ('plutonism' or 'volcanism'). Catastrophes in this sense, thus, are events which, seen in geological dimensions, may be called spasmodic, and which either cannot be experienced any longer today but have left traces or are still witnessed today, although on a different, smaller or larger scale. Examples are great floods, eruptions of volcanos, earthquakes, or the folding of mountains. Such catastrophes can be explained as natural phenomena, although the explanations that have actually been adduced, e.g. for the Deluge or for mountain formation, have changed over time. They are seen as representing particular classes of developmental processes; they have causes, which, if known, enable one to predict, at least to a certain extent, their occurrence. This kind of catastrophes is amenable to empirical and historical investigation. Geological catastrophes of this kind have always occurred, they occur now, and they will occur in the future. They are even discussed under this heading nowadays, as for instance at a conference held at Dahlem/Berlin in 1983 which was devoted to the question "whether Earth History has been essentially smooth or importantly spasmodic". Apparently all participants there agreed with S. Moorbath's conclusion: "Age and isotope evidence suggest that the continental crust has grown spasmodically at a time-iterated nonlinear rate from about 3700 Ma to the present" (p. 207). The important words here are the adjectives 'spasmodical' and 'nonlinear': the relevant forces in shaping the appearance of the earth were not considered to be uniform and continuous events but irregular and spasmodic ones, yet defying calculation. The geologists at this Dahlem conference pinned their hopes for better understanding of the history of the earth on mathematics:

One may hope for a new generation of numerate geologists versed in the recently developed branch of mathematics known as catastrophe theory which is particularly applicable to situations where gradually changing forces lead to abrupt changes in behaviour. Every discrete geological event, of whatever magnitude, ultimately represents a 'catastrophe' in the mathematical sense. (Moorbath in Holland/Trendall 1984: 216)

Thus equipped the participants ventured to predict events which do not strike one as unrealistic, so accustomed has one become to apocalyptic views: "The rise of CO₂ due to fossil burning during the next century may well produce one of the most rapid, large alterations to climate in geological history" (Toon in: Holland/Trendell 1984: 58). Similar scenarios, characterized as 'neo-catastrophism' by Helmut Hölder (²1989: 60f.), have recently been gaining currency.

In what is clearly a different use of this term, catastrophism refers to events influencing the appearance of the earth 'from outside'. Such events cannot be treated historically and forbid forecasts of any kind. The belief in the existence of a divine being that created the world belongs into this category, but also phenomena like the falling down of meteorites, which can be traced upon the earth but which are not subject to calculation or prediction, neither in quantity nor in quality.

The first interpretation of 'catastrophism' has an actualistic component because here comparable events can be experienced on a smaller or bigger scale (floodings, eruption of volcanos, earthquakes etc.). The second interpretation is non-actualistic in principle because the relevant events cannot be dealt with empirically (the interferences of a divine being) or they cannot be calculated (impacts of meteorites). 'Actualistic catastrophism' and 'uniformitarianism' are rather close, but they are not identical, differing at least in the point of view from which one can consider geological events. As Gordon Craig put it at our conference: "It is like the life of a soldier: long periods of boredom are separated by brief moments of complete terror—that's catastrophism; uniformitarianism: the dull onward everyday life, and at the end of

this all perhaps this moment of terror." If one uses only the terms 'catastrophism' and 'actualism', as some geologists prefer to do, important differences are in danger of being obscured, as Reijer Hooykaas has repeatedly taken pains to point out.

2. Differences

Hooykaas distinguishes, on the one hand, between 'non-actualistic conceptions' and 'actualistic conceptions', i.e. working principles applied by catastrophists and by uniformitarianists alike. Catastrophism in its 'pure' form is, according to him, the conception that the causes of geological changes in the past had differed from those of actual events in quality and in quantity. Such a conception is always connected with a non-actualistic method. 'Pure' uniformitarianism, on the other hand, claims that historical and actual events are comparable in principle, and scholars adhering to this conception always use actualistic methods (see Hooykaas 1970: 273 f.). But both concepts have been rarely applied in this 'pure' form, much more frequent are positions which are compromises in one

		THEORIES			
		Catastrophism		Uniformitarianism	
		qualitative	quantitative	qualitative	quantitative
Working Methods	actualistic			"pure"	
	non-actualistic	"pure"			

way or another. There have for instance been scholars who did not combine conception and method in this way, i.e. catastrophists using actualistic methods, or scholars rejecting parallels between qualitative and quantitative changes. The distinctions Hooykaas has drawn can perhaps be visualized in this manner (see table p. 38).

3. Theories of Language Change from the Point of View of Catastrophism

The results of the historical reconstructions of the early comparative philologists were strangely reminiscent of the belief that language owed its origin to divine intervention and had deteriorated ever since: The further back the language historians reached with their Indo-European reconstructions the more complex and better developed were the morphological systems of the reconstructed language stages. If one equated morphological complexity with perfection of a language, as was done almost universally, the perfection increased the closer one came to the very beginning. (This is perhaps one of the differences between linguistics and paleontology: Paleontologists did not consider, as far as I know, older fossils more valuable than younger ones.) This, of course, was at odds with common sense, and therefore one had to look for another solution. It also contradicted the common beliefs of the times in a continuous and unidirectional rise of culture and civilization.

Uniformitarianism seems to be a more convincing concept for language change than catastrophism, because the language changes of former times can, without great difficulties, be found parallel to contemporary ones; they are comparable, if not identical, with regard to quality and to quantity. To quote Paul Kiparsky: "In general, it is really a remarkable fact that protolanguages turn out to resemble modern languages rather exactly" (1976: 100). Susan Jeffords even in-

tended to explain the origin and history of language in an evolutionary context: "The formation of different languages and of distinct species, and the proofs that both have been developed through a gradual process, are curiously the same" (Jeffords 1987: 72). This idea had been broached occasionally in the context of Darwinianism. Chapter 23 of Lyell's book mentioned above bears the title: "Origin and Development of languages and species compared." Lyell, too, advocated similar developments in both fields,⁴ but was convinced that languages would change much more rapid than species.

For such reasons one always described older language stages and language change by using an actualistic method, irrespective of any conception. Lyell was the best known follower of uniformitarianism, but others did so long before uniformitarianism existed, for instance the linguist Johann Christoph Adelung. He identified different stages of language with different types of language. When noting the parallels between Chinese, which he considered the most primitive language of the world,⁵ with the language of paradise, he argued along actualistic lines in a dual sense, for he compared the origin of language with the beginning of language acquisition of the child:

So wie die erste Sprache des Kindes ein Lallen und Stammeln einsylbiger Töne ist, so auch des ersten erwachsenen Kindes der Natur, und eben so stammelt der Tibetaner, der Sineser und beyder Nachbar im Süden noch eben so einsylbig fort, als er es vor Jahrtausenden in der Wiege seines Geschlechtes gelernet hatte. Nichts von einer Absonderung der Begriffe in gewisse Klassen, woraus in gebildeten Sprachen die Redetheile entstehen [...] Nichts von der Kunst, Verhältnisse und Nebenbegriffe an die rohe, einsylbige Wurzel anzuknüpfen, und dadurch seiner armen Sprache Reichthum, Klarheit und Wohlklang zu geben [...] Alle diese einsylbigen Völker wohnen in Osten des hier für die Wiege des menschlichen Geschlechts angenommenen Kaschemir. Daß Menschen, wenn sie einmahl zur Mündigkeit des Verstandes gelangt sind, und den Werth einer ausgebildeten Sprache haben kennen lernen [...] wieder zur ersten stammelnden Kindheit zurück kehren sollten, läßt sich kaum als möglich annehmen. Es bleibt also wohl nichts anders übrig, als diese Völker müssen noch die erste rohe Ursprache beybehalten haben, und folglich unmittelbare Abkömmlinge des ersten Stamm-

volkes seyn, welches in diesen Gegenden gebildet und ausgebildet worden (1806: 18f.)

In other parts of the world, according to Adelung, the complex morphological system had gradually developed which at his times the comparative philologists had begun to describe in detail by their method of historical reconstruction. There did as yet exist no clear ideas about the time necessary for developments like these: if anything, one reckoned with much too small dimensions.⁶

Advocating a unidirectional, teleological development of language, any notion of cyclical recurrences of different language stages or types was alien to Adelung, for whom it would have been inconceivable that languages, such as perhaps Chinese, might have passed agglutinative and inflectional stages before reaching an isolating stage. Throughout the 19th century language stages were identified with language types—a policy still exemplified by Friedrich Max Müller (1868). (For linear vs. cyclical conceptions in linguistics, see Plank in this volume).

As the morphological complexity of the Indo-European language group had reached its climax, sometime during the neolithic period, i.e. some 5000 years ago, a catastrophe must have occurred. Its results are evident, consisting in the decomposition of the formerly rich inflectional system, continuing in historical times. (The interpretations of these developments were not unanimous. Adelung, for instance, found here confirmation of his teleological view of the unidirectional progress of human culture, while to comparatists, arguing along biological lines, it was more a process of ageing and even decay. Jacob Grimm (1785–1863) had it both ways, diagnosing a loss of vitality and a simultaneous improvement of reason.) Its causes, however, were, and continue to be, unknown, although one might speculate in a catastrophistic vein (as does, for instance, Kiparsky 1976: 98) that the singular major event which started the decomposition of inflection

was the beginning of the great migrations and the breakdown of Indo-European tribal structures in the area between the Baltic and the Caspian Sea. Migrations and language contacts, after all, are 'catastrophes' which are known to have occasioned linguistic change in later times, if not on this scale.

4. Catastrophistic Theories about the Origin of Language.

Confirming Hölder's observation that "die Wurzeln des Katastrophismus liegen im Weltbild der Bibel, an das die Naturwissenschaften jahrhundertlang gebunden waren" (Hölder²1989: 55), followers of a non-actualistic method were inclined to invoke divine or supernatural intervention. The assumption of divine intervention in the formation of the earth, of man, and of human language, indeed represents the strongest version of the thesis of singular and unique causal events and the greatest conceivable contrast to Lyell's actualistic principle prohibiting reference to causes other than those 'now in operation'. However, as soon as allowances are made for repeated acts of creation, manifesting the omnipresence of a divine force, as was the doctrine of the physicotheologists, actualistic arguments could even draw support from the Bible. This is the position which Bernhard von Cotta took in his *Briefe über Alexander von Humboldt's Kosmos* (1848), if in a somewhat secularized form:

Es mag Ihnen vielleicht bedenklich, wenn nicht gar frevelhaft erscheinen, daß die Naturforscher sich überall bemühen, an die Stelle der persönlichen Thätigkeit eines Schöpfers eine naturgesetzliche Entwicklung zu bringen [...] das erscheint Manchem gotteslästerlich, wie vor einigen hundert Jahren astronomische Entdeckungen für ketzerisch gehalten wurden. Ich begreife diesen Standpunkt recht wohl, er ist ein kindlicher [...] Vor den Augen des Naturforschers löst sich ein solches von Dogmen umgrenztes persönliches Wesen in eine weit erhabnere unbegreifliche Grundursache aller Dinge auf. (1848: 268)

(On Cotta cf. Wagenbreth in this volume).

Owing to its negative connotations in every-day language (our own coming into existence is something which not all of us might wish to call a catastrophe), the term 'catastrophism' is even more problematic in relation to the origin of man and of language than it is in the history of geology, where value judgements are more easily avoided. Hölder's suggestion (at this conference) to replace 'catastrophistic/uniformitarianistic' by the pair of terms 'spontaneous/gradual' in anthropological and linguistic contexts, however, does not strike me as entirely felicitous, because this would be evading the issue: By regarding the origin of language as a long process with many stages one is not interpreting it along uniformitarian lines by means of 'causes now in operation', which would be ones at work in the acquisition of language by children. Despite certain reservations, I therefore still opt for 'catastrophism' as the best term available for the linguistic problem at issue, adding the plea that it be used as neutrally as in geology.

With the advent of the empirical sciences, and in particular geology, in the 18th century, theorists of language origins generally began to give up their catastrophistic views based on the Bible. Sometimes, however, the old biblical models were retained in a secular guise, as for instance in calculations of the age of the earth. The best-known exponent of the old biblical school is certainly James Ussher, Anglican Archbishop of Armagh, who dated the beginning of the earth to Sunday, 23rd of October, 4004 BC.⁷ About a hundred years later, in 1774, Buffon employed purely scientific parameters, viz. the heat of the interior of the globe and the time necessary for it to cool down, to calculate an age of the earth of precisely 74.832 years (cf. Toulmin & Goodfield 1965: 166) 1985: 173)—a date as remarkably specific as Ussher's arrived at by relying on biblical genealogies. Such continuing precision of dating betrays a continuing belief in a single act of instantaneous creation, if not exactly that reported in the Bible.

Comparable in principle are attempts to trace the origin of language to a unique and instantaneous act of conception of man endowed (by God) with reason, rather than, as used to be done previously, to God's direct intervention. What continued to be buried in a 'metaphysical hole' (Gessinger & von Rhaden 1989: 19) was the state of affairs before man had got hold of language, no matter how. Theories about origins differing in such respects have been distinguished as 'traditional' (i.e. biblical) and 'conventional' (i.e. rationalistic) by Kuehner (1944).

One of the earliest attempts to light up this 'metaphysical hole' was Leibniz's idea, formulated in 1710, that it might be feasible to transcend the limits of historical traditions of languages and to reach as far back as their ultimate origin and perhaps even that of mankind. His essay *Brevis designatio meditationem de originibus gentium* [...] commences with a sentence that has come to be quoted frequently (most recently in Trabant 1990: 73, cf. also pp. 77–80): "Cum remotae Gentium Origines Historiam transcendant, Linguae nobis praestant veterum monumentum vicem" (i.e. While the beginnings of nations are so remote as to transcend historical accounts, their languages provide us with historical relics instead).

Armed with their method of historical reconstruction, linguists of the early 19th century still pursued essentially the same goal. Nonetheless, from the second half of the 18th century onwards, the opinion prevailed that the origin of language could not be discovered empirically, and that consequently, all hypotheses about a *status quo ante* were unfounded. The most one could do was to speculate whether this 'transcendental' origin was best explicated as having been gradual, i.e. evolutive, or spontaneous, and in this sense catastrophic.

Among those who found the second of these alternatives more appealing, Herder deserves to be singled out here. In his

vision the first man, as he musingly watches a lamb, gives it its name, seizing on a distinctive feature of this animal in a sudden moment of insight. "Der Mensch in den Zustand der Besonnenheit gesetzt, die ihm eigen ist, und diese Besonnenheit (Reflexion) zum erstenmal frei wirkend, hat Sprache erfunden" ([1771] 1978: 31). The exclamation of delight which Herder found most appropriate on this occasion was the one which legend ascribed to Archimedes, having all of a sudden struck upon the hydrostatic principle: "Wohlan! laßet uns ihm das Heureka zurufen! Dies erste Merkmal der Besinnung war Wort der Seele! Mit ihm ist die Menschliche Sprache erfunden!" ([1771] 1978: 32).

Note that Herder did not invoke God here but, like many a contemporary, holds nature—"den letzten mütterlichen Druck der bildenden Natur" ([1771] 1978: 32)—responsible. Man had not been man as long as he had lacked language. Prior to point zero there could be nothing. In so far as the origin of language is for Herder tied in with the very essence of man, an anthropological invariant, he argues actualistically, and thus cannot be considered a 'pure' catastrophist. This renders the interpretation of the passage quoted above somewhat problematic. If Herder's primary emphasis here (as has been argued by Peter Schmitter at this conference) was not so much on the singularity of the event of the origin of language but rather on the phenomenon of the finding of a distinctive property, crucial for semantics in general and language origin in particular, he would indeed be better classified as a uniformitarianist. A reading which seems to me more convincing, however, would recognize Herder as a catastrophist arguing actualistically: both aspects—the finding of a distinctive property and the incalculability, unpredictability, and spontaneity of the event—would thus be accounted for. Herder combined in this essay aspects which were considered separately later on, viz. the philosophical aspect of a 'transhistorical origo', accessible only by speculation, and the anthropological aspect

of a 'cognatio', to be investigated historically and empirically (by examining language universals and language acquisition; cf. Trabant 1990: 101 f.). This interpretation is also more in line with Herder's general point of view as well as with his convictions as a faithful theologian.⁸

The combination of these two aspects has been highlighted as a significant characteristic of Wilhelm von Humboldt's (1767-1835) thinking by Trabant; but Herder does not seem to me to differ much on this count, except perhaps in explicitness. For Herder, too, the origin and the essence of language were closely and inseparably connected. He did not represent a "Wende der Ursprungsproblematik von der zeitlich-genetischen in die transzendente oder funktional-genetische Fragestellung" (Trabant 1990: 106), but to him both aspects were identical, at least by implication. Trabant interprets only the idea of a spontaneous unmotivated origin of language as 'Herderian' in Humboldt's thinking, whereas his 'transzendente Wende' was allegedly only made possible by his reading of Kant. This seems to me to be exaggerated, so say the least, but what is presently more important is to point out that Trabant, too, explains Herder's ideas about language origin as unquestionable catastrophistic, differing but little from Humboldt's conception in this respect ("So natürlich die Annahme allmählicher Ausbildung der Sprachen ist, so konnte die Erfindung nur mit Einem Schlage geschehen" 1820: 11).

A catastrophist interpretation of Herder's celebrated essay is confirmed by his considerations about the shaping of the earth, published some twenty years later in his "Ideen zur Philosophie der Geschichte der Menschheit" (1784/1791). Chapter I/3, entitled "Unsere Erde ist vielerlei Revolutionen durchgegangen, bis sie das, was sie jetzt ist, worden" ([1784/1791] 1985: 50), commences thus:

Den Beweis dieses Satzes giebet sie selbst, auch schon durch das, was sie auf und unter ihrer Oberfläche [...] zeigt. Das Wasser hat überschwemmt und Erdlagen, Berge, Täler gebildet; das Feuer hat

gewütet, Erdrinden zersprengt, Berge emporgehoben und die geschmolzenen Eingeweide des Innern hervorgeschüttet; die Luft, in der Erde eingeschlossen, hat Höhlen gewölbt und den Ausbruch jener mächtigen Elemente befördert; Winde haben auf ihrer Oberfläche getobet und eine noch mächtigere Ursache hat sogar ihre Zonen verändert. ([1784/1791] 1985: 50)

Here one can find a whole array of catastrophistic concepts: neptunism, plutonism, Franklin's theory of compressed air in the interior of the earth, and the change of climatic zones owing to the dislocation of the axis of the earth (about which Herder had heard lectures given by Kant when he was a student at Königsberg). Once more Herder cannot be called a 'pure' catastrophist, for he advocated an actualistic procedure in the investigation of the shaping of the earth, pleading for the reliance upon the empirical regularities uncovered by the sciences beginning to flourish:

Obgleich die Bemerkungen aus verschiedenen Weltteilen noch nicht vielseitig und genau genug sind, so scheinen mir doch die Grundsätze und Bemerkungen der allgemeinen Physik, als die Erfahrungen der Chemie und des Bergbaus dem Punkt nahe, wo vielleicht ein glücklicher Blick mehrere Wissenschaften vereinigt und also eine durch die andre erklärt [...] Die neuen Entdeckungen, die man über Wärme, Luft, Feuer und ihre mancherlei Wirkungen auf die Bestandteile, auf Komposition und Dekomposition unserer Erde gemacht hat, die simplen Grundsätze, auf die die elektrische, zum Teil auch die magnetische Materie gebracht ist, scheinen mir doch ... Vorschritte zu sein, daß vielleicht mit der Zeit [...] es einem glücklichen Geist gelingen wird, unsere Geogonie so einfach zu erklären, als Kepler und Newton das Sonnengebäude darstellten. ([1784/1791] 1985: 91)

What we have here is the advice to explain the historical events once shaping the earth by 'causes now in operation'. All the same, Herder is a catastrophist, although one using actualistic methods, in so far as the geological catastrophes which he has in mind are unparalleled, in quality and especially in quantity, by present and recurring events.

For the time being it was impossible for geologists of all persuasions to calculate the duration of the changes in the appearance of the earth caused by great floods or volcanic activity in its interior with any degree of precision; chrono-

logies were at best relative, never absolute. Thus, in Georg Christian Füchsel's scheme of the geological layers of Thuringia, numbered by the letters A to L in correspondence with their decreasing relative age, there is yet to be found under the deepest layer A some kind of 'basic rock' ("das sogenannte Grundgebirge"), appropriately labelled X since nothing was to be known about the beginning and duration of its formation (1773: 42). For those who explained the origin of language catastrophistically, time was likewise a qualitative rather than a quantitative factor, with the state X as a starting point. The various 'solutions' of the question of language origins offered in these days do not differ from one another in this respect, but mainly in the choice of triggering moments, and less prominently, in the ascriptions of basic dispositions to man necessary for language, which sometimes in the 18th century was referred to as "Notwendigkeit".

As late as in the middle of the 19th century, William Whewell adhered to catastrophistic explanations of the origin and development of species and likewise of language:

Even on natural grounds the most intelligible view of the history of the animal and vegetable kingdoms seems to be, that each period which is marked by a distinct collection of species forms a cycle; and that at the beginning of each such cycle a creative power was exerted, of a kind to which there was nothing at all analogous in the succeeding part of the same cycle. (*Philosophy*, 21847: vol. I, 676)

And of the origin and the history of language:

In the earliest stages of man's career the revolutions of language must have been, even by the evidence of the theoretical history of language itself, of an order altogether different from any which have taken place within the recent history of man. And we may add, that as the early stages of the progress of language must have been widely different from those later ones of which we can in some measure trace the natural causes, we cannot place the origin of language in any point of view in which it comes under the jurisdiction of natural causation at all. (*Philosophy*, 21847: vol. I, 679)

Whewell mentioned in the same context the 'dark abyss' Buffon had perceived when speculating about the beginning

of all things and that has since then reappeared in several book titles (Albritton 1980, Rossi 1984): "It is an abyss, which interposes itself between us and any intelligible beginning of things" (*Philosophy*, 21847: vol. I, 679). Here we have all ingredients of catastrophistic thinking: The pointing out of a 'creative power' that is behind everything, the claim that events of former times are unparalleled by recent ones, and the rejection of a 'natural causation' of the origin of language.

In linguistics, too, Jacob Grimm, in his famous Academy paper "Ueber den ursprung der sprache", argued along catastrophistic lines as late as in 1851:

Das ist anzunehmen, daß mann und weib zusammen, vollwüchsig und zeugungsfähig erschaffen wurden, denn nicht setzt der vogel das ei, die pflanze den samen, sondern das ei den vogel voraus, das korn die pflanze; kind, ei, samenkorn sind erzeugnisse, folglich unerschaffen: der erste mensch war also nie kind, doch das erste kind hatte einen vater. ([1851] 1985: 16)

Grimm's conservatism in scientific matters is evident also in his belief in the distinctness and immutability of species, echoing a position Linnaeus had held a hundred years earlier: "Ein hund bellt noch heute wie er zu anfang der schöpfung boll, und mit demselben tirilieren schwingt die lerche sich auf wie sie vor vielen tausend jahren tat", ([1851] 1985: 16). As to the point at issue, the hope to be able to arrive at the origin of language by means of historical reconstruction had long been abandoned at Grimm's time, and his statements here reflect common contemporary wisdom:

Es ist glaublich, vielmehr ist es schon ausgemacht, daß die ältesten denkmäler der sanskrit- oder zendsprache, gleich den hebräischen oder was sonst man für die früheste sprache ausgeben wolle, um lange zeit, um viele jahrtausende vom wirklichen ursprung der sprache oder der schöpfung des menschengeschlechts auf erden abstehn. ([1851] 1985: 11)

Grimm too was, thus, facing a 'metaphysical hole': "Hier reicht meine untersuchung an einen theologischen standpunkt, vor dem sie nicht zu erschrecken braucht" ([1851] 1985: 25). Like

Herder almost a hundred years earlier, Grimm saw the origin of language as the automatic and necessary consequence of man's endowment with reason (cf. Naumann 1985). In so far as he invoked anthropological givens, he, too, argued actualistically. His assumptions about the origin of the earth also betray catastrophism, perhaps even in its 'pure' form, as is evident from the first sentence of his "Geschichte der deutschen Sprache" (1848):

Weder das in unermessener zeit von den höchsten sternern auf uns niederfunkelnde licht, noch die am gestein der erde lagernden schichten unvordenklicher umwälzungen geben unsre älteste geschichte her, welche erst anhebt wann menschen auftreten, was vor dem menschen geschah, so erhaben es sei, ist unmenschlich und erwärmt uns nicht. (1880: 1)

Grimm envisaged the earth as strange and even hostile before the advent of man, and as literally extraneous to humanity. This attitude might be characterized as a kind of emotional, rather than strictly geological, non-actualism. (Grimm's infatuation with humanity, however, was not all-embracing: closest to his heart were those parts of mankind who spoke one or other Germanic dialect).

According to catastrophist doctrine, man was re-created after the Deluge. Reflecting on this issue in the first volume of his *Mithridates* (1806), Johann Christoph Adelung drew inspiration from Herder and Peter Simon Pallas (1741-1811) and surmised that man's re-creation must have taken place in those parts of the world where the water of the Deluge had flown off first, owing to their height:

Die höchste trockene Fläche auf unserer Erdkugel wird daher auch am frühesten seyn bewohnt worden, und hier wird die Natur, oder vielmehr ihr Schöpfer, das erste Völkchen haben entstehen lassen, dessen Vermehrung und Verbreitung der fortdauernden allmählichen Abnahme des Wassers gefolgt seyn wird. (1806: 5)

Surely this first dry land at the highest possible altitude were the southern slopes of the Himalayas, i.e. today's Kashmir. Adelung's description of this paradisiac land is so graphic that

he might almost have been an eye-witness:

Und gewiß, hat irgend ein Theil des heutigen Asiens gerechte Ansprüche auf Moses' Paradies, so ist es Kaschemir. Dieses in seiner Art einzige [...] Land, oder vielmehr dieses schöne von unzugänglichen Gebirgen eingeschlossene Thal [...] vereinigt alles in sich, was die üppigste Fantasie sich nur als das höchste Ideal aller sinnlichen Genüsse erschaffen kann. (1806: 8)

By similar reasoning, other mountainous areas, including Spitzbergen in Norway, the Andes, and, most of all, the Caucasus, had been claimed as the cradle of mankind by contemporaries of Adelung's. Two issues that cannot be broached here are the questions of the mono- or polygenetic origin of man, occupying generations of scholars (and, so far as I can tell, still without an unanimous answer), and, equally controversial until today, of the mono- or polygenesis of language.

5. Conclusion

When it became increasingly obvious, around the mid-19th century, that there was a vast time gap between the oldest stages of language recoverable by historical reconstruction and the age of the species homo (in 1863 the first exhaustive collection of all knowledge then available about human relics was published by Lyell), all hope of tracing the history of language back to its very first origins by the method of reconstruction had to be abandoned. Most present-day linguistic theorists still agree that language origin is beyond the limits of what can be empirically recovered, either as a matter of principle (the position of, for instance Chomsky) or for purely practical reasons (e.g. Piaget) (cf. Gessinger & von Rahden 1989, I: 18 f.). The metaphysical hole of the *status quo ante* is seen in a different light, though, by Chomsky and Piaget; for the former this state is that of *homo alalus* (an impossible notion for instance for Humboldt), and for the latter it is an intermediate stage in man's evolution from

beast. This essentially recapitulates earlier controversies, as aptly summarized by Gessinger & von Rahden:

Die Konsistenz der Argumentationsfiguren, die ständig wiederkehrenden epistemologischen Purzelbäume, die ständige Wiederaufnahme im Prinzip erklärbarer, dennoch ungeklärter Bereiche und die wechselseitigen Hinweise auf die metaphysischen Löcher in der Theorie lassen hoffen, daß die Persistenz der Debatte ihre Gründe haben muß. Es könnte sein, daß die Sprachgenese unerklärbar ist, solange sie als Ursprungsfrage gedacht wird. (1989: I, 39).

Be this as it may, the question of language origins as such cannot simply be ignored, either. This is acknowledged by Trabant: "Die Unmöglichkeit, historisch oder empirisch [...] über den Ursprung der Sprache zu reden, bedeutet aber nun nicht, daß man darüber schweigen müßte" (1990: 80). If this question is posed, it seems to me that the answer must inevitably involve catastrophistic reasoning. The uneasiness that many seem to feel about catastrophism is probably caused by the fact that catastrophism is still implicitly connected with religion or with a secularized form of metaphysics. But such reservations are unfounded. There is nothing metaphysical, for instance, about contemporary chaos theory, which, based on complex versions of mathematics, is able to take non-linear, spontaneous, and unpredictable events into account. Chaos-theoretical research in biology, neurology, chemistry, physics, astronomy, sociology, and information sciences is already finding its way into popular magazines, such as *GEO*, where a recent article is entitled "Die Entdeckung, wie Neues gesetzmäßig, aber unvorhersagbar entsteht, erschüttert das naturwissenschaftliche Weltbild" (issue of May 1990). And to account for regular but unpredictable developments, of course, is also the very problem of the origin of language. Here, too, an explanation has to be found for a phenomenon as part of biological evolution, that originated at some time without yet falling within the scope of rational historical reconstruction. The tendency in this dilemma has so far been to take recourse to metaphysics or simply to

reject the entire question. It is to be hoped that future research into language origins may benefit from the achievements of chaos theory. Indeed, first steps in this direction have already been taken, as the work of the Oxford scholar Michael L. Johnson on the theory of cognition, where chaos-theoretical, and thus catastrophist, models are brought to bear on this venerable issue:

With adaptations (catastrophe theory) might well be applied in describing in some detail the catastrophe whereby the evolving prehuman brain underwent reorganization and thus developed a language-acquisition mechanism. Or it might be applied in showing how such mechanism was present in posse in prehuman evolution but then was suddenly engaged (1988: 62 f.).

NOTES

1) Commenting on Humboldt's first talk to the Berlin Academy in 1820, Jürgen Trabant remarks: "'Wissenschaftlich' sprechen heißt: 'empirisch', 'aufgrund von Erfahrung' oder 'historisch' (was zu jener Zeit dasselbe heißt)" (1990: 78). The identification of 'scientific', 'empirical', and 'historical' was widely accepted in all branches of linguistics in the 19th century.

2) In this context I am not interested in what is nowadays called 'intertextuality'. From such a perspective one would have to see Fücksel's book within the historical context of research, and to work out implicit or explicit intertextual references; cf. von Rahden in this volume.

3) Hölder (1989: 55–61) gives a short survey of cataclysmic or catastrophe theories, distinguishing in particular between 'pure' and 'actualistic' versions.

4) This is still valid today. In 1976 Wescott identified linguistic developments and those in natural history, like Lyell and others had done a hundred years earlier; "Just as we know the vertebrates and the alphabet to have radiated and differentiated over space and time, we can reasonably infer, I think, that speech did the same thing" (1976: 104). He even specifies the point in time at which the *lingua adamica* common to all men was differentiated into various languages: "This point I would locate in the Upper Paleolithic Period (between 20.000 and 50.000 years ago)" (loc.cit.), arguing that this much time was necessary for today's languages to diversify. This reasoning, unsupported by facts, seems to me to differ but little from 18th century or earlier calculations based on biblical tradition.

5) This is an opinion with a long tradition. As early as 1669, John Webb was arguing similarly, also coming down in favour of Chinese as the most primitive language of the world. The conclusions he drew from this, however, differed from Adelung's: for him, Chinese was the pure, unspoilt language of Paradise, the true *lingua adamica*.

6) For different conceptions of time cf. Schmidt in this volume.

7) Craig/Jones have included the relevant passage from Ussher's "Annalis veteris et novi testamenti a prima mundi deducti" in their *Geological Miscellany* (1982: 2f.). In 1611 it was added to the King James Bible, and therefore became canonical. (Sometimes, e.g. in Hallam (1983: 82) it is slightly misquoted in geological writings, i.e. the 26th of October is mentioned instead of the 23rd).

8) This interpretation of Herder is compatible with those of Kuehner (1944) and, more recently, Aarsleff (1974) or Ricken (1989), who have placed him within a sensualistic tradition. In this view, spontaneous beginning of language is caused by sensual perception and subsequent awareness, rather than by intellectual apperception.

REFERENCES

- Aarsleff, Hans. 1974. "The Tradition of Condillac: The Problem of the Origin of Language in the Eighteenth Century and the Debate in the Berlin Academy before Herder". *Studies in the History of Linguistics. Traditions and Paradigms* ed. by Dell Hymes, 93-156. Bloomington.
- Adelung, Johann Christoph. 1806. *Mithridates oder allgemeine Sprachkunde, mit dem Vater Unser als Sprachprobe in bey nahe fünfhundert Sprachen und Mundarten*. Bd. I. Berlin.
- Albritton, C.C. 1980. *The Abyss of Time. Changing Conceptions of the Earth Antiquity after the Sixteenth Century*. San Francisco.
- Christy, Thomas Craig. 1980a=1983. *Uniformitarianism in Linguistics* (Diss.). Princeton = Amsterdam.
- , 1980b. "Uniformitarianism in 19th Century Linguistics". *Amsterdam Studies in the theory and History of Linguistic Science*. Series III, vol. 20. Progress of Linguistic Historiography ed. E.F.K. Koerner, 149-256. Amsterdam.
- , 1989. "Reflex Sounds and the Experimental Manifold: Steintal on the Origin of Language." *Theorien vom Ursprung der Sprache*. Ed. by Joachim Gessinger/Wolfert von Rahden, vol. I, 523-547, Berlin.
- Cotta, Bernhard von. 1848. *Briefe über Alexander von Humboldts Kosmos*. Leipzig.
- Craig, G.Y./Jones, E.J. 1982. *A Geological Miscellany*. Oxford.
- Füchsel, Georg Christian. 1773 (anonymous). *Entwurf zu der ältesten Erd- und Menschengeschichte nebst einem Versuch, den Ursprung der Sprache zu finden*. Frankfurt/Leipzig.
- Gessinger, Joachim/ von Rahden, Wolfert (Eds.). 1989. *Theorien vom Ursprung der Sprache*. 2 vols. Berlin.
- Gessinger, Joachim. 1989. "Der Ursprung der Sprache aus der Stummheit. Psychologische und medizinische Aspekte der Sprachursprungsdebatte im 18. Jahrhundert." *Theorien vom Ursprung der Sprache*. Ed. by Joachim Gessinger/Wolfert von Rahden, vol. I, 345-387. Berlin.
- Gould, Stephen Jay. 1980. *The Panda's Thumb. More Reflections in Natural History*. New York.
- , 1987. *Time's Arrow, Time's Cycle: Myth and Metaphor in the Discovery of Geological Time*. Cambridge.
- Grimm, Jacob. 1848. *Geschichte der deutschen Sprache*. Leipzig. (41880).
- , 1852. "Über den Ursprung der Sprache". *Abhandlungen der Königlich*

- Akademie der Wissenschaften zu Berlin. Aus dem Jahre 1851*: 103-140. Berlin. With annotations and postscript ed. by M. Rassem. Frankfurt 1985.
- Hallam, Anthony. 1983. *Great Geological Controversies*. Oxford.
- Herder, Johann Gottfried. 1772. "Abhandlung über den Ursprung der Sprache". Berlin. *Johann Gottfried Herder "Über den Ursprung der Sprache". Text, Materialien, Kommentar*, ed. by Wolfgang Pross, München/Wien 1978.
- , 1784-1791. *Ideen zur Philosophie der Geschichte der Menschheit*. Berlin. Ed. by Gerhart Schmidt, Wiesbaden 1985.
- Hölder, Helmut. 1989. *Kurze Geschichte der Geologie und Paläontologie*. Heidelberg.
- Holland, H.D./Trendall, A.F. 1984. *Patterns of Change in Earth Revolution*. Berlin/Heidelberg/New York/Toronto.
- Hooykaas, Reijer. 1963. *The Principle of Uniformity in Geology, Biology, and Theology*. Leiden.
- , 1970. "Catastrophism in Geology; its Scientific Character in Relation to Actualism and Uniformitarianism". *Koninklijke Nederlandse Akademie van Wetenschappen. Aft.Letterkunde*. Med. (n.r.) 33/7: 271-316.
- Humboldt, Wilhelm von. 1820. "Ueber das vergleichende Sprachstudium in Beziehung auf die verschiedenen Epochen der Sprachentwicklung". *Wilhelm von Humboldt. Schriften zur Sprachphilosophie*. Ed. by Andreas Flitner and Klaus Giel, 1-25. Darmstadt 1963.
- Jeffords, Susan. 1987. "The Knowledge of Words: The Evolution of Language and Biology in 19th Century Thought". *Centennial Review* 31: 66-83.
- Johnson, M.L. 1988. *Mind, Language, Machine. Artificial Intelligence in the Poststructuralistic Age*. Oxford.
- Kiparsky, Paul. 1976. "Historical Linguistics and the Origin of Language". *Origins and Evolution of Speech*. Ed. St.R. Harnad/H.D.Steklis/J.Lancaster, 97-103. New York.
- Kuehner, Paul. 1944. *Theories on the Origin and Formation of Language in the Eighteenth Century in France*. Philadelphia.
- Leibniz, Gottfried Wilhelm. 1693, dt. 1749. *Protogäa oder Abhandlung von der ersten Gestalt der Erde und den Spuren der Historie in den Denkmaalen der Natur*. Hg. von Ch.L. Scheid, aus dem lateinischen ins teutsche übersetzt. Hof.
- , written around 1697, first printing 1717. "Unvorgreifliche gedanken, betreffend die ausübung und verbesserung der teutschen sprache". *Illustris viri Godofr.Guilielmi Leibnitii. Collectaneae etymologica illustrationi linguarum veteris celticae, germanicae, gallicae aliorumque inserventia. Cum praefatione Jo.Georgii Eccardi*. 255-314. Hannover.
- , 1710. "Brevis designatio meditationum de Originibus Gentium, ductis potissimum ex indicio linguarum." *Miscellanea Berolinensia ad incrementum scientiarum* (1710): 1-16.
- Leopold, Joan. 1989. "The Last Battle over the Tower of Babel: The Controversy between August Friedrich Pott and Franz Kaulen". *Theorien vom Ursprung der Sprache*. Ed. by Joachim Gessinger/Wolfert von Rahden, vol. I, 548-560.
- Lichtenberg, Georg Christoph. 1793. "Betrachtungen über die physischen Revolutionen auf der Erde". Göttingisches Taschenbuch 1793. *Georg Christoph Lichtenbergs vermischte Schriften*. Ed. by Fr. Kries. Bd. 7, 25-68, Göttingen 1804.
- , 1795. "Geologische Phantasien". *Göttingisches Jahrbuch* 1795. *Georg Christoph Lichtenbergs vermischte Schriften*. Ed. by Fr. Kries. Bd. 7, 69-106. Göttingen 1804.
- Lyell, Charles. 1830/1832/1833 up to 1872. *Principles of Geology, or Modern*

- Changes of the Earth and its Inhabitants Considered as Illustrative of Geology.* London.
- , 1863, ³1863. *The Geological Evidences of the Antiquity of Man with Remarks on Theories of the Origin of Species by Variation.* London.
- Moorbath, S. 1984. "Patterns and Geological Significance of Age Determinations in Continental Blocks". *Patterns of Change in Earth Evolution.* Ed. H.D. Holland/A.F. Trendall, 207-219. Berlin/Heidelberg/New York/Toronto.
- Müller, Friedrich Max. 1868. *Lecture on the Stratification of Language.* London.
- Naumann, Bernd. 1985. "Johann Christoph Adelungs und Jacob Grimms Auffassungen von Sprachentstehung und Sprachentwicklung". *Germanistik-Forschungsstand und Perspektiven. Vorträge des Deutschen Germanistentages 1984.* Vol. I. Ed. by Georg Stötzel, 124-133. Berlin.
- Ricken, Ulrich. 1989. "Sensualistische Sprachursprungshypothese, geschichtliches Menschen- und Gesellschaftsbild der Aufklärung". *Theorien vom Ursprung der Sprache.* Ed. by Joachim Gessinger/Wolfert von Rahden, 287-311. Berlin.
- Rossi, Paolo. 1984. *The Dark Abyss of Time. The History of the Earth and the History of Nations from Hooke to Vico.* Chicago. [Ital. Original Milano 1979].
- Rudwick, Martin. 1979. "Transposed Concepts from the Human Sciences in the Early Work of Charles Lyell". *Images of the Earth.* Ed. L. Jordanova/R. Porter, 67-83. London.
- Thom, Rene. 1980. "L'espace e les signes". *Semiotica* 29: 193-208.
- Toulmin, Stephen/Goodfield, June. 1965. *The Discovery of Time.* London
- Toon, O.B. 1984. "Sudden Changes in Atmospheric Composition and Climate". *Patterns of Change in Earth Evolution.* Ed. H.D. Holland/A.F. Trendall, 41-61. Berlin/Heidelberg/New York/Toronto.
- Trabant, Jürgen. 1990. *Traditionen Humboldts.* Frankfurt.
- Webb, John. 1669. *Endeavoring a Probability that the Language of the Empire of China is the Primitive Language.* London.
- Wells, Rulon. 1973/1974. "Uniformitarianism in Linguistics". *Dictionary of the History of Ideas.* Ed. by Philip P. Wiener. Vol. IV, 423-431. New York.
- Wescott, Roger W. 1976. "Protolinguistics. The Study of Protolanguages as an Aid to Glossogonic Research". *Origins and Evolution of Language and Speech.* Ed. by St.R. Harnad/H.D. Steklis/J. Lancaster, 104-116. New York.
- Whewell, William. 1837. *History of the Inductive Sciences from the Earliest to the Present Times.* 3 Vols. London. (²1846, ³1857 = Repr. Hildesheim/New York 1976).
- Whewell, William. 1840. *The Philosophy of the Inductive Sciences, Founded upon Their History.* 2 Vols. Cambridge. (= Repr. Hildesheim/New York 1976)
- Wilson, Leonard C. 1973/1974. "Uniformitarianism and Catastrophism". *Dictionary of the History of Ideas.* Ed. by Philip P. Wiener. Vol IV, 417-423. New York.

Geowissenschaftliche Methoden und Metaphern bei einigen Sprachpsychologen des 19. Jahrhunderts

CLEMENS KNOBLOCH
Universität Siegen

Abstract

In my paper I will argue that it is mainly common patterns of conceiving and solving theoretical and methodological problems that link geological sciences and linguistic psychology in 19th century Germany. The uses of geological metaphors are interpreted as indications of this common 'Denkstil' (way of thinking).

I will then investigate some of the functions of metaphor in linguistic science. Geological metaphors are tested for their particular scope and type of reduction in linguistic psychology. I will try to show that successful metaphors in addition to their cognitive value also have a rhetorical or propagandistic aspect that should not be underrated. Metaphors used in linguistics very often try to borrow some part of the glorious public image and success of neighbouring disciplines.

Conceiving of the 'hard facts' of grammar (syntax and morphology) as *petrifications* of psychic action and communication is a very common and popular metaphor in linguistic psychology towards the end of the 19th century. I will analyse the uses of this metaphor in some detail in the works of Philipp Wegener and some of his contemporaries. Finally I will present some thoughts on the fact that in linguistic psychology (as in 19th century linguistics in general) geological metaphors are by far secondary to the powerful group of *life* and *organism* metaphors with their plentiful variations and derivations.

0. Vorbemerkung

Bis zum Anlaß diese Kolloquiums habe ich mich mit den Wissenschaften von der Erde nie befaßt, noch weniger mit ihrer Geschichte. Zum Experten bin ich in der kurzen Zeit sicher nicht geworden. Mein Interesse haftet an dem, was der Mediziner und Medizinhistoriker Ludwik Fleck die "Denkstilgebundenheit" wissenschaftlicher Tatsachen nennt (oder vielmehr dessen, was als Tatsache gilt) Fleck (1980 [1935]): die Art und Weise, wie eine Epoche wissenschaftliche Probleme

wahrnimmt und Lösungsmodelle entwirft, verbindet die Fächer in vielen Hinsichten. Eine dieser Hinsichten ist das wechselseitige Ausborgen von Metaphern (in einem gleich zu präzisierenden Sinne) bei der theoretischen Deskription und bei der Bildung von Erklärungsmodellen. Ich werde untersuchen, welche Rolle geowissenschaftliche Metaphorik im Denkstil der Sprachpsychologen des 19. Jahrhunderts spielt und welche Voraussetzungen gegeben sein müssen, damit ein solcher Metaphertransfer kognitiv-wissenschaftlich und sozial-institutionell erfolgreich stattfinden kann.

Der Charakter meiner Bemerkungen ist eher wissenschaftssoziologisch und wissenschaftspsychologisch als im strengen Sinne historiographisch. Ich habe mein Thema in weitgehender Unkenntnis der Geowissenschaften formuliert und beabsichtige nicht, zu deren Geschichte Originäres beizutragen. Es ist aber eine m. E. noch nicht abschließend verstandene Tatsache, daß die Sprachwissenschaft, sobald sie theoretisch und erklärend wird, ihre Denkmodelle und Bilder in anderen Disziplinen borgt. Zum Verständnis dieser Transferprozesse möchte ich beitragen.

In der Sprachpsychologie des 19. Jahrhunderts (wie auch in der hist.-vergl. Sprachwiss. des Zeitraums) spielt die geowissenschaftliche Metaphorik nur eine Nebenrolle. Andere Metaphernfelder erweisen sich als attraktiver für die Angehörigen der Zunft. Sehr vielfältige Anleihen ermöglicht die Organismus-Metapher, von der es wenigstens eine romantisch-emphatische und ganzheitliche Variante (W. v. Humboldt), eine mechanisch-strukturalistische Variante (K. F. Becker) und eine evolutionäre Variante (Schleicher) gibt. Die Organismus-Metapher verschafft Anschlußmöglichkeiten in Biologie, Physiologie, Entwicklungslehre und transportiert doch auch einen vitalistischen Schauer, der sie z.B. für die ganz anti-naturwissenschaftlichen Romantiker ebenfalls sehr reizvoll machte. *Physiologische* Anleihen spielen eine sehr große Rolle in Moritz Rapps (1836-1841) *Versuch einer Physiologie der*

Sprache in den dreißiger und vierziger Jahren über die eigentliche Sprachpsychologie selbst (deren Vollender Wilhelm Wundt als Physiologe begann und dessen "Physiologische Psychologie" seine Karriere begründete) bis hin zu den Junggrammatikern, die zumindest in ihrer theoretischen Selbstbeschreibung das Verhältnis physiologischer und psychologischer Faktoren in der Sprachgeschichte reflektieren wollten. Außerdem versteht es sich natürlich, daß die Psychologie selbst als Hauptmetaphernspenderin betrachtet werden muß.

Ich gebe Ihnen zunächst eine Liste derjenigen sprachpsychologischen Problemfelder, die terminologische Anleihen in den Geowissenschaften ausgelöst haben. Im folgenden Abschnitt werde ich einige Bemerkungen zur Logik und Theorie solcher Transferprozesse vortragen (sehr vorläufig und hypothesenartig natürlich). Zum Schluß dann vergleiche ich die Leistung der geowissenschaftlichen Metaphorik in der Sprachpsychologie mit der anderer prominenter Metaphernfelder.

1. Berührungspunkte und Schnittstellen

In Otto Friedrich Gruppes *Antäus* von 1831 findet man folgenden aufschlußreichen Passus:

Wer aber eine Handvoll Fruchterde aufhebt, denkt wohl nicht leicht daran, wie vieler Vegetationen es bedurft hat, um diese zu erzeugen, er denkt sich wohl nicht lebhaft alle die aufeinander folgenden spärlicheren oder üppigeren Gräser, Stauden und Buschwerke, bis zu den hohen sonnigen oder finsternen Hallen der Wälder, deren verfallenes Leben nur den Grundboden für die jetzige Pflanzenwelt hergibt. Oder steigen wir gar herab in die Schichten und Lagerungen der Erde, so kommen wir in Perioden grossartiger, nicht nur vegetabilischer, sondern auch animalischer Welten, welche weit und weiter sich von den Formen und Gesetzen unserer Schöpfung entfernen, deren Beginn unendlich weiter hinausrückt und ganz anders gestellt scheint, als menschliche Vorstellung, zwischen vier Pfählen, zwischen Vater und Sohn beschränkt, es sich jemals gedacht hat. Andeutungen auf ein fernstes Ehedem, auf sukzessive Entstehung gibt es mannigfache, bis in die Nähe einer Schöpfung nach den gewöhnlichen Begriffen reicht keine. All dies nun ist mit der Sprache nicht so gar anders. (Gruppe 1914 [1831]: 262)

In diesem Abschnitt ist beinahe alles verdichtet, was es an "Parallelen" zwischen den Anliegen der Sprachpsychologen und der Erdwissenschaftler damals gab. Fritz Mauthner, der Gruppe *Antäus* wiederentdeckt und 1914 neu ediert hat, schreibt in seinem *Wörterbuch der Philosophie* (unter dem Stichwort *Entwicklung*), vor Darwins Lehren sei die Geologie Hebamme des allgemeinen Entwicklungsgedankens gewesen. Sie habe das Denken an den Umgang mit unendlich langen Zeiträumen stetiger Entwicklung gewöhnt. Als die Sprachpsychologie Mitte des 19. Jahrhunderts allmählich Gestalt annimmt, ist vieles von dem, was die geowissenschaftliche Metaphorik leistet, schon selbstverständlich. Man hat bereits gelernt, in der gleichzeitigen Gegebenheit der Formen einer Sprache ein Dokument der Ungleichzeitigkeit zahlreicher Entwicklungsstufen und -schichten zu sehen. Was im Hinblick auf den vorgefundenen Sprachzustand einfach, elementar und ursprünglich zu sein scheint, das kann sich in der historischen Perspektive als das Letzte, Abstrakteste, Schwierigste und Voraussetzungsreichste erweisen. Das jedenfalls behauptet wiederum Gruppe (1914: 264) von den abstracta, von der copula, vom sprachlichen Urteilsausdruck. Geowissenschaftliche Metaphorik sozialisiert die Erkenntnis ein, daß die vermeintlich einfachen Letztelemente der synchronen Sprachbeschreibung auch "Letztelemente" in dem ganz anderen zeitlichen Sinne sind, d.i. Endprodukte, an denen die Stufen ihrer Herausbildung nur mühsam und methodisch wieder sichtbar gemacht werden können.

Im "heroischen Zeitalter" der Geologie findet sich ein ganz ähnlicher Übergang von Schöpfungsmetaphorik zu Evolutions- bzw. Revolutionsmetaphorik wie in der Sprachauffassung dieser Zeit. Hand in Hand damit geht in beiden Wissenschaften eine starke Empirisierung, die Zurückweisung von Deduktion und Teleologie, eine Fakten- und Erfahrungsseligkeit, die sich gleichwohl gerne mit phantastischer Spekulation über das der Erfahrung nicht mehr Zugängliche paart. Wenn /post-/ das

beliebteste Präfix der Gegenwart ist, so war es damals /ur-/.

Alle Sprachen liegen in ihren wesentlichen Eigenschaften fertig vor. Ihre eigentlich formativen Perioden können so wenig beobachtet werden wie die Herausbildung erdgeschichtlicher Formationen. Die historisch überschauten Zeiträume sind winzig und zeigen dagegen vergleichsweise wenig Veränderungen. Die erdgeschichtliche Metaphorik verspricht eine Ausdehnung der Untersuchungen auf unendliche und nur sehr indirekt "belegte" Zeiträume. Bei W. v. Humboldt (in *Über das vergleichende Sprachstudium* von 1820) lebt die geowissenschaftliche Vergleichung von dieser Parallele:

Wie unsere Erdkugel große Umwälzungen durchgangen ist, ehe sie die jetzige Gestaltung der Meere, Gebirge und Flüsse angenommen, sich aber seitdem wenig verändert hat; so giebt es auch in den Sprachen einen Punkt der vollendeten Organisation, von dem an der organische Bau, die feste Gestalt sich nicht mehr abändert. (Humboldt 1963: 1)

Prominent in beiden Disziplinen ist die binäre Denkfigur, die den Untersuchungsbereich in eine formative Urperiode (von der wir nur sehr indirektes Zeugnis haben) und in eine eher deformativische Geschichte teilt (die wir belegen und erforschen können). Diese Zweiteilung entspricht der gleichzeitigen Ausbildung von empirischem Faktensinn (für die Geschichte) und spekulativen Letztkonstruktionen (für die Ur- und Vorzeit). Hier gibt es weitreichende Parallelen zwischen den vorherrschenden Denkfiguren.

Normatives Maß der typologischen Vergleichung war für Humboldt allein die Nähe einer Sprache zu einem rein durchgeführten Organisationsprinzip. Wenige Jahre später (in der *Verschiedenheit des menschlichen Sprachbaus* von 1827-29) findet man das zentrale Motiv vom Streben der Sprachen nach Fixation "theils als Naturkörper, allmählich erstarrend, theils als Wesen der Zeit, die das Höhere über aller Zeit ahnden, in der Begierde, dem flüchtigen Daseyn Dauer zu schaffen" (Humboldt 1963: 157). Humboldt formuliert hier die sprachpsychologisch zentrale Erkenntnis, daß sich die eigentümliche

Produktivität des Sprechens bevorzugt entfaltet an einem System erstarrter, festgewordener Muster und Bauformen. Ich nenne das einstweilen die *Petrefaktentheorie* des Zusammenhangs von Sprechen und Sprachbau und komme gleich darauf zurück.

Humboldt wäre übrigens nicht der, der er ist, hätte er nicht gleichzeitig sehr deutlich auf die Grenzen der von ihm verwandten Metaphorik hingewiesen: Jeder Vergleich der Sprachen mit Naturgegenständen, jede Einteilung der Sprachen nach Art der Naturgegenstände, so schreibt er, findet ihre Grenze in der Tatsache, daß Sprachen geistige Individualitäten sind, in der anorganischen Natur dagegen gebe es keine Individualität und in der organischen interessiere sich die Naturkunde nicht für das Individuum.

In der Psychologie gibt es noch andere Grenzen für die Übertragung erdgeschichtlicher Bilder. Geologische Prozesse haben Ursachen und Folgen, aber keine Motive und Ziele. In dieser Rücksicht ist die geowissenschaftliche Metaphorik ein grober Klotz auf die Ansichten des 18. Jahrhunderts, das es liebte, die Eigenschaften der Sprachen auf die Ziele und Zwecke des Sprechens und Denkens zurückzuführen. Sie schafft eine radikale Naturalisierung des Gegenstandes, eine Abkopplung von den kleinlichen Angelegenheiten derer, die so etwas Gigantisches wie Sprache für ihre niedern alltäglichen Geschäfte verwenden. Werner Neumann (1987) hat gezeigt, daß es um 1800 bei Fichte, Bernhardi und anderen noch eine *Handlungsmetaphorik* der Sprache gab, die sich aber nicht durchsetzen konnte. Erdgeschichtliche Anleihen sind gewiß geeignet, die Sprachen aus der Sphäre des menschlichen Handelns so weit abzuziehen, wie das überhaupt möglich ist. Darin liegt naturgemäß eine Grenze für den sprachpsychologischen Nutzen dieses Bildfeldes. Die Ablösung und Verselbstständigung der Sprache gegenüber der menschlichen Zweckwelt ist dem erdgeschichtlichen und dem organismischen Metaphernfeld gemeinsam. Aber von der Geologie scheint

kein Weg zurück zu führen zur *Intellektualität* der Sprachen, zur *Intentionalität* des Sprechens, zur *Zweckmäßigkeit* des sprachlichen Handelns. Die ratio der Übertragung liegt allein darin, daß die Erde als Gegenstand der Geowissenschaft der Erkenntnis ihrer Gewordenheit einen ähnlichen Typus des Widerstands entgegensetzt wie die Sprache. Auch gibt es in beiden Disziplinen ein ähnlich prekäres Verhältnis zwischen logischer und historischer Entwicklung, ähnliche Schwierigkeiten beim Schließen vom Bekannten aufs Unbekannte, vom Gleichzeitigen auf die Entwicklungslogik. In der geowissenschaftlichen Beleuchtung erscheinen die Sprachen als das Ergebnis gewaltiger und anonymer Naturkräfte. Eine so geringfügige Kraft wie der sprechende Mensch mit seinen Zwecken tangiert die Sprache nicht mehr als beispielsweise der Ackerbau die Formation der Erdschichten. Zwecke sind dann sekundär, sie "ergeben sich" bestenfalls, sind aber für die Genese und Geschichte nicht relevant. Die Naturalisierung und Ablösung der Sprache von der Menschenwelt, gemeinsame ratio organismischer und geowissenschaftlicher Metaphorik, erscheint prägnant in folgendem Zitat Lazarus Geigers:

Der Sprache muß also, hierüber ist kein Zweifel möglich, Regel und Gesetzmäßigkeit nicht insofern eigen sein, als sie Kunst und Verstandeswerk, sondern insofern sie Naturprodukt ist; sie muß die Vollkommenheit ihrer Organisation ebenso ohne menschliches Zutun und Bewußtsein erlangt haben, wie irgend eines der lebendigen Meisterwerke der körperlichen Welt, welche ja eben um so vortrefflicher erscheinen, je weniger ein menschlicher Verstand bei ihrem Hervortreten als wirksam gedacht werden kann. (Geiger 1868:9)

In Dieffenbachs *Vorschule der Geologie* (1853: 1) heißt es, man müsse sich die gegenwärtigen Veränderungen der Erdoberfläche nach ihren Gesetzmäßigkeiten anschauen und mit den so erworbenen Kenntnissen und Erfahrungen den älteren Epochen zuleibe rücken. das ist ungefähr auch das methodologische credo der Junggrammatiker. Eine solche Methodologie kollidiert freilich mit den früheren Ansichten z.B. Humboldts, nach denen in der Geologie wie in der Sprachge-

schichte die eigentlich formative Periode der Herausbildung der grundlegenden Organisationsprinzipien nach wesentlich anderen Gesetzmäßigkeiten gedacht werden sollte als die beobachtbare jüngere Vergangenheit. Aber in der psychologisch beeinflussten Methodologie setzt sich ein solches unitaristisches Prinzip weitgehend durch.

Ich komme jetzt zu dem Punkt, der mir für die sprachpsychologischen Entlehnungen der wichtigste zu sein scheint, zur *Petrefaktentheorie* des Verhältnisses zwischen Sprachbau und Sprechen. Hier ist ein Punkt, an dem sich die naturalisierte und völlig handlungsferne Bildwelt der Geologie gleichwohl psychologisch fruchtbar machen läßt. In Deutschland hieß die Paläontologie noch lange "Petrefactenlehre". Als geologische Teildisziplin erlebt sie ihre Blüte (ausweislich von Zittel 1899) in den Jahren um 1850. Fruchtbar wird das Bild für die Sprachpsychologie erst, als nach 1860 mit der Deszendenzlehre die Erkenntnis durchdringt, daß zwischen den fossilen Tier- und Pflanzenfunden und der Flora und Fauna der Gegenwart ein direktes Verwandtschafts- und Abstammungsverhältnis besteht (während bis 1860 die Paläontologie weitgehend unter dem Einfluß von Cuviers Lehre von der Unwandelbarkeit der Arten und der Kataklysmentheorie blieb). Gleich eingangs muß man dazu freilich auch schon bemerken, da es sich in der Sprachpsychologie um eine bereits recht *abgeblaßte* Metapher handelt, die von ihrem erdgeschichtlichen Gehalt nur noch wenig transportiert und die bei Philipp Wegener (1885) neben dem Bild von der *Mechanisierung der sprachlichen Mittel* in der Kommunikation bedeutungsgleich herläuft.

Grammatische Formen und Strukturen interpretiert Wegener (1885: 34ff.) als Versteinerungen und Verfestigungen (*Petrefacten*) der spontanen, auf Verstandenwerden und Willensbeeinflussung des Hörers gestellten sprachlich-kommunikativen Tätigkeit. Ein Beispiel: das vordringliche Interesse des Sprechenden liegt auf dem rhematischen Kern seiner

Mitteilung (Wegener sagt: auf dem logischen Prädikat). Wenn der sich in der Rede nach vorn drängt, dann wird es oftmals passieren, daß der Sprecher Expositionselemente für die Verständlichkeit des Rhemas gewissermaßen nachreichen muß. Appositionen, Relativ- und andere Nebensätze deutet Wegener als festgewordene Zeugnisse dieses kommunikativen Problems:

Es ist interessant, dass uns die grammatische Form der Nebensätze einen Einblick in das Werden der expositionellen Form gestaltet [sic], etwa wie die Petrefacten uns Formen eines früheren Daseins erschliessen. (Wegener 1885: 34)

Ganz ähnlich, nur weniger auf die Dynamik der Kommunikation und mehr auf die Dynamik des psychologischen Vorstellungsverlaufs gestellt, findet man diese Figur auch bei Hermann Paul in der fast klassischen Formulierung vom Verhältnis der psychologischen zu den grammatischen Kategorien:

Die grammatische Kategorie ist gewissermaßen eine Erstarrung der psychologischen. Sie bindet sich an eine feste Tradition. Die psychologische dagegen bleibt immer etwas Freies, lebendig Wirkendes, das sich nach individueller Auffassung mannigfach und wechselnd gestalten kann. (Paul 1920: 263).

Bei Paul sind es die natürlichen und lebendigen Verhältnisse des Vorstellungsverlaufs, die sich in grammatischen Kategorien binden und verfestigen, bei Wegener ist es die absichtsvolle Kommunikation. Beide Male sind es nicht mehr gewaltige und anonyme Naturkräfte, die sich im Sprachbau vergegenständlichen. Nach der radikalen Naturalisierung der Sprachen um 1800 hat man im Umkreis der Junggrammatiker eine vorsichtige Rückbindung an die alte Handlungsmetaphorik.

Wer, wie zahlreiche Sprachursprungsforscher (Lazar Geiger und Ludwig Noiré vornehmlich), die Innenseite der Sprachgeschichte als Geschichte der Bedeutungen und Begriffe verstand und darin gleichzeitig eine Paläontologie, eine Vor- und

Frühgeschichte des Menschengestes zu haben glaubte, der bewegte sich auf ganz ähnlichen Pfaden.

Was transportiert nun die Metapher von den grammatischen Formen als *Versteinerungen*, *Ablagerungen* der lebendigen und beweglichen Funktionen des Sprechens? Zuerst einmal erlaubt es diese (und nur diese!) Unterabteilung der Geologie, das dynamische und vitalistische Metaphernfeld um den Organismusbegriff für gedanklichen Anschluß verfügbar zu halten. Die *Petrefacten* sind ja Ergebnisse und Zeugnisse lebendiger, organischer Aktivität, und diese Aktivität kann aus ihnen erschlossen werden. Damit hört die Parallele aber auch schon auf. Denn die geologischen Petrefacte bleiben tot (auch wenn der Geologe sie uns lebendig erklärt), während die sprachlichen in jedem Akt der Rede zu neuem Leben erweckt werden (und gewissermaßen nur für den Grammatiker überhaupt tot sind).

Die eigentliche ratio der Sprachpsychologie war (und ist) ja der Zusammenhang zwischen den sinnlich-materiellen Sprachformen und der geistig-intellektuellen Innenseite des Sprechens. Je nach theoretischer Modellierung dieser Innenseite erscheinen die "Versteinerungen" des äußeren Sprachbaues in anderem Licht. Wie man vorzeitliche Werkzeuge und Waffenfunde als "steinerne Begriffe" der Frühmenschen deuten kann, als Zeugnisse von deren Abstraktions- und Verallgemeinerungsfähigkeit *in praxi*, so kann man auch umgekehrt die alten und elementaren Wort- bzw. Wurzelbedeutungen als frühe Werkzeuge des Menschengestes verstehen und von ihnen Aufschluß über dessen Organisation erwarten. Man gerät hier freilich unversehens aus dem metaphorischen Umfeld der Geologie in das der Archäologie und Frühgeschichte.

Im Denkstil der Epoche genießt die Frage nach "Ursprung und Entwicklung" höchste Priorität und größte Selbstverständlichkeit. Ursprungsfragen werden als *Wesensfragen* verstanden, und was eine Sache eigentlich ist, das entscheidet ihr Ursprung. Sprachforscher wie Friedrich Max Müller (1888)

und Ludwig Noiré (1877) waren der Ansicht, nur die Sprachforschung könne den Ursprung des Menschengeschlechts klären helfen, weil die idg. *Wurzeln* auf Zeiten zurückführten, von denen wir keine materiellen Zeugnisse mehr haben. Gleichzeitig verfolgte wenigstens Max Müller mit seinem Argumentationsgang einen dezidiert antidarwinistischen Zweck: alles an den Menschensprachen – so geht die Argumentation – führt auf Wurzeln als Letzt- und Ursprungselemente zurück. Die stehen für (wie auch immer primitive) *Begriffe* und haben als solche keine Anschlußstelle in der Naturevolution. Sie belegen also die singuläre Sonderstellung des Menschen. Müller wollte die Menschheits- und Sprachentwicklung als *wesentlich begrifflich* abkoppeln von der Naturevolution der Gesten, des Ausdrucks von Emotionen, der rudimentären Zweckhandlungen (ausführlich hierzu Knobloch 1988: 93-181, 423-431). Seine Lehren richteten sich gegen die vollständige Naturalisierung der Sprache, die viele Populärdarwinianer ganz voreilig und unbekümmert betrieben. In diesem antinaturalistischen Diskurs gebraucht Max Müller (der ein glänzender Rhetoriker war) freilich auch sehr effektiv die naturalistischen Bilder seiner Gegner:

Denn das Wachsthum von Vernunft und Sprache ist korallenartig, ja selbst noch gleichzeitiger als das Wachsthum der Korallen. Jede Kalkschale ist ein Produkt des Lebens und wird ihrerseits wieder die Stütze zu neuem Leben. Ebenso ist jedes Wort das Produkt der Vernunft, wird aber auch seinerseits wieder ein neues Glied in dem Wachsthum der Vernunft. (Müller 1888: 278)

In diesem kleinen Wörtchen "ebenso" steckt die Logik interwissenschaftlicher Vergleiche und Übertragungen, um die es mir hier geht. Ohne Zweifel gehört auch dieser Gedankengangs Müllers in den Umkreis des *Petrefacten*-Bildes.

Bei Ludwig Noiré, dem Vordenker Max Müllers in diesen Dingen, liegen nur einige Akzente anders. Für ihn sind es in erster Linie die Tätigkeiten der Urmenschen, auf welche die Urwurzeln verweisen. Das Sprechen (bzw. sein Vorläufer)

begleitet die kollektive Tätigkeit, es wird zu einem Mittel, an die Tätigkeit zu erinnern und es bezeichnet zuerst den ganzen Komplex des situativ auf spezielle Weise tätigen Kollektivs, bevor sich die Bedeutung auf das Arbeitsresultat spezialisiert, die Form ausdifferenziert etc.

2. Zur Logik und Theorie des Modell- und Bildtransfers

Hartmut Schmidt (1989) formuliert in einem jüngst erschienen Aufsatz über den Metapherngebrauch in der Sprachwissenschaft des 19. Jahrhunderts den Anspruch, es müßten die in den wissenschaftlichen Metaphern angelegten *Informationen* erschlossen werden. Z.B. erlaubt der gemeinsame Gebrauch bestimmter Bilder oder Bildsphären die Identifikation vergesellschafteter Forschergruppen etc. Ich möchte diesen Anspruch ausweiten und differenzieren und drei Bezugfelder des wissenschaftlichen Metapherngebrauchs analytisch unterscheiden:

a) der *Denkstil der Epoche*, in dem jede erfolgreiche wissenschaftliche Terminologie, also auch Metaphorik, verankert ist; hierzu gehören für die Sprachforschung des 19. Jahrhunderts Punkte wie: die Gleichsetzung von Ursprungs- und Wesensfrage, das Ensemble von Historisierung und Empirisierung, dessen friedliche Koexistenz mit spekulativen Letztfragen etc.

b) den *kognitiven Wert der Metaphorik*: auf welche Eigenschaften des Gegenstandes lenkt die Metaphorik die Aufmerksamkeit? Was impliziert sie, was legt sie an Schlußfolgerungen und Weiterungen nahe? Wo liegt ihr sachaufschließender Wert?

c) den *rhetorisch-propagandistischen Wert* der Metaphern; jeder weiß, daß Wissenschaften namentlich dann, wenn sie

keine an sich wertvollen oder ökonomisch verwertbaren Ergebnisse liefern, der öffentlichen Legitimation und der vorteilhaften Selbstdarstellung bedürfen.

Wer heute in der Linguistik das Bild vom syntaktischen *Modul* gebraucht, der verschafft sich damit Anschluß an eine prestigeträchtige Vorbildwissenschaft und er handelt sich, wenn er das Bild nicht *nur* rhetorisch gebraucht, eine Sicht auf syntaktische Probleme ein: eigengeregelter Zusammenhang, autonome Prinzipien etc. (vgl. Knobloch 1989).

Manchmal—das klingt auch bei H. Schmidt (1989) noch an—äußert sich die Furcht, Metaphorik in der Wissenschaft sei vortheoretisch, falsches Bewußtsein und gefährlich für die wirkliche Erkenntnis des Gegenstandes. Dem ist entgegenzuhalten, daß so umfassende und aspektverschiedene Gegenstände wie die Sprachen überhaupt nur durch einen Vergleich mit anderem *vorgestellt* werden können. Gerade weil aber Metaphorik *als solche* erkennbar sein muß, um kognitiv zu wirken, muß sie für die Erkenntnis keineswegs schädlich sein. Keiner, der von Sprachen als *Organismen* redet, wird darum eine Sprache mit seinem Haushund verwechseln, und keiner, der von *Petrefacten* redet, den Relativsatz mit einem Stein. Die Wirkung von Metaphern ist pragmatisch: sie steuern, zentrieren, orientieren. Aber die Folgerungen, die von einer bestimmten Metaphorik nahegelegt werden, können genau so gut und genau so schlecht wie irgend andere Folgerungen an den Tatsachen überprüft werden. Undurchschaute Wirkungen wissenschaftlicher Metaphorik scheinen mir eher in der rhetorisch-propagandistischen als in der kognitiven Sphäre beheimatet zu sein.

Wissenschaftshistorisch scheint mir die Wirkung der linguistischen Metaphorik eher darin zu bestehen, daß jeweils nur die Seiten des Gegenstandes zentriert werden, die sich dem Denkstil der Epoche einfügen und die rhetorisch Erfolg versprechen (Versuchen Sie mal, heutzutage eine psycholinguistische Theorie ohne Computermetaphorik zu entwickeln

und auf den Markt zu bringen!). Psychologisch gesehen ist Metaphorik ein starkes Steuerungsmittel für die Hypothesenbildung. Wer die Syntax einer Sprache als Teil der Darstellungstechnik des Sprechens versteht, wird völlig andere Hypothesen plausibel finden als der Anhänger des Moduls.

Der rhetorische Wert erdwissenschaftlicher Metaphern liegt auf der Hand. In ihrer "heroischen Zeit" (1790-1830) war die Geographie und Geologie äußerst prestigeträchtig, weil mit Reise, Abenteuer, frischer Luft und klassifizierendem Sinn verbunden, weil es große Auseinandersetzungen zu bestreiten und große Entdeckungen zu machen gab. Wer seine Bildsphäre von dort her bestimmte, der importierte gleichzeitig ein Stückchen vom Nimbus der Erdwissenschaften in den sprachlichen Umkreis.

Ganz offensichtlich gibt es in der Sprachforschung Metaphern unterschiedlicher Reichweite. Das Bild von den Sprachformen als *Petrefacten* einer inneren Dynamik läßt sich beinahe in jedem größeren Umkreis gebrauchen. Viel weiter reichen z.B. die Folgerungen aus der Opposition *Organismus : Zeichen : Handlung*. Die Sprachwissenschaft hat immer solche metaphorischen oder doch vergleichenden Zentralbegriffe, mit denen sie ihren ganzen terminologischen Apparat in Übereinstimmung hält oder zu halten versucht. Der Streit etwa zwischen der *Stammbaum-* und der *Wellenmetaphorik* (Johannes Schmidt, Hugo Schuchardt) bei der Modellierung der indogermanischen Sprachverwandtschaft ist instruktiv für die kognitive (Beobachtungen prägnant zusammenfassende) Leistung solcher Zentralbegriffe. Bei Schleicher (1873: 13) finden wir den lakonischen Satz: "Von Sprachsippen, die uns genau bekannt sind, stellen wir ebenso Stammbäume auf, wie dies Darwin für die Arten von Pflanzen und Tieren versucht hat." Das Bild vom Stammbaum legt den Gedanken einer linearen Verzweigung diskreter "Arten" in der Geschichte nahe und nicht z.B. den Gedanken der Wechselwirkung geo-

graphisch benachbarter "Arten" und deren nicht diskrete Kontinuität. Diese (gleichfalls empirisch beobachtbaren) Eigenschaften der Sprachverwandtschaft faßt aber das Bild von der Welle prägnant zusammen.

Johannes Schmidt, Hauptvertreter der sog. Wellentheorie, hatte ein ausgeprägtes Bewußtsein von den Leistungen und Grenzen der wissenschaftlichen "Bilder": Neben das Bild von der Welle setzt er als gleichbedeutend das von der schiefen Ebene, auf der sich die indogermanischen Sprachen vom östlichen Punkt des Sanskrit bis zum westlichen Extrem des Keltischen ausgebreitet haben. Er hält dann aber gleich inne und notiert, daß die empirisch ja ebenso vorhandenen scharfen *Sprachgrenzen* im Bild von der Welle bzw. der schiefen Ebene keinen rechten Platz haben:

Die entstehung der sprachgrenzen oder, um im bilde zu bleiben, die umwandlung der schiefen ebene in eine treppe stelle ich mir so vor, daß ein geschlecht oder ein stamm [...] ein Übergewicht über seine nächste umgebung gewann. (Schmidt 1872: 27f.)

Bilder, so schreibt er wenig später, hätten keinen großen Eigenwert in der Wissenschaften, und wem die von ihm gebrauchten mißfielen, der möge sie nach Belieben durch treffendere ersetzen, das ändere nichts am Ergebnis seiner Untersuchungen. Das Beispiel verweist auf die *Anschlußfähigkeit* als zentrale Eigenschaft der wissenschaftlichen Metaphorik. Ein Bild, das sich dauerhaft und zentral einbürgert, muß mit den Fragen und Theorien, die es anregt, auf lange Sicht vereinbar bleiben. Der Langzeiterfolg der Organismus-Metapher im 19., der Zeichenmetapher im 18. und 20. Jahrhundert belegt das hinreichend. Wissenschaftshistorisch interessant ist immer die wahrgenommene Grenze eines Bildes und auch sein polemischer Wert zur Abwehr alter oder konkurrierender Auffassungen. So war das Bild vom *lebendigen Organismus* polemisch brauchbar gegen die Altphilologen, die tote Sprachen auch als tote studierten und gegen den bloß äußerlichen, "organische" Verbindung eben ausschließenden Zeichenbegriff.

Wie alle stark naturalisierenden Metaphern sind die geowissenschaftlichen polemisch gegen die Gleichsetzung der Ursprungs- und Wesensfragen mit der Frage nach dem vorherrschenden Zweck einer Institution. Sie neutralisieren in gewisser Weise den für das 19. Jahrhundert so wichtigen Streit darum, ob Verfall oder Höherentwicklung der Sprachgeschichte inhärente Tendenz sei. Analog zur Erdgeschichte kann man zwar darüber streiten, ob sich die Sprachentwicklung als Ergebnis katastrophischer, diskontinuierlicher Umwälzungen darstellt oder als Ergebnis des langen und kontinuierlichen Wirkens gleichbleibender Kräfte, aber Aufstieg und Niedergang lassen sich erst in Analogie mit den lebendigen Arten als Tendenzen der Sprachentwicklung fassen. Indessen gibt es hier eine Denk- oder Problemfigur, die ungemein zeittypisch ist und die Erdgeschichte, Evolutionstheorie und Sprachwissenschaft verbindet: die Frage nach den Beziehungen zwischen einem hypothetischen Urzustand auf der einen, der aktuell vorfindlichen Vielfalt von Erscheinungen auf der anderen Seite. Es dürften ohnehin in erster Linie solche *Denkfiguren* sein, die Beziehungen zwischen Wissenschaften stiften, deren Gegenstände relativ wenig miteinander zu tun haben. Für die Disziplinen Erdgeschichte und Entwicklung der Arten hat Hooykaas (1957) die Parallelität der Denkfiguren und ihre Folgen im Detail untersucht.

Eine weitere Gemeinsamkeit liegt im unbekümmerten Ausschreiten hin zu den letzten, größten und schwersten Fragen: nach den Ursprüngen der *Menschheit*, der *Erde*, des *Wissens*, der *Vernunft*, des *Lebens*. Es ist verblüffend, daß auch die Sprachwissenschaft allenthalben versucht, Anschluß an diese großen Letztfragen zu gewinnen. Lazar Geiger schreibt über den Ursprung der Menschheit und der Vernunft (Geiger 1868), ebenso Ludwig Noiré. Steinthal hat den zeittypischen *Zusammenhang mit den letzten Fragen alles Wissens* im Titel seines Buches zum Sprachursprung (Steinthal 1888). Kaum einer verschmäht das Spekulieren über den

Sprachursprung, das im letzten Drittel des Jahrhunderts freilich eher psychologisch-philosophische Karrieren begründen hilft als sprachwissenschaftliche im engeren Sinne: die haften an der historisch-vergleichenden Detailarbeit.

In der Sprachpsychologie hat sich die *aktualistische* Annahme gleichförmig wirkender (und qualitative Umschläge allmählich kumulierender) Kräfte weitgehend durchgesetzt. Zwei so unterschiedliche Köpfe (und so verbissene Kontrahenten) wie Whitney und Steinthal haben in diesem Punkt das prinzipiell Gleiche gelehrt: Die Variation wird dadurch erzeugt, daß die nämlichen Kräfte immer auf andere Verhältnisse treffen. Für die Junggrammatiker folgt aus dieser Annahme, da man die in grauer Urzeit wirkenden Kräfte auch im lebendigen Sprechen am Werk beobachten kann, schließlich sogar der Versuch, sie im psychologischen Experiment sichtbar zu machen. Steinthal, in dessen naturwissenschaftlichen Denkstil (ganz zeittypisch) ein gehöriger Schuß Schwärmerei gehört, sagt sogar, die ursprüngliche Erzeugung der Sprache und unser jedesmaliges Sprechen beruhten auf den gleichen Prinzipien. Das jedesmalige Sprechen ist der einzige Ort, an dem sprachverändernde Kräfte wirken können. Interessanterweise hört alle *Hypostasierung* der Sprachen als Naturkörper, Organismen etc. mit der allgemeinen Annahme des Aktualitätsprinzips in der Sprachpsychologie auf. Innerhalb der Sprachforschung sind beide Bildsphären nicht recht kompatibel. Vielmehr geht die Aktualitätshypothese Hand in Hand mit einer psycho-physiologischen Tätigkeitsmetapher: die konstant wirkenden Kräfte sind solche der Seele, und sie betätigen sich beim Sprechen am flüchtigen sprachlichen Material. Die *Völkerpsychologie* wird der theoretische Ort, an den sich die hypostasierte(n) Sprache(n) zurückziehen (bei Steinthal und Wundt). Deren Gegner erklären alle Namen für das, was über das jedesmalige Sprechen eines Individuums hinausgeht, kurzerhand für bloße Abstraktionen, denen ontologisch nichts entspricht: Sprache, usus, Norm etc. (vgl.

Knobloch 1988: 182-238).

Geowissenschaftliche Denkfiguren und Bilder in der Sprachpsychologie erweisen sich als zugehörig zu einem wesentlich umfassenderen epochentypischen Denkstil. Im letzten Abschnitt frage ich nach den Grenzen der Übertragbarkeit und nach den Vorzügen anderer Metaphernfelder in der Sprachpsychologie des 19. Jahrhunderts.

3. Geowissenschaftliche und andere Metaphern

Prekär ist für die Sprachpsychologie das Lebendige, Prozeßhafte und Aktionale. Historisch spielt sie (wie auch heute) die Rolle eines Korrektivs gegen allzu starke Hypostasierung und Vergegenständlichung "der" Sprache als einer selbständigen, vom sprechenden Menschen abgezogenen Entität. Der problematische ontologische Status "der Sprache" begrenzt zuerst die Brauchbarkeit erdwissenschaftlicher Bilder, denn in dieser Disziplin sind die Untersuchungsgegenstände notorisch handfest: es sind Schichten, Steine, Ablagerungen etc. Warum macht die Petrefactenlehre eine Ausnahme? Nun, sie wird konzeptuell und in der Sachsphäre fruchtbar, weil und insofern sie erlaubt, gegenwärtiges "Leben der Sprache" mit vergangenem, aber "versteinertem" Sprachleben in eine erklärende Beziehung zu setzen. Natürlich ist das Verhältnis zwischen versteinerten Tieren und Pflanzen und ihren lebendigen Nachkommen völlig anders, aber mit dem anschaulichen Bild gibt die Metapher in der sprachpsychologischen Sachsphäre gleichzeitig ein *Programm*: die Rückführung grammatisch fester *Strukturen* auf dynamische *Funktionen* des Sprechens als Vorstellungsausdruck und der sprachlichen Kommunikation. Der übrigen geowissenschaftlichen Bildsphäre fehlt die leichte Anschlußfähigkeit für sprachliches Handeln, das allerdings auch in der organismischen Bildwelt nur stark reduziert auftritt.

Der Hauptmangel solcher Untersuchungen wie der hier

angestellten liegt darin, daß wir keine systematische Wissenschaftstheorie derjenigen Disziplinen haben, die menschliche Handlungen im weitesten Sinne und deren institutionelle oder semiotische Außenstützen als 'ontologisches Substrat' haben. Wie hier 'Begriff', 'Metapher', 'Modell' voneinander abgegrenzt werden sollen, ist weitgehend unklar. Jedenfalls ist die scharfe Gegenüberstellung von Begriff und Metapher in der Tradition Kants (welche den Begriff der Erkenntnis, die Metapher aber dem Trug und der Lüge zurechnet), hier nicht zu halten. Ich muß mich hier auf wenige Andeutungen beschränken.

Wie alle Disziplinen hat auch die Sprachpsychologie so etwas wie eine "repräsentative Anekdote" (vgl. Burke 1969), ein paradigmatisches Geschehen, das dem gewöhnlichen Erklärungsbetrieb als Meßlatte, Bezugspunkt, tertium comparationis dient: das Reiz-Reaktion-Schema in der behavioristischen Psychologie, die erdgeschichtliche Katastrophe, die mechanische Verbindung und Wechselwirkung der Vorstellungen in der Psychologie Herbart's, das alles sind solche "Anekdoten". Sie sind gegenüber der Fülle des Ausgangsgegenstandes immer mehr oder minder reduktiv und zentrieren einen Aspekt. Jedes entfaltete Vokabular für Wissenschaften, die es mit menschlichem Handeln zu tun haben (so argumentiert Burke 1969), muß Konzepte in fünf elementaren Sphären haben: actor-act-scene-agency-purpose (Handelnder-Handlung-Situation-Handlungsmittel, Instrument-Zweck). Ein Vokabular in der Sphäre von Zweck und Mittel hat die Sprachpsychologie erst gegen Ende des Jahrhunderts (Wegener, Marty, Whitney, Madvig) wieder angeboten. In der vorherrschenden Metaphorik verschiebt sich zunächst die Sprache vom Instrument des Handelnden (im Zeichenfeld des 18. Jh.) zum selbständigen Handlungsträger: Sprachen sind Organismen mit einem Schicksal und Lebensgang, mit einer eigenen natürlichen Genese und Geschichte.

Die Sprachpsychologie hat aber erst da Boden unter den

Füßen, wo sie die Sprache für den handelnden Menschen zurückgewinnt. Es war (neben politisch-sozialen Motiven) gewiß die Hypostasierung der Sprachen als selbständiger Akteure, welche zur Konjunktur der *Völkerpsychologie* mit beigetragen hat. Aufgrund der tiefsitzenden Zweck- und Mittelfeindschaft im 19. Jahrhundert fallen die kategorialen Felder, die Sprachen als Mittel auf die kommunikativen Zwecke der Sprechenden beziehen, für die Theoriebildung aus. Steinthal knüpft daher folgerichtig an Becker (1841) an, wenn auch kritisch; dessen repräsentative Anekdote ist das Sprachdenken als organische Verrichtung und als organische Einheit ('organisch' ist eine Art *god term*, der wie der Igel im Märchen immer schon da ist, wo es um sprachliche Verhältnisse geht). Die Sprachen haben so wenig einen Zweck als die übrigen 'organischen' Naturprozesse.

Das Struktur-Prozeß-Problem drängt aber zu einer Metaphorik, in der man den Handelnden unterbringen kann und die Handlung selbst. Das ist schwierig bei erdwissenschaftlichen Bildern und begründet die Überlegenheit des organischen Feldes. In diesem läßt sich die Unwillkürlichkeit, Natürlichkeit und Spontaneität des Sprechens fassen, ohne daß man die verpönten Zwecke und Instrumente anschließen muß, z.B. im gesamten Umkreis des 'Ausdrucks'-Bildes. Die Natur hat ja keine Zwecke. Das Sprechen wird zu einem *actus purus*, der zwar Geist und Organisation des Sprechers manifestiert, aber eben beschränkt auf die reine Beziehung actor-act. Der spontane und natürliche Ausdruck der sprachlich geformten Vorstellung ist die repräsentative Anekdote der Sprachpsychologie im 19. Jahrhundert. Im Rahmen dieser Anekdote bleiben metaphorische Anleihen aus den Erdwissenschaften Konzepte sekundärer und geringer Reichweite.

LITERATURVERZEICHNIS

- Becker, Karl Ferdinand. 1841 [1827]. *Organism der Sprache, als Einleitung zur deutschen Grammatik*. 2. Aufl. Frankfurt/M.
- Blumenberg, Hans. 1960. *Paradigmen zu einer Metaphorologie*. Bonn.
- Burke, Kenneth. 1969 [1945]. *A grammar of motives*. Berkeley, Los Angeles.
- Cotta, Bernhard. 1846. *Grundriß der Geognosie und Geologie*. Als 2. Aufl. der Anleitung zum Studium der Geognosie und Geologie. Dresden und Leipzig.
- Darmesteter, Arsène. 1887. *La vie des mots. étudiée dans leur significations*. Paris.
- Diemer, Alwin. 1968. (Hrsg.): *Beiträge zur Entwicklung der Wissenschaftstheorie im 19. Jahrhundert*. Meisenheim a. Gl.
- Dieffenbach, Ernst. 1853. *Vorschule der Geologie*. Nach dem "Geological Observer" des Sir Henry T. de la Beche frei mit Zusätzen bearbeitet. Braunschweig.
- Fleck, Ludwik. 1980 [1935]. *Entstehung und Entwicklung einer wissenschaftlichen Tatsache*. Frankfurt/M.
- Foucault, Michel. 1971. *Die Ordnung der Dinge*. Eine Archäologie der Humanwissenschaften. Frankfurt/M.
- Gabelentz, Georg von der. 1891. *Die Sprachwissenschaft, ihre Aufgaben, Methoden und bisherigen Ergebnisse*. Leipzig.
- Geiger, Lazar. 1868. *Ursprung und Entwicklung der menschlichen Sprache und Vernunft*. Bd. 1. Stuttgart.
- Gruppe, Otto Friedrich. 1914 [1831]. *Antäus*. neu hrsg. von Fritz Mauthner. München.
- Hölder, Helmut. 1960. *Geologie und Paläontologie in Texten und ihrer Geschichte*. Freiburg, München.
- Hooykaas, Reyer. 1957. "The parallel between the history of the earth and the history of the animal world." *Archives Internationales d'histoire des Sciences X/1957*: 3-18.
- Humboldt, Wilhelm von. 1963. *Schriften zur Sprachphilosophie*. Ed. W. Flitner und K. Giel. Darmstadt.
- Knobloch, Clemens. 1988. *Geschichte der psychologischen Sprachauffassung in Deutschland von 1850 bis 1920*. Tübingen.
- 1989. "Geisteswissenschaftliche Grundbegriffe als Problem der Fachsprachenforschung". *Fachsprache/Special Language* 11, 3-4: 113-126.
- Lepénies, Wolf. 1976. *Das Ende der Naturgeschichte. Wandel kultureller Selbstverständlichkeiten in den Wissenschaften des 18. und 19. Jahrhunderts*. München.
- Mauthner, Fritz. 1980 [1910/11] *Wörterbuch der Philosophie. Neue Beiträge zu einer Kritik der Sprache*. 2 Bde. Zürich.
- Meringer, Rudolf. 1903. *Indogermanische Sprachwissenschaft*. 3. Aufl. Leipzig.
- Müller, Friedrich Max. 1888. *Das Denken im Lichte der Sprache*. Leipzig.
- Neumann, Werner. 1984. "Zeichen und Organismus. Beobachtungen zum Wechsel eines Denkmusters in der deutschen Sprachwissenschaft des 19. Jahrhunderts." *Beiträge zur Erforschung der deutschen Sprache* 4, 5-38. Leipzig.
- 1987. "'Handeln' und 'Repräsentation' in den Sprachauffassungen an der Wende vom 18. zum 19. Jahrhundert." *Linguistische Studien* Reihe A, Nr. 162: 1-34.
- Noiré, Ludwig. 1877. *Der Ursprung der Sprache*. Mainz.
- Paul, Hermann 1920 (1880). *Prinzipien der Sprachgeschichte*. 5. Aufl. Halle a. S.
- Pörksen, Uwe. 1975. "Zur Wissenschaftssprache und Sprachauffassung bei Linné

- und Goethe." *Freiburger Universitätsblätter* 49/1975: 43-63.
- Rapp, K. Moritz. 1836-1841. *Versuch einer Physiologie der Sprache*. 4 Bde. Stuttgart und Tübingen.
- Schleicher, August. 1873. *Die Darwinsche Theorie und die Sprachwissenschaft*. Weimar.
- Schlieben-Lange, Brigitte (Hrsg.). 1989. *Europäische Sprachwissenschaft um 1800*. Münster.
- Schmidt, Hartmut. 1989. "Zum Metapherngebrauch in deutschen sprachwissenschaftlichen Texten des 19. Jahrhunderts." Schlieben-Lange (Hg.), *Europäische Sprachwissenschaft um 1800*, 203-228. Münster.
- Schmidt, Johannes. 1872. *Die Verwandtschaftsverhältnisse der indogermanischen Sprachen*. Weimar.
- Steinthal, Heymann. 1888. *Über den Ursprung der Sprache, im Zusammenhang mit den letzten Fragen alles Wissens*. 4. Aufl. Berlin.
- Wegener, Philipp. 1885. *Untersuchungen über die Grundfragen des Sprachlebens*. Halle a. S. [Neudruck mit einer Einleitung von C. Knobloch, Amsterdam 1990].
- Zittel, Karl Alfred von. 1899. *Geschichte der Geologie und Paläontologie bis Ende des 19. Jahrhunderts*. München und Leipzig.

Geology and the Science of Language: Metaphors and Models

T. CRAIG CHRISTY

University of North Alabama

0. Introduction

To those unacquainted with the particular convergences in the history of science which are being addressed at this conference the proposition that language science has much—indeed anything—in common with earth science may well seem curious if not downright spurious. No doubt the rapid rush to diversification and specialization which has characterized the development of science, particularly since the mid nineteenth century, has made discernment of overarching patterns and strategies both more difficult and, perhaps, less necessary for the successful function of any given compartment of inquiry. All the same, identification and recognition of common purpose and orientation to research is potentially just as beneficial to current practitioners of diverse branches of study as it is to the historian or generalist in quest of common denominators. It is, in particular, reasonable to conjecture that sciences which in the past overlapped in point of method and/or theory might well profit in the present—through interchange of other parallel concepts, approaches and techniques.

1. Metaphors and Models

The impact of uniformitarianism, as developed and refined by nineteenth-century geologists, has probably been of greater and more decisive consequence in the science of language

than most of the myriad impulses from outside which have figured in its relatively short history. What's more, by serving as a sieve, as it were, through which ideas originating, for example, in religious, biological, philosophical or psychological doctrine were passed it guaranteed the methodological and theoretical integrity of the resultant linguistic agenda. Adherence to uniformitarianism required, above all, disavowal of all unknown, and therefore unobservable, causes. This position, in turn, entailed belief in a new and vastly expanded chronology of some six thousand years which had prevailed, more or less unchallenged, into the eighteenth and early nineteenth centuries. Since the antiquity of mankind was ineluctably implicated in the antiquity of the earth, it followed quite logically that whatever clues geologists managed to extract from telltale stratifications would have potential bearing on the chronological parameter of the origin-of-language question.

The revolutionary chronology of terrestrial history was required by adherents of the uniformitarian position precisely because known, yet observable causes of geological change such as sedimentation and erosion proceed, relatively speaking, at a glacial pace. Accordingly, a given effect would necessitate the prolonged action of such a cause over a period of time virtually incomprehensible in scope. The opposing view, catastrophism, has doubtlessly received a disproportionate amount of bad press by those who dwell exclusively on miracles, errant comets and other unknown agents of cataclysmic change, while neglecting the middle ground between the two camps. That is, many catastrophists in fact cast their claims in terms of known causes, though these were allowed to have operated at a greater rate, or to have been of a significantly greater magnitude than now observable. Both George Cuvier (1769-1832), the preeminent comparative anatomist, and Charles Lyell (1797-1875), the principal framer, after Hutton (1726-1797) and Playfair (1748-1819), of uniformitarian geology, prosecuted

their researches with a uniformitarian—or, to use in this context the term suggested by Hooykaas, "actualistic"—methodology. The fundamental difference between uniformitarianism and catastrophism turns, then, on their divergent views as to the nature of causes and the amount of time allotted for their action.

The appeal and apparent applicability of uniformitarian theory in other areas involved in elucidating the origin and development of mankind and human institutions, particularly language, was immediate and inevitable. Eager to supersede the Biblical account of language origin and diversification, early researchers of what was to become, via comparative philology, the science of language, saw uniformitarian theory, with its claim to a virtually unlimited time frame, as both entirely adaptable to linguistic problems and as a means of motivating the progressionist theory of language development, a development seen as reaching from the observable monosyllables of so-called 'primitive' tribes to the syntactic splendor or classical Greek and Latin. Note the uniformitarian premise implicit even in this position; namely, that currently existing 'primitive' tribes are, in effect, representative of ancient precursors. While this view enjoys widespread tacit acceptance, it is not without complications. Why, for instance, should certain languages be considered to have remained constant while all evidences from documented languages confirm the inevitability of change? Arguments which would correlate linguistic with cultural development fare no better, as examples abound of highly complex languages spoken by peoples in a comparatively rudimentary stage. The uniformitarian premise, in the case of the status of 'primitive' languages at least, is perhaps best assessed as a simplicity metric; i.e., the really compelling reason for assuming them to be at least relatively primary is that no appreciably simpler structures logically come to mind. Monosyllables are absolutely minimal vocables.

The same allegiance to simplicity informed the uniformitarian platform in its parent science, geology. There simply were no configurations—orogenic, volcanic or otherwise—which could not be accounted for, either directly or inferentially, by known, yet observable processes operating over the vastness of time. Put another way, no evidence suggested that any fundamental geological processes, other than those known, had ever operated in unknown ways. The usual claim was that magnitude, rate, and/or frequency of, say, volcanism, erosion, or sedimentation was much greater than is the case in the present, and this is reasonably tractable to current theories of planetary evolution: we know, for example, that the earth is continuously cooling down. Curiously enough, the opposite sort of claim was made in linguistics.

To buttress their claim that there is no exception without a rule—I refer to the familiar *Ausnahmslosigkeit* doctrine—the neogrammarians ascribed to the working of analogy, or levelling, any apparent violations of the sound laws. To the extent their opponents were at all willing to acknowledge analogy as having operated in the esteemed idioms of classical antiquity, they did so only while simultaneously maintaining that the insidious incursions of this force were much more widespread and far-reaching in modern languages, which, incidentally, they deemed the decayed echo of more perfect precursors.

This brings up the whole question of directionalism, which has figured in language theory—at least through the nineteenth century—as in geological and cosmological theory. In the latter, the view prevails that entropy, or disorder, is ever on the rise as the earth—indeed the universe—continues to 'run down', in accordance with the second law of thermodynamics. The implication that the more disorderly state of a given isolated system is accordingly the later one has secured for the second law the foreboding sobriquet 'time's arrow'. Even though biological evolution, with its intricately ordered

structures, implies an ongoing reduction of entropy, its overall effect in the course of existing and developing is to increase the total entropy of the universe. While language has both physical and biological parameters, it is adequately accounted for as a phenomenon by neither nor both. In particular, its overriding form/content dichotomy demands that such an issue as randomness be addressed with respect to both. Thus a language or stage of language with an apparently lesser degree of formal organization or regularity might well correlate with a higher degree of intellectual organization, or vice versa. This was not, however, the cast given the issue in the nineteenth century when the central question was simply whether the language development manifested progress over time, or rather decay, for instance from a divinely ordained beginning.

Yet another twist to the directionalism issue—both in geo- and language science—is the extent to which cycles figure in the overall evolution, or devolution of systems. Perhaps the abundance of cycles in the terrestrial and celestial systems enhanced the plausibility of their function in language systems. Given that geological processes are strongly influenced by such cycles as the earth's daily rotation, the lunar cycle and the sun's periodic rotation about the solar system's gravity center, it is not entirely unreasonable to speculate that processes of language change might similarly follow cyclic patterns. The development from a more inflected to a more analytic language, for example, might be construed as such a cycle. In this instance it might be argued that the physical economy effected by rendering the very ordering of elements in sequence significant would be in line with the reduction of entropy generated by organizing (biological) systems. However, despite the potential appeal of such a cycle model of linguistic typology, I have not found any express statements to this effect in the literature (Cf. Plank's remarks [this volume] on Hodge 1970). It might be added that, while celes-

tial cycles repeat, they do not reverse. In the case of language, this same point still awaits definitive assessment. While the quest for cycles in the area of linguistic typology is most likely bound to remain unproductive owing to limitations inherent in the categories contrived (Cf., e.g., Hodge's [1970] "predominantly syntactic", etc.), it would, for instance, seem useful to investigate whether known language universals, taken as a totality, signal any direction, or even the shadow of any recurrent cycle.

Many of the false starts and misconceptions about language typology and many of the value judgements superimposed on the data of language change, are no doubt symptomatic of the difficulties inherent in taking a concept such as a cycle from its strict physical domain of applicability and mapping in onto phenomena of the intellectual domain. Thus the measurable duration feature of celestial cycles, for example, would have no strict correlate in the case of linguistic phenomena—witness, for instance, the shortcomings of glottochronology—though the more general condition—the sheer recurrence of some aspect or relation of a given set of phenomena—would be applicable. In this restricted sense, the cycle concept amounts, essentially, to a claim for the statistical inevitability of certain recurrences within a given system whose constituent elements, or permutations thereof, are logically finite in number. The extent to which the finitude of any such system of elements and their interrelations has been detected and inventoried is the extent to which recurrent patterns will be recognized as such, and not as mere random orderings. The quest for language universals—conceived as roughly parallel to the universal laws of physical science—may well culminate in such a telltale inventory; until this point the more general terms 'tendency' and 'drift' will necessarily prevail.

"Every word," Sapir observed, "every grammatical element, every locution, every sound and accent is a slowly changing

configuration, molded by the invisible and impersonal drift that is the life of language. The evidence is overwhelming that this drift has a certain consistent direction. Its speed varies enormously according to circumstances that it is not always easy to define" (1921: 183). That the term 'drift', in use in geology since the 1830s to signify any superficial deposit caused by water or air currents, should surface in linguistic usage is particularly interesting given the extent to which linguistics had already derived both inspiration and vocabulary from geology. As Whitney (1827–1894) observed over fifty years prior to Sapir's claim:

[...] a noteworthy and often-remarked similarity exists between the facts and methods of geology and those of linguistic study. The science of language is, as it were, the geology of the most modern period, the Age of the Man, having for its task to construct the history of development of the earth and its inhabitants from the time when the proper geological record remains silent [...] The remains of ancient speech are like strata deposited in bygone ages, telling of the forms of life then existing, and of the circumstances which determined or affected them; while words are as rolled pebbles, relics of yet more ancient formations, or as fossils, whose grade indicates the progress of organic life, and whose resemblances and relations show the correspondence or sequence of the different strata; while, everywhere, extensive denudation has marred the completeness of the record, and rendered impossible a detailed exhibition of the whole course of development. (1867: 47)

While Sapir is nowhere as explicit on the subject as Whitney—whose brother, incidentally, was a geologist—it remains highly plausible that his concept of drift in language development found either inspiration or, as it were, corroboration in the bold new theory of continental drift put forth by Alfred Wegener (1880–1930). In fact, the first revision of Wegener's widely celebrated book, *Die Entstehung der Kontinente und Ozeane* (1915), appeared in 1920, one year before the appearance of Sapir's *Language*. The similarities between their views are, in all events, remarkable.

By synthesizing all that was then known about the earth in geology, geophysics, geodesy, biology, palaeontology, oceanography, meteorology, and astronomy, Wegener was able to

advance with conviction and considerable evidence the theory that all the continents are in fact only parts of an original supercontinent which he named Pangaea. Like the pieces of a giant jigsaw puzzle, the continents fit together. To substantiate this revolutionary claim Wegener drew evidence 1) from paleontology, showing the continuity of flora and fauna now separated by oceans, 2) from stratigraphy, showing the parallel separation of contiguous sequences of strata, and 3) from paleoclimatology, showing that ancient climatic zones manifest a regular distribution only when mapped onto Pangaea. Like icebergs floating above the sea, he reasoned, continents are in flotation equilibrium above the sea floor. The reception of Wegener's dynamic theory had much in common with that accorded Lyell's uniformitarianism; each was punctuated with intense controversy generated by diehard skeptics.

The definition of 'drift' implies a situation in which something is acted upon by some underlying, more powerful force upon which it is dependent for conveyance. This is certainly in line with the mechanism of continental displacement as conceived in present day plate tectonics. It seems also to accommodate Sapir's description of an "invisible and impersonal drift" which "molds" the gradual modifications or configurations, or, put another way, which defines the pathways along which modifications must take place, much as gravitational fields constrain the circuit of governed constituents. Sapir's claim, with regard to the drifting apart of dialects, that "The momentum of the more fundamental, the pre-dialectic, drift is often such that languages long disconnected will pass through the same or strikingly similar phases" (1921: 184) makes it clear that he sees drift roughly as a predisposition to react to certain phenomena in a certain way, as illustrated, he claims, by the parallel, yet independent, development of Umlaut in English and German. 'Drift' also implies an absence of resistance or else an inability to resist some guiding force, and this aspect is clear in Sapir's discussion of the inevitable

reduction of final vowels in German syllables which, having lost their stress, were left powerless to resist the drift to reduction. Sapir conceded that [...] we do not yet understand the primary cause or causes of the slow drift in phonetics [...]", and allowed that "It is likely that we shall not advance seriously until we study the intuitional bases of speech" (1921: 195).

The analogy with Wegener's model is striking. In each case we are confronted with an original whole which has, over time, undergone fragmentation, presumably under the inevitable and constant direction of some overriding, underlying force. The applicability of the continental drift model to the study of language development is further commended by its apparent superimposability onto the model of reconstructed proto-languages. Here, too, evidence from many sectors—archaeological, historical, etymological—is adduced to corroborate claims of original unity obscured by intervening millenia. While plate tectonics represents a viable theory to account for the drift of continents, it is perhaps implicational universals which offer linguistic science the best hope of accounting for drift in language, or for Sapir's "psychic undercurrents". It would seem, in all events, that the drift concept is but yet another variation on the concept of cycle, minus the terminus parameter. In surveying the phenomenon of language and its mutations we are, as it were, standing on a rug whose pile is yet too thick to enable discernment of the overall pattern in all its fine details. The outlines are there, merely blurred. Yet given the high degree of randomness exhibited in human behavior in general, it is not very probable that anything like pure cyclicity, as in the cosmos, obtains in language. If this were the case, then prediction would be as definitive as retrodiction, and this is demonstrably not so in language science.

In language science, retrodiction—or, more specifically, reconstruction—was practiced, in the nineteenth century, in a fashion entirely analogous to that which had made comparative anatomy the veritable toast of educated society. In fact,

what with the revolutionary estimate of the earth's antiquity afforded by uniformitarian geology, the positively breathtaking reconstructions of prehistoric dinosaurs and the like, and the putative reconstructed parent of all the Indo-European languages, geologists, comparative anatomists and linguists enjoyed a virtual monopoly on the popular imagination. It is scarcely surprising, then, that these "sibling sciences" frequently found themselves the beneficiaries of sibling practitioners, as, for instance, with the Whitney brothers—William Dwight, the linguist, and Josiah, his brother.

Like the fossil reconstructions of comparative anatomists, the reconstructed Indo-European parent language was a mere skeleton, estranged from its historico-cultural plexus. Through cross-correlation of related words and their meanings, progress was made towards establishing the "protolexicon" which, presumably, betokened with some degree of accuracy the culture and geography of the homeland. Here, too, we note a metaphoric infusion from the realm of natural history: Adolphe Pictet (1799-1875), one of the earliest and principal exponents of this approach, named it, appropriately enough, "linguistic palaeontology", an approach which, originally based purely on linguistic data, has come to be sustained principally by corroborative and supplemental evidence from archaeology. Accordingly, information such as enchorial pottery types, weapons, burial methods and the like are adduced to enhance the coherency of hypotheses as to the whereabouts, customs, and migratory velocities of various ancient peoples. And, as in geology, so, too, in archaeology it is the invariable superimposition of stratum upon stratum which safeguards the contextual integrity of bygone millenia. Theoretical and methodological convergences notwithstanding, there is perhaps no closer junction of earth and language science than in the archaeological arena. After all, our most ancient linguistic archives are at once of the earth and in the earth.

2. Conclusion

The various ways in which earth and language science interrelate are both substantive and metaphorical. In my book *Uniformitarianism in Linguistics* (1983), I have given a detailed account of the methodological and theoretical intersections of nineteenth-century geology and linguistics which I have alluded to here. While it is clear that the paramount problems and procedures of language and earth science intermesh inevitably in the multifaceted fabric of origin and development, I think it is equally likely that inspirational and productive impulses will issue from other sectors of each of these sciences where, at the moment, perhaps only metaphoric transfusion is anticipated. I have intimated this perception in my remarks on the continental drift model, the implication being that the mechanism of plate tectonics—for example, the generation of new crust via sea-floor spreading—might well have applicability on various levels of linguistic analysis, much as, in electrodynamics, the discussion of complex phenomena is facilitated by reference to hydraulics.

As co-investigators in the archaeology of knowledge, practitioners of earth and language science are predisposed to co-exploit extant indices of past and present development. Common to both sciences is the earth itself, the quintessential library and museum, the involuntary archivist of the ebb and flow of nature and civilization. The partnership of these sciences is obliged to endure.

REFERENCES

- Christy, T. Craig. 1983. *Uniformitarianism in Linguistics*. Amsterdam.
Hodge, Carleton T. 1970. "The Linguistic Cycle." *Language Sciences* 13: 1-7.
Sapir, Edward. 1921. *Language*. New York.
Whitney, William Dwight. 1867. *Language and the Study of Language*. New York.

Zur Wissenschaftskonzeption Georg Forsters und dessen biographischen Bezügen zu den Brüdern Humboldt.

Eine Vorstudie zum Verhältnis von
allgemeiner Naturgeschichte, physischer Weltbeschreibung
und *allgemeiner Sprachkunde*

PETER SCHMITTER
Universität Münster

Abstract

In the preface to his *Journey around the World* of 1777, Georg(e) Forster criticized both the philosophers of former times who would form ideas about different parts of the world without ever having seen them and the more recent travellers who were busy collecting individual specimens without seeing them as parts of an organic whole. This paper is addressed to this crucial problem of a sound theoretical and methodological basis facing the natural sciences and linguistics as they emerged as independent disciplines. The views of Georg(e) Forster on nature will be compared with those of Romanticist linguists on language. Distinguishing the 'philosophical' and the 'historical' (i.e. empirical) traditions of both disciplines, I will evaluate them from the point of view of positivistic and idealistic conceptions of science. A further problem considered here is that of the ultimate, internal or external, aims of linguistics and the natural sciences,

1. Vorbemerkungen zu Gegenstand und Ziel der Untersuchung

Den Einfluß der Fachdisziplinen aufeinander näher zu untersuchen ist bereits seit längerer Zeit immer wieder von verschiedenen Historiographen der Linguistik explizit gefordert worden, und erfreulicherweise gibt es auch schon manche

Studien, die sich eingehender mit dieser Thematik auseinandersetzen.¹ Besonderes Interesse haben dabei mit Recht die Beziehungen zwischen der Sprachwissenschaft und den Naturwissenschaften gefunden, deren Relevanz spätestens seit Friedrich v. Schlegels ausdrücklichem Hinweis auf die "vergleichende Anatomie" als mögliche Leitwissenschaft für die Linguistik² allgemein bekannt ist. Daß trotz der bisherigen Bemühungen, die Geschichte des Verhältnisses dieser beiden Wissenschaftsbereiche aufzuhellen, noch vieles offen ist, ist freilich keine Frage, und so möchte ich mit diesem Beitrag auf einen Punkt hinweisen, der – soweit ich sehe – bisher kaum beachtet worden ist.

Es geht mir darum, darauf aufmerksam zu machen, daß das Konzept der *allgemeinen Sprachkunde*, wie Wilhelm von Humboldt es entwirft, u.a. mitgeprägt sein dürfte von dem Denken eines Mannes, der zu Humboldts Studienzeit als einer der bedeutendsten Naturforscher Deutschlands galt, nämlich von Georg Forster. Forsters Einfluß auf Wilhelms jüngeren Bruder Alexander ist oft hervorgehoben worden, zumal Alexander selbst häufiger darauf verweist, wieviel er diesem für seinen eigenen späteren Weg als Naturforscher verdankt.³ Derartige Hinweise fehlen aber im sprachwissenschaftlichen Werk Wilhelms,⁴ und dies dürfte wohl ein erster Grund dafür sein, daß die sprachwissenschaftlich orientierte Humboldtfor schung bisher nicht auf Forster aufmerksam geworden ist. Ein zweiter, tieferer Grund hierfür sind zum einen die allgemeinen Schwierigkeiten, mit denen sowohl die Humboldt- als auch die Forsterforschung konfrontiert ist, und zum anderen der Umstand, daß die Beziehungen, in denen die *allgemeine Naturkunde* von Georg Forster und die Humboldtsche *allgemeine Sprachkunde* zueinander stehen, auf einer sehr abstrakten Ebene angesiedelt sind.

Genauer: Die erwähnten allgemeinen Schwierigkeiten der Forster- und Humboldtinterpretation resultieren aus der scheinbar großen Heterogenität ihrer jeweiligen Werke, die

sich ja nicht nur mit Naturkunde respektive Sprachwissenschaft befassen, sondern auch mit zahlreichen anderen Problemfeldern wie Anthropologie, Bildung, Politik, Geschichte, Ästhetik usw. auseinandersetzen und – wie Uhlig (1965: 18) es für Forster formuliert, es aber ebenfalls für Humboldt gilt – auf den ersten Blick keinen "allen Teilen gemeinsamen Bezugspunkt [...], der dem Ganzen ein Zentrum und somit Einheit gäbe", sehen lassen. Aber erst, wenn der Gesamtzusammenhang des jeweiligen ganzen Werks gesehen wird (und auf dem Weg dazu befindet sich die gegenwärtige Forschung sowohl bezüglich Humboldts als auch Forsters,⁵ wird auch der Blick für Bezüge frei, die nicht unmittelbar ins Auge springen, weil sie weder unter chronologischem noch unter thematischem Aspekt sehr nahe liegen. Das heißt konkret: erst wenn man bedenkt, daß Humboldts sprachwissenschaftliche Studien ebenso wie alle seine anderen Arbeiten einem einzigen Zweck dienen, nämlich dem, "dass die Menschheit sich klar werde über sich selbst und ihr Verhältniss zu allem Sichtbaren und Unsichtbaren um und über sich";⁶ wird man auch auf die mögliche Relevanz von biographischen Beziehungen aufmerksam, die in der Frühphase des Humboldtschen Schaffens angesiedelt sind und sich primär in dessen damaligen nicht-sprachwissenschaftlichen Studien widerspiegeln.

Die angesprochene abstrakte Ebene, auf der Forsters *allgemeine Naturgeschichte* und die *allgemeine Sprachkunde* Wilhelm v. Humboldts auffällige Gemeinsamkeiten aufweisen, ist die Ebene der epistemologischen Grundorientierung und die der Methodologie. Um nur wenige Gesichtspunkte im Vorgriff anzudeuten, handelt es sich zum einen um die Konzeption des (organischen bzw. auch mechanischen) Ganzen als eines zielgerichteten Wirkungszusammenhangs zwischen allen seinen Teilen, um die Konzeption der Einheit von *Natur* und *Perfektibilität* und um die Auffassung, daß jegliche Wissenschaft letztlich nicht um ihrer selbst betrieben wird, sondern einem übergeordneten Ziele dient. Im methodologischen Be-

reich sind dann etwa zu nennen: die Diskussion um die empirische Fundierung der Wissenschaften und um die Rolle der Spekulation, die analytische Unterscheidung und systematische Verbindung von *Beschreibung* und *Geschichte* des untersuchten Gegenstands sowie die sinnvolle Anwendung der Methode des Vergleichs und der Versuch, wirklich relevante Vergleichskriterien und -punkte aufzuzeigen.

Wenn ich von Gemeinsamkeiten gesprochen habe, heißt das freilich nicht, daß sich Humboldts und Forsters Positionen in allen Punkten decken würden; vielmehr ist es so, daß Humboldt in manchen Fragen zu anderen Lösungen kommt und Forsters Ansatz überwindet. Ebenso wenig ist es selbstverständlich intendiert, Humboldts Konzeptionen ausschließlich auf Forsters Einfluß zurückführen zu wollen. Wir wissen nur zu gut um die zahlreichen persönlichen und wissenschaftlichen Bezüge dieses Mannes zu anderen Gelehrten seiner Zeit, und dies allein verbietet es schon, Forsters Einfluß überzubewerten. Ziel dieser Untersuchung ist also allein, auf einen weiteren Forscher aufmerksam zu machen, der für Humboldts geistige Entwicklung von Bedeutung ist, und damit zugleich einen Beitrag zur Erhellung des Verhältnisses von Natur- und Sprachwissenschaft in der Konstituierungszeit der Linguistik beizusteuern.

Um diese Absicht zu realisieren, erscheint es mir notwendig, in mehreren Schritten vorzugehen. In einem ersten Schritt sollen sowohl die biographischen als auch die offenkundigen wissenschaftlichen Bezüge zwischen Georg Forster und den Brüdern Humboldt kurz umrissen werden. Dabei werde ich den jüngeren Humboldtbruder Alexander einbeziehen, weil auch dessen auf Forster aufbauende Konzeption einer *physischen Weltbeschreibung* für die wissenschaftstheoretische Grundausrichtung Wilhelms von Belang sein dürfte und daher in die Gesamtargumentation mit einbezogen werden muß. Im zweiten Schritt werde ich dann Forsters epistemologische und methodologische Konzeption erörtern. Hierauf relativ aus-

führlich einzugehen ist erforderlich, weil die Erörterung dieser Fragen die Basis für den späteren Vergleich mit W.v. Humboldt bildet. In einem dritten Schritt sollen schließlich die wissenschaftstheoretischen Auffassungen von Alexander und Wilhelm von Humboldt selbst behandelt werden, doch werde ich aus räumlichen Gründen im vorliegenden Beitrag nur einen äußerst knappen Ausblick darauf geben können und die eigentliche Darlegung in einer anderen Arbeit weiterführen.⁷

2. Biographische und wissenschaftliche Bezüge zwischen Georg Forster (1754–1794) und den Brüdern Wilhelm (1767–1835) und Alexander von Humboldt (1769–1859)

2.1. Biographisches (im engeren Sinne)

Als die Brüder Humboldt Johann Georg(e) Adam Forster im Sommer 1788 bzw. im Herbst des Jahres 1789 kennenlernten, studierten beide an der Universität in Göttingen, wo Wilhelm sein Studium im Frühjahr 1788, Alexander dagegen zu Ostern 1789 aufgenommen hatte. Zum Zeitpunkt der ersten Begegnung mit Forster war Wilhelm also gerade 21 Jahre alt und Alexander 20, während Georg Forster, damals 34 bzw. 35 Jahre alt, auf dem Höhepunkt seiner wissenschaftlichen Karriere stand, die schon wenige Jahre später durch seinen frühen Tod am 10. Januar 1794 beendet werden sollte.

Georg Forster war zu dieser Zeit als einer der führenden Naturkundigen Deutschlands hochgeschätzt und hatte nach seiner Rückkehr aus England, wohin er im Jahre 1766 als Zwölfjähriger mit seinem Vater Johann Reinhold Forster (1729–1798) ausgewandert war, bereits verschiedene Stationen akademischer Tätigkeit durchlaufen. Ohne eine reguläre, d.h. komplette, Schul- und Universitätsausbildung absolviert zu haben,⁸ war er—bereits Mitglied mehrerer renommierter wis-

senschaftlicher Gesellschaften—von 1779 bis 1784 als Professor für Naturgeschichte am Collegium Carolinum zu Kassel, dann von 1785 bis 1787 als Professor *historiae naturalis* an der polnischen Universität im litauischen Wilna und seit 1788 als Universitätsbibliothekar in Mainz tätig.⁹

Den entscheidenden Grundstein für seine Bekanntheit selbst beim breitesten Publikum hatte Georg Forster in den Jahren 1777 bis 1780 mit der englischen und deutschsprachigen Ausgabe seines Berichts über die zweite Entdeckungsreise von James Cook gelegt, die vom 13.7.1772 bis zum 30.7.1775 stattfand und an der sein Vater als offiziell beauftragter Naturforscher und er selbst als dessen offiziell bestellter "Gehülfe" (so G. Forster AA II, 9) teilgenommen hatten.¹⁰ Daneben aber hatte er mehrere Streitschriften, zahlreiche Rezensionen und einige Übersetzungen von Reiseberichten sowie etliche Abhandlungen zu naturkundlichen, anthropologischen, ästhetischen, philosophischen und zeitgeschichtlichen Themen vorgelegt.¹¹

Was Wunder also, wenn Georg Forster auch auf die Brüder Humboldt große Anziehungskraft ausübte. Wilhelm v. Humboldt, der in jenen Jahren, wie er selber offen sagt,¹² der "Leidenschaft, interessanten Menschen nahezukommen", frönte, lernte ihn als erster der beiden "Dioskuren" kennen. Dies geschah in Göttingen, und zwar im Sommer 1788. Zu dieser Zeit studierte W.v. Humboldt an der dortigen Universität u.a. bei dem Altphilologen und Rhetorikprofessor Christian Gottlob Heyne (1729–1812), der der Schwiegervater von Georg Forster war. Durch dessen Vermittlung traf Humboldt dann auch mit Forster zusammen, der den "recht wakkern Jungen"¹³ offenbar so sympathisch fand, daß er seinen alten Freund und Intimus, den Mainzer Anatomen Samuel Thomas Sömmering (1755–1830) in einem Brief vom 16.9.1788 darum bittet, W. v. Humboldt bei dessen bevorstehender Rheinreise behilflich zu sein (AA: XV, 192). Auf dieser Reise ist Humboldt dann auch bei den Forsters für einige Tage in Mainz zu Gast. Genauer

gesagt verweilte Humboldt vom 7. bis zum 10. oder 11. Okt. 1788 dort, und nach Humboldts Rückkehr von seiner Reise, die ihn u.a. – ebenfalls auf Vermittlung Forsters¹⁴ – zu dem Philosophen Friedrich Heinrich Jacobi (1743–1819) nach Pempelfort bei Düsseldorf führte, setzt dann ein reger Briefwechsel zwischen Humboldt und Forster ein, der am 10. Nov. 1788 mit einem Dankeschreiben Humboldts für die "gütige Aufnahme" in Mainz beginnt (Leitzmann 1936: 11f.) und mit Humboldts letztem Brief an Forster vom 1. Nov. 1792 endet (Leitzmann 1936: 99–101).

Während W. v. Humboldts Briefe wenigstens teilweise greifbar sind,¹⁵ blieben die Briefe Forsters nicht erhalten. Sie fielen, wie W.v. Humboldt am 16. Nov. 1827 an Therese Huber (vordem Forster), die diese Korrespondenz edieren wollte, schrieb, den Kriegswirren zum Opfer und sind bei der Plünderung des Humboldtschen "kleinen Landguts Tegel im Jahre 1806 untergegangen" (Leitzmann 1936: 134).¹⁶ Abgesehen von diesem brieflichen Kontakt zwischen Forster und W.v. Humboldt ist jedoch auch noch zu erwähnen, daß Humboldt im Zusammenhang mit einer Reise noch einmal für mindestens 14 Tage im September 1789 bei Forster Station gemacht und ihn im Dezember desselben Jahres wiederum für einige Tage aufgesucht hat. Die erwähnte Reise führte Humboldt durch Belgien in das revolutionäre Paris¹⁷ und dann in die Schweiz, wo er u.a. in Zürich Johann Kaspar Lavater (1741–1801) aufsuchte, von dem er – wie er Forster schreibt – freilich persönlich recht enttäuscht war, obwohl er dessen Physiognomik auch weiterhin für eine "interessant(e) [...] Idee" hielt.¹⁸ Die Besuche bei Forster fanden zum einen auf Humboldts Hinreise in die Schweiz und zum anderen auf der Rückreise statt.¹⁹ Danach haben sie sich wohl nicht mehr wiedergesehen.

Der jüngere Alexander von Humboldt dürfte Forster durch Vermittlung seines Bruders Wilhelm kennengelernt haben. Wie A. Leitzmann (1936: 152) vermutet, hat Wilhelm v. Humboldt diesen Kontakt bei seinem eben erwähnten längeren

Aufenthalt in Mainz im September 1789 vorbereitet. Auf einer "naturhistor(ischen) Reise", die Alexander am 24. Sept. 1789 von Göttingen aus antrat und die ihn zum mineralogischen Studium der Basalte rheinaufwärts bis Heidelberg und Speyer führte, ist er dann für 8 Tage bei Forster zu Gast.²⁰ Um diese Zeit setzt auch die Korrespondenz zwischen beiden Männern ein,²¹ die wohl damit begann, daß Forster Alexander um "eine mineralog[ische] Beschreibung der Unkler Basalte" bat, die er in den von ihm herausgegebenen *Kleinen Schriften* veröffentlichen wollte.²² Diese Arbeit wuchs aber so an, daß A.v. Humboldt sie separat publizierte, doch mit einer mehr als nur freundlichen Widmung für Forster versah.²³ Insgesamt erstreckte sich der Briefwechsel zwischen Forster und Alexander von Humboldt bis in den August 1791, also über knapp zwei Jahre. Von Humboldts Seite aus ist nur ein einziger Brief erhalten und von Forster gar keiner.²⁴ Daß es aber bis zum genannten Zeitpunkt eine solche Korrespondenz gegeben hat, wird durch einige Eintragungen in Forsters Postbuch bezeugt.²⁵

Wie eng die Beziehung zwischen beiden Gelehrten war, geht freilich vor allem daraus hervor, daß Forster Alexander dazu eingeladen hat, ihn auf seiner Reise an den Niederrhein, nach Brabant, Flandern, Holland, England und Frankreich zu begleiten. Diese Reise fand vom April bis zum Juni 1790 statt und sollte für Alexander nicht nur "zum bedeutungsvollsten Bildungserlebnis seiner Studienjahre" (Fiedler 1986: 113) werden, sondern auch für dessen weitere wissenschaftliche Entwicklung prägend sein.

Für dasselbe Jahr 1790 ist ebenfalls eine intensive Diskussion zwischen Alexander und Forster über Alexanders Plan zu einer Geographie der Pflanzen bezeugt. Denn im Vorwort seiner späteren *Ideen zu einer Geographie der Pflanzen* (1805-1807) weist Humboldt eigens darauf hin, daß er den "ersten Entwurf zu einer Pflanzen-Geographie" im Jahre 1790 Georg Forster, dessen Namen er "nie ohne das innigste Dankgefühl"

ausspreche, vorgelegt hat (A. v. Humboldt ST: I, 33 u. 44). Auch diese herausgehobene Erwähnung Forsters dürfte dessen Bedeutung für Alexanders Forschungsansatz unterstreichen, auch wenn dieser die spezielle Anregung, sich mit der Geographie der Pflanzen zu befassen, schon vor seiner Bekanntschaft mit Forster durch seinen Lehrer Carl Ludwig Willdenow (1765-1812) erhalten hat.²⁶

2.2. Wertung der biographischen Bezüge durch die Brüder Humboldt

Nachdem wir im voranstehenden Abschnitt die historischen Zeugnisse und Daten der biographischen Bezüge zwischen Georg Forster und den Brüdern Humboldt zusammengestellt haben, ist nun danach zu fragen, welchen Wert die beiden Humboldtbrüder ihrem Umgange mit Forster für ihre eigene Entwicklung beimessen, und zwar vor allem für ihre Tätigkeit im wissenschaftlichen Bereich. Denn wenn auch solche subjektiven Selbstaussagen nicht immer genau den Tatsachen entsprechen müssen, können sie doch als hilfreiche Indizien betrachtet werden, zumal wenn sie etwaige Einflüsse nicht leugnen oder stark herunterspielen, sondern positiv vermerken.

Beginnen wir mit den Einschätzungen Alexanders, so hat dieser den Einfluß, den die erwähnte dreimonatige Reise, aber auch die Person Georg Forsters auf ihn hatten, nie verleugnet, auch nicht nachdem aus dem "deutschen Weltumsegler" Forster der "deutsche Jakobiner" Forster geworden war und man sich allgemein von Forster abgewendet hatte. Freilich schwanken die Angaben, die A. v. Humboldt im Laufe seines wirklich langen Lebens über die Bedeutung Forsters macht, beträchtlich. So schreibt er in einem Brief vom 3.1.1791 rückblickend davon, daß ihm die kurze Epoche seiner Reise mit Forster "immer die lehrreichste und unvergeßlichste" sein wird,²⁷ und in einem relativ frühen Lebenslauf aus dem Jahre 1799 heißt es:

Ich unternahm dann eine mineralogische und naturwissenschaftliche Reise in Holland, England und Frankreich unter der Leitung von Georg Forster, dem berühmten Naturforscher, der an der Weltreise mit Kapitän Cook teilgenommen hatte. Die meisten der geringen Kenntnisse, die ich besitze, verdanke ich ihm. (Zitiert nach der dt. Übers. des frz. Originals in A.v. Humboldt 1989: 25)

In einem lediglich für eigene Zwecke verfaßten Rechenschaftsbericht aus dem Jahre 1801 nimmt A.v. Humboldt jedoch eine wesentlich kritischere Haltung gegenüber Forster ein. Er tadelt dessen "kleinlich-eitele(n) Charakter" und spricht nur noch davon, daß das Zusammensein mit Forster einen "großen Einfluß" auf seinen "Hang nach der Tropenwelt" hatte. Daß er also viel von ihm gelernt hat, kommt hier nicht mehr zur Sprache, doch gibt Alexander an einer anderen Stelle dieses Rechenschaftsberichts einen Hinweis, der für unsere Thematik, d.h. für den Einfluß, den Forsters Wissenschaftskonzeption auf ihn ausgeübt hat, wichtig ist. Hier schreibt Alexander nämlich, daß die Engländer keinen Sinn für das gehabt hätten. "was man in Forster Geist und verschmelzendes Genie nennen kann."²⁸ In diesen letzteren Zusammenhang gehört auch wohl eine vor 1814 niedergeschriebene Ausführung, in der es heißt:

[...] ein Ausflug nach Holland, England und Frankreich in Gesellschaft eines berühmten Mannes, Georg Forsters, (...) trugen dazu bei, den Reiseplänen, die ich schon mit achtzehn Jahren gehegt, *Gestalt und Ziel* zu geben. (A.v. Humboldt 1989: 64; Hervorh. P.S.)

Diese beiden Äußerungen spielen offensichtlich auf die spezifische Sehweise an, mit der Forster (und dann später auch A.v. Humboldt) seine naturkundlichen Studien betrieb und auf die wir im folgenden Kapitel näher eingehen werden.

Als ein Vorzug Forsters und als wichtige Anregung, die A. v. Humboldt von ihm empfangen hat, wird in einem Brief vom 28.7.1858 an Heinrich König (1790-1869), den ersten Biographen Forsters, die "Verallgemeinerung der Naturansicht" erwähnt (A.v. Humboldt 1989: 216). Hiermit ist, wie sich aus den näheren Ausführungen Humboldts über die Bildung

"genereller Ansichten" ergibt,²⁹ zum einen das Bestreben angesprochen, in den beobachteten Einzelercheinungen Gesetzmäßigkeiten zu erkennen. Zum anderen enthält es aber auch die im Begriff vom "verschmelzenden Genie" bereits angedeutete Konzeption, die Einzelercheinungen nicht isoliert zu sehen, sondern "jeden Organismus als Teil des Ganzen zu betrachten". Dies bezeichnet A. v. Humboldt selbst auch als "philosophische Behandlung Naturhistorischer Gegenstände", und er bemerkt dazu, daß Forster hierin "eigentlich groß und selten war".³⁰

Auch in Humboldts großem Alterswerk, dem *Kosmos*, ist davon die Rede, daß Forster "jeder Verallgemeinerung der Naturansicht glücklich zugewandt [...] gewesen sei."³¹ Darüber hinaus werden Forster dort noch zwei weitere Dinge zugesprochen, die als "Keim zu vielem Großen, das die spätere Zeit zur Reife gebracht hat",³² in seiner Reise um die Welt und in den "kleinen Schriften" lägen. Denn dort heißt es zum einen:

Durch ihn (Forster) begann eine neue Aera wissenschaftlicher Reisen, deren Zweck vergleichende Völker- und Länderkunde ist. (A.v. Humboldt 1845-62: II, 72)

Zum anderen wird innerhalb derselben Passage hervorgehoben, daß Forster als erster "die wechselnden Vegetationsstufen, die klimatischen Verhältnisse, die Nahrungsstoffe *in Beziehung auf die Gesittung der Menschen* nach Verschiedenheit ihrer ursprünglichen Wohnsitze und ihrer Abstammung" geschildert hat (ebd.; Hervorh. P.S.). Somit wird nicht nur die eben skizzierte epistemologische Grundkonzeption Forsters als Anregung empfunden, sondern auch dessen Versuch, die Naturkunde zu einer "vergleichenden Wissenschaft" zu erweitern und sie zudem als eine Wissenschaft aufzufassen, in der der Zusammenhang von naturkundlichen und sozialen Phänomenen aufgedeckt wird.

Zusammenfassend läßt sich also sagen, daß Forster nach den Selbstzeugnissen A. v. Humboldts wesentlich zur Entwicklung derjenigen Art von naturkundlicher Untersuchung beige-

tragen hat, die Humboldt später selbst betreibt und die schließlich in dessen *physische Weltbeschreibung*³³ mündet. Diesem Ergebnis scheint freilich auf den ersten Blick das Urteil Hanno Becks zu widersprechen, der an einer Stelle schreibt: "Humboldt lernte naturwissenschaftlich wenig von Forster" (Beck 1982: 69). Dieser Widerspruch löst sich aber auf, wenn man in Rechnung stellt, daß Beck bei seiner Aussage wohl nur konkrete naturwissenschaftliche Meß- und Analyseverfahren im Auge hat und nicht die allgemeine Wissenschaftskonzeption, um die es in unserem Zusammenhang ausschließlich geht.

Forsters Einflüsse auf Wilhelm von Humboldt waren zunächst einmal natürlich anderer Art, selbst wenn dieser sich von Forster ausführlich über dessen naturkundliche Studien unterrichten ließ³⁴ und sich auch nach Forsters Tod "noch immer nebenher [...] mit physiologischer und naturhistorischer Lektüre" befaßte.³⁵ Prinzipiell bezeugt auch W. v. Humboldt, daß er einen "großen Theil" seiner "Bildung" durch Forster "erhalten" hat (Brief an Forster vom 16.8.1791; Leitzmann 1936: 75). Zumindest sieht er das noch 1791 so, während er in seinen letzten Lebensjahren eine distanziertere Haltung gegenüber Forster einnimmt. In dieser späteren Zeit schreibt er nämlich an Charlotte Diede (Brief v. 30.7.1829):

In der Zeit, in der ich ihn (Forster) kannte und wo ich selbst sehr jung war, hatte ich eine sehr große Meinung von ihm; nachher aber habe ich wohl eingesehen, daß er wirklich, auch als Gelehrter und Schriftsteller, einen bedeutenderen Namen hatte, als wozu sein Geist und seine Kenntnisse eigentlich berechtigten. (Leitzmann 1936: 106)

Diese recht negative Einschätzung ist sicherlich zum einen aus Wilhelms politischer Distanz zu Forster zu erklären, die er von dem Moment an einnahm, wo Forster sich den Jakobinern anschloß. Andererseits spiegelt sie aber auch eine Entwicklung wider, die sich meiner Meinung nach auch in Humboldts Werk aufzeigen läßt. Denn während er sich in seinen frühen Schriften—auch in den wissenschaftstheoretischen

und methodologischen Positionen, die uns hier vor allem interessieren—stark an Forster anlehnt, gewinnt er später eine Haltung, die das, was Forster eingebracht hat, zwar nicht aufgibt, aber doch entscheidend modifiziert und die dementsprechend Forster im positiven Sinne überwindet.

2.3. W.v. Humboldts wissenschaftliche Bezüge zu Forster auf nicht-sprachwissenschaftlichen Gebieten

In die Zeit des engeren Umgangs mit Forster fällt offensichtlich eine Reihe von mündlich oder schriftlich ausgetragenen Diskussionen, die zwar im Werk W. v. Humboldts ihren Niederschlag gefunden haben, aber nicht *unmittelbar* für dessen sprachwissenschaftliche Studien relevant sind. Da diese Bezüge selbstverständlich trotzdem für die Beurteilung der Wirkung Forsters auf W. v. Humboldt wichtig sind, sei hier kurz auf sie hingewiesen. Dabei ist freilich zu beachten, daß viele der im folgenden genannten Übereinstimmungen als allgemeines Gut der Aufklärung zu betrachten sind. Doch abgesehen davon, daß ein Großteil der im folgenden erwähnten Einflüsse explizit bezeugt ist, dürfte Forster aufgrund seines Altersvorsprungs und seiner größeren Erfahrung gegenüber Humboldt generell die Funktion eines Vermittlers und Verstärkers aufklärerischen Gedankenguts ausgeübt haben.

Insgesamt gesehen liegen die hier zu nennenden Bezüge vor allem auf anthropologischem, politischem und bildungstheoretischem Gebiet. So ist etwa bezeugt, daß Humboldt an der schriftlichen Fixierung von Forsters Aufsatz *Über Proselytenmacherei* (1789; Forster AA: VIII, 194–219) beteiligt war und Forsters Ideen über Gewissensfreiheit und Toleranz noch vor ihrer Veröffentlichung dem Heidelberger Kirchenrath Johann Friedrich Mieg vorgetragen hat.³⁶ In denselben religionspolitischen Kontext gehört ebenfalls der Umstand, daß Humboldts 1790 entstandener Schrift *Über Religion* eine Vorarbeit zugrundeliegt, die er mit Forster diskutiert hat.³⁷ Die Ergebnisse

dieser beiden Schriften gingen dann später in das 7. Kapitel der 1792 entstandenen, aber erst 1851 publizierten *Ideen zu einem Versuch, die Gränzen der Wirksamkeit des Staats zu bestimmen* ein.

Humboldt weiß sich aber nicht nur in Bezug auf das Thema Religion mit Forster einig, vielmehr sind sie auch bezüglich der umfassenderen politischen Thematik der Funktion des Staates einer Meinung. Dies betont Humboldt ausdrücklich, wenn er Forster anlässlich des Abschlusses seiner Ideen über die Grenzen der Wirksamkeit des Staates schreibt: "Sie stimmten sonst, als wir noch von Göttingen aus über diese Gegenstände korrespondierten, mit meinen Ideen überein. Ich habe seitdem [...] fast keine Veranlassung gefunden, sie eigentlich abzuändern [...]" (Leitzmann 1936: 88). Freilich ist hierzu anzumerken, daß—wie die von Leitzmann (1936: 95f.) angeführten Parallelen aus Forsters Schriften deutlich zeigen—Humboldts im eben zitierten Brief erwähnte eigene Ideen wohl nicht völlig unabhängig von Forster entstanden sind.³⁸

Wie einige Briefe Humboldts klar belegen,³⁹ war auch die Bildungskonzeption und -politik Gegenstand der Diskussion mit Forster, und wie ein Vergleich der Schriften und Notizen beider deutlich macht, gibt es auch hier eine Reihe von Berührungspunkten. Da ist zum einen die beiden gemeinsame Grundannahme der *Perfektibilität*, d.h. der zunehmenden Vervollkommnung des Menschengeschlechts, zu nennen und zum anderen das der Bildungstheorie beider Männer zugrundeliegende Ziel, der Vernunft zur Herrschaft zu verhelfen. Darüber hinaus wäre hervorzuheben, daß sowohl Forster als auch Humboldt davon ausgehen, daß es Aufgabe der Bildung ist, die individuellen Anlagen und Kräfte des jeweiligen Menschen zu entwickeln. Diese Position führt beide zur Kritik an einem Erziehungswesen, das der Individualität der Lernenden nicht Rechnung trägt, vielmehr auf eine "Einförmigkeit ihrer Bildung" aus ist. Während Forster es jedoch dabei beläßt, für eine Reform des Erziehungswesens zu plädieren, schwebt

Humboldt später (jedoch lange Zeit vor seiner Tätigkeit als preußischer Bildungspolitiker) als ein Ideal der völlige Verzicht auf jedes staatliche Erziehungswesen vor.⁴⁰ Ein weiterer Punkt der Übereinstimmung ist die Forderung einer möglichst vielseitigen Bildung, da nur diese dem Ziel der Vervollkommnung des Menschengeschlechts näher führt.⁴¹

Was schließlich die Anthropologie betrifft, so dürften hier neben Übereinstimmungen in allgemeineren Fragen vor allem zwei Dinge besonders zu erwähnen sein. Zum einen ist darauf hinzuweisen, daß Georg Forster—in dieselbe Richtung tendierte aber auch schon Forsters Vater Johann Reinhold—als einer der wichtigsten Begründer der "vergleichenden Anthropologie" gilt⁴² und mit dieser einen Ansatz konzipiert, dem auch Humboldt folgt. Humboldts erste entsprechende Skizzen sind in seinem Bruchstück *Über die Gesetze der Entwicklung der menschlichen Kräfte* (1791) enthalten und werden später im *Plan einer vergleichenden Anthropologie* (1797) weiter ausgeführt. Wichtig ist aber nicht nur das Humboldt und Forster gemeinsame Konzept, den Gesetzen der Entwicklung der Menschheit über einen empirischen Vergleich des Nationalcharakters der verschiedenen Völker auf die Spur zu kommen,⁴³ sondern ebenfalls die Übereinstimmung darin, daß die geistige Entwicklung des Menschen durch 'äußere' Faktoren wie Klima, Boden, Art des Lebensunterhalts, Staatsverfassung etc. mitbestimmt wird und alle diese Elemente in ihrem Zusammenhang betrachtet werden müssen.⁴⁴ Wie wir vorhin bereits gesehen haben, hatte A. v. Humboldt gerade dies als ein besonderes Spezifikum der Forsterschen Ansatzes hervorgehoben, und wie die Anlage des eigentlichen *Kawi-Werkes* zeigt, hat W.v. Humboldt diesen Ansatz bis in sein sprachwissenschaftliches Alterswerk hinein übernommen.⁴⁵

Der zweite Punkt, den ich hier erwähnen will, ist der Umstand, daß Forster in seinem 1789 erschienenen *Leitfaden zu einer zukünftigen Geschichte der Menschheit* (AA: VIII, 185–193) keine "Eintheilung [...] der Menschengattung" nach

äußeren Merkmalen wie Hautfarbe, Wohnsitz etc. vorlegt, sondern eine Einteilung nach Entwicklungsstufen der Kultur versucht und dabei eine "muskularische, spermatische, heroische und sensitive Kultur" unterscheidet. Eine in methodischer Hinsicht gleiche Perspektive wählt aber auch W. v. Humboldt, wenn er im Jahr darauf in seinen Erörterungen *Über Religion* schreibt:

Was ich hier vom einzelnen Menschen gesagt habe, leidet auch auf ganze Nationen Anwendung. Die verschiedenen Stufen ihrer Kultur müssen nach den verschiedenen Seelenfähigkeiten beurtheilt werden, welche sich in ihnen vorzüglich ausgebildet haben. Auf der niedrigsten steht der rohe unkultivierte Wilde, der nur sinnliche Begierde und sinnliches Vergnügen kennt [...]. (W. v. Humboldt GS: I. 62 f.)

Dies alles sind Bezüge, die sich unmittelbar aus biographischen und thematischen Gemeinsamkeiten zwischen Forster und Humboldt ergeben haben. Darüber hinaus lassen sich aber ebenfalls Beziehungen aufzeigen, die zwischen den thematisch weit entfernten und auch in chronologischer Distanz befindlichen Bereichen der Forsterschen Naturkunde und der Humboldtschen "allgemeinen Sprachkunde" bestehen. Da diese—wie eingangs schon gesagt—auf der bisher nur *en passant* berührten wissenschaftstheoretischen und methodologischen Ebene liegen, werde ich nun im folgenden Kapitel Forsters entsprechende Konzeptionen zu umreißen suchen.

3. Wissenschaftstheoretische und methodologische Grundlagen der "allgemeinen Naturgeschichte" bei G. Forster

Den Begriff der *allgemeinen Naturgeschichte* habe ich zur Charakterisierung des Forsterschen naturkundlichen Ansatzes gewählt, weil er dessen umfassendstes Konzept repräsentiert. Dieser Begriff erscheint, soweit ich sehe, zum erstenmal in einem Brief an Sömmering vom 7.12.1786 (AA: XIV, 600) und wird dort von Forster im Zusammenhang mit der seit mehreren Monaten laufenden Planung eines "Handbuchs zur Naturgeschichte" entwickelt.⁴⁶ Genauer gesagt

handelt es sich in der Endphase der Forsterschen Überlegungen sogar um zwei Handbücher, von denen ein kleineres zweibändiges im Rahmen einer "Schulencyclopädie" bei Campe und ein größeres von 6 bis 8 Bänden bei Spener erscheinen sollte. Das umfangreichere Werk wird nun von Forster als "allgemeine Naturgeschichte" apostrophiert, und diese allgemeine Naturgeschichte sollte seinen eigenen Worten nach "gleichsam den Systematiker mit dem praktischen Naturforscher verbinden" (ebd.).

Die Verknüpfung dieser beiden Perspektiven spiegelt sich dann auch in der Anlage des geplanten Werkes wider, das 1. eine "Unterscheidungslehre", 2. eine systematische Erläuterung der Fachsprache, hier "Kunstsprache der Naturkenntniß" genannt, 3. die "eigentliche Naturgeschichte" und 4. einen Teil enthalten sollte, den Forster "Naturbetrachtung" nennt. Auf die Unterscheidung von "Naturgeschichte" und "Unterscheidungslehre" werde ich gleich noch näher eingehen, weil sie zu den wichtigen methodischen Prinzipien gehört, die wir im folgenden ausführlicher betrachten wollen. An dieser Stelle ist es aber wichtig hervorzuheben, daß Forster die als vierten Teil des Handbuchs vorgesehene "Naturbetrachtung" als "Corollaria" der ersten Teile angesehen hat, in denen "Thier"-, "Pflanzen"- und "Mineralreich" behandelt werden sollten. Im abschließenden vierten Teil sollten nun die Grenzen der Einzelwissenschaften überschritten und "Blicke über das Ganze der Welt und der Natur" geworfen werden. Es kam Forster also darauf an, nach der Behandlung der Kernbereiche der Naturkunde auch auf die Gesamtzusammenhänge einzugehen, und er wollte dabei u.a. nicht nur die Beziehungen zwischen Natur und Mensch behandeln, sondern ebenfalls Fragen erörtern, die die Gesetzmäßigkeiten und die Erst- und Endursachen der Entwicklung der Natur betreffen (ebd.: 600 f.).

Bezüglich der wissenschaftstheoretischen und methodologischen Grundlagen dieses umfassenden Projekts einer allgemeinen Naturgeschichte werde ich nun zunächst auf

Forsters Konzeption vom *Zweck* der Wissenschaft(en) eingehen, dann auf einige seiner Vorstellungen von *Aufgabenbereich* und *Objekt* seiner Untersuchung und schließlich auf seine *methodischen* Prinzipien.

3.1. Zweck der "allgemeinen Naturgeschichte" und der Wissenschaften überhaupt

Schon in Forsters *Reise um die Welt* (AA: II, 8) wird die Untersuchung der Geschichte des Menschen als integraler Bestandteil der Naturkunde betrachtet und damit eine enge Verbindung zwischen diesen beiden hergestellt. Doch während die Menschheitsgeschichte hier – beurteilt sozusagen aus der Perspektive einer disziplinbezogenen Systematik – der Naturkunde als einer ihrer Teile subordiniert ist, kehrt sich für Forster das Verhältnis zwischen ihnen um, sobald er den Aspekt des Zwecks der Wissenschaft vor Augen hat. Unter diesem Aspekt erscheint ihm alle naturkundliche Untersuchung nämlich letztlich nur aufgrund ihres Bezugs zum Menschen relevant und er sieht ihr vorläufiges Ziel darin, einen Beitrag zur "Kenntniß des Menschengeschlechtes" (AA: V, 183) beizusteuern.

Das ist freilich nur ihr vorläufiges Ziel, denn der Endzweck dieser wie auch jeder anderen Wissenschaft besteht darin, durch vollkommenere Erkenntnis der Wahrheit zur Vervollkommnung des Menschen selber beizutragen. Dies drückt Forster beispielsweise aus, wenn er in seiner Würdigung der Verdienste Cooks die Relevanz von Entdeckungsreisen daran mißt, inwieweit sie dem Ziel der "subjektive[n] Vervollkommnung, welche nur durch eine vollkommnere Erkenntniß der Wahrheit bewirkt werden kann" (AA: V, 200), dienen. Die Naturkunde erweitert somit zunächst die Kenntnisse des einzelnen Individuums⁴⁷ und trägt so auch zu Vervollkommnung der Selbsterkenntnis bei (AA: VIII, 80), da der Mensch in das "Ganze der Natur" eingebettet ist und er nur auf die

Wahrheit stößt, wenn er das "Verhältniß der Dinge unter einander und zu uns". d.h. zu sich selbst, kennt (AA: V, 190; vgl. ebd., 281). Durch die Förderung der Kenntnisse des Individuums trägt die Naturkunde jedoch zugleich auch zur Vervollkommnung der menschlichen Gattung bei, wie sich vor allem aus Forsters Erörterungen über das Verhältnis von Individuum und Gattung in der Vorlesungseinleitung *Ein Blick in das Ganze der Natur* (AA: VIII, bes. 91) ergibt.

Dieser Konzeption liegt natürlich die der gesamten Aufklärung gemeine geschichtsphilosophische Grundannahme der "Perfektibilität" des Menschen wie der Natur insgesamt zugrunde, d.h. die Auffassung, daß die Naturgeschichte als ein Prozeß zu deuten ist, der auf zunehmende Vollkommenheit hin zustrebt. "Schönheit und Vollkommenheit des Ganzen sind [...] der allgemeine Endzweck der Natur", heißt es bei Forster (AA: VIII, 87) diesbezüglich, doch ist damit schon ein Punkt berührt, der in den folgenden Abschnitt gehört.

3.2. Gegenstand und Aufgabenbereich der Naturgeschichte

Während Forster Carl v. Linné selbst (1707-1778) ausgesprochen schätzte und dessen Klassifikationsansatz auch immer hoch bewertet hat,⁴⁸ polemisierte er doch heftig gegen die Restriktion, die die Naturkunde unter den Epigonen Linnés erfahren sollte und nach der sie auf die Behandlung der "äußerlichen Gestalten der Körper" zurückgedrängt worden war (AA: VIII, 78). Dieser Restriktion stellt er in Anlehnung an Georges L.L. Buffon (1707-1788)⁴⁹ eine Konzeption gegenüber, nach der die Natur erstens in ihrer Gesamtheit zu betrachten ist und zweitens ihre Wirkungszusammenhänge aufgezeigt werden sollen. Wie Uhlig (1965: 51) sehr zutreffend formuliert, ist es für Forsters Konzeption charakteristisch, "daß es nicht mehr auf die Untersuchung isolierter Individuen ankommt, freilich auch nicht auf deren Einordnung in den bloß begrifflichen Zusammenhang eines Systems, sondern auf Kausalzu-

sammenhänge und insbesondere die Wirkungszusammenhänge zwischen verschiedenen lebendigen Individuen".

Dementsprechend gehört für Forster zum Gegenstand der Naturgeschichte alles Geophysische von den Mineralien angefangen bis zum Menschen und darüber hinaus noch der gesamte Kosmos; und alle diese Gegenstände sind nicht nur unter Beziehung aller naturkundlichen Disziplinen wie Physik, Physiologie, Anatomie und Chemie zu untersuchen (AA: VIII, 78f.; XIV, 534), sondern sowohl in ihrem gegenwärtigen Zustand als auch in ihrer geschichtlichen Entwicklung zu betrachten (AA: XIV, 534, 600). Insbesondere aber sind die wechselseitigen Wirkungen und die Verhältnisse, die zwischen allen Elementen des Mikro- und Makrokosmos zu entdecken sind, genau zu erfassen (AA: VIII, 92ff.), und zur Charakterisierung dieser für Forster im Zentrum stehenden Zusammenhänge der Teile der Natur verwendet Forster in den Jahren 1781/83 im Rückgriff auf Buffon die Begriffe "Weltmaschine" und "Mechanismus des Ganzen" (ebd.: 92f.), während er sich in späteren Jahren wohl allmählich von einer solchen mechanistischen Terminologie zu lösen scheint. Aufschlußreich ist da besonders eine Passage in *Cook, der Entdecker* (1787/89), wo in den ersten Sätzen das Bild der "Maschine" zur Charakterisierung des Staats verwendet wird, Forster dann jedoch zu einer biologistischen Redeweise überwechselt und betont, daß der Staat "nicht ein todes, sondern ein beseeltes organisches Ganze" ist. Da in dieser wichtigen Passage auch angegeben wird, durch welche Autoren Forster zu dem neuen biologistischen Konzept angeregt worden ist, sei sie im vollen Wortlaut zitiert:

In eben dem Sinn, wie man thierische Körper Maschinen nennt, hat man auch den zusammengesetzten Staatskörper mit dem vielrädri- gen, leblosen Gebilde der menschlichen Kunst verglichen. Allein alles an dieser Maschine lebt, jeder Theil hat eigene Lebenskraft, und die Vereinigung lebendiger Glieder bildet nicht ein todes, sondern ein beseeltes organisches Ganze, fast auf eben die Art, wie nach *van Helmont, Bonnet* und *Otto Friedrich Müller*, jede Organisation der Natur auf unserer Erde ein Aggregat lebendiger Einheiten ist. (AA: V, 287)

Wie sich später bei den Brüdern Humboldt zeigen wird, ist dort dann eine Terminologie zu finden, in der der Begriff des Ganzen beibehalten ist, die Wirkungszusammenhänge aber bloß mittels eines biologistischen Begriffssystems beschrieben werden.

Zu den zentralen Aufgaben der *allgemeinen Naturgeschichte* gehört, wie wir gesehen haben, die Darstellung der Entwicklung der Natur und insbesondere des Menschen. Diese Entwicklung folgt nach Forsters Auffassung dem Prinzip der *Perfektibilität*, auf das in Punkt 3.1. schon hingewiesen wurde. Die aufsteigende Linie der Vervollkommnung zeigt sich für Forster nicht nur in der Reihe vom Anorganischen zum Organischen, als dessen Spitze wiederum der Mensch gesehen wird,⁵⁰ sondern vor allem auch in der Entwicklung der Menschheit selbst. Ich erinnere hier nur an sein Stufenmodell, das von der "muskularischen" bis hin zur "sensitiven" Kultur fortschritt. Dieser Gedanke der Perfektibilität ist allgemein gesehen Gedankengut der Zeit, d.h. Gedankengut aufklärerischer Kulturgeschichte, doch geht Forster in diesem Zusammenhang auch auf die Frage ein, wie sich *Natur* und *Cultur* zueinander verhalten.

In dieser Frage nimmt er gegen die Rousseausche Kulturkritik,⁵¹ aber – wie er selbst an Herder schreibt (Brief v. 21.1.1787; AA: XIV, 622) – auch gegen Kant Stellung. Forster betrachtet nämlich seine diesbezüglichen Ausführungen im Essay über *Neuholland* [Australien] (1786) als einen "Wink gegen eine Kantische Behauptung, wo er beinahe behauptet hätte, der Gebrauch der Vernunft sei die wahre Erbsünde."⁵² Demgegenüber stellt Forster dezidiert die These auf:

Wer die Vorzüge des gesitteten Lebens ohne Vorurtheil erwägt, wird nicht in Abrede seyn, daß der Mensch in diesem Zustande erst eigentlich der Natur [...] ein Genüge zu leisten anfängt, und wahrer Mensch, das ist, ein denkendes Wesen wird. (AA: V, 161)

Folgerichtig erklärt er den "Widerspruch zwischen Natur und Cultur" für einen solchen, "der höchstens in einem will-

kürlichen Gebrauch der Worte liegt", und fährt fort:

Die Fähigkeit zum Denken, mit allen ihren Folgen, ist unserer Natur so wesentlich innewohnend, als der Trieb zur Nahrung und Fortpflanzung [...]. Was der Gattung zukömmt, entwickelt sich nicht nothwendig in jedem Einzelnen. (ebd.: 162)

Damit ist die Perfektibilität als ein Prinzip bestimmt, das der Natur inhärent ist und sich vornehmlich auf die Gattung bezieht. Der Weg der Vervollkommnung wird allerdings von Forster keineswegs als eine kontinuierlich aufsteigende Linie beschrieben,⁵³ und erst recht betrachtet er die Vervollkommnung nicht als etwas, das sich ohne aktives Bemühen und entschlossenes Handeln des Menschen gleichsam wie von selbst vollzieht. Davon geben nicht zuletzt seine politischen Schriften und sein eigenes politisches Engagement bei den Mainzer Jakobinern beredtes Zeugnis. Darüber hinaus ist aber zu beachten, daß sich die Vervollkommnung wie jede Entwicklung überhaupt nach Forsters Ansicht als das "Ergebnis eines Widerstreits einander entgegengesetzter Kräfte" (Uhlig 1965: 72) darstellt.⁵⁴ Ohne diesen Antagonismus würde in der Welt die "Ruhe des Todes" (AA: V, 195) herrschen, und so ist auch innerhalb der menschlichen Gesellschaft der Zustand des Gleichgewichts der Kräfte für Forster nicht erstrebenswert, weil es "ohne Contrast weder Größe, noch Tugend, noch Vollkommenheit" gibt (Selbstanzeige, AA: XI, 183).

3.3. Methodologische Grundlagen der "allgemeinen Naturgeschichte"

Im Mittelpunkt der Erörterungen um die methodologischen Grundlagen der allgemeinen Naturgeschichte steht die Diskussion über Empirie und Spekulation. Die einander gegenüberstehenden Extreme werden für Forster auf der einen Seite von einer reinen Empirie gebildet, die bloß "nach Factis" jagt und als Ergebnis "einen vermischten Haufen loser einzelner Glieder" vorweist, aus denen "sich durch keine Kunst ein Ganzes hervorbringen" läßt (*Reise um die Welt*, AA: II, 13). Auf

der anderen Seite steht die reine Spekulation, die ohne "hinreichende Kenntniß [...] gewisse Sätze für wahr" annimmt und sich "auf diese Art Systeme (aufbaut), die von fern ins Auge fallen, aber, bey näherer Untersuchung, uns wie ein Traum mit falschen Erscheinungen betrügen" (ebd.: 12).

Beide Extrempositionen lehnt Forster unmißverständlich ab und fordert statt dessen eine Behandlung der naturkundlichen Gegenstände, die er "philosophisch" nennt (ebd.: 8). Dieser Begriff beinhaltet zuerst einmal nichts anderes, als daß man "von Vorurtheil und gemeinen Trugschlüssen frey" vorzugehen und die Dinge "ohne Rücksicht auf willkürliche Systeme" darzustellen habe (ebd.). Darüber hinaus ist in ihm impliziert, daß man "Scharfsinn" genug hat, die "in ihrem wahren Licht" beobachteten Einzelfphänomene "zu verbinden, allgemeine Folgerungen daraus zu ziehen" und dabei "die Natur des Menschen so viel möglich in mehreres Licht zu setzen" (ebd.: 13). Zur "philosophischen" Betrachtung gehören also als Ausgangspunkt genaue und unvoreingenommene empirische Beobachtung, sodann Verknüpfung der Beobachtungen und induktives Schlußfolgern sowie letztlich das Bemühen, das Gesamtergebnis in seiner Bedeutung für den Menschen zu betrachten. Diese Auffassung von einer "philosophischen" Vorgehensweise dürfte auch der *opinio communis* der damaligen Zeit entsprechen, wie die Worte eines Rezensenten zeigen, der zu Forsters Kleinen Schriften bemerkt: "sie sind aber insgesamt philosophisch, d.h. gründlich, mit Nachdenken und mit Hinsicht auf Menschheit überhaupt bearbeitet".⁵⁵

Diesen schon in der *Reise um die Welt* (1778–1780) formulierten methodologischen Ansatz hat Georg Forster im Laufe seines Lebens weitgehend beibehalten. Auch nach seinen späteren Schriften stellt sich das naturkundliche Verfahren so dar, daß erstens als *Voraussetzung*, die der Wissenschaftler mitzubringen hat, Unparteilichkeit, Vorurteilsfreiheit (AA: V, 185, 297) und die Abstinenz von spekulativ gewonnenen "vorherbestimmten Begriffen" (V, 315) bzw. "kunstmäßigen Hypo-

thesen" (V, 303) genannt werden. Gerade die letztgenannte Forderung verteidigt Forster vehement in seiner Auseinandersetzung mit Immanuel Kant, der in seinem Aufsatz *Bestimmung des Begriffs einer Menschenrasse* (1785) geschrieben hatte:

Es liegt gar viel daran, den Begriff, welchen man durch Beobachtung aufklären will, vorher selbst bestimmt zu haben, ehe man seiner wegen die Erfahrung befragt; denn man findet in ihr, was man bedarf, nur alsdann, wenn man vorher weiß, wornach man suchen soll. (Kant 1983: IX, 133)

In offensichtlichem Mißverständnis der Kantischen Überlegungen⁵⁶ deutet Forster diese Aussage als rein spekulative Voreingenommenheit, die jede vorurteilsfreie Erfahrung verhindert und den Beobachter ggf. durch "ein fehlerhaftes Princip verführt, den Gegenständen die Farbe seiner Brille zu leihen" (*Noch etwas über die Menschenraßen* [1786]; AA: VIII, 133). In späteren Schriften greift Forster diese Kritik—wenn auch in verdeckter Form—immer wieder auf, so z.B. wenn er eine Behauptung über das Vorkommen von Kannibalismus auf Hawai ironisch mit den Worten 'rechtfertigt':

Bis auf den kleinen Irrthum, daß er [der Vertreter jener Behauptung; P.S.] gesalzenes Schweinefleisch für Menschenfleisch angesehen hat, läßt sich sein Verfahren also nach den strengsten Grundsätzen der neuesten Philosophie rechtfertigen, und sogar der Ernst und Eifer [...] verdient eigentlich keinen Vorwurf [...], denn er war ja die natürliche Folge des vorherbestimmten Begriffs, wobey man den Vortheil hat, eine kaltblütige Untersuchung entbehren zu können. (AA: V, 314f.)

Zweitens beschreibt Forster auch in der Spätzeit das naturkundliche *Verfahren* als auf "Erfahrung und Vernunft" (AA: V, 190) beruhend: "Alles kommt [...] auf die Genauigkeit und Richtigkeit der Beobachtungen, so wie auf die unläugbare Evidenz und unfehlbare Gewißheit der Folgerungen aus dem Bemerkten an" (AA: VIII, 161). Insoweit hat Forster seine frühe Position also nicht aufgegeben, doch führt er gegenüber seiner Ausgangstheorie nun eine wichtige Neuerung ein, indem er neben der Erfahrung und der Urteilskraft ein drittes

erkenntnisbildendes Vermögen ansetzt. Sowohl in den *Leckereyen* (1788; AA: VIII, 173) als auch im *Cook* (1787-1789; AA: V, 299) erscheint die "Einbildungskraft", die neben das "Beurtheilungsvermögen" gestellt wird und beschrieben wird als das, was "die Verhältnisse der Dinge schnell und richtig" auffaßt und bemerkt (AA: V, 299). Dieses dritte Vermögen nimmt offensichtlich eine Mittelstellung zwischen der bloßen Wahrnehmung verschiedener einzelner Gegenstände und der verstandesmäßigen Beurteilung ihrer Zusammenhänge ein und ähnelt damit den Bestimmungen, die Kant in der *Kritik der reinen Vernunft* (1781; 1787) von der Einbildungskraft gibt: Sie wird dort nämlich als "tätiges Vermögen der Synthesis" beschrieben, das das "Mannigfaltige der Anschauung in ein Bild bringen" soll (Kant 1983: III, 176). Außerdem betrachtet Kant die Einbildungskraft als Mittel, mit dessen Hilfe die Vermittlung zwischen "Verstand" und "Sinnlichkeit" geleistet wird (ebd.: 179). Inwieweit Forster den Auffassungen Kants im einzelnen folgt, wird freilich nicht richtig deutlich, da er die Einbildungskraft an den o.g. Stellen zwar erwähnt, aber nicht näher definiert.

Forsters grundsätzliche Entscheidung für die Empirie als *prius* steht aber nicht im Widerspruch zu seiner Forderung, den Zusammenhang aller Erscheinungen des Kosmos darzustellen. Die Konzeption vom organischen bzw. mechanischen Ganzen hat nämlich für ihn wohl nur die Funktion einer leitenden Idee, die jeweils mittels der Erfahrung zu überprüfen und zu präzisieren ist. Gerade darin ist aber auch die Besonderheit des Forsterschen naturkundlichen Ansatzes zu sehen. Denn sein Vorgehen kann nicht bloß als das übliche induktive Fortschreiten betrachtet werden. Vielmehr erhebt Forster die (vor allem an Buffon orientierte) These vom Ganzen zum Ausgangsprinzip seiner Untersuchungen und setzt so dieses Theorem in ein konkretes Forschungsprogramm um.

Ein weiterer wichtiger Punkt seiner Methodik ist markiert durch die Begriffe "Naturbeschreibung" und "Naturgeschich-

te". Schon in seiner Wilnaer Antrittsvorlesung differenziert Forster zwischen einer "descriptio corporis cuiuslibet" und einer Behandlung der "cum ceteris corporibus rationes", welche er dann "historia proprie dicta naturalis" nennt.⁵⁷ Hier wird also die systematische Beschreibung eines Körpers von der Untersuchung seiner Beziehungen zu den übrigen Körpern abgehoben und letzteres als "eigentliche Naturgeschichte" deklariert. Beide Begriffe waren uns auch schon zu Beginn von Kapitel 3 begegnet, als wir auf Forsters Plan zu einem *Handbuch der Naturgeschichte* eingegangen sind. Dort erschien die "descriptio" freilich unter dem Begriff "Unterscheidungslehre", dem dann als andere Perspektive die "eigentliche Naturgeschichte" gegenübergestellt worden war. Wichtiger als diese bloß terminologische Differenz ist jedoch der Umstand, daß die "Naturgeschichte" nach der Konzeption des 1786 entwickelten Handbuchplans nicht nur die Darstellung der Beziehungen zwischen den einzelnen Elementen der Natur beinhaltet, sondern auch deren geschichtliche Entwicklung.⁵⁸ Dieses neu hinzugekommene *historische* Moment der Naturgeschichte ist wiederum besonders deutlich greifbar in Forsters Kantreplik *Noch etwas über die Menschenraßen*, wo Forster sich dann auf die Kantische Trennung von "Naturbeschreibung" und "Naturgeschichte" bezieht. Von Kant war die Naturgeschichte definiert worden als der Bereich, in dem "es nur um die Erzeugung und den Abstamm zu tun ist", und die Naturbeschreibung als das, wo "es bloß auf Vergleichung der Merkmale ankommt" (Kant 1983: IX, 75). Dieser prinzipiellen analytischen Trennung der beiden methodischen Perspektiven stimmt Forster durchaus zu, bezeichnet er doch Kants Differenzierung wörtlich als "eine Eintheilung die ich gar wohl gelten lassen kann" (AA: VIII, 142). Doch fordert er zugleich, daß beide Vorgehensweisen "nur immer wieder vereinigt und als Theile eines Ganzen behandelt" werden sollen (ebd.). Damit wird also einerseits die Trennung von Naturbeschreibung und -geschichte als wichtiges methodisches Instrumen-

tarium anerkannt, andererseits jedoch auch auf die Notwendigkeit ihrer Verbindung hingewiesen—ein Prinzip, dem wir dann auch in W.v. Humboldts methodologischen Überlegungen zur "allgemeinen Sprachkunde" wiederbegegnet werden.

Als letztes sei schließlich erwähnt, daß auch der systematische Vergleich in der Methodenkonzeption von Georg Forster eine große Rolle spielt. Bedeutsam ist auch hier nicht die Forderung des Vergleichs an sich, die—worauf jüngst noch Plank (1989: 294) bezüglich der vergleichenden Grammatik hingewiesen hat—bereits um die Mitte des 18. Jahrhunderts standardmäßig anzutreffen ist, sondern der Versuch, relevante Vergleichskriterien zu finden und ebenfalls aufzuzeigen, welche Punkte für die jeweiligen Strukturen so charakteristisch sind, daß ihr Vergleich zu reliablen Ergebnissen führt. Ein schönes Zeugnis für Forsters Bemühungen in dieser Richtung ist sein Essay *Über Leckereyen* (1785), in dem es um die Frage "was ist lecker?" (AA: VIII, 175) geht und wo Forster ausführlich erörtert, welche Vergleichspunkte und -kriterien herangezogen werden können, um eine objektive Antwort auf die aufgeworfene Frage zu geben (vgl. vor allem AA: VIII, 165 ff.).

4. Ausblick auf die Brüder Humboldt

Auf einige auffällige Parallelen zu den Humboldtbrüdern habe ich bereits im vorigen beiläufig hingewiesen, und da der genauere Vergleich andernorts erfolgen soll will ich hier mit einem Zitat aus einem Brief Wilhelm v. Humboldts schließen, das gleichsam als das 'Wissenschaftsmanifest'⁵⁹ der beiden Brüder angesehen werden kann und das *in nuce* das enthält, was in ihren so verschieden orientierten Werken ausgeführt wird:

Eine völlige Restauration der Wissenschaften und mehr als dies, alles menschlichen Bemühens ist seit Jahrhunderten notwendig, und die Notwendigkeit wächst mit jedem Jahre [...] Zu dieser Restauration ist der wichtigste Schritt, Einheit in alles menschliche Streben zu bringen, zu zeigen, daß diese Einheit der Mensch ist, und zwar der innere Mensch,

und den Menschen zu schildern, wie er auf alles außer ihm und wie alles außer ihm auf ihn wirkt, daraus den Zustand des Menschengeschlechts zu zeichnen, seine möglichen Revolutionen [= Entwicklungen, P.S.] zu entwerfen und die wirklichen, soviel möglich, zu erklären. (Brief W.v. Humboldts an K.G.v. Brinkmann v. 18.3.1793; Freese 1986: 125)

Nach Wilhelms expliziter Aussage ist dieser Entwurf eine Schöpfung Alexanders, doch stellt er zugleich auch Wilhelms eigene Überlegungen dar, sagt doch dieser, daß Alexander bei allem, was er tut, "von selbst auf den eben angegebenen Gesichtspunkt (kommt), wenn er ihn selbst auch nie gerade so gedacht haben sollte" (ebd.: 126).

ANMERKUNGEN

1) Als wenige Beispiele seien hier nur erwähnt die relativ frühen Untersuchungen von Picardi (1977) und Ricken (1981) sowie aus jüngster Zeit der Sammelband von Hoenigswald/Wiener (1987).

2) F. Schlegel (1808: 28).

3) Vgl. die Zusammenstellung entsprechender Äußerungen A. v. Humboldts in Kap. 2.

4) Dort finden sich jedoch einige Bezugnahmen auf Georgs Vater Johann Reinhold Forster, insbesondere auf dessen Wörtersammlungen zur tahitischen Sprache, die Humboldt auswertet, aber gleichzeitig auch kritisiert. Vgl. Humboldt (1836-39: I, 242; III, 435f., 449).

5) Zur Entwicklung der Forsterforschung seit dem 19. Jahrhundert vgl. Uhlig (1965), Steiner (1977: bes. 108 ff.) und Hoare in J. R. Forster (1982, Bd. I).

6) W.v. Humboldt, *Ueber den Dualis* (1827), GS: VI, 6. Der für Humboldts Wissenschaftskonzeption sehr aufschlußreiche volle Wortlaut dieser Passage lautet: "Denn das Sprachstudium muss zwar allein um seiner selbst willen bearbeitet werden. Aber es trägt darum doch *ebenso wenig als irgend ein anderer einzelner Theil wissenschaftlicher Untersuchung* seinen letzten Zweck in sich selbst, sondern ordnet sich mit allen anderen dem höchsten und allgemeinen Zweck des Gesamtstrebens des menschlichen Geistes unter, dem Zweck, dass die Menschheit [...]". (Fortsetzung wie im obigen Text zitiert; Hervorhebung, P.S.). Diese Position wird schon in Humboldts frühen bildungstheoretischen und anthropologischen Schriften aus der Zeit ab 1793 formuliert (vgl. z.B. GS: I, 282, 378) und dann bis zu Humboldts Spätwerk beibehalten.

7) Dies soll in größerem Zusammenhang in einer Monographie geschehen, die sich zur Zeit in Vorbereitung befindet und voraussichtlich Ende 1992 unter dem Titel *Vom Mechanismus zum Organizismus. Eine modellgeschichtliche Untersuchung zur Entwicklung der (Sprach-)Wissenschaft um 1800* (Münster: Nodus Publikationen) erscheinen wird.

8) Forsters reguläre Schulzeit beschränkte sich auf einen ca. siebenmonatigen Schulbesuch in St. Petersburg im Jahre 1766 und sein Studium auf einen etwa einjährigen Besuch der Dissenters Academy in Warrington, wo sein Vater von 1767 bis 1769 als "tutor in modern languages and natural history" (Hoare in J.R. Forster 1982: Bd. I, 29; vgl. auch ebd., 39f.) tätig war. An dieser Akademie war Georg für das Jahr 1768 eingeschrieben und er hörte dort Vorlesungen über Mathematik und Physik bei John Holt, über Latein und christliche Moral bei John Aikin und über Naturgeschichte bei seinem eigenen Vater. Vgl. Steiner (1977: 12) und Hoare (in J.R. Forster 1982: Bd. I, 31).

9) Vgl. dazu vor allem die Ernennungsurkunden und Dokumentationen in G. Forster AA: XIII, 937-945; XIV, 862-865; XV, 531-541.

10) Die englische Ausgabe erschien als zweibändiges Werk in London im Jahre 1777 unter dem Titel *A Voyage round the World* [...], die deutsche Bearbeitung mit dem Titel *Johann Reinhold Forster's [...] Reise um die Welt* [...], ebenfalls in zwei Bänden, von 1778 bis 1780 in Berlin. Zur verworrenen Entstehungsgeschichte dieser Werke—Johann Reinhold Forster hätte seine Beobachtungen nämlich zunächst selbst publizieren sollen, doch wurde ihm eine solche Publikation später untersagt—, vgl. etwa Dawson (1973) und R.L. Kahn und G. Steiner in G. Forster AA: IV, 121-193. —Reinhold Forsters Tagebuchnotizen, die sowohl die Grundlage für Georgs Bericht als auch für Reinholds 1778 in London erschienene *Observations made during a Voyage Round the World, on Physical Geography, Natural History, and Ethnic Philosophy* [...] bildeten, sind erst seit wenigen Jahren greifbar, und zwar in J.R. Forster (1982).

11) Besonders hervorzuheben sind hier wegen ihrer großen Breitenwirkung die Essays *O-Taheiti* (1780/81), *Noch etwas über Menschenraßen* (1786), *Neuholland* [...] (1786) und *Cook, der Entdecker* (1787). Zur Zeit von Forsters Bekanntschaft mit den Brüdern Humboldt erschienen dann u.a. die Schriften *Fragment eines Briefes an einen deutschen Schriftsteller, über Schillers Götter Griechenlands* (1789), *Leitfaden zu einer künftigen Geschichte der Menschheit* (1789), *Ueber Proselytenmacherei* (1789), *Die Kunst und das Zeitalter* (1789), *Ansichten vom Niederrhein* [...] (1791; 3. Teil posthum 1794), *Über lokale und allgemeine Bildung* (1791), *Sacotala* [...] (1791).

12) Vgl. W.v. Humboldts Brief an Charlotte Diede vom 1.5.1825, zitiert in Leitzmann (1936: 3).—Ganz ähnlich schreibt G. Forster in einem Brief v. 16.9.1788 an S. Th. Sömmering, daß W.v. Humboldt "die Bekanntschaft eines jeden verdienstvollen Mannes wichtig ist" (G. Forster AA: XV, 192).

13) So Forster in einem Brief an den Philosophen Friedrich Heinrich Jacobi (1743-1819), zitiert bei Leitzmann (1936: 6f.).

14) Vgl. Humboldts Brief vom 10.11.1788 an G. Forster (Leitzmann 1936: 12).

15) Vgl. die Edition von Leitzmann (1936) und die dortigen Bemerkungen zur Quellenlage.

16) Erhalten sind freilich etliche Briefe Forsters an andere Personen, in denen W.v. Humboldt Erwähnung findet (vgl. Forster AA: XIII).

17) Hier traf Humboldt kurz nach dem Sturm auf die Bastille (14. Juli) am 3. August 1789 ein.

18) Humboldts Brief an Forster vom 28.10.1789 (Leitzmann 1936: 43-49, hier: 45).

19) Vgl. Forsters Briefe an Ch. G. Heyne vom 7.9.1789, an F.H. Jacobi vom 23.9.1789 sowie an Johannes Müller vom 11.10.1789 (Forster AA: XV, 335, 340, 352f.).

20) Vgl. A.v. Humboldts Brief an W.G. Wegener vom 10.1.1790 (Jahn/Lange 1973: 80).

21) Der erste und einzige überlieferte Brief Alexanders an Forster datiert vom 11.11.1789 (Jahn/Lange 1973: 72f.).

22) Vgl. den Brief von Humboldt an Wegener vom 10.1.1790 (Jahn/Lange 1973: 80f.)

23) Diese Arbeit erschien unter dem Titel *Mineralogische Beobachtungen über einige Basalte am Rhein* [...] (Braunschweig 1790) und trägt die Widmung: "Herrn George Forster [...] widmet mit innigster Freundschaft und Verehrung diese mineralogische Arbeit der Verfasser."

24) Als Erklärung hierfür kann die –allerdings nicht ganz zutreffende, d.h. übertriebene– Bemerkung Alexander von Humboldts dienen, daß er "stets alle Briefe (Schiller, Goethe, Wilhelm, Frau von Stal, Canning, Jefferson, Hardenberg mit inbegriffen) lustig verbrannt" hat. Vgl. Brief an Gustav Schlesier v. 12.10.1843 in A. v. Humboldt (1989: 210).

25) Vgl. die Notiz in Forster AA: XVI, 547.

26) Vgl. dazu Beck in A.v. Humboldt ST: I, 287f.

27) Brief an F.H. Jacobi vom 3.1.1791 (Leitzmann 1936: 166). Ähnlich heißt es auch schon im auf der Reise selbst verfaßten Brief an Wegener vom 20.6.1790: "[...] ich kann Dich versichern, daß ich nicht nur eine sehr angenehme, sondern auch sehr nützliche und lehrreiche Reise gemacht habe" (Leitzmann 1936: 159 f.)

28) A.v. Humboldt (1989: 36, 37).

29) Vgl. Humboldts "Einleitende Betrachtungen" zu *Kosmos* I in A.v. Humboldt (1960: 229).

30) Zitiert nach Fiedler (1986: 111).

31) A.v. Humboldt (1845-62: II, 65).

32) A.v. Humboldt (1845–62: II, 72).

33) Dieser Begriff erscheint in der Vorrede zu *Kosmos* Bd. I (A. v. Humboldt 1845–62) und wird dann innerhalb des Werkes präzisiert.

34) Vgl. z.B. Humboldts Tagebuchnotizen vom 9.10.1788 in W.v. Humboldt GS: XIV, 50.

35) So Humboldt in einem Brief an Schiller v. 4.12.1795 (Freese 1986: 178).

36) Zu ersterem vgl. Forsters Briefe an Jacobi v. 21.9.1789 und 15.11.1789 (AA: XV, 338, 370) und zu letzterem Humboldts Brief an Forster v. 23.9.1789 (Leitzmann 1936: 35) sowie Humboldts Tagebucheintrag v. 23.9.1789 (W.v. Humboldt GS: XIV, 45f.).

37) Vgl. A.v.Humboldts Brief an Wegener v. 10.1.1790 (Jahn/Lange 1973: 80f.) in Verbindung mit W.v. Humboldts Brief an Forster v. 1.6.1792 (Leitzmann 1936: 85–93, bes. 91).

38) Flitner/Giel (1981: 302) bemerken in diesem Zusammenhang sogar, daß Humboldts Ansicht bezüglich der Grenzen der Staatswirksamkeit auf einem "Sinneswandel" beruht, den Forster mit verursacht habe.

39) W.v. Humboldt an Forster am 8.2.1790 und am 16.8.1791 (Leitzmann 1936: 70f., 73–75).

40) Zitat aus Humboldts Tagebuchnotiz v. 26.9.1789 (Freese 1986: 63–65, hier S. 64). Zu den übereinstimmenden Konzeptionen von Forster und Humboldt vgl. etwa Forster AA: VIII, 123f. (von 1784) und AA: VII, Siff., bes. 53f. (von 1791) sowie Humboldts eben genannten Tagebucheintrag. Humboldts über Forster hinausgehende Position wird z.B. in der Abhandlung über die Grenzen der Wirksamkeit des Staates (GS: I, 143ff., besonders S. 146) deutlich.

41) Humboldts Brief an Forster v. 16.8.1791 (Leitzmann 1936: 74) sowie Humboldts *Theorie der Bildung des Menschen* (1793), GS: I, 282–287; Forster *Über lokale und allgemeine Bildung* (1791), AA: VII, 45–56.

42) Vgl. Hoare in J. R. Forster (1982: I, 107ff.).

43) Vgl. z.B. Humboldt GS I: 384: "Die vergleichende Anthropologie sucht den Charakter ganzer Classen von Menschen auf, vorzüglich den der Nationen und der Zeiten." sowie Humboldt GS I: 86 ff., 377 ff. passim und Forsters verschiedene Ausführungen, die im Zusammenhang mit seinem Plan, ein "Handbuch der Naturgeschichte" zu schreiben, entwickelt worden sind, und zwar Forster AA VIII: 158f., 185–193.

44) Z.B. Humboldt GS: I, 88, 89, 390 und Forster AA: VIII, 158 sowie schon Forsters aufeinander bezogene Darstellungen von Klima, Lage, Pflanzen- und Tierreich, Staatsverfassung und Charakter der Bevölkerung in seiner *Reise um die Welt* (AA II und III).

45) Diese tiefer reichenden Zusammenhänge sind Buchholz (1986: 40ff.) bei ihrer sonst sehr aufschlußreichen Analyse des Kawi-Werks leider entgangen.

46) Die verschiedenen Etappen dieser (nie realisierten) Planung sind im einzelnen abzulesen an den Briefen, die Forster in der Zeit vom 9.7. bis zum 7.12.1886 an die Verleger Campe und Spener sowie an Sömmering geschrieben hat (vgl. AA: XIV, 502-507; 533-538; 543-552; 584-586; 592-594; 597-603).

47) Vgl. auch AA: IX, 22.

48) Vgl. z.B. Forsters Ausführungen über Linnés Verdienste im Artikel *Noch etwas über Menschenraßen* (AA: VIII, 132) oder seine brieflichen Bemerkungen AA: XIV, 446, 600.

49) Forster bezieht sich hier auf Buffons *Histoire naturelle, générale et particulière*, Bd. 12 und 13, Paris 1764/65.

50) Vgl. z.B. Forster *Über Leckereyen* (1788), AA: VIII, 165.

51) Vgl. außer dem im folgenden genannten Essay über *Neuholland* auch etwa *Cook, der Entdecker* (AA: V, 193) und die Selbstanzeige (AA: XI, 181).

52) Forster polemisiert hier gegen Kants Aufsatz *Muthmaßlicher Anfang der Menschengeschichte*. Vgl. dazu den Kommentar in Forster AA: V, 704f.

53) Dazu ausführlicher Uhlig (1965: 39ff., 64ff.).

54) Vgl. hierzu auch Lange (1964: 976), der darauf hinweist, daß es in der Aufklärungsphilosophie jener Zeit "keine Widerspruchskonzeption, die der Forsters an Vielseitigkeit und Universalität des Standpunktes gleichkäme," gebe.

55) Zitiert in AA: V, 762f.

56) Vgl. dazu und zur Forster-Kant-Kontroverse insgesamt Lange (1964; hier bes. S. 969) und Weingarten (1982). Zu Forsters Position vgl. auch dessen Briefe, und zwar vor allem AA: XIV, 486, 515 und 620f.

57) Zitiert nach Uhlig (1965: 52).

58) Vgl. bes. den Brief an Campe v. 4.9.1786, in dem die "eigentliche Naturgeschichte" als "Geschichte der Entstehung, des Wachstums, der Veränderungen und Verwandlungen jeder Art [...]" beschrieben wird (AA: XIV, 534).

59) Diese treffende Formulierung verdanke ich Lefteris Roussos (Münster), dem ich im übrigen nicht nur für seine große Diskussionsbereitschaft herzlich danken möchte, sondern auch dafür, daß er mich etwa vor Jahresfrist zur Behandlung der hier erörterten Thematik angeregt hat.

LITERATURVERZEICHNIS

- Beck, Hanno. 1959/61. *Alexander von Humboldt*. 2 Bde., Wiesbaden.
 ----- 1982. *Große Geographen. Pioniere – Außenseiter – Gelehrte*. Berlin.
- Berglar, Peter. 1970. *Wilhelm von Humboldt in Selbstzeugnissen und Bilddokumenten*. Reinbek bei Hamburg.
- Buchholz, Ulrike. 1986. *Das Kawi-Werk Wilhelm von Humboldts*. Untersuchungen zur empirischen Sprachbeschreibung und vergleichenden Grammatikographie. Münster.
- Dawson, Ruth. 1973. *Georg Forsters Reise um die Welt: A Travelogue in its Eighteenth-Century Context*. Diss. Univ. of Michigan.
- Dove, Alfred. 1877. "Forster, Johann George Adam". *Allgemeine Deutsche Biographie*, Bd. 7, 172-181. [Nachdruck: Berlin 1968]
- Fiedler, Hans. 1986. "Alexander von Humboldt und Georg Forster". H. Heikenroth & I. Deters (Bearb.), 111-116.
- Flitner, Andreas & Giel, Klaus (Hrsg.). 1981. *Wilhelm von Humboldt. Werke in fünf Bänden*. Bd. V. Darmstadt.
- Forster, Georg. 1958 ff. *Georg Forsters Werke. Sämtliche Schriften, Tagebücher, Briefe*. Hrsg. von der Deutschen Akademie der Wissenschaften zu Berlin (ab 1973: Akademie der Wissenschaften der DDR), bearbeitet von Gerhard Steiner u.a. Berlin. [Zitiert unter der Sigle AA].
 ----- 1983a. *Reise um die Welt*. Hrsg. u. mit einem Nachwort von Gerhard Steiner. Frankfurt a. M.
 ----- 1983b. *Forsters Werke in zwei Bänden*. Ausgewählt und eingeleitet von Gerhard Steiner. 3. Aufl. Berlin/Weimar.
- Forster, Johann Reinhold. 1982. *The Resolution Journal of Johann Reinhold Forster, 1772-1775*. Ed. by Michael E. Hoare, 4 vols. London.
- Freese, Rudolf (Hrsg.). 1986. *Wilhelm von Humboldt. Sein Leben und Wirken, dargestellt in Briefen, Tagebüchern und Dokumenten seiner Zeit*. 2., völlig durchges. u. neugestalt. Aufl. Darmstadt.
- Harpprecht, Klaus. 1987. *Georg Forster oder Die Liebe zur Welt*. Eine Biographie. Reinbek bei Hamburg.
- Heikenroth, Heinz & Deters, Inga (Bearb.). 1986. *Alexander-von-Humboldt-Ehrung in der DDR*. Festakt und Wissenschaftliche Konferenz aus Anlaß des 125. Todestages Alexander von Humboldts, 3. und 4. Mai 1984 in Berlin. Berlin.
- Henze, Dietmar. 1983. *Enzyklopädie der Entdecker und Erforscher der Erde*, Bd. II. Graz.
- Hoare, Michael E. 1976. *The Tactless Philosopher: Johann Reinhold Forster (1729-1798)*. Melbourne.
- Hoenigswald, Henry M. & Wiener, Linda F. (Ed.) 1987. *Biological Metaphor and Cladistic Classification: An Interdisciplinary Perspective*. Philadelphia.
- Humboldt, Alexander von. 1845-62. *Kosmos. Entwurf einer physischen Weltbeschreibung*. 5 Bde. Stuttgart/Tübingen.
 ----- 1960. *Kosmos und Humanität. Alexander von Humboldts Werke in Auswahl*. Hrsg. und eingeleitet von Fritz Kraus. Bremen.
 ----- 1987ff. *Alexander von Humboldt Studienausgabe*. Hrsg. von Hanno Beck, 7 Bde. Darmstadt. [Zitiert unter der Sigle ST].
 ----- 1989. *Aus meinem Leben. Autobiographische Bekenntnisse*. Zusammen- gestellt und erläutert v. Kurt-R. Biermann. 2. Aufl. München.

- Humboldt, Wilhelm von. 1836–39. *Über die Kawi-Sprache auf der Insel Java, nebst einer Einleitung über die Verschiedenheit des menschlichen Sprachbaues und ihren Einfluss auf die geistige Entwicklung des Menschengeschlechts*. 3 Bde. Berlin.
- 1903–36. *Gesammelte Schriften*. 17 Bde., hrsg. v. Albert Leitzmann u.a. Berlin. (Nachdruck: Berlin 1968). [Zitiert unter der Sigle GS].
- Jahn, Ilse & Lange, Fritz G. (Hrsg.) 1973. *Die Jugendbriefe Alexander von Humboldts, 1787–1799*. Berlin.
- Kant, Immanuel. 1983. *Werke in 10 Bänden*. Hrsg. v. Wilhelm Weischedel. Sonderausgabe Darmstadt.
- Kersten, Kurt. 1957. *Der Weltumsegler. Johann Georg Adam Forster, 1754–1794*. Bern und Frankfurt a. M.
- Lange, Erhard. 1964. "Georg Forsters Kontroverse mit Immanuel Kant". *Deutsche Zeitschrift für Philosophie* 12: 965–980.
- Leitzmann, Albert. 1936. *Georg und Therese Forster und die Brüder Humboldt. Urkunden und Umrisse*. Bonn.
- Meyer-Abich, Adolf. 1988. *Alexander von Humboldt mit Selbstzeugnissen und Bilddokumenten*. Reinbek bei Hamburg. Rowohlt. (Erstausgabe 1967).
- Picardi, Eva. 1977. "Some Problems of Classification in Linguistics and Biology. 1800–1830." *Historiographia Linguistica* 4: 31–57.
- Pickerodt, Gerhart (Hrsg.). 1982. *Georg Forster in seiner Epoche*. Berlin.
- Plank, Frans. 1989. "On Humboldt on the Dual". *Linguistic Categorization*. Ed. by Roberta Corrigan, Fred Eckman & Michael Noonan, 293–333. Amsterdam/Philadelphia.
- Ricken, Ulrich. 1981. "Linguistik und Naturwissenschaft in der Aufklärung." *Nova Acta Leopoldina*, N.F. 54, Nr. 245: 544–564.
- Schlegel, Friedrich von. 1808. *Ueber die Sprache und Weisheit der Indier. Ein Beitrag zur Begründung der Alterthumskunde. Nebst metrischen Uebersetzungen indischer Gedichte*. Heidelberg.
- Scuria, Herbert. 1976. *Wilhelm v. Humboldt. Werden und Wirken*. Düsseldorf. (1. Aufl. Berlin 1970; Taschenbuchausgabe mit verändertem Untertitel, München 1984).
- 1985 *Alexander von Humboldt. Sein Leben und Wirken*. 11. Aufl. Berlin. (1. Aufl. 1955).
- Steiner, Gerhard. 1977. *Georg Forster*. Stuttgart.
- Sweet, Paul R. 1978/80. *Wilhelm von Humboldt. A Biography*. 2 vols. Columbus, Ohio.
- Uhlig, Ludwig. 1965. *Georg Forster. Einheit und Mannigfaltigkeit in seiner geistigen Welt*. Tübingen.
- Weingarten, Michael. 1982. "Menschenarten und Menschenrassen. Die Kontroverse zwischen Georg Forster und Immanuel Kant". In: G. Pickerodt (Hrsg.), 117–148. Berlin.

The Chemistry of Concepts

EVA PICARDI

Università di Bologna

0. Introduction

While the role played by biological metaphors and models in the writings of the early comparativists has been widely acknowledged, the occurrence of terms reminiscent of chemical theories in the writings of 19th century and contemporary philosophers and logicians has not, for all I know, been the object of much attention. And yet, widespread use has, for example, been made by logicians and linguists of the notion of valency to describe the syntactical behaviour of predicates in sentence formation. This conceptual borrowing should have aroused people's curiosity and led to inquiries into its origins and justification. My impression is that the employment of chemical models and metaphors is by no means confined to the province of logic but extends to linguistics as well. I am not aware, however, of any detailed study comparing for instance Saussure's notions of linguistic structure and value with Kekulé's or Butlerov's notions of chemical structure and value.¹ Yet to be sure in the 19th century a chemical molecule was regarded as a prime example of a non-mechanical whole in which "tout se tient". A very intuitive illustration of what is meant by saying that the value of a linguistic element is a function of the place it occupies in a structure is offered by Butlerov's explanation of isomerism which, roughly speaking, is based on the insight that the four bonds of the atom of carbon, though equipollent, may play different roles in different compounds: the "value" of each of the four bonds

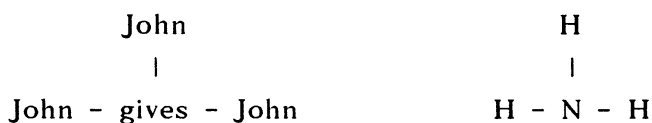
is a function of the position it occupies in a molecule vis à vis the other ingredient elements.² Since a chain is as strong as its weakest link, one may predict that a chemical transformation is most likely to occur where the bonds of an atom of carbon are weakest: a very neat instance of how a synchronic description can be used as a clue to a diachronic explanation.

These, however, are only asides. In what follows I shall confine myself to the province I know best, i.e. that of the philosophy of language.

Perhaps the most thorough employment of *chemical models* in the logical literature occurs in the work of the German mathematician and philosopher Gottlob Frege (1848-1925), whereas the most extensive use of *chemical similes* occurs in the writings of the American philosopher and logician Charles Sanders Peirce (1838-1919).³ But as we shall see, both Frege and Peirce were preceded by the German philosopher Arthur Schopenhauer (1788-1860). There is no evidence that Frege and Peirce, though almost contemporaries and with largely overlapping interests, were acquainted with each other's works. This is the more surprising in the case of Peirce, also in view of the fact that he was very well read in German logical literature; what he knew best, however, were the works of authors within the algebraic tradition (i.e. the tradition initiated by Boole, Venn and De Morgan and continued in Germany by Ernst Schröder), and Frege did not belong to that tradition. That Frege did not take notice of Peirce's work is readily intelligible: in his lifetime Peirce published little on logic, and only two of his papers (of 1892 and 1897) make full use of the analogy between chemical compounds and sentential compounds.

According to Peirce, a complete proposition is like a chemical molecule without free bonds and both can be regarded as "medads". Monadic relatives (e.g. to run, to play) – which are called "non-relative rhemes" in Peirce (1892) – correspond to the chemical elements H, Li, Na, K, Rb etc. belonging to group

I of the periodic system; dyadic relatives (e.g. to love, to eat) correspond to the elements B, Al, etc. of group III. The non-monadic relatives are called "relative rhemes" in Peirce (1892). Thus there is an exact correspondence between the proposition "John gives John to John" and a molecule of ammonia (N_3H), as the following diagrams show:



The advantage of this new way of looking at things is obvious: predicates can be viewed as a special case of relations and this in turn undermines the relevance of the distinction between subject and predicate.⁴ As Frege had been urging since 1879, the distinction between subject and predicate ought to be dismissed from logic altogether and replaced by the distinction between function and argument.

It is from Peirce, and not from Frege, that the now widespread terminology of monadic, dyadic, triadic predicates stems; it has gained currency through the influential textbooks of the American logician W. V. Quine.⁵ The conclusions which Peirce himself draws from that analogy do not seem very interesting; in Peirce the chemical analogy remains a mere simile which never grows into a model. Peirce himself regards his diagrams as a way of depicting the arrangement of concepts in a sentence. But he concedes that their use for the purpose of deductive calculation is minimal, even though at a later stage he tries to provide algorithmic techniques for extracting from such diagrams⁶ information which could be used for the resolution of algebraic equations.⁷

Unlike Peirce's iconic diagrams or graphs, Frege's concept-script or *Begriffsschrift* was intended to supply a representation of those ingredients of the conceptual content of a

sentence which are relevant from the point of view of deductive inference. According to Frege, arithmetical, geometrical and chemical notations were partial realizations of Leibniz' ideal of a *characteristica universalis*. He saw his own task in the project of inventing a notation suitable for representing the import of a sentence in such a way as to make its conceptual content readily amenable to deductive treatment. To him the applicability of the usual diagrams employed in the algebraic tradition seemed very limited. These diagrams chiefly contributed to fostering the (mistaken) doctrine that a concept is a sum of marks and that new concepts are obtained by means of addition, multiplication and complementation from concepts already given. But this, Frege argues, is not a way of forming interesting mathematical concepts.

A logical notation is adequate if the logical constitution of concepts is represented by the same logical signs which are used in logical calculation. In this case the uncovering of conceptual content goes hand in hand with our understanding of the deductive transformations to which the content is amenable. Peirce's diagrams are quite unsuitable for this task. Paraphrasing Hertz's dictum we might say that a picture is pointless unless the consequences of the picture are to some extent pictures of the consequences. Peirce's iconic diagrams fall short of this basic requirement. Thus, even though the terminology nowadays used in logic text-books actually derives from Peirce, the soil in which Peirce's terminological seed has taken roots was not prepared by Peirce himself but by Frege.

Frege appeals to the image of unsaturatedness (*Ungesättigtheit, Ergänzungsbedürftigkeit*) both to describe a predicate-expression as that part of a sentence which is left over when one or more occurrences of a proper name are dropped and to characterize a peculiar feature of its sense (and reference) which he calls "Unselbständigkeit". In Frege's paper *On Concept and Object* (1892) we read:

For not all parts of thought can be complete; at least one must be "unsaturated" or predicative; otherwise they would not hold together. For example the sense of the phrase "the number 2" does not hold together with that of the expression "the concept *prime number*" without a link. We apply such a link in the sentence "the number 2 falls under the concept prime number"; it is contained in the words "fall under" which need to be completed in two ways [...] only because their sense is thus unsaturated are they capable of serving as a link.⁸

To signal the empty places left by removing proper names from sentences Frege employs small greek letters, or pairs of brackets containing blanks, or just gaps (as in Peirce).

As is shown by Frege's long and during his lifetime unpublished essay *Booles rechnende Logik und die Begriffsschrift*⁹ and by a letter to Anton Marty,¹⁰ his use of the notion of unsaturatedness goes back to 1880. This notion occurs throughout Frege's work from 1880 to 1919 and is used to fulfil a number of different but interconnected tasks.

In order for the deductive role of unsaturated entities to come to the fore it is essential that the conceptual priority of the molecule over its ingredients, and of a sentence over its component parts, be firmly established. It is no chance that authors like Schopenhauer, Frege, and Wundt, who are particularly fond of chemical metaphors, emphatically insist on the priority of the whole over its parts. In what follows I shall confine myself to the role played by unsaturated entities in deduction, for this is the context where the use of the chemical model is likely to prove most rewarding. I shall argue (a) that the mechanism of a chemical reaction offers a good model for understanding the cognitive gain obtained by means of deductive inference; and, (b) that in deduction Frege's unsaturated entities play a conceptual role similar to that played by the radicals of organic chemistry.

1. The cognitive value of deduction

In the second edition (1844) of *Die Welt als Wille und*

*Vorstellung*¹¹ Arthur Schopenhauer develops in full detail an interesting parallel between a chemical "transformation" and a deductive "transformation". Not only does he offer a fitting analogy to indicate where the cognitive gain of deductive inference is to be sought, but he also locates the fault of the syllogistic presentation of inferential processes in an insufficient understanding of the mode of containment of the concept expressed by the middle term in the major and minor premises.

The ancient issue concerning the value of syllogism can be put roughly as follows: it is a necessary condition of the validity of a deductive argument that the conclusion should not go beyond the premises (i.e. the conclusion must not be ampliative); yet, in order to be fruitful or worth our while, a deductive argument must tell us something which we did not know in advance. Thus it looks as if a deductive argument could be useful only at the cost of being invalid. According to Schopenhauer the cognitive gain of a deductive inference consists in this: that in a sense we come to know what we knew already, that we arrive at explicit knowledge of what used to be latent or implicit knowledge. The task of deduction is to set free "latent" or "bound" knowledge.

He who has salt [sodium chlorate] also has chlorine, but it is as if he did not have it, for only when chemically freed can it act as chlorine; that is, only then has he really got it. It is the same with the gain delivered by a mere inference from known premises: knowledge which used to be bound or latent is thereby set free. Now, these comparisons might look somewhat exaggerated but probably they are not [...] thus it seems that no premises of possible inferences will remain unused for any length of time but that for all premises within our ken we have got the conclusions ready at hand. But this is not always the case: on the contrary, two premises may for a long time dwell in the same head but in isolation from each other until at last they are prompted to meet, so that a conclusion comes forth.¹²

Schopenhauer is here thinking of uncomplicated cases in which one simply fails to draw a conclusion. Thus we may, although aware that all diamonds are stones and that all diamonds are inflammable, fail to realize that some stones

are inflammable. The value of the comparison does not reside, however, in the psychological considerations mentioned by Schopenhauer but in his drawing attention to the parallel between the chemical mode of containment of elements in a chemical compound and the logical mode of containment of a conclusion in its premises.

Frege, in describing the cognitive significance of arithmetical propositions, says that the latter are enshrined in the logical axioms like plants in their seeds and not like bricks in a house. This he says in his *Grundlagen der Arithmetik* of 1884, and the same simile recurs in his later work, *Die Grundgesetze der Arithmetik* (vol. II, sec. 147). In his early *Begriffsschrift* he had compared the "surprise" ensuing for example from the discovery that the proposition expressing the law of trichotomy can be deduced from purely logical axioms to the surprise of a child who discovers that air is not "nothing" when noticing that if subjected to pressure it condenses to little drops of water. The elements of which water is constituted must be among the elements of which air is constituted: in order to understand this kind of containment we must try to grasp the process of qualitative transformation which takes place in a chemical reaction. The gist of Frege's comparison is that in order to explain the informative character of arithmetical propositions we need not appeal to any peculiar intuition of time, as Kant had urged: what we need is a method of unfolding the conceptual potential implicit in the logical notions which are already within our ken.¹³

Now the question arises, which means are there at the logician's disposal of uncovering the constitution of concepts which occur in sentences featuring as premises or conclusions of deductive arguments?

In the second edition of his main work Schopenhauer devotes two entirely new chapters (chs. 9 and 10) to what may be called a chemical account of the syllogism. Perhaps unsurprisingly ch. 10 closes with a comparison between the

sylllogism and a voltaic pile. I shall here have to skip many interesting details and confine myself to the bare outline of Schopenhauer's argument. He suggests that the syllogism should be viewed as a machine for comparing concepts. In a syllogism of the third figure, what is to be investigated is the relation between two concepts in predicate position, and the concepts which are to be compared are like two substances up for chemical testing. The function of the medius is akin to that of a chemical reagent; from the way the two concepts react to it information can be gathered about how they will behave in connection with one another. Accordingly, the ingenuity of the logician will consist in finding substances appropriate to build a bridge between premises and conclusion. And in so doing, we may add, it is possible that he will learn if they could be obtained from one another by means of a series of transformations; and this might then lead to investigations as to whether they have a common ancestor or are formed in conformity with a common matrix.

Schopenhauer's suggestion is open to the objection that it locates the value of the syllogism wholly outside it, i.e. in the discovery of the relevant middle terms. However, the point Schopenhauer tries to make in the following passage is not trivial. He there says that syllogistic logic makes a mistake similar to that made in organic chemistry

when in the analysis of plants these were immediately dissolved into their *ultimate* constituents, and here it was found that all plants contain carbon, hydrogen and oxygen; the specific differences however were lost, and in order to get hold of those we should stop at their proximate constituents, the so-called alkaloids, and refrain from decomposing them any further.¹⁴

The logician, like the chemist, is confronted with "wholes": compound substances and sentences (or judgements). The elements which occur in the conclusion are contained in the premises as the elements of a chemical compound are contained in the original substances. Now very few substances

occur as isolated elements, most of them occur in compounds: therefore we have no choice but try to uncover the constituent elements, starting from the compounds (or whole judgements)¹⁵ and subjecting them to a number of tests which may yield information as to their internal constitution.

If we are to appreciate Schopenhauer's point it will be helpful to make a short detour into organic chemistry. The problem confronting the organic chemist was that of singling out a certain number of "Gruppenmerkmale" useful for grouping substances into families. In order to discover the relevant characteristic marks it was necessary to study the chemical compounds under many different chemical conditions and keep track of their transformations under these conditions. It was soon found that certain substances provoke very specific modifications in organic compounds resulting in typical new compounds. For instance, organic compounds treated with chlorine, bromine or iodine would give rise to halogenous compounds. The term "alkaloid" used by Schopenhauer was introduced in 1818 by the chemist Karl Friedrich Wilhelm Meissner (1792-1855) for grouping substances like morphine, caffeine, etc., whose main characteristic mark is their basic character. The chemical structure of alkaloids, however, was only understood many years later.

Now, according to Schopenhauer, the syllogism aims at reducing judgements to their ultimate components (concepts), regardless of their quantity, quality, and modality, and in so doing it loses sight of the "Bindungsmittel" of concepts,¹⁶ that is, it loses sight of the *intermediate level of organization*, which lies between the compounds and their ultimate elements.

To push analysis until it reaches ultimate elements does not belong to the main aim of the chemist, for knowledge of the properties of each individual element will yield only rough indications of the way they will react together and of the chemical properties of their possible compounds. Indeed, the

interest of a chemical reaction resides precisely in this, that, as Mill put it, the law of the composition of causes does not directly apply to it. This point is put very well in his *System of Logic, Ratiocinative and Inductive*:

The different actions of a chemical compound will never, undoubtedly, be found to be the sums of the actions of its separate elements; but there may exist, between the properties of the compound and those of its elements, some constant relation, which, if discoverable by a sufficient induction, will enable us to foresee the sort of compound which will result from a new combination before we have actually tried it, and to judge of what sort of elements some new substance is compounded before we have analysed it. [...] in chemistry, these undiscovered laws of the dependence of the properties of the compound on the properties of its elements, may, together with the laws of the elements themselves, furnish the premises by which the science is perhaps destined one day to be rendered deductive.¹⁷

The chemical combination of two substances produces a third substance with properties different from either of the two substances taken separately. Moreover, the reaction of electrolytic separation discovered by Faraday showed that the ions thereby obtained have chemical properties different from those of the original reagents. Thus from the mere knowledge of the physical properties of the single elements (atoms) we are, according to Mill, not in a position deductively to infer the chemical properties of the resulting compounds or those of the intermediate "components" which may develop between the recognized stages of chemical transformations or reactions.

The logician, like the chemist, is confronted with wholes; the chemist with substances, the logician with sentences. He has no alternative but to work back from the wholes to their parts. Here the thought irresistibly presents itself that that which analysis uncovers are the building blocks out of which molecules are constructed. Ideally, analysis and synthesis are two sides of the same coin.

This picture is quite adequate for the simple binary molecules of inorganic compounds. Berzelius strove to cast

the ternary molecules of inorganic chemistry and also the large molecules of organic compounds into the mould of binary composition. In taking this step, however, the chemist should be aware of the difference between discerning a pattern in a family of molecules and discerning the actual constituents out of which an individual molecule is built. Thus for example the individuation of the hydroxyl group is very useful for bringing ternary formulas into binary form: OH behaves, as a matter of fact, like a single atom and also has specific properties of its own. Yet, its status is problematic: it is a theoretical construct to a higher degree than the atoms themselves. Besides, this way of considering "radicals", though very useful for bringing order into large molecules and into families of molecules of organic compounds, is, in the long run, an obstacle to a correct understanding of the atom of carbon itself as occurring outside the context of, say, CH, CN, and other instructive radicals. The objection that he had come to regard radicals as having real independent existence was levelled against Berzelius by the new generation of chemists who laid the foundations of organic chemistry.

These considerations bring to the fore an ambiguity in the notion of an *element* which, in chemistry, was successfully dispelled; the same cannot be said of the cognate logical notions. The most intuitive characterization of an element is also historically the first (cf. Boyle, *The Sceptical Chemist*, 1661); this is a functional notion: a simple element is a substance which cannot be decomposed any further by the methods available.¹⁹ This characterization must be sharply distinguished from the following one: an element is a substance which need not be decomposed any further for the purpose at hand although such a decomposition would be possible. As is well known, in chemistry the functional characterization was superseded, at the end of the 19th century, by an absolute characterization of an element: around 1870 chemists and physicists arrived at a finite, albeit incomplete, list of the

ultimate elements out of which all organic and inorganic stuff is made. The functional characterization was replaced by a structural characterization: an element is a substance constituted by atoms having the same unique and characteristic atomic number. No such list of primitive concepts is available for a natural language, though both logicians and linguists start from the assumption that in order to be learnable a language must have only a finite number of primitives and only a finite number of syntactic devices of sentence formation. Even if there were such a finite list, an attempt to represent its items in the form of a periodic table would, in my opinion, not merely be futile but intrinsically incoherent. In the limited province of logic, however, the quest for a small number of primitive notions is not only legitimate, but, in circumscribed areas, has actually turned out to be quite successful.²⁰

The discovery of a finite list of elements reinforced the need for seeking, at a more sophisticated level, an explanation of the chemical behaviour of organic compounds. This level is the structural one connected with the spatial arrangement of atoms in a molecule.

2. Logical Form

The interesting aspect of Schopenhauer's simile resides in the insight that in order to fill the gap between premises and conclusion we have to advert to an intermediate level of form or organization (similar to the "alkaloids" of the vegetable kingdom) and try to arrive at a pattern which may be *visible* neither in the conclusion nor in the premises but needs to be postulated if we are to explain both the *mechanism* of a deduction and its *cognitive significance*. Plainly, we cannot hope to appreciate the latter unless we have understood the former. In short, what is needed is a new conception of logical form, and that is precisely the notion which Frege undertakes to provide.

What Schopenhauer had overlooked is the fact that inferential patterns themselves could play the same role which heat, water or electricity play in chemical reactions: if compounds react in very different ways under similar circumstances, this may be taken as evidence for thinking that they differ in their ultimate elements or in the way these elements are arranged in the molecules of which the two compounds are made, or that they differ in both respects. Thus a moment's reflection will make us see that the sentences "There are five apples" and "There are ripe apples", though grammatically similar, have different internal constitutions: "five" does not distribute over each apple, whereas "ripe" does. The paraphrase "There is something which is an apple and ripe", is alright, while "There is something which is an apple and five" is nonsense. The concepts "being five" and "being an apple" do not belong to the same level, for if they did they would react in similar ways when subjected to the same inferential tests. As Frege put it, a concept like "being five" cannot be saturated by objects but only by concepts. Therefore to the expressions "ripe" and "five" there correspond different classes of substituends: the word "five" may be substituted by expressions like "many", "some", "a few", while the word "ripe" may be replaced by words like "red", "tasty", "expensive" and so forth. The grammatical criterion which provides us with a substitution class *salva congruitate* does not suffice for yielding a substitution class *salva logica congruitate*. On the other hand, substitution of a relational expression for the word "ripe" would be illegitimate, for it would lead to results that are obviously ungrammatical, such as "there are larger than apples", "there are heavier than apples" etc. Only concepts with the same valency can be substituted for one another. Thus the "valency" of a concept-word is characterized both by the number of its argument-places and by the logical type of its appropriate substituends.

In order to explain the syllogistic mode of inference the

equivalents of the empirical formulae of inorganic chemistry will do. But when it comes to dealing with trickier modes of containment syllogistic logic is plainly insufficient, as is shown by the incapacity of the traditional theory to provide an acceptable treatment of such entailments as "All circles are figures, therefore all who draw circles draw figures", or "All horses are animals, therefore all horses' heads are animals' heads", or "If anyone killed Brutus, he was an honourable man; Brutus killed Brutus, ergo Brutus was an honourable man".

It is here that we can finally cash in on the advantages of Frege's doctrine of concepts as unsaturated entities. Intimately related to the notion of unsaturatedness is the insight that one and the same sentence can be decomposed in many different ways. And what such different ways of decomposition can serve to bring out are different logical patterns which we are required to discern in the relevant premises and conclusion if we are to account for the mechanism of deductive inference.²¹

This point is clearly stated in the following passage from Frege's paper on *Booles rechnende Logik* which, because of its relevance to the point I want to make, I shall quote in full:

We may now express " $2^4 = 16$ " by the sentence "2 is a fourth root of 16" [...] But we may also just as well say "4 is a logarithm of 16 to the base 2". Here the 4 is being treated as replaceable and so we get the concept "logarithm of 16 to the base 2": " $2^x = 16$ ". The x indicates here the place to be occupied by the sign for the individual falling under the concept. We may now regard the 16 in " $x^4 = 16$ " as replaceable in its turn, which may be represented, say, by " $x^4 = y$ ". In this way we arrive at the concept of a relation. And so instead of putting a judgement together out of an individual as a subject and an already previously formed concept as predicate, we do the opposite and arrive at a concept by splitting up the content of possible judgement. Of course, if the expression of the content of possible judgement is to be analysable in this way, it must already be itself articulated. We may infer from this that at least the properties and relations which are not further analysable have their own simple designations. [...] Hence in the concept-script their designations never occur on their own, but always in combinations which express contents of possible judgement. I could

compare this with the behaviour of the atom: we suppose an atom never to be found on its own but be combined with others, moving out of one combination only in order to enter immediately into another.²²

It is strictly speaking only radicals or ions which can *never* occur on their own; the atoms of *some* elements are in nature never to be found on their own (e.g. fluorine) while the atoms of certain other elements (e.g. the inert gases like argon, krypton, neon etc.) are in nature never to be found in compounds. Thus the more likely candidates to play the role assigned to the "atoms"—that is, to the concepts extracted from sentences—are either the radicals of organic chemistry or the ions which are freed in an electrolytic reaction (for instance the hydroxile ion OH^- mentioned above). For reasons at which I can only hint here I am inclined to think that in order to understand the role of unsaturated entities an interpretation in terms of radicals is more helpful than an interpretation in terms of ions, for the opposition of plus and minus, which is essential for the notion of an ion, has no role to play in logic.

In a later paper Frege himself warns us not to assimilate affirming and denying to redox processes (that is, processes of reduction and oxidation)²³ for the opposition of plus and minus has no role to play in accounting for the unity of a proposition or thought.²⁴ The model which uses the notion of unsaturatedness brings to the fore the categorial difference between objects and concepts, whereas the electric model suggests a picture of two self-contained entities of the same kind waiting to be joined.²⁵

Let us use some very simple examples to illustrate the kind of job such "concept-radicals" are supposed to perform:

[1]

Jill loves herself

Jill loves someone who loves her

[2]

Jill does not love herself

Someone is not loved by everybody

The question which arises with respect to such simple arguments does not concern the possibility of convincing oneself of their soundness but the possibility of grasping that which accounts for their soundness. And in order to grasp this it will not be enough to see that the concept of love is somehow involved in the premise as well as in the conclusion. What we have to understand is how simple sentences like "Jill loves Jill" or "Jill does not love Jill" are related to the relevant quantified sentences. Frege's insight consisted in this: that quantified sentences should be conceived as gradually constructed out of simple sentences, which could then be viewed as their generating instances. The process which makes this type of construction possible is one of removing one or more occurrence of the same proper name at a time and binding the resulting "free radical" by means of a quantifier. Let us consider example [1] and some simple variations of it:

[1]

Laa

Laa & Laa

Lxa & *Lax*

(Ex) (Lxa & Lax)

Laa

Lax

(Ex) (Lax)

Laa

Lxa

(Ex) (Lxa)

Laa

Lxa

(Ex) (Lxa)

(Ex) (Lxy)

(Ey) (Ex) (Lxy)

The formulae written in italics indicate unsaturated concepts which do not appear, neither in the conclusion nor in the premises: they are part of a transformational history of the sentence which we tell ourselves to account for the transition from complete (or saturated) sentences to different complete (or saturated) sentences. Let us have a look at another set of simple sentences:

Lab Lac

Gb Gc

(X)b (X)c

Lab Lac

Fa Ga

F(x) G(x)

A moment's reflection will show us that both patterns of logical form which we have imposed on "Lab" and "Lac" are quite legitimate: it all depends on where we want to arrive and which inferences we want to account for, that is, it depends on whether what we want to infer is that *b* and *c* enjoy the same property (viz., being loved by Jill) or whether we want to be able to say that *a* has two different properties: viz., being a lover of *c* and being a lover of *b*. The next example illustrates also the inverse process, i.e. that of getting from quantified sentences to quantifier-free sentences via universal instantiation:

[2]

- $$\neg \text{Laa} \rightarrow (\text{Ey}) \neg (\text{x})(\text{Lxy})$$
1. $\neg \text{Laa}$
 2. $(\text{x})(\text{Lxa})$
 3. Laa
 4. $\text{Laa} \ \& \ \neg \text{Laa}$
 5. $\neg (\text{x})(\text{Lxa})$
 6. $\neg (\text{x})(\text{Lxy})$
 7. $(\text{Ey}) \neg (\text{x})(\text{Lxy})$
 8. $\neg \text{Laa} \rightarrow (\text{Ey}) \neg (\text{x})(\text{Lxy})$

Obviously in the schemes sketched above also the rules governing the behaviour of the expressions of generality (the two quantifiers) play a role. They appear, as it were, twice: once in the construction of radicals (concepts) and another time in the "calculation". And this is precisely as it should be, for, as Frege remarks in *Booles rechnende Logik* (p. 35):

It is true that the syllogism can be cast in the form of a computation[...] Still the fact that it follows a few fixed and perspicuous forms gives it a high degree of certainty. But we only derive any real benefit from doing this, if the content is not just indicated but is constructed out of its constituents by means of the same logical signs as are used in the

computation. In that case, the computation must quickly bring to light any flaw in the concept formations.

Similarly, in order to appreciate the complex structure of the large molecules of organic compounds and group them into families, the chemists had to get rid of Berzelius' dogma that all chemical compounds are, at bottom, binary compounds, i.e. result from the union of two atoms or groups of atoms (that is, radicals) which are held together by electrical affinity (or polarity). The simple picture of electric affinity postulated by Berzelius proved an obstacle in the way of accounting for the complex architecture of organic molecules. One of the crucial notions which were to undergo change and refinement between 1825 and 1870 was, accordingly, the notion of a radical. Laurent in 1836 first urged that radicals should not be viewed, as Berzelius had done, as groups of atoms which could be shifted from one molecule to another one and which in effect behave like atoms. Thus Auguste Laurent (1807-1853), elaborating insights of Jean Baptiste André Dumas (1800-1884), replaced the notion of a radical with that of a nucleus (or type) out of which different families or organic molecules were formed by means of the substitution of the atoms of hydrogen.²⁶ Laurent's theory of "chemical types" or "chemical kernels" was not without faults; indeed, within a few years it was supplemented by the theory of "rests" or "residues" elaborated by Charles Frédéric Gerhardt (1816-1856) and Laurent himself, but surely it meant progress. After all, it prepared the background of Kekulé's and Butlerov's conceptions of chemical structure²⁷ and valency and made an indirect contribution to the development of that important branch of chemistry called "stereochemistry" (in 1888 by Victor Meyer [1848-1897]).

3. Conclusion

Always when one comes across extensive terminological

loans one is led to wonder how relevant, revealing or instructive such phenomena may be. Often such borrowings occur in the infancy of a new discipline; subsequently they either disappear or linger as pedagogical devices to help the freshman to form a rough picture of the problems at stake. Probably this applies to the biological models used by the early comparativists—a subject on which I have said something elsewhere.²⁸ The chemical model, on the other hand, seems to me to be still at work in contemporary philosophy of logic and language. In consequence it is much more difficult to view it impartially, from the outside, as it were. As a matter of fact, I do not think that for the time being there is a better model available which could compete with the chemical paradigm.

NOTES

1) A relative of Ferdinand de Saussure was the Nicolas-Théodore de Saussure (1767-1845) who wrote the important book *Recherches chimiques sur la végétation*, Paris 1804 (repr. in the *Ostwalds Klassiker*, 1890). He taught geology and mineralogy at the university of Geneva; in honor of his father Horace-Bénédict de Saussure (1740-1799)—also an eminent chemist and geologist—he bestowed the name "saussurite" on a mineral whose structure he had successfully analysed. In 1875 Ferdinand de Saussure took courses in chemistry and geology at the university of Geneva. For further details see T. De Mauro, *Notizie biografiche e critiche su F. de Saussure*, in F. de Saussure, *Corso di linguistica generale*, 2nd Italian ed. 1972, Bari, Laterza. August Schleicher employed a notation strongly reminiscent of the chemical one in order to represent morphological types in grammar; for a detailed study see C. Vallini, "Speculazioni e modelli nell'etimologia della grammatica", *Aion* 9 (1987): 18-81.

2) My examples and information are drawn from the following books: J. R. Partington, 1964. *A History of Chemistry*. 4 vols. London.—I. A. Asimov, 1965. *A Short History of Chemistry*. Garden City.—G. Bugge, 1929. *Das Buch der grossen Chemiker*. 2 vols., repr. 1984.—Irene Strube, Ruediger Stolz, Horst Remane, 1988. *Geschichte der Chemie*. Berlin (2. Aufl.).—Jurij Solov'ev, 1976. *L'evoluzione del pensiero chimico dal '600 ai nostri giorni*. Mondadori.

3) The relevant papers by Peirce are "The Critic of Arguments" published in 1892 in the journal *The Open Court* and "The Logic of Relatives" published in 1897 in *The Monist*. In the latter paper Peirce mentions a memory of the mathematician A.B. Kempe, "Theory of Mathematical Form" published in 1886 in the *Philosophical*

Transactions. The analogy between chemical diagrams and topological trees occurs for the first time in the writings of the mathematicians Arthur Cayley and J.J. Sylvester, to whose writings Peirce alludes in his papers. Cf. Murray G. Murphy, 1960. *The Development of Peirce's Philosophy*, Harvard, chs. VIII-X.

4) Peirce did not fully appreciate this consequence and preferred to talk instead of a predicate with a "collective subject".

5) W.V. Quine, 1974. *Methods of Logic*. 3rd ed. (1st. ed. 1950), New York.

6) This is precisely the reverse of the use to which chemists like Charles Frédéric Gerhardt (1816-1856) and August Kekulé (1829-1896) thought that a structure-formula should be put: structure-formulae were not meant to represent the actual position of the atoms in a molecule, but rather as a tool for illustrating the kind of bonds which atoms and radicals display within the several families of organic compounds and for getting a perspicuous representation of the relationships (homologies) in which such families stand. Cf. Bugge, *Das Buch der grossen Chemiker*, vol. 2, pp. 209 ff.

7) On Peirce's entitative and existential graphs see: D.D. Roberts, 1973. *The Existential Graphs of Charles Sanders Peirce*. The Hague, Mouton. – J.J. Zeman, 1968. "Peirce's Graphs. The Continuity Interpretation", *Transactions of the Charles Sanders Peirce Society* 4: 144-54. – P. Thibaud, 1975. *La logique de Charles Sanders Peirce. De l'algebre aux graphes*. Aix en Provence. – M. Ferriani, 1986-87. *Peirce e la logica deduttiva. gli anni giovanili*, in *Annali di discipline filosofiche dell'Università di Bologna*, 5-88.

8) G. Frege, 1892. *Über Begriff und Gegenstand*. Repr. in I. Angelelli (ed.), 1967. *Kleine Schriften*, Darmstadt, pp. 167-78. Engl. transl. B. McGuinness (ed.), 1984. *Collected Papers on Mathematics, Logic and Philosophy*, Oxford, p. 193.

9) G. Frege, 1983. *Booles rechnende Logik und die Begriffsschrift*. In *Nachgelassene Schriften*, ed. by Hans Hermes, Friedrich Kambartel, Friedrich Kaulbach, Hamburg. Engl. transl. by P. Long and R. White, 1979. Oxford.

10) Gottlob Frege, 1976. *Wissenschaftlicher Briefwechsel*, ed. by G. Gabriel, H. Hermes, F. Kambartel, C. Thiel, A. Veraart, Hamburg, p. 164.

11) The third edition was published in 1858 and contains new material for a total of 136 pages; no addition however was made to chs. 9 and 10 of the First Book.

12) *Die Welt als Wille und Vorstellung*, 1844, vol. II. Ed. Frankfurt 1960, p. 142.

13) Gottlob Frege, 1879. *Begriffsschrift. Eine der arithmetischen nachgebildeten Formelsprache des reinen Denkens*. Halle. Repr. 1971 in *Begriffsschrift und andere Aufsätze*. Ed. by I. Angelelli, Hildesheim.

14) According to Kant our understanding of organized bodies is guided by the analogical use of the notion of *Zweckmässigkeit* or purposiveness; he denies that

mechanical laws suffice for explaining the behaviour of *organized* bodies. Schopenhauer goes even further and denies that this holds true only of organized bodies: mechanical explanations are, in his opinion, insufficient for explaining the phenomena of "Chemismus", electricity, magnetism and crystallisation. (Cf. the Appendix to vol. I. of *Die Welt als Wille und Vorstellung*, p. 714 ff.)

15) When coming across a self-contained utterance, which, as far we can make out, consists of just one word, we have no alternative but to regard it "holophrastically" as the expression of an entire sentence. It is however unwarranted to conclude that there is no such thing as the original constituents of the sentence, as some linguists have argued in the case of linguistic roots. In a footnote to *Booles rechnende Logik* Frege draws attention to the notion of "sentence-word" employed by the linguist A. H. Sayce in his *Introduction to the Science of Language* of 1880, reviewed by A. Fick in the *Göttingische gelehrte Anzeigen*, 6 (April 1881). Sluga (in his book *Gottlob Frege*, London Routledge, 1980) and Dummett (in his book *The Interpretation of Frege's Philosophy*) read this passage differently: Sluga thinks that Sayce is quoted approvingly by Frege, while Dummett thinks that the opposite is true. Dummett's reading seems to me the correct one.

16) The syllogism, as is well known, contains three predicates, variously arranged in four figures, for a total of 256 possible syllogisms. It turns out that there are only 24 valid argument patterns. In the conclusion the order of the terms is fixed, i.e. the minor term occurs in subject-position and the major in predicate-position; the medius does not appear in the conclusion.

17) John Stuart Mill, *System of Logic Ratiocinative and Inductive*, 8th. ed., London: Longmans, Green & Co., Book IV, ch. VI, § 2: 245, 246. (1st ed. 1843).

18) This is why, according to Mill, mechanics is a deductive science while chemistry is not; the law of composition of causes is not applicable to biology and chemistry, for these are governed by what he calls "heteropathic" laws.

19) Cf. Frege's *Über Begriff und Gegenstand (On Concept and Object)*. "Man kann auch nicht verlangen, dass alles definiert werde, wie man auch vom Chemiker nicht verlangen kann, dass er alle Stoffe zerlege. Was einfach ist, kann nicht zerlegt werden [...] [Voraussetzung ist in den beiden Fällen die logische Zusammengesetztheit.] Das Logischeinfache ist nun ebensowenig wie die meisten chemischen Elemente von vornherein gegeben, sondern wird erst durch wissenschaftliche Arbeit gewonnen. Wenn nun etwas gefunden ist, was einfach ist oder wenigsten bis auf Weiteres als einfach gelten muss, so wird eine Benennung dafür zu prägen sein, da die Sprache einen genau entsprechenden Ausdruck ursprünglich nicht haben wird". The sentence in square brackets occurs in Frege's draft of the paper, printed in *Nachgelassene Schriften*, pp. 97-98.

20) The comparison between the ideal of a universal language in chemistry and in the logical foundations occurs in an (unpublished) paper by G. Kreisel, "A Parallel between Wittgenstein's Ways and Works" (1985).

21) For a fuller discussion of this issue cf. M. Dummett, 1981. *The Interpretation of Frege's Philosophy*. Harvard, ch. 15 (Alternative Analyses).

22) G. Frege, *Booles rechnende Logik*, in *Nachgelassene Schriften*, Engl. transl. pp. 16-17.

23) Cf. Frege, *Die Verneinung*, (1919) repr. in *Kleine Schriften*: "So erscheinen Urteilen und Verneinen als ein Paar entgegengesetzte Pole, die eben als Paar gleichen Ranges sind, vergleichbar etwa mit dem Oxydieren und Reduzieren der Chemie. Wenn man aber eingesehen hat, dass durch das Urteilen kein Zusammenhang gestiftet wird, sondern dass die Ordnung der Teile des Gedankens schon vor dem Urteile bestanden hat, erscheint alles in anderm Licht". Cf. also W. Wundt, *Völkerpsychologie*, 1897: vol. II, p. 448 (3rd. ed., Leipzig 1912): "Daraus geht hervor, dass der Ausdruck, der Satz sei eine 'Verbindung von Vorstellungen' ebenso wie die andere, er sei 'eine Verbindung von Wörtern', psychologisch unhaltbar sind. Vielmehr ist er die Zerlegung eines im Bewusstsein vorhandenen Ganzen in seine Teile." For a discussion of Frege's reading of Wundt see my *The Logics of Frege's Contemporaries or "der verderbliche Einbruch der Psychologie in die Logik"* in D. Buzzetti, M. Ferriani (eds.), 1971. *Speculative Grammar, Universal Grammar and Philosophical Analysis of Language*, Amsterdam, pp. 173-204.

24) The notion of polarity which was to play such an important role in the genesis of Wittgenstein's *Tractatus logico-philosophicus* applies primarily to truth and falsity and not to assertion and denial.

25) Incidentally, Peirce, unlike Frege, makes a lot of electric polarity; the parallels which he draws in this context, however, strike me as at best far-fetched.

26) For a discussion of the theory of chemical types see Partington 1964, ch. XIV; and also M. Bloch, in Bugge (ed.), *Das Buch der grossen Chemiker*, 1929, in particular pp. 102-112. The title of Gerhardt's main work is *Introduction à l'Étude de la Chimie par le Systeme Unitaire* (1848).

27) A. Kekulé. 1857, "Über die sogenannten gepaarten Verbindungen und die Theorie der mehratomigen Radikalen", *Ann. Chemie und Pharm* 104.

28) Cf. E. Picardi. 1977. "Some Problems of Classification in Linguistics and Biology: 1800-1830", *Historiographia Linguistica* IV (1): 31-57. For criticisms and suggestions I have to thank M. Capozzi, R. Casati and C. Thiel.

Natur und Poesie in der Sprachwissenschaft Jacob Grimms

ULRICH WYSS
Universität Erlangen

Abstract

The generation of Jacob Grimm, Rasmus Rask, and Franz Bopp developed a new kind of empiricism in their writings. This new linguistic discourse drew on two traditions, natural sciences, comparative anatomy, and poetics. The Romantic concept of nature poetry offered an opportunity to unite these two traditions. Jacob Grimm pursued this concept up to the end of his life. His famous treatise *Ueber den Ursprung der Sprache* [on the origin of language], read to the members of the Berlin Academy in 1851, can be understood as a declaration of the autonomy of linguistics for the very reason that it does not deny its tradition of natural poetry. Nature is here imagined as organic life, as a growing and blossoming organism. Models drawn from the history of the earth step behind this organic concept. It was not until Schleicher, Scherer, and the early Neogrammarians, who abandoned the romantic heritage, that models drawn from geology became relevant again.

Wenn ein Sprachhistoriker um 1800, also beispielsweise Friedrich Schlegel oder Jacob Grimm, das Material seiner Forschung ordnete, so ergab sich wie von selbst eine ästhetische Perspektive: Je stärker auf einer Stufe der Sprachentwicklung die Vielfalt der Flexionsmorphologie ausgeprägt war, desto schöner erschien eine Sprache. Da aber für die meisten indoeuropäischen Sprachen gilt, daß die Paradigmen der Formenlehre sich immer weiter vereinfachen, mußte der Zustand ästhetischer Vollkommenheit am Beginn der Sprachgeschichte gegeben sein. Die historische Erkenntnis setzte damit immer auch eine ästhetische Erfahrung frei; das Lesen allein schon einer Grammatik des Gotischen oder des Althochdeutschen überzeugte die Philologen aus der Gründergeneration der Linguistik von der poetischen Kraft, die den Sprachen

selber einst innegewohnt haben muß. Aber das war nur die eine Seite der neuen Wissenschaft von den natürlichen Sprachen. Ebenso selbstverständlich wie das Fascinosum der Poesie erschien der Zusammenhang der Sprachformen mit der Natur. Dabei spielte die Erdgeschichte eine wichtige Rolle, wie schon die linguistischen Bemühungen prominenter Geologen und das Interesse von Literaten für die Geologie zeigt. Füchsel, Adelung, Lichtenberg, der Bergrat Werner, William Whewell: sie verstanden sich als Sprachforscher fast ebensosehr wie als Geologen. Auffällig auch Wilhelm und Alexander von Humboldt, deren einer der wahrscheinlich phantasievollste Sprachtheoretiker und scharfsinnigste Sprachforscher seiner Epoche war, und der andere ein Naturforscher von Weltruf. Dann die beiden Raumers – der Geolog und sein Sohn, der als erster an der Universität zu Erlangen Germanistik lehrte. Immer wieder begegnet die Geologie in unmittelbarer Nachbarschaft der Linguistik.

An Lichtenbergs Essay über die *physischen Revolutionen auf unserer Erde* ist nicht zuletzt das Erscheinungsdatum ineressant: das Jahr 1793. Es sieht so aus, als würde gerade die Erfahrung ungeheurer Umwälzungen in Staat und Gesellschaft das Interesse an den Umbrüchen in der Erdgeschichte stimulieren. Die Jahre nach 1789 müssen eine extreme Intensität von *temps vécu* bedeutet haben; wer mitansehen konnte, wie die Ordnung von Jahrhunderten von einem Tag auf den anderen sich auflöste, war an den Katastrophen in einer Welt, in welcher der Auftritt des Menschen erst noch bevorstand, besonders interessiert. Das Erlebnis intensiver Weltzeit schlug in die Aufmerksamkeit für die Extensionen der Naturgeschichte um, und so erzwingt die Überfüllung kürzester Zeiträume mit Ereignissen von unabsehbarer Tragweite den Blick auf die endlos langen Epochen einer Geschichte, in welcher es Ereignisse fast nicht zu geben scheint. Die Bedeutungen des Wortes *Revolution* sind in dieser Hinsicht aufschlußreich. Es bezeichnet ursprünglich die Umdrehungen der

Gestirne, bekommt aber schon im ausgehenden Mittelalter, zuerst in Italien, auch den Sinn sozialer "Umwälzung": neben die regelmässige, die Harmonie des Kosmos garantierende Bewegung tritt die Vorstellung von einer Bewegung, die ereignishaft, einzigartig und unvorhersehbar ist, zum Beispiel das Wegwälzen des Steins vom Grab Jesu, das den Blick auf die absolut unvergleichliche Tatsache der Auferstehung freigibt. Sind die "physischen Revolutionen auf der Erde" nun Vorgänge, die sich innerhalb eines stabilen Gefüges von unveränderlichen Gesetzen abspielen, oder bedeuten sie jeweils den Zusammenbruch von Ordnungen? Immer hängt viel kosmologisch Grundsätzliches an den Antworten auf diese Frage. Auch die Trennung der uniformitarianistischen von der katastrophistischen Schule der Geologie hat damit zu tun. Und das, was uns hier interessiert: die Übertragung von Denkmodellen aus dem Bereich der Linguistik in die Geowissenschaft und umgekehrt.

Der Hunger nach Metaphern ist unstillbar, jedenfalls im Reden von der Sprache selber. Die Notwendigkeit, Objektsprache und Metasprache auseinanderzuhalten, treibt immer neue Uneigentlichkeiten hervor. Sprache ist ein Produkt menschlicher Praxis, ist geschichtlich und relativ; und zugleich ist sie ein Apriori aller Praxis, universell und damit fast so etwas wie eine natürliche Gegebenheit. Was liegt näher, als sie auf die Natur zu beziehen – als ein Stück Natur des Menschen zunächst in den *grammaires générales* des klassischen Jahrhunderts, dann aber auch als ein Analogon zur Geschichte, wie sie ohne Wissen und Willen der Menschen abläuft? Das eine zielt auf die Systematik der Repräsentation, das andere auf die neuartigen Empirizitäten, die sich in den Humanwissenschaften des XVIII. und XIX. Jahrhunderts herausbilden. Michel Foucault hat sie, in dem Buch *Les mots et les choses* (1966), exakt zu trennen versucht. Die allgemeinen Grammatiken hatten in ein Tableau des Wissens gehört, das Reden, Klassifizieren und Tauschen einander zuordnet; daraus wird

jetzt die Parallelität von Sprache, Leben und Arbeit. An die Stelle der klassifizierenden Ordnung der Lebewesen tritt die Erforschung ihres genetischen Zusammenhangs z.B. in der vergleichenden Anatomie Cuviers, und statt der Analyse der Sprachzeichen als Repräsentanten geistiger Gehalte in der Rede betreibt die Linguistik die Analyse des inneren und äußeren Baus der Sprachen.

Das aber sind zunächst einmal nur Analogien. Wie vermöchten sie eine Wissenschaft zu legitimieren – es sei denn, diese ließe sich regieren vom Zauberstab der Analogie. In dem Maße, wie das romantische Paradigma der universellen, unerschöpflichen Analogien Einfluß gewann, büßte die Erdgeschichte ihr Interesse für die Linguisten ein. Revolutionen waren nicht mehr gefragt, wenn Novalis von einem einigen katholischen Mittelalter des europäischen Kontinents träumte und Friedrich Schlegel in den Dienst Metternichs trat... Es geht jedoch nicht nur um einen Wechsel politischer Perspektiven und Optionen; vielmehr vertraute die romantische Intellektualität den sinnlichen Evidenzen in der Sprache und vermochte gerade deshalb in den Kategorien prähistorischer Epochen nicht ohne weiteres zu denken. Erdgeschichte wurde, was die Sprachgeschichte angeht, zu einem Abstraktum, dessen Kategorien nicht weiterzuhelfen schienen. Daß zum Beispiel Novalis ein Schüler des Bergrats Werner und von Berufs wegen mit Geologie beschäftigt war, ändert daran nichts. Die nächste Generation – sie setzte das Paradigma der vergleichenden Grammatik durch – mußte sich fragen, was die Sprache mit Kristallen und versteinerten Reptilien zu schaffen hatte. Noch in des späten Grimm Affekt gegen die Archäologie wirkt die Sorge um das einzigartige Privileg der Sprache nach: "Es gibt ein lebendigeres Zeugnis über die Völker als Knochen, Waffen und Gräber, und das sind ihre Sprachen. Sprache ist der volle Athem menschlicher Seele".¹ Und schon im ersten Satz der *Geschichte der deutschen Sprache* von 1848 heißt es, nicht nur das Licht der Gestirne, sondern auch "die

am Gestein der Erde lagernden Schichten unvordenklicher Umwälzungen" seien nicht in der Lage, uns unsere älteste Geschichte "herzugeben".² Was zählt, ist das Leben, in der Seele ebenso wie im organischen Menschenleib. Die Parallele zu Cuviers vergleichender Anatomie bedeutet also vor allem die Option gegen eine Wissenschaft, die es mit Steinen, Gebeinen, Scherben zu tun hat. Aus den Scherben längst verwitterter Sprachdenkmäler zaubert die vergleichende Grammatik die nach wie vor lebendigen Paradigmen von starken und schwachen Verben, von unerhört produktiven Wortbildungstypen und so fort. Anders sogar als die Anatomie führt sie sich nicht nur die Bilder von vergangenem Leben vor Augen, sondern bringt dieses selber hervor. Wer die Gesetze der Lautverschiebung kennt, kann ohne weiteres althochdeutsche oder gotische Wörter erzeugen, die nirgendwo belegt sind. Jeder sprechende Mensch hat Zugang zum Reichtum des organischen Lebens der Sprache. Kein Wunder, daß Grimm weniger das objektive Gefüge früher Epochen interessiert als die Möglichkeit, mithilfe des immer aktuellen grammatischen Wissens immer neu in unvordenkliche Zeiten zurückzugreifen.

Solche Energien wuchsen der Linguistik nach 1800 aus dem ästhetischen Potential jenes Phantasmas zu, welches bei den Zeitgenossen "Naturpoesie" hieß. Das war beim frühen Friedrich Schlegel ein geschichtsphilosophisches Motiv gewesen: die Vorstellung einer Dichtkunst, welche sich nicht durch den Gegensatz zur Natur definiert, sondern Natur und Kultur in einem zur Geltung brachte. Alle Entzweiung und Entfremdung moderner Weltzustände hat es zum Beispiel im griechischen Altertum nicht gegeben, und das können wir wissen, weil wir die Poesie der Klassiker zu studieren imstande sind; Kunst bürgt für die Wahrheit der geschichtstheoretischen Spekulation. In Hegels Ästhetik lebt dieser Gedanke weiter. Die Sprachwissenschaft dagegen emanzipierte sich vom radikal gedachten ästhetischen Klassizismus. Sie setzte gleichfalls auf Natur; aber nicht auf die in frühester Frühe immer schon

in Kultur geborgene Natur, sondern auf die Energien im organischen Sprachleib. Diese wurden jedoch, und darauf kommt es an, ihrerseits ästhetisch gedacht. Für Jacob Grimm enthalten die Formen der Grammatik, wenn sie schön sind, die intensivste und reinste Naturpoesie. Sprachwissenschaft ist, so gesehen, zugleich Literaturwissenschaft und Poetologie.

Meine These ist nun, daß eben hierin die Stärke der neuen Wissenschaft von der Sprache liegt. Sie hatte teil am großen Projekt der Romantik, an der universalen Überschreitung aller Grenzen von Ratio, Geschichte und Kultur. Daran knüpften, am Beginn *unseres* Jahrhunderts, Bewegungen wie der Surrealismus an. André Breton schätze einige Texte des Achim von Arnim über alle Maßen, höher als die Mehrzahl der gegenwärtigen Germanisten.³ Die Literaturwissenschaft, wie sie sich nach 1800 konstituierte, hatte aus dem Willen der romantisch-revolutionären Ästhetik zur Totalität, der sich einerseits in Hegels Konzept von der Kunst als einer vergangenen Erscheinungsweise des absoluten Geistes, zum anderen in Schlegels progressiver Universalpoesie manifestierte, eine überaus wirkungsvolle Doppelstrategie entwickelt: Sie betrieb die Vergegenwärtigung der Poesie, in kritischen Editionen etwa, welche die Spuren der Überlieferungsgeschichte zu tilgen trachteten, aber auch das Konstruieren literarhistorischer Zusammenhänge, und beide Ansätze waren auf einander angewiesen.⁴ Die Sprachwissenschaft reproduzierte diese Doppelstrategie, wenn sie einerseits die Morphologie archaischer Dialekte wiederherstellte, andererseits darauf hinarbeitete, daß die Sprache als privilegiertes Zeugnis der Kulturgeschichte zur Geltung kam. Ganz analog zur Literaturwissenschaft verfuhr sie indessen nicht; wichtig ist nur, daß an der Konstituierung des wissenschaftlichen Objekts Sprache analoge intellektuelle Energien beteiligt waren. In der Tätigkeit "Reden" wird in der Tat immer eine Grenze überschritten. Diese gehört zu den Konstituentien von Kultur, und gerade dadurch ist sie gewissermaßen mehr als Kultur, nämlich ein

Stück Gattungsnatur aller Menschen. Daraus muß man jedoch nicht notwendigerweise die romantische, die Jacob Grimmsche Konsequenz ziehen. Es ließe sich eine strikt naturwissenschaftliche Linguistik sehr wohl denken, welche gerade das Moment der Überschreitung neutralisiert; Schleicher oder Scherer, auch die Junggrammatiker haben etwas derartiges zumindest versucht. Die philologische Dimension der Arbeit an der Sprache wird damit abgeschnitten, so daß linguistische Forschungen, soweit sie nicht um ihrer selbst willen getrieben werden, für die Literaturgeschichte und Textkritik instrumentalisiert erscheinen, als deren gehorsame Tochter und Hilfsdisziplin. Am Beginn des Jahrhunderts dagegen war die Sprachwissenschaft selber philologisch.

Der Verschmelzung von ästhetischen und organologischen Motiven verdankt die Sprachwissenschaft an ihrem Beginn den größten Teil ihrer Kraft zur *Autopoiesis*, das heißt zu der Fähigkeit, als selbstreferentielles System Probleme auszubilden und sich im Austausch mit anderen sozialen Systemen weiterzuentwickeln.⁵ Jacob Grimms berühmteste linguistische Abhandlung, der Akademievortrag vom 9. Januar 1851 *Über den Ursprung der Sprache*, läßt sich als eine Art Manifest der autopoietischen Möglichkeiten von Grimms Wissenschaft lesen. Und das gerade auch deshalb, weil Grimm eine durchaus extravagante, außenseiterische Position bezieht. Schon die Frage nach dem Sprachursprung erscheint um die Mitte des XIX. Jahrhunderts anachronistisch, als ein ehrwürdiges Relikt aus der Prähistorie der inzwischen positiv und effizient gewordenen Disziplin; für den Ursprung scheint die Linguistik *a priori* nicht kompetent zu sein. Es war denn auch Schelling, der damals schon hochbetagte Philosoph, ehemals ein Protagonist der größten Zeit des deutschen Idealismus, welcher die Frage in der Akademie aufgeworfen hatte. Indem Grimm sich darauf einließ, überschritt er die Grenze seiner Zuständigkeit – und demonstrierte eben damit, wie weit es die Linguistik mittlerweile gebracht hatte. Anders als zu

Zeiten des Preisausschreibens der Berliner Akademie, das 1772 Herder gewonnen hatte, weiß nämlich auch die Philosophie keine Antwort auf die Frage nach dem Ursprung der Sprache. Grimm führt vor, daß allenfalls die Sprachforschung, wenn sie der Beziehungen ihres Gegenstandes zu Natur und Kunst mächtig ist, zu einer wenigstens plausiblen Lösung vorzudringen vermag.

"Ihr gang ist langsam, aber unaufhaltsam, wie der der natur", hatte Jacob Grimm von der Geschichte der Sprache gesagt, und zwar schon 1819 im ersten Band der *Deutschen Grammatik*.⁶ 1851 nun heißt es, und damit zitiert Grimm nicht zuletzt sich selber: "Man hat das sprachstudium vielfach und auch nicht ohne grund dem der naturgeschichte an die seite gestellt",⁷ und das nicht nur, weil beider Gegenstände gleich geartet sind, sondern auch, weil beide sich in vom praktischen zum eher theoretischen Interesse entwickelten. Naturerkenntnis diene zunächst, sagt Grimm, dem Heilen von Krankheiten, wuchs dann aber über diese Funktion hinaus. An Pflanzen interessierte nicht mehr in erster Linie deren allfällige Heilkraft, sondern man studierte sie nunmehr um ihrer selbst willen. "denn das ist eben wahres zeichen der wissenschaft, daß sie ihr netz auswerfe nach allseitigen ergebnissen und jede wahrnehmbare eigenheit der dinge hasche, hinstelle und der zähesten prüfung unterwerfe, gleichviel was zuletzt daraus hervor gehe".⁸ Das darf als exakte Beschreibung der Autopoiesis von Wissenschaft gelten. Grimm dachte vor allem an die Vergleichbarkeit von "pflanzen- und thierzergliederung" mit der Linguistik: das Paradigma der vergleichenden Anatomie, wie es schon am Beginn des Jahrhunderts von Friedrich Schlegel reklamiert worden war, ist also nach wie vor intakt. Allerdings von dem alten Grimm, der ein passionierter Liebhaber von Pflanzen war, über die tierische Natur hinaus erweitert.

Zum einen also demonstriert die Vergleichbarkeit anderer Wissenschaften, wie weit es die Sprachforschung gebracht

hat. Grimm ergänzt das, indem er auf die Erfolge der vergleichenden Analyse aller indogermanischen Dialekte hinweist. Es haben sich, sagt er, "die meisten glieder einer großen fast unabsehbaren sprachkette gefunden, die in ihren wurzeln und flexionen aus Asien bis her zu uns reicht, beinahe ganz Europa erfüllt und schon jetzt die mächtigste zunge des erdbodens genannt werden darf, auf welchem sie unaufhaltsam fortschreitet, den sie einmal überall erfüllen wird".⁹ Was als expansive Tendenz des Objekts bestimmt wird, soll zugleich für dessen Erkenntnis gelten – aus dem Studium der immer weiter sich vergrößernden Sprachfamilie ergeben sich ständig tiefere Einsichten in die Sprache überhaupt und deren Geschichte. Wie so oft, verwischt Grimm die Grenzen zwischen Objektsprache und Metasprache, wenn er die autopoietischen Energien seines Faches den Sprachen selbst als das Gesetz ihrer Evolution zuschreibt.

Dabei bleibt das Verhältnis zur Naturbasis menschlicher Geschichte durchaus unklar. Die Spekulation auf die Naturpoesie, welcher die neue Disziplin ihre Dynamik zu danken hatte, läßt sich auf die Dauer nicht in positives Wissen umsetzen. So unterlaufen höchst anfechtbare Aussagen. Etwa der vielzitierte Satz: "ein hund bellt noch heute wie er zu anfang der schöpfung boll".¹⁰ Das ist die unvergeßliche Demonstration eines Präteritums, das die starken Verben eben mittels Ablaut bilden, aber es übersieht, daß der Hund am Anfang der Schöpfung noch nicht dagewesen sein dürfte und überhaupt nicht eigentlich zur Naturgeschichte gehört, sondern zur Kultur der Gattung *homo sapiens*. Es spricht vieles dafür, daß auch der Hund so etwas wie eine Sprachgeschichte sein eigen nennen darf; nur verlief diese in viel größeren Zeiträumen als die der Menschen. Die Natur als Sphäre der reinen Gegenwart zu imaginieren, in der es Geschichte eigentlich nicht gibt, ist nicht unproblematisch; auch heute noch tendiert etwa das Denken der Ökologie dazu, die Zusammenhänge von Naturkräften als prästabiliertes "Gleich-

gewicht" zu mystifizieren.

Das Spiel der Naturmetaphern in Grimms Abhandlungen geht jedoch weiter. So wenn das Prinzip der Ökonomie sprachlicher Zeichen als natürliche Gegebenheit gelten soll: "Nichts in der sprache, wie in der ganzen sie gleichsam auf den schoß nehmenden natur, geschieht umsonst, alles [...] ausreichend, ohne verschwendung".¹¹ Die Natur als der Schoß, auf welchem sich die Sprache entwickeln kann. Weiter unten heißt es dann: "Nicht starr und ewig wirkendem naturgesetz, wie des lichts und der schwere, anheimgefallen waren die sprachen, sondern menschlicher freiheit in die warme hand gegeben".¹² Hier ist das warme, zärtliche Element nicht mehr die Natur, sondern die Freiheit der Menschen, welche die natürlichen Anlagen wärmt und streichelt. Eine Synthese aus beiden Ansätzen versucht Grimm dann, wenn er vom "hütenden sprachgeist" redet, welcher der Sprache alle Wunden heile, und diesen im nächsten Satz als "naturgrundkraft" bestimmt, "die aus den uns angeborenen, eingepflanzten lauten unerschöpflich hervorquillt, dem menschlichen sprachbau sich vermählt, jede sprache in ihre arme schließt".¹³ Geist und Natur-Grund-Kraft—das dreiteilige Kompositum verrät die Anstrengung, über die Metaphern hinauszugelangen—bieten die Chance jener Vermählung von Notwendigkeit und Freiheit, Natur und Kultur, Mensch und Tier, der Grimm immer wieder nachsinnt. Aber die Hochzeit, die hier gefeiert werden soll, hat nicht viel mit dem sexuellen Vollzug eines Aktes der Zeugung neuen Lebens zu tun. Umarmungen imaginiert er lieber ohne Sexualität, weniger als Gattenliebe denn als brüderliche oder väterliche Nähe. "Auf den Schoß nehmen", "in die warme Hand gegeben werden": es sind Imaginationen einer Intimität im Organischen schlechthin, welche sowohl die menschliche Freiheit als auch die Verkettung aller Wesen in der Unentrinnbarkeit von Naturgesetzen meinen kann. Weder das Sittengesetz in ihm noch den gestirnten Himmel über ihm besetzt Jacob Grimm positiv mit den Imagines des versöhnten

Lebens.

Setzte der elementare Sprachlaut die poetischen Potenzen in der Natur frei, so führt die Entwicklung der Sprachen zu Errungenschaften, die ihrerseits nach literarischen Kriterien zu beurteilen sind. Grimm sah im Englischen die vollkommenste Sprache der Gegenwart, und dies aus zwei Gründen: wegen des Wegfalls der schwerfällig gewordenen Flexionen und der Vermischung germanischer mit romanischen Elementen.¹⁴ Der Vorrang des Englischen aber läßt sich vor allem daran ermessen, daß der größte unter den modernen Dichtern, also Shakespeare, von dieser Sprache "gezeugt und getragen worden ist".¹⁵ Gezeugt und getragen – ist es verkehrt, hier das Phantasma der Parthenogenese zu diagnostizieren? Von der Sprache wurde der Dichter gezeugt, aber auch ausgetragen, sie ist ihm Vater und Mutter in einem. Parthenogenese aber verweist hinter das tierische Leben zurück in die Sphäre der Botanik, von wo die Sprachgeschichte ausgegangen war. Am Anfang, heißt es bei Grimm, durchlebt die Sprache "fast ein pflanzenleben, in dem hohe gaben des geistes noch schlummern, oder nur halb erwacht sind".¹⁶ Am Ende kehrt sie in Grimms Imagination dahin zurück. Dies ist nicht nur eine Spekulation mit der Poesie; es ist eine Konzeption der Sprachgeschichte, die allein mit der Evidenz imaginärer Bezüge und Responionen arbeitet, also ein Stück philologischer Metaphernverdichtung, also selber poetisch. Das ist der letzte Triumph der romantischen Naturpoesie: die Sprachgeschichte selbst erzählt sich als das Epos von der mythischen Selbstzeugung der Poesie aus der Naturgrundkraft der Sprache.

Für erdgeschichtliche Metaphern hat Grimm keinen Platz. Auch die Vorstellung der Revolution, der urzeitlichen Verwerfung, der epochalen Katastrophe ist ihm fremd. Daß die Instituierung des Zeichensystems einen wie auch immer zu fassenden metaphysischen Choc, einen notwendig brüsken Übergang, eine unerhörte Zäsur bedeutet, mag er nicht denken. Nur einmal ist von einem ereignishaften Moment in der

Sprachgeschichte die Rede: durch die Einführung des grammatischen Geschlechts war "mit dem glücklichsten Griff, wie durch einen Ruck" Regel und Klarheit in die Handhabung des Nomens gebacht worden.¹⁷ Aber da ging es zugleich um die Kontinuität von Natur und Kultur, denn das grammatische Genus setzt ja, nach Grimms Auffassung, das natürliche Geschlecht in die Sprache hinein fort.¹⁸ Grimms Philologie ist eine Kunst des gleitenden Übergangs.

Dem Stand der Sprachwissenschaft um 1850 entsprach Grimms Rede, auch wenn sie deren Autonomie proklamierte, nicht mehr. Die folgenden Generationen tilgten die Erinnerung an den Ursprung des Faches in der Naturpoesie. Max Müller nannte den Mythos eine Krankheit der Sprache, August Schleicher und Wilhelm Scherer versuchen, mehr oder weniger rigoros die Analogie zu naturwissenschaftlichen Paradigmen durchzuhalten. Da kann auch die Erdgeschichte wieder als Referenzsystem akut werden. Schleicher und Scherer, auch die frühen Junggrammatiker, entgehen damit nicht ganz einer Gefahr, gegen welche Grimm seine Philologie zu feien gewußt hatte: daß in der Erforschung der Sprache die Spur des Menschen verweht.

ANMERKUNGEN

1) Grimm, Jacob. 1880. *Geschichte der deutschen Sprache*, 4. Aufl., Berlin, S. 4.

2) ib.: 1.

3) Vgl. Bohrer, Karl Heinz. 1989. *Die Kritik der Romantik. Der Verdacht der Philosophie gegen die literarische Moderne*. Frankfurt.

4) Vgl. Wyss, Ulrich. 1990. "Der doppelte Ursprung der Literaturwissenschaft nach 1800". In: Fohrmann, Jürgen & Vosskamp, Wilhelm (Hg.), *Germanistik und Nation*. München. [im Druck]

5) Vgl. dazu : Luhmann, Niklas. 1987. *Soziale Systeme*. Frankfurt. – Stichweh, Rudolf 1988. "Die Autopoiesis der Wissenschaft". *Theorie als Passion*, (Festschrift für Niklas Luhmann), Frankfurt, S. 447-481.

6) Zitiert nach: Grimm, Jacob & Grimm, Wilhelm. 1985. *Schriften und Reden*, hg. von Ludwig Denecke, Stuttgart, S. 67.

7) Ich zitiere nach der Ausgabe: Grimm, Jacob. 1984. *Selbstbiographie. Ausgewählte Schriften, Reden und Abhandlungen*, hg. von Ulrich Wyss, München, S. 155.

8) ib.: 156.

9) ib.: 157.

10) ib.: 160.

11) ib.: 177.

12) ib.: 185.

13) ib.: 186.

14) ib.: 184.

15) ib.: 185.

16) ib.: 182.

17) ib.: 181.

18) Vgl. Wyss, Ulrich. 1979. *Die wilde Philologie. Jacob Grimm und der Historismus*, München, S. 160ff.

**Die Namen der Steine.
Zur Sprache in deutschen
geowissenschaftlichen Texten des ausgehenden
18. und beginnenden 19. Jahrhunderts**

WOLF VON ENGELHARDT
Universität Tübingen

Man bedenkt niemals genug,
daß eine Sprache eigentlich
nur symbolisch, nur bildlich
sei und die Gegenstände
niemals unmittelbar, sondern
nur im Widerscheine ausdrücke.
Goethe 1810
(*Farbenlehre, Didakt. Teil: § 751*)

Abstract

A review is given on the history of the meaning and the sense of mineral names in texts of German authors between 1750 and 1850.

The name given to a stone is a symbol relating to a class of, in some way, equal natural objects. The *meaning* of the name is explained by a text in which characteristics are denominated by which objects of one class can be distinguished from members of another. The author who gives the name selects certain characteristics from all what can be said on the object. This selection follows from the specific viewpoint under which he intends to find linguistic forms for natural objects. With regard to this aspect mineral names have a specific *sense*.

Many names of stones have been preserved from antiquity until today. But only names persisted; meaning and sense have changed. In the middle of the 18th century the sense of the mineral names was determined by the intention of naturalists to keep the mineral kingdom in order in the same way as Linné did with animals and plants. Mineral bodies were understood as individual members of species which had to be classified in a hierarchical system. The meaning of each species name was explained by so called "external characteristics" by which mineral bodies could be sensually distinguished. The verbal terms for external characteristics had to be supplemented by allusions to real objects. The language of the explicatory texts was a deictic one.

By the beginning of the 19th century crystallography as a mathematical discipline provided a non-empirical screen in which any possible crystal form had its classified location and denomination. Names of mineral species could now be explained by texts containing crystallographic characteristics, obtained by measure-

ments of the genuine individuals in the mineral kingdom.

As soon as it became possible, by the improvements of analytical chemistry, to decompose minerals into elementary components, chemical composition was introduced into the explicatory texts as an essential characteristic of mineral species. In this way the meaning of names was changed because chemical composition was regarded as the causing factor, and external characteristics, including crystal forms, as caused effects. The sense of names changed because they were signs for substances, and no longer for species and individuals.

The discovery of polymorphism and isomorphism changed the meaning of mineral names. A name signified a definite form, produced by processes of growth. Consequently, around 1850, the sense of mineral names was determined by the context of chemistry and physics as well as by that of geological processes.

0. Einleitung

Im ersten Drittel des 19. Jahrhunderts erschien an fast allen deutschen und vielen Universitäten des übrigen Europa eine neue akademische Disziplin. Es wurden Lehrstühle für ein meist *Mineralogie* genanntes, eigenständiges Fach eingerichtet, deren Gegenstand die Objekte des Steinreichs waren. Die Aufnahme einer Wissenschaft vom Steinreich in den Kanon der an den Universitäten gelehrten Naturwissenschaften trug einer Entwicklung Rechnung, die um die Mitte des 18. Jahrhunderts einsetzte und getragen wurde von einzelnen Universitätsprofessoren verschiedener Fachrichtungen, vor allem aber auch von Naturforschern außerhalb der Universitäten, Bergleuten und privaten Personen verschiedener Profession.

Die neue Wissenschaft hatte sich, als sie an den Universitäten erschien, bereits in Fachrichtungen differenziert, die sich nach Intentionen und Objekten unterschieden. Die als *Mineralogie* bezeichnete Gesamtdisziplin gliederte man um 1820 in die *Mineralienkunde* oder *Mineralogie im engeren Sinne*, die *Geognosie*, deren Thema die Natur der größeren Mineralmassen der Gebirgsarten oder Gesteine war, die die feste Erdkruste zusammensetzen, und die *Geologie*, welche versuchte, aus den Erkenntnissen von Mineralogie und Geognosie die Entstehung der Mineralien und Gesteine sowie die Geschichte des Erdkörpers abzuleiten.

Die Entwicklung der Wissenschaften vom Steinreich im betrachteten Zeitraum ist in Abhandlungen, Broschüren und Büchern überliefert. Es schien mir eine interessante Aufgabe zu sein, an diesen Texten systematisch zu untersuchen, wie sich in dieser Zeit eine spezifische Wissenschaftssprache bildete und umbildete, wie ein Instrument entstand zur Bezeichnung und begrifflich-theoretischen Behandlung der Objekte eines neuen Feldes der Naturforschung.

Gegenstände einer solchen, für den betrachteten Zeitraum diachronischen Untersuchung müssen einerseits die einzelnen Wörter sein, die Nomina und Termini, darüber hinaus aber auch die Texte hinsichtlich ihrer Struktur und ihres Sinns. Es muß ferner Rücksicht genommen werden auf die spezifischen Intentionen der drei Teildisziplinen der Mineralogie, Geognosie und Geologie.

Ich möchte mich im folgenden auf ein Teilgebiet des ganzen Programms beschränken. Ich werde versuchen, an Hand von Texten deutscher Autoren aus der Zeit von der Mitte des 18. bis in die ersten Jahrzehnte des 19. Jahrhunderts der Bedeutung der Mineralnamen nachzugehen. Dieses Thema ist in zweifacher Hinsicht begrenzt. Erstens ist die Erforschung der Mineralien zwar von grundlegender Bedeutung für alle Geodisziplinen, fällt aber speziell in das Feld der Mineralogie im engeren Sinne. Im folgenden nicht behandelt werden die Gesteine, die Objekte der Geognosie, und die Konzepte der Geologie. Zweitens beschränke ich mich, da es sich um eine Untersuchung der deutschen Fachsprache handeln soll, auf Texte deutscher Autoren. Wo es notwendig ist, wird der Einbettung in den Zusammenhang der gesamteuropäischen Wissenschaftsgeschichte Rechnung getragen werden.

1. "Mineralien" und "Fossilien"

Die Erforscher des Steinreichs ersetzten das umgangssprachliche Wort *Stein* durch Kunstwörter. Im deutschen

Sprachraum waren im 18. und bis in das 19. Jahrhundert zwei Bezeichnungen im Gebrauch: *Mineral* und *Fossil*. *Mineral*, wahrscheinlich abgeleitet von dem keltischen oder romanischen Wort *mina* = Bergwerk, kommt schon in den lateinischen Steinbüchern des Mittelalters, so z.B. in dem um 1200 verfaßten *Liber de Mineralibus* des Albertus Magnus, vor, und ist in deutschen Texten des 16. Jahrhunderts, z.B. bei Paracelsus belegt. Die lateinische Bezeichnung *fossile* geht wohl auf Georg Agricola zurück, dessen Buch *De natura fossilium* 1546 erschien. Das Wort bedeutet "Dinge die man ausgräbt", von lat. *fodere* = graben und ist die Übersetzung eines Aristotelischen Terminus. Aristoteles (Met. 378a) unterschied zwei Arten von Stoffen, die man in der Erde findet: die *metaleutá*, die Erze, und die *oryktá*, das Ausgegrabene von *oryssein* = graben. Angeregt durch eine lateinische, 1757 erschienene Schrift von Johann Karl Gehler, über die noch zu sprechen sein wird, übernahm Abraham Gottlob Werner von ihm den Namen "Fossilien" für alle Objekte des Steinreichs und die Bezeichnung *Oryktognosie* für die Mineralogie im engeren Sinne. Als Lehrer an der Bergakademie zu Freiberg in Sachsen von 1775 bis 1817 hatte Werner zahlreiche Schüler. Die meisten von ihnen hielten bis in das 19. Jahrhundert an diesem Sprachgebrauch fest, bis sich schließlich nach Werners Tod im Jahre 1817 die Bezeichnungen *Mineral* und *Mineralogie* allgemein durchsetzten und unter *Fossilien* nur mehr die in Stein transformierten Überreste von Pflanzen und Tieren, die *Versteinerungen* verstanden wurden.

2. Bedeutung und Sinn der Namen

Die Namen für einzelne Mineralien können etymologisch betrachtet werden, nach ihren Wurzeln, ihren Quellen in früheren Jahrhunderten und ihrer Herkunft aus deutschen und anderen Sprachen. Zu diesem Thema liegen schon Darstellungen vor, so z.B. das ausgezeichnete Buch von Hans Lüschen *Die Namen der Steine* (1968).

Ich will im folgenden der Frage nachgehen, was die Namen der Mineralien bedeuten und welcher Sinn ihnen zukam. Damit ist folgendes gemeint: Ein Mineralname steht für eine Klasse außersprachlicher Naturobjekte. Man benennt sie, weil man bemerkt, daß sie einander in bestimmter Weise gleichen und von den Objekten einer anders benannten Klasse unterschieden werden können. Die Namen haben semantisch den Charakter von Symbolen, sie sind verabredete Zeichen, deren *Bedeutung* sich erst aus erklärenden Texten ergibt. In diesen Texten werden Kennzeichen genannt, empirische Merkmale der betreffenden Klasse zugerechneten Objekte. Nun kann an Objekten des Steinreichs Verschiedenes bemerkt, beobachtet oder gemessen werden. Vom benennenden Autor wird eine Auswahl getroffen, die dem Interesse entspricht, das ihn dazu motiviert, Steine durch Namen zu unterscheiden, d.h. außersprachlicher Natur sprachliche Gestalt zu geben. Insofern haben Namen einen *Sinn*, der aus den erklärenden Texten zu erschließen ist.

Viele Namen von Mineralien haben sich über Jahrtausende von der Antike bis heute erhalten. Beständig waren aber nur die Namen, Bedeutung und Sinn änderten sich im Lauf der Zeit. Der Sinn der Mineralnamen älterer Zeiten war im wesentlichen pragmatisch bestimmt. Aus einer im übrigen undifferenzierten Masse der Steine wurden einige herausgehoben, unterschieden und benannt: Edelsteine, ausgezeichnet durch Beständigkeit, Schönheit, Seltenheit und magische Wirkungen; Erzminerale wegen der aus ihnen zu gewinnenden Metalle; Mineralien, die zur Herstellung von Arzneimitteln und Giften, und den Alchemisten bei ihren Operationen dienten; Steine, die Steinschneider, Bildhauer und Architekten verwendeten usw.

Ein Beispiel für Bedeutung und Sinn mittelalterlicher Steinnamen ist der um 1200 verfaßte Text, mit dem Albertus Magnus in seinen fünf Büchern *De Mineralibus* den Stein *Smaragdus* beschrieb: Er ist ein Edelstein, kostbarer als

viele andere und nicht selten; seine Farbe ist leuchtend grün; wegen der Verschiedenheit der Flächen und Farben soll es zwölf verschiedene Arten geben; es gibt nach den Fundorten skythische, britannische Smaragde und solche vom Nil; man sagt, daß die skythischen Smaragde aus den Nestern der Greifen herausgeholt werden; einer, der von Griechenland kam, sagte, daß der Stein in Höhlen entsteht, die sich unter dem Wasser des Meeres befinden; es ist festgestellt worden, daß der Smaragd, wenn er echt und gut ist, dem Koitus widersteht; deshalb ist es wahrscheinlich, daß dieser Stein seinen Träger zur Keuschheit heilt; es ist bewiesen, daß er schwache Augen stärkt, auch stärkt er das Gedächtnis, wehrt Unwetter ab und ist nützlich für Weissagende; deshalb wird er von den Magiern gesucht.

Albert nennt also an Kennzeichen, welche die Bedeutung des Namens *Smaragdus* konstituieren, neben der grünen Farbe charakteristische magische Kräfte, die sogenannten *virtutes* dieses Steins. Der Sinn dieses und der anderen Steinnamen Alberts ist durch sein Interesse an den vermeintlichen Wirkungen der Steine auf die körperliche und geistige Konstitution des Menschen bestimmt. Es ist eine müßige Frage, ob die von Albert *Smaragdus* genannten Naturobjekte dieselben sind wie diejenigen Mineralien, die man im 18. Jahrhundert *Smaragd* nannte, es sei denn, man könnte sie auf ihre magischen Wirkungen hin prüfen.

Besonders reich an Mineralnamen war die Sprache der Bergleute, wie sie z.B. für das 16. Jahrhundert in den Schriften von Georg Agricola oder Johannes Kentmann überliefert ist. Aber auch hier ist der Sinn der Namen im wesentlichen pragmatisch, nämlich durch das praktische Interesse des Bergmanns bestimmt. Erze fanden ausführliche Beachtung. Nutzlose Mineralien, wie z.B. der auf Erzgängen häufig in schönen Kristallen vorkommende Kalkspat, wurden nicht spezifisch benannt. Andere nicht nutzbare Mineralien wurden pejorativ bezeichnet, wie die *Blende*, das heute Zinkblende genannte

Mineral, weil es den Bergmann mit seinem metallischen Glanz "blendet", d.h. "täuscht"; denn für das Metall Zink gab es damals noch keine Verwendung.

Ein Fach Mineralogie wurde im 18. Jahrhundert an deutschen Universitäten schon vor der Errichtung der eigenen Lehrstühle gelehrt. Dies geschah jedoch von Professoren der medizinischen Fakultät, die in ihren Vorlesungen und Schriften Mineralien hinsichtlich ihrer Nützlichkeit als Heilmittel und ihrer Schädlichkeit als Gifte nannten und beschrieben. Dem entspricht die folgende Definition in Zedlers Universallexikon von 1739: "Mineralogia, Mineralogie ist diejenige Lehre von der Materia Medica, die von denen Mineralien handeln."

3. Mineralien als mit den Sinnen unterscheidbare Naturkörper

Die um die Mitte des 18. Jahrhunderts einsetzende Erforschung des Steinreichs gehört in den Zusammenhang der auf *Naturgeschichte* oder *Naturhistorie* abzielenden Naturforschung der Zeit, deren Absicht die beschreibende Erfassung und systematische Ordnung aller Wesen der Naturwelt war, unbeschadet ihrer Nützlichkeit, Schädlichkeit und Verwendung. In diesem Aspekt gewannen die Mineralnamen einen gegenüber älteren Zeiten neuen Sinn.

Vorbild für die naturhistorische Wissenschaft war Carl von Linnés *Systema Naturae*, das zwischen 1735 und 1768 in zwölf Auflagen erschien. Die Reiche der Tiere, das *regnum animale*, und der Pflanzen, das *regnum vegetabile*, hatte Linné in hierarchischen Systemen geordnet. Auf der untersten Stufe steht die *species*, die gleichartige, miteinander zeugungsfähige Individuen umfaßt. Mehrere *species* bilden ein *genus*. *Genera* werden zu einem *ordo*, mehrere *ordines* zu einer *classis* zusammengefaßt. Die beiden untersten Stufen seiner Hierarchie, die *species* und *genera* verstand Linné als distinkte, von Gott erschaffene Wesenheiten und bezeichnete die *species* mit zweistelligen Namen gemäß *genus proximum* und *differentia*

specifica. Die höheren Stufen *ordo* und *classis* betrachtete Linné als künstliche Hilfsmittel der Klassifizierung. Linnés Versuch, auch das Steinreich, das *regnum lapideum* in entsprechender Weise zu systematisieren gelang in einer nur sehr unzulänglichen Weise, weil zu Beginn des 18. Jahrhunderts das Steinreich im Ganzen noch weitgehend eine terra incognita war.

Die Mineralogen folgten bei der Erforschung des Steinreichs dem Vorbild Linnés. Unter anderem kommt dies in der Übernahme seiner klassifikatorischen Terminologie zum Ausdruck. So lautet der lateinische Titel eines 1748 erschienenen Werkes von Johann Lucas Woltersdorf: *Systema minerale, in quo regni mineralis producta systematice per classes, ordines, genera et species proponuntur*. Autoren deutscher Bücher wie J.H.G. von Justi (1757), K.A. Gerhard (1773), J.F. Gmelin (1777) benutzten als deutsche Übersetzungen der lateinischen Termini Linnés die Ausdrücke *Klasse*, *Ordnung*, *Geschlecht*, *Gattung* und *Art*. Bei Abraham Gottlob Werner findet man 1774 folgende Entsprechungen: *Klasse* = *classis*, *Ordnung* = *ordo*, *Geschlecht* = *genus* und *Gattung* = *species*. Mit *Art* bezeichnete Werner Varietäten der Gattung.

Aus der Tatsache, daß man vor Linné nur von Steinen, Mineralien oder Fossilien sprach, niemals aber von Geschlechtern, Gattungen oder Arten von Mineralien, ist zu schließen, daß diese Termini bewußt in dem von Linné für Pflanzen und Tiere konzipierten Sinn auf Mineralien angewandt wurden.

Wenn man nun Mineralnamen als Namen von Spezies verstand, so implizierte dies die Vorstellung einer ontologischen Analogie zwischen den drei Naturreichen. Man ging davon aus, daß auch das Reich der Steine aus diskreten Wesenheiten besteht, die mit geeigneten Methoden der Beobachtung zu entdecken sind. Wenn wir heute noch von *Mineralarten* sprechen, so erinnert dieser Ausdruck an die Vorstellungen jener Zeit.

Eine Pflanzen- oder Tierspezies bezeichnet eine Population

von Individuen. In analoger Weise glaubte man auch im Mineralreich Individuen zu sehen. So schrieb Abraham Gottlob Werner 1774: "Alle einzelnen Stücke einer Gattung sind Individua, als welche wir der Gattung substituieren, weil es für uns unmöglich ist, die ganze Gattung (als welche aus allen Individua derselben besteht, die sich schon über und noch unter der Erde befinden, beisammen zu haben" (S. 29).

Es ist bemerkenswert, daß die deutsche Fachsprache die Erinnerung an diesen naturhistorischen Sinn der Mineralnamen bewahrt: Es ist üblich so wie von "den Fichten in einem Wald" von "den Quarzen in einem Gestein" zu sprechen, wenn man einzelne Quarzkörner meint. Im Englischen kann man einen solchen Plural nicht bilden; man muß stattdessen "quartz grains" sagen.

Wie Linné die Spezies der Pflanzen nach der Morphologie ihrer Sexualorgane definiert hatte, bemühte man sich nun darum, die Mineralspezies durch charakteristische "Kennzeichen" zu bestimmen, welche die Bedeutung der Namen festlegen. Zu einem bis in das 19. Jahrhundert nicht nur im deutschen Sprachraum maßgeblichen Leitfaden hierzu wurde die 1774 erschienene Schrift des damals 28jährigen Abraham Gottlob Werner *Von den äußerlichen Kennzeichen der Fossilien*.

Werners Absicht erhellt aus einem einleitenden Satz: "Kennzeichen der Fossilien sind alle Eigenschaften derselben, wodurch man sie voneinander unterscheidet".

Diese Kennzeichen teilte Werner in vier Arten:

1. "Äußere Kennzeichen sind diejenigen, welche wir bloß durch unsere Sinne [...] aufsuchen."
2. "Innere Kennzeichen sind die, welche wir bei den Fossilien aus der Zerlegung ihrer Mischung nehmen; und sie heißen chymische, weil sie durch chymische Hilfsmittel und Versuche gefunden werden." Gemeint ist die Zusammensetzung aus chemischen Grundstoffen.
3. "Physikalische Kennzeichen sind die, welche von besonderen physikalischen Eigenschaften genommen werden,

die man aus dem Verhalten der Fossilien gegen andere Körper, so man dazu bringt, bemerkt." Gemeint sind elektrische und magnetische Eigenschaften.

4. "Empirische Kennzeichen nenne ich diejenigen, welche man zu der Beurteilung eines Fossils von dem Orte, wo es bricht, und von denen Fossilien, mit denen es bricht, hernimmt." Gemeint sind Beobachtungen über das Vorkommen eines Minerals und der mit ihm auftretenden anderen Spezies.

Für ungeeignet zur Untersuchung der Spezies hielt Werner die *Physikalischen Kennzeichen*, weil sie nicht bei allen Gattungen zu beobachten sind, und die *Empirischen Kennzeichen*, weil sie für die einzelnen Gattungen nicht charakteristisch sind.

Bezüglich der *Inneren Kennzeichen* meinte Werner zwar, daß die chemische Zusammensetzung aus Grundstoffen konstitutiv sei für den, wie er sagte, "vollständigen Begriff" einer Gattung. Doch hielt er die "Inneren Kennzeichen" aus zwei Gründen für ungeeignet, um die Gattung zu definieren. Erstens konnten sie bei dem damaligen Stand der Chemie nicht genau genug bestimmt werden. Zweitens mußte zu ihrer Bestimmung der betreffende Naturkörper zerlegt werden; d.h. man erfuhr den Namen eines Fossils erst, nachdem man es zerstört hatte, wenn die Bedeutung des Namens nur durch "Innere Kennzeichen" bestimmt ist. Allerdings meinte Werner, daß man die einzelnen Gattungen nur nach "Inneren Kennzeichen" systematisch ordnen könne. Die höheren Ordnungen seines Mineralsystems sind daher nach den vorwaltenden Grundstoffen, wie man sie damals verstand, und nach chemischem Verhalten definiert.

Werner wollte jedes Fossil nach dem Eindruck, den es auf die Sinne macht, d.h. nach den *Äußeren Kennzeichen* unterscheiden und benennen. Die Beschreibung von Mineralien nach "Äußeren Kennzeichen" war nicht neu. Schon Agricola hatte im 16. Jahrhundert zur Unterscheidung von Mineralien *äußere*

Kennzeichen genannt. Mediziner verwendeten sie, um heilsame und giftige Mineralien zu identifizieren. 1757 erschien eine der Leipziger Medizinischen Fakultät vorgelegte Dissertation von Johann Karl Gehler *De characteribus fossilium externis*. Nach Zitierung zahlreicher Vorgänger berief sich Gehler auf ein, wie er sagte, feststehendes Gesetz der Naturhistorie, daß das Verfahren der Wissenschaft auf diejenigen Kennzeichen der Körper zu gründen sei, die man mit Hilfe der Sinne erkennt. Daher müsse diese in den beiden anderen Naturreichen mit bestem Erfolg angewendete Methode auch im Mineralreich angewendet werden, um dessen Körper zu unterscheiden.¹ Gehler gab sodann eine Übersicht über die den fünf Sinnen zugeordneten *Äußeren Kennzeichen*.

Während seines Studiums in Leipzig hatte Werner diese Schrift kennengelernt und es wird berichtet, daß er zunächst die Absicht hatte, sie ins Deutsche zu übertragen. Stattdessen verfaßte er sein eigenes Buch, in dem er, auf den Ideen Gehlers fußend, diese präziser ausführte und systematisierte. Von Gehler übernahm er auch die Termini *Fossil* und *Oryktognosie*.

Werners vielgerühmte Leistung bestand darin, daß er in seiner programmatischen Schrift eine Terminologie für die *Äußeren Kennzeichen* festlegte. Sie war leicht verständlich, da Werner keine Kunstwörter, sondern nur Worte der deutschen Sprache benutzte. Wie man Werners Verdienste verstand, sei durch einen Passus aus dem 1793–94 erschienenen *Lehrbuch der Mineralogie* seines Schülers Ludwig Emmerling belegt: "Herr Werner hat sich um die Mineralogie ein unsterbliches Verdienst erworben, daß er diesen Teil derselben, den er Oryktognosie nennt, mit so vielem Scharfsinn und philosophischer Präzision bearbeitete und eine eigene Sprache erfunden hat, um sich gegen andere bestimmt und verständlich ausdrücken zu können. Aber freilich verlangt diese Sprache ein eigenes und anhaltendes Studium."

Die *Äußeren Kennzeichen* ordnete Werner nach den fünf Sinnen. Mit dem Auge wahrgenommen werden Farbe, äußere

Gestalt, Glanz, Bruch, Durchsichtigkeit, Strich und Abfärbung. Durch das Gefühl werden bestimmt Härte, Festigkeit, Biegsamkeit, das Anhängen an der Zunge, die Kälte und die Schwere. Durch das Ohr wird der Klang beobachtet und es werden schließlich auch Geruch und Geschmack behandelt.

Seiner Schrift setze Werner ein Motto voran: "In verbis non simus faciles, ut conveniamus in re", zu deutsch: Mit den Worten sollen wir es uns nicht leicht machen, damit wir in der Sache übereinstimmen.

Das Motto besagt, daß es schwierig ist, mit den Mitteln der Sprache zu einer Verständigung über die Sachen zu kommen. Damit deutete Werner auf die Probleme seiner Terminologie. Sie bestand darin, daß die meisten seiner "Kennzeichen" als graduell strukturierte Kontinua in Erscheinung treten, für deren Gliederung quantitative Maßsysteme kaum erst zur Verfügung standen oder von Werner nicht genutzt wurden. Die Kontinua wurden willkürlich in Rubriken eingeteilt, die meist der stufenweisen Steigerung einer Qualität entsprechen. So wird die *Durchsichtigkeit* in die Stufen *durchsichtig*, *halbdurchsichtig*, *durchscheinend*, *an den Kanten durchscheinend* und *undurchsichtig* gegliedert, der *Glanz* in *sehr glänzend*, *wenig glänzend*, *schimmernd* und *matt*, der *Bruch* in *dicht*, *eckig*, *faserig*, *strahlig* und *blättrig*. In einigen Fällen, so bei der *Härte* und der *Schwere* sind die Stufen ungefähr objektivierbar. Als Stufen der *Härte* werden benannt: *hart* = nicht mit dem Messer schabbar, *halbhart* = etwas mit dem Messer schabbar, *weich* = leicht mit dem Messer schabbar und *sehr weich* = mit dem Fingernagel eindrückbar. Die *Schwere* definierte Werner durch das Verhältnis des Gewichts des Fossils zum Gewicht eines gleichgroßen Volumens Wasser, also durch das spezifische Gewicht, und gab für die Stufen *schwimmend*, *leicht*, *nicht sonderlich schwer*, *schwer* und *außerordentlich schwer* auch Zahlenwerte an. Dazu bemerkte er aber, daß "die Versuche, deren sich die Physiker zur Erforschung der eigenen Schwere bedienen, in der Mineralogie

unbrauchbar" seien. Man soll vielmehr das Fossil "mit der Hand in die Höhe heben"; dann würde das Gefühl sagen, "wie stark dessen verhältnismäßige Schwere sei".

Besondres problematisch ist die Terminologie der Mineralfarben. Werner unterschied die *Grundfarben*: *Weiß, grau, schwarz, blau, grün, gelb, rot* und *braun*. Diese teilte er in *Abänderungen* ein, deren Bezeichnungen, wie Werner sagte, von *Körpern im allgemeinen Leben, von Metallen, von Malerfarben* oder von der Beimischung anderer Farben genommen wurden. So gab er z.B. für die Grundfarbe *Rot* die folgenden *Abänderungen* an:

Morgenrot
Scharlachrot
Blutrot
Carminrot
Carmoisinrot
Pfirsichblütenrot
Fleischrot
Mordoré-rot
Bräunlichrot

Goethe monierte, daß diese Benennungen "nicht, wie es doch meistens möglich gewesen wäre, aus dem Mineralreich, sondern von allerlei sichtbaren Gegenständen genommen wären" (Zur Farbenlehre. Didaktischer Teil, § 616).² In der Tat sind diese Farbnamen für sich genommen zur Verständigung wenig hilfreich. Es wird berichtet, daß Werner in seinem Unterricht in Freiberg die Bedeutung seiner Farbnamen mittels gefärbter Porzellantäfelchen demonstrierte.

Die Wernerschen Termini für die *Äußeren Kennzeichen* sind nicht Termini im eigentlichen Sinn, da sie durch Definitionen nicht vollständig erklärt werden konnten. Die sprachliche Bestimmung ihrer Bedeutung war nicht hinreichend, um, wie es im Zitat von Emmerling heißt, "sich gegen andere bestimmt und verständlich auszudrücken". Die sprachliche Erklärung der Kennzeichen und damit die Bedeutung der Mineralnamen mußte durch den Hinweis auf außersprachliche Objekte

präzisiert werden. Die Grenzen zwischen *wenig glänzend* und *schimmernd*, zwischen *halbdurchsichtig* und *durchscheinend*, zwischen *halbhart* und *hart* konnten nur an Reihen von Mineralien variablen Glanzes, verschiedener Durchsichtigkeit und zunehmender Schwere demonstriert werden. Was *morgenrot* bedeutet, erfuhr man nicht bei einem Sonnenaufgang, sondern durch der Anschauung eines *morgenroten* Minerals, z.B. des roten Bleierztes, das Werner so beschrieb. Das "anhaltende Studium", durch das man nach Emmerling die Wernersche Sprache erlernte, bestand zu einem wesentlichen Teil im Lernen an den Sachen selbst, an Musterkollektionen von Mineralien, die der Lehrer, am besten der Meister selbst, demonstrierte.

Werner hat dies durch die mündliche Unterweisung seiner Studenten an der Bergakademie Freiberg in gewissenhafter Weise geleistet. Die wesentliche Vertiefung und Verbreitung der Kenntnis von Mineralgattungen durch die Anwendung der Wernerschen Methode wurde nicht durch Texte vermittelt; denn Werner hat auf dem Gebiet der Oryktognosie nach seiner programmatischen Jugendschrift sehr wenig publiziert, vor allem kein Hand- oder Lehrbuch der Mineralogie. Die Zeitgenossen haben dies bedauert und bis heute wundert man sich darüber. Ich denke, daß diese Zurückhaltung verständlich ist, wenn man bedenkt, daß sich Werner zur Kennzeichnung der Mineralien einer deiktischen Sprache bediente, einer Sprache, die erst durch die Demonstration von Mineralkörpern verständlich wurde und erlernt werden konnte.

Werners mündlicher Vortrag verbunden mit der Vorweisung von Mineralien hatte die erstaunliche Wirkung, daß er, von dem außer einer kleinen Broschüre kein gedrucktes Werk vorlag, sehr bald zu der in ganz Europa anerkannten Autorität hinsichtlich der Bestimmung und Benennung von Mineralien wurde. Zu Werner, dem Lehrmeister der Mineralogie, und dann auch der Geognosie kamen Studenten aus allen Ländern Europas nach Freiberg. Wir kennen aus der Zeit zwischen 1776

und 1817 die Namen von 66 Wernerschülern aus deutschen Ländern, England, Dänemark, Frankreich, Italien, Portugal, Russland, Schottland, Skandinavien, der Schweiz und den Vereinigten Staaten, die bei Werner studierten. 20 von ihnen wirkten später als Professoren an deutschen und anderen Universitäten (Wagenbreth 1967).

Quellen über die für die Entwicklung der Mineralogie so wichtige Lehrtätigkeit Werners sind Erinnerungen seiner Schüler. Als Beispiel möchte ich Ausführungen seines Schülers Leopold von Buch aus dem Jahr 1814 zitieren. Buch erinnert sich, wie der Student bemerken mußte,

wie Werner mit größter Genauigkeit anzugeben lehrte, worin denn eigentlich dieser Unterschied der Substanzen bestehe, und wie er das zu Erkennende so rein in seine Kennzeichen zu sondern und zu zerlegen verstand [...]. Dinge, welche völlig gleich zu sein schienen, formlos, ohne Anspruch, auf irgend eine Weise den feineren Sinn der Menschen zu beschäftigen, traten plötzlich hervor als völlig, verschiedene, für sich sprechende Wesen, und ihr Eindruck mußte nun mannichfaltige Fragen entwickeln, [so z.B. die Frage] was denn die Individualität der Mineralien bestimme, ob das, was die Chemie daraus künstlich hervorzieht, oder was bedeutungsvoll, unabänderlich und bestimmt zu unseren Sinnen unmittelbar spricht.

Und das ist bis jetzt noch immer der eindringende und nicht übertroffene Vorzug der Werner'schen Methode geblieben, daß diese Kennzeichenlehre bei ihrer Anwendung sich der Einbildungskraft bemächtigt und ihr das völlige und klare Bild der beschriebenen Substanz vor Augen stellt. Nur deswegen hatte Werner den Gradationen der Kennzeichen so scharfe Grenzen gesetzt, die Kennzeichen selbst so bestimmt voneinander geschieden, um sie desto sicherer bei der Anwendung zum Ganzen wieder zusammensetzen zu können. [...] Nicht einzeln soll das Kennzeichen stehen, sondern aus der Vereinigung aller soll das Bild, das *Gefühl* von der Substanz hervor gehen. Denn was ist das, was man Gefühl einer Sache nennt, anders, in der physischen wie in der moralische Welt, als der Total-Eindruck aller Charaktere, welche die Sache von allen ihr ähnlichen unterscheiden [...] Kalkspat und Quarz, vorher zwei formlose Kiesel, gehen nun in der Vorstellung weit auseinander, wie dem Botanisten die Moosdecke, in der man vorher den Reichtum und die Bestimmtheit der Gestalten nicht ahnte [...]

Und das [nämlich die Äußeren Kennzeichen] ist ein ganz anderes Mittel, Kalkspat zu erkennen, als etwa sein heftiges Aufbrausen mit Säuren, welches der Einbildungskraft gar kein Bild von der Substanz zurückläßt, sondern nur von einer Erscheinung, welche aus ihr *entsteht*, aber ihr selbst völlig fremd ist.

Leopold von Buchs Schilderung ist ein Zeugnis für die Art und Weise, wie Werner im mündlichen Vortrag die Charakteristik der Mineralgattungen demonstrierte. Der *Totaleindruck der Charaktere* sollte ein *Bild* der Gattung konstituieren, ja es sollte sogar ein *Gefühl* für die Besonderheit der Spezies entstehen, also eine nicht nur durch verbale Definition, sondern aus unmittelbarer Anschauung gewonnene Vorstellung. Diese ästhetische Komponente der von Werner didaktisch aktualisierten Oryktognosie, die das Programm der rationalen naturhistorischen Klassifikation überhöhte, dürfte einer der Gründe gewesen sein, die Dichter und Denker der romantischen Epoche nach Freiberg zog.³ In Friedrich von Hardenbergs (Novalis) Romanfragmenten *Heinrich von Ofterdingen* und *Die Jünglinge von Sais* erscheint Werner als Lehrer eines neuen Naturverständnisses.

Die Verweisung auf Anschauung, welche unmittelbar die Bedeutung der Mineralnamen vermittelt, kommt in der Empfehlung Werners zum Ausdruck, der *angehende Mineraloge* solle sich eine Sammlung von Fossilien anlegen, um *eine vollkommene Kenntnis* der äußerlichen Kennzeichen zu erlangen. In seinem *Handbuch der Mineralogie* von 1821 betonte der Werner-Schüler C.A.S. Hoffmann, daß "Autopsie in keinem Teile der Naturgeschichte so unentbehrlich ist, als in der Mineralogie, wo man sich nicht, wie in der Zoologie und Botanik mit guten und getreuen Abbildungen behelfen kann". Er bot daher zur Erläuterung seines Handbuchs eine Sammlung von 100 Musterstücken zum Preis von einem bis zwei Louis d'or an. Für das Steinreich traten solche Sammlungen an die Stelle der illustrierten Bücher für die Reiche der Tiere und Pflanzen. Sie wurden von Mineralienhändlern angeboten und von Naturliebhabern gekauft.

In diesem Zusammenhang entstand eine neue Sorte mineralogischer Literatur: Kataloge oder Verzeichnisse von großen Mineraliensammlungen, wie z.B.: D. L. Karsten, *Des Herrn Nathanael Gottfried Leske hinterlassenes Mineralienkabinett*.

systematisch geordnet (1789); Abraham Gottlob Werner, *Ausführliches und sistematischen Verzeichnis des Mineralienkabinetts des weiland kurfürstlich-sächsisches Berghauptmanns Herrn Eugen Pabst von Oheim* (1791); Friedrich Mohs, *Des Herrn J.F. von der Null Mineralienkabinett nach einem durchaus auf äußere Kennzeichen gegründeten System geordnet, beschrieben und als Handbuch der Oryktognosie brauchbar gemacht* (1804).

Einen Überblick über die Mineralgattungen, die Werner in Freiburger Vorlesungen unterschied, beschrieb und benannte und die in den von ihm betreuten Sammlungen niedergelegt waren, bieten für die frühere Zeit die *Tabellarische Übersicht der mineralogischen Fossilien* (1791-92) des Werner-Schülers Dietrich Ludwig Karsten und für die spätere Zeit die in Werners Todesjahr 1817 von seinem Schüler Johann Carl Freiesleben herausgegebene Broschüre "*Abraham Gottlob Werners letztes Mineralsystem*". Sie enthält die Namen von 317 Mineralgattungen, nach Werners System geordnet.

Texte, die die Bedeutung dieser Namen erklären, finden sich in einigen Abhandlungen Werners über von ihm entdeckte Gattungen, die er Apatit, Prehmit, Cyanit, Olivin, Chrysolith und Chrysoberyll nannte, sowie in größerer Ausführlichkeit in drei von Werner-Schülern herausgegebenen Werken, dem *Handbuch des oryktognostischen Theils der Mineralogie* (1794) von J. F. W. Wiedenmann, dem *Lehrbuch der Mineralogie* (1793-94) von L. A. Emmerling und dem *Handbuch der Mineralogie* (1811) von C. A. S. Hoffmann. Die Mineralien in diesen Weken sind einerseits aus früheren Zeiten übernommene, andererseits neu gebildete Namen für Gattungen, die von Werner und anderen Autoren entdeckt worden waren. Die Texte erklären den Namen jeder Gattung primär durch die *Äußeren Kennzeichen*. In dem genannten Werk von Hoffmann wird recht einheitlich die folgende Reihenfolge eingehalten: Farbe, äußere Gestalt, Glanz, Bruch, Durchsichtigkeit, Strich, Härte, Festigkeit, Schwere. Darauf folgen ergänzende Anga-

ben über *Innere Kennzeichen*, d.h. Beobachtungen über das Verhalten gegen Säuren, beim Erhitzen usw., und soweit vorhanden auch schon Ergebnisse chemischer Analysen. Den Schluß bilden *Empirische Kennzeichen*, d.h. Beobachtungen über Arten und Orte des Vorkommens.

Das Lehrbuch Hoffmanns ist die letzte, zu Lebzeiten Werners erschienene Darstellung der Freiburger Oryktognosie. Es enthält eine ausführlich erweiterte Explikation der *Äußeren Kennzeichen* und zwei polemische Abschnitte. Mit ihnen versuchte Hoffmann die reine Lehre Werners gegen Tendenzen zu verteidigen, die zu Beginn des 19. Jahrhunderts zunehmend an Einfluß gewannen. Hoffmann wendete sich erstens gegen Versuche, die Definition der Mineralnamen auf die *Inneren Kennzeichen* zu gründen (I, 332-339). Die durchgehende Klassifikation der Fossilien nach ihren Bestandteilen hielt er für "verwerflich", da die Fossilien erst zerlegt werden müßten, um die Bestandteile zu ermitteln, so daß man dann kein Fossil in seinem natürlichen Zustand mehr vor sich hat, sondern "ihm ganz unähnliche Stoffe". Zweitens lehnte Hoffmann die Klassifikation nach der Gestalt der Kristalle ab (I: 339-343), da eine große Anzahl von Fossilien nie kristallisiert vorkommt und "noch kein Naturforscher den höchst willkürlichen und schwerlich zu erweisender Grundsatz aufgestellt hat, daß die Fähigkeit zu kristallisieren [...] zu den wesentlichen Erfordernissen der Mineralkörper gehört."

4. Mineralien als kristallisierte Naturkörper

Für die Beschreibug der polyedrischen Kristallgestalten stand der Freiburger Schule keine systematische Terminologie zur Verfügung. Eine Methode, um Kristallformen auf mathematisch-geometrischer Grundlage zu erfassen, wurde im 18. Jahrhundert durch Arbeiten des Schweden Torbern Olof Bergmann und der französischen Forscher Jean Baptiste Romé Delisle und René Juste Haüy eingeleitet. Von diesen Grund-

lagen ausgehend, initiiert in Deutschland Christian Samuel Weiß, ein Schüler Werners und seit 1810 erster Professor der Mineralogie an der Universität Berlin, mit einer 1815 der Berliner Akademie vorgelegten Arbeit (*Übersichtliche Darstellung der verschiedenen natürlichen Abteilungen der Kristallisationssysteme*) die Entwicklung einer *Kristallographie* oder *Kristallonomie* genannten mathematischen Disziplin. Sie wurde zum Instrument für die rationale und systematische Beschreibung der Kristallformen. Durch Schriften, die zwischen 1820 und 1830 erschienen, waren an dieser Entwicklung neben Weiß vor allem beteiligt Franz Ernst Neumann, ein Schüler von Weiß, Friedrich Mohs, ein Werner-Schüler, dessen Schüler Carl Friedrich Naumann und Johann Heinrich Christian Haidinger, sowie Johann Heinrich Christian Hessel, der erste Professor für Mineralogie an der Universität Marburg.

Ohne auf die Entwicklung der Begriffe und der bei den einzelnen Forschern zunächst noch uneinheitlichen Terminologie der Kristallographie einzugehen, kann das schließlich Erreichte, wie folgt, zusammengefaßt werden: Die Flächen der Kristallpolyeder können auf Koordinatenachsen bezogen werden, von denen man sieben geometrisch verschiedene Systeme unterscheiden kann, die sogenannten Kristallsysteme. Jedes Kristallsystem umfaßt mehrere Untergruppen, die 32 Kristallklassen. Jeder Kristall kann auf Grund der Messung von Winkeln zwischen den begrenzenden Flächen eindeutig diesem System eingeordnet und durch eine kristallographische Charakteristik gekennzeichnet werden, die aus folgenden Bestimmungen besteht: Kristallsystem, Maßverhältnis der Achsen und Kristallklasse. Zusätzlich kann jede der den Kristall begrenzenden ebenen Flächen durch ein Symbol bezeichnet werden, das ihre Lage gegen die Achsen ausdrückt.

Die kristallographische Charakteristik ist ein *Äußeres Kennzeichen*, aber ein solches neuer Art. Es ergibt sich erstens nicht aus sinnlicher Anschauung allein, sondern aus

der quantitativen Messung von Flächenwinkeln. Ihm liegt zweitens im System der Kristallklassen ein nicht empirisches Raster zugrunde, in dem jeder Kristall seinen bestimmten Platz finden muß. Der von Hessel geführte mathematische Beweis, daß es nur 32 Kristallklassen gibt, war ein bedeutendes Ergebnis der Bemühungen der Kristallographen dieser Zeit.

Wenn man nun kristallographische Bestimmungen zum essentiellen Kennzeichen der Mineralgattungen erhob, änderte sich die Bedeutung der Namen. Ein Mineralname galt nun für Naturkörper, die hinsichtlich der kristallographischen Charakteristik und den anderen *Äußeren Kennzeichen* miteinander übereinstimmen. Ein solcher Primat der Kristallographie veranlaßte manche Forscher wie Mohs, Haidiger und Breithaupt zur Bildung neuer, von den Kristallformen abgeleiteter Namen. Mohs (1821) nannte z.B. die von Werner als *Quarz* und *Iolith* oder *Cordierit* bezeichneten Spezies *Rhomboedrischer Quarz* und *Prismatisch-rhomboedrischer Quarz*, und die Wernerschen Gattungen *Flußspat* und *Apatit oktaedrisches Flußhaloid* und *Rhomboedrisches Flußhaloid*.

Was den Sinn der kristallographischen Unterscheidung und Benennung der Mineralspezies betrifft, so sahen Mineralogen wie Mohs und Haidinger darin die Vollendung der Mineralogie als eines Teils der Naturhistorie nach dem Vorbild Linnés. Nichts Chemisches gehört nach den Worten von Mohs (1821, S.52) in diese naturhistorische Mineralogie; denn durch chemische Operationen werden ihre Objekte, die Kristalle zerstört. Kristalle wurden als die *eigentlichen Individuen* des Mineralreichs verstanden, als individuelle Gebilde, die aus amorpher Materie durch eine "Kristallisationskraft" ebenso hervorgebracht wurden wie Tiere und Pflanzen durch "Vitalprozesse". Mineralien, denen die Individualisierung durch die "Kristallisationskraft" fehlt, hielt man nicht für Gegenstände der naturhistorischen Mineralogie. Sie sind entweder "zusammengesetzte" und "gemengte" Mineralien, die aus Körnern gleicher

oder verschiedener Spezies bestehen oder Produkte der Zerstörung von Mineralien, wie z.B. die aus der Zersetzung von Feldspat hervorgegangene Porzellanerde. Produkte dieser Art verglich Mohs mit den toten Individuen der organischen Reiche.

5. Mineralien als chemische Substanzen

Der Aufschwung der Anorganischen Chemie seit dem letzten Jahrzehnt des 18. Jahrhunderts nahm seinen Ausgang nicht zuletzt von der chemischen Analyse von Mineralien. Martin Heinrich Klaproth, Apotheker in Berlin und seit 1810 Professor der Chemie an der Berliner Universität, entwickelte zuverlässige Methoden der quantitativen Analyse. Die Resultate seiner Untersuchung zahlreicher Mineralien gab er in seinen zwischen 1795 und 1815 erschienenen *Beiträgen zur chemischen Kenntnis der Mineralkörper* in solcher Weise bekannt, daß er die Gewichtsanteile der getrennten Bestandteile mitteilte. Die verbesserten Methoden der Zerlegung führten zu Erkenntnissen über die chemisch nicht weiter zerlegbaren Grundstoffe, die chemischen Elemente. Von französischen, schwedischen und deutschen Forschern wurden neue Elemente entdeckt, so von Klaproth Uran, Zirkonium, Titan und Cerium. Jörn Jakob Berzelius, Professor der Chemie an der Universität Uppsala, entdeckte das Prinzip der multiplen Proportionen, nach dem sich die Elemente in ganzen Vielfachen von spezifischen Gewichtseinheiten verbinden. Damit wurde es möglich, die Resultate quantitativer Analysen mittels einfacher Formeln wiederzugeben. Für zahlreiche Mineralien, die in seinem Laboratorium untersucht wurden, gab Berzelius solche Formeln an. Deutsche Chemiker schlossen sich dieser Forschungsrichtung an, so daß sich innerhalb weniger Jahre die Kenntnis der chemischen Zusammensetzung der Mineralien wesentlich vermehrte. In den ersten Jahren der 19. Jahrhunderts erschienen auch mehrere Handbücher und

Anleitungen zur chemischen Analyse von Mineralkörpern. Damit wurde aus den *Inneren Kennzeichen* Werners, die man in den älteren naturhistorischen Systemen nur zur Ordnung der Spezies in Geschlechter, Ordnungen usw., nicht aber zur Kennzeichnung der Spezies angewandt hatte, ein wesentliches Charakteristikum, nach dem man Mineralien unterscheiden kann.

Im Aspekt des analysierenden Chemikers waren Mineralien chemische Verbindungen, im Wesen nicht unterschieden von den künstlich hergestellten. Berzelius veröffentlichte 1815 ein System der Mineralien (deutsche Übersetzung 1816), in dem die Mineralien nach ihrer Zusammensetzung geordnet sind und die Spezies solche Mineralkörper umfaßt, die die gleiche chemische Formel haben. Mineralnamen erschienen als Synonyma chemischer Formeln. Konsequenterweise nannte Berzelius die Mineralogie ein "Excerpt der Chemie" (deutsche Übersetzung 1815).

Damit hatte sich die Bedeutung der Mineralnamen wesentlich verändert. Man war davon überzeugt, in der chemischen Konstitution das *Wesen* der Mineralkörper entdeckt zu haben. Die *Mischung*, wie man damals sagte, galt als das *Bedingende*, die *Äußeren Kennzeichen*, einschließlich der Gestalt der Kristalle verstand man als das durch die *Mischung Bedingte*. Die grundsätzliche Veränderung, die der Sinn der Mineralnamen damit erfuhr, kam darin zum Ausdruck, daß man jetzt von *Mineralsubstanzen* sprach. Mineralnamen bezeichneten Stoffe, aus denen Kristalle oder anders geformte Mineralkörper bestehen. Damit wurde die Vorstellung einer Analogie zwischen den Reichen der Steine, Pflanzen und Tiere aufgegeben, die in der Zeit zuvor den Mineralnamen zugrundelag. Es gab keine Individuen im Mineralreich und von *Spezies* konnte man nicht mehr im Linnéschen Sinne sprechen. Johann Friedrich Ludwig Hausmann, Professor der Mineralogie an der Universität Göttingen, drückte dies in seinem *Handbuch der Mineralogie* (1828) mit folgenden Worten aus: "Da die Mineral-

spezies ihrem ganzen Wesen nach verschieden von den Arten der Tiere und Pflanzen sind, so ist es zweckmäßig, für jene nicht die Benennung Art oder Gattung, sondern stattdessen den Namen Mineralsubstanz zu gebrauchen."

6. Mineralien als kristallisierte Substanzen

In den ersten Jahrzehnten des 19. Jahrhunderts schienen die kristallographische und die chemische Bedeutung der Mineralnamen, welche die Bestimmung der Gattungen nach den Äußerlichen Kennzeichen Werners abgelöst hatten, einander in unvermittelter Opposition gegenüber zu stehen. Für die kristallographische Partei bedeuteten Namen Populationen kristallographisch übereinstimmender, individueller Naturkörper, für die chemische Partei bezeichneten Namen Stoffe bestimmter Zusammensetzung. Zwei Entdeckungen führten zur Aufhebung der Gegensätzlichkeit dieser Standpunkte: Man fand erstens Mineralien gleicher chemischer Zusammensetzung, die verschiedenen Kristallklassen angehörten (*Polymorphie*); man entdeckte zweitens Mineralien, die der gleichen Kristallklasse angehörten, aber chemisch verschieden zusammengesetzt sind (*Isomorphie*). Die Termini Polymorphie und Isomorphie bezeichnen die empirische Falsifikation der Erwartung, daß eine eineindeutige Beziehung zwischen chemischer Zusammensetzung und Kristallgestalt besteht.

Ein Beispiel für Polymorphie bietet die Geschichte des Namens *Aragonit*. Ein Mineral aus Aragonien beschrieb Werner nach Äußeren Kennzeichen und nannte es Aragonit. Wegen einer gewissen Ähnlichkeit der Kristalle hielt er diesen Aragonit zunächst für eine Varietät von Apatit, bis Klaproth 1788 nachwies, daß Apatit aus phosphorsaurem, Aragonit aber wie das Mineral Calcit aus kohlensaurem Calcium besteht. Nachdem verschiedene Chemiker vergeblich versucht hatten, charakteristische Unterschiede, z.B. im Gehalt an Strontium, zwischen Aragonit und Calcit zu finden, mußte anerkannt

werden, daß die chemische Substanz Calciumkarbonat in der Gestalt von zwei verschiedenen Mineralien, dem rhomboedrischen Calcit und dem rhombischen Aragonit, vorkommt. In der Folgezeit wurde eine solche Polymorphie chemischer Substanzen bei vielen anderen Mineralien festgestellt.

Der Werner Schüler Johann Nepomuk von Fuchs, seit 1807 Professor der Chemie an der Universität Landshut, fand 1815, daß im Mineral Gehlenit Eisen und Calcium einander ersetzen können, ohne daß sich dabei die kristallographische Charakteristik ändert. 1817 wies er die kristallographische Übereinstimmung (rhombisches Kristallsystem) mehrerer chemisch unterschiedener Mineralien nach, nämlich von Aragonit (Calciumkarbonat), Strontianit (Strontiumkarbonat), Witherit (Bariumkarbonat) und Cerussit (Bleikarbonat). Der Terminus Isomorphie für das Phänomen, daß chemisch verschiedene Substanzen in derselben Kristallklasse kristallisieren können, führte 1818 Eilhard Mitscherlich ein, seit 1825 Professor der Chemie in Berlin, nachdem er gefunden hatte, daß Kristalle der arsensauren und phosphorsauren Salze des Ammoniums und Kaliums derselben Kristallklasse angehören.

Polymorphie und Isomorphie im Mineralreich wurden nach diesen Entdeckungen bevorzugte Themen der Forschungsarbeiten von Mineralogen und Chemikern. Man erkannte, daß weder die Kristallgestalt, noch die chemische Zusammensetzung allein für sich ausreichen, um Mineralien zu unterscheiden, da nur beide Kennzeichen zusammen ein Mineral charakterisieren. Im Anschluß an die von Fuchs 1824 ausgesprochene Kritik an der von Mohs vertretenen kristallographischen Definition der Mineralspezies bezeichnete Hausmann (1828: 656f.) die Bedeutung eines Mineralnamens als den "Inbegriff derjenigen Mineralkörper, welche bei einer gleichen oder gleichmäßigen chemischen Konstitution, ein gleiches Kristallisationssystem, besitzen, oder bei dem Mangel der Kristallisation, in anderen mit der Mischung in genauen Verhältnissen stehenden, äußeren Eigenschaften übereinstimmen."

Dieser Erkenntnis trugen die Autoren mineralogischer Handbücher Rechnung, die von den 20er Jahren an bis in die Mitte des 19. Jahrhunderts erschienen. In den die Namen erklärenden Texten wurden nun immer drei Gruppen von Kennzeichen genannt: die chemische Zusammensetzung samt chemischem Verhalten, eine kristallographische Charakteristik und die Äußeren Kennzeichen—dies geschah jedoch mit unterschiedlicher Gewichtung. Als Zeugnisse für die Entwicklung von Bedeutung und Sinn der Mineralnamen bis gegen die Mitte des 19. Jahrhunderts seien Werke von drei, damals einflußreichen Mineralogen vorgestellt.

Einen Vorrang der kristallographischen Charakteristik vertrat August Breithaupt, ein Schüler Werners und seit 1826 auf dessen Lehrstuhl in Freiberg. In der Vorrede zu dem 1841 erschienen 2. Band seines *Handbuchs der Mineralogie* (1836–47) erklärte er (S. IV f.):

Die Chemie hat für die Kenntnis der Mineralien keine andere, als eine bloß analytische Methode. Die Naturgeschichte bedient sich, wie sie oft in der Mineralogie und gewöhnlich in der Botanik und Zoologie erscheint, einer deskriptiven Methode [...] Jene analytische [...] vermag bloß das Ponderable zu bestimmen, während doch durch das Einwirken der Imponderabilien und durch andere noch nicht oder wenig bekannte Ursachen, aus chemisch gleichen Materien im Äußeren wesentlich ungleiche Körper erzeugt werden.

Im Verfolg dieser Maxime und in Anlehnung an seinen Vorgänger in Freiberg, Friedrich Mohs, benannte Breithaupt Mineralspezies mit neu gebildeten, binären lateinischen Namen, deren Bedeutung in erster Linie, sofern Kristalle vorlagen, durch kristallographische, in zweiter Linie durch Äußere Kennzeichen und Angaben über die chemische Zusammensetzung festgelegt wurde.

In kristallographischer Hinsicht charakterisierte Breithaupt eine Spezies nicht nur durch die Kristallklasse, sondern in spezieller Weise durch eine Beschreibung des Habitus der Kristalle, d.h. durch die an ihnen auftretenden Flächen und Flächenkombinationen. Daraus ergab sich im Vergleich zu anderen Systemen eine Vermehrung der unterschiedenen

Mineralien. Z.B. teilte Breithaupt das nach chemischer Zusammensetzung (Calciumkarbonat) und Kristallklasse (Rhomboedrisches System) "Kalkspat" genannte Mineral nach dem Habitus in folgende Spezies auf: *Carbonatites archigoni*, *Carbonatites eugnosticus* und *Carbonatites diamesus*. Diese Nomenklatur, die sich übrigens nicht durchsetzte, war sein Versuch, gegen den vereinnahmenden Anspruch der Chemie ein eigenständiges mineralogisches System der Spezies aufzubauen. Breithaupt nannte seine Methode *genetisch* weil sie, wie er in der zitierten Vorrede sagte, "alle die Umstände ins Auge faßt und sich daran hält, welche für die Art, wie und in welcher Folge die Mineralien aus chemischen Massen erscheinen, sprechen." Die vielen Breithauptschen Mineralnamen hatten einen, die naturhistorisch registrierende Absicht übersteigenden Sinn. Unterschieden und gesondert benannt werden sollten hier Mineralkörper, deren ähnliche Ausbildung anzeigt, daß sie unter ähnlichen Umständen entstanden. Damit wurde der geohistorische Aspekt aufgerufen und die Mineralogie in den Zusammenhang von Geognosie und Geologie gestellt. Wie Gesteine und ihre Lagerung in diesen Disziplinen als Urkunden der Erdgeschichte gelesen wurden, sollten die Breithauptschen Speziesnamen solche Mineralkörper bezeichnen, die in der Vergangenheit vermutlich unter gleichen oder ähnlichen Bedingungen aus chemischem, ungestaltetem Stoff entstanden.

Den Primat der chemischen Zusammensetzung für die Unterscheidung der Mineralgattungen vertrat entschieden Carl Caesar von Leonhard in seinem *Handbuch der Oryktognosie* (1821, 21826), in dem er schrieb: "die Oryktognosie hat die Kenntnis aller im Mineralreich vorkommenden chemischen Verbindungen zum Vorwurf" (1826: 7). Für die Gattungen setzte er fest: "Eine Gattung umfaßt alle Mineralien, die im Wesentlichen der chemischen und der stereometrischen Kriterien genaue Übereinstimmung zeigen" (1826: 93). Die Äußeren Kennzeichen galten ihm nur als "Hilfskennzeichen

bei der Gattungsbestimmung“, die zur Unterscheidung keineswegs ausreichen. Als Namen der Gattungen benutzte Leonhard meist die eingebürgerten, wählte aber in einigen Fällen Namen chemischer Verbindungen. So nannte er die sonst "Apatit" genannte Gattung "Phosphorsaurer Kalk". Die Bedeutung jedes Namens wurde durch Kristallgestalt, äußere Kennzeichen und Ergebnisse quantitativer chemischer Analysen (in dieser Reihenfolge) erklärt.

Die Gattungen ordnete Leonhard in Gruppen chemisch ähnlicher Substanzen, ein Entwurf, der nur unvollkommen gelang, da ihm erstens noch keine brauchbare Systematik der chemischen Stoffe zur Verfügung stand, und weil zweitens viele Mineralien noch nicht analysiert worden waren. Daher konnten nur 254 Mineralien in den 12 Gruppen untergebracht werden. 121 Mineralien, für die noch keine ausreichenden chemischen Daten vorlagen, wurden außerhalb des Systems in einem Anhang behandelt.

Johann Friedrich Ludwig Hausmann führte den oben zitierten, 1828 ausgesprochenen Grundsatz erst 1847 im speziellen Teil seines Handbuches durch. Die Namen der hier behandelten Mineralsubstanzen erklärte er durch Texte, in denen zuerst die chemische Formel, dann die kristallographische Charakteristik und zum Schluß die äußeren Kennzeichen mitgeteilt wurden. Dem Primat der chemischen Zusammensetzung entsprechend, fügte Hausmann die einzelnen Mineralien einem chemischen System von Klassen, Ordnungen, Unterordnungen und Reihen ein. Dasselbe begann mit den chemischen Elementen, schritt dann zu den sauerstofffreien Verbindungen, den Oxiden und ihren Hydraten und zu den in verschiedene Unterordnungen und Reihen eingeteilten Silikaten fort. An den Grundzügen dieses Systems, das in der Folgezeit weiter ausgebaut wurde, hat die mineralogische Wissenschaft bis in unser Jahrhundert festgehalten. Von den früheren naturhistorischen Systemen unterschied es sich darin, daß die Mineralien nicht mehr nach Klassen, Ordnungen

usw. geordnet wurden, die der Natur abgelauscht, aus der Betrachtung des Steinreiches gewonnen wurden. Die Mineralsubstanzen fanden vielmehr nun ihren Ort in einer von der Chemie erforschten und bereitgestellten Ordnung der Elemente und ihrer Verbindungen, d.h. in einem System, in dem dafür vorgesorgt war, daß jedem neuentdeckten Mineral ein Platz zur Verfügung stand.

Für die Mineralogen um die Mitte des 19. Jahrhunderts bedeutete der Name eines kristallisierten Minerals eine bestimmte chemische Substanz in spezifischer kristalliner Gestalt, welche nicht allein durch den Stoff, sondern auch durch natürliche Bedingungen bei der Kristallisation determiniert war. Der Sinn dieser Namen war nicht mehr nur ein naturhistorisch beschreibender. Er entsprach nun der Intention der Forscher, Mineralien einerseits im Zusammenhang der chemisch-physikalischen Naturwissenschaft und andererseits als Hervorbringung erdgeschichtlicher Prozesse zu verstehen.

7. Laborsprache und Feldsprache

Im Verlauf der geschilderten Entwicklung hatte die Bedeutung der Mineralnamen um die Mitte des 19. Jahrhunderts einen hohen Rang von Präzision erreicht. Die Bedeutung der Namen erfüllte damit in vollkommenerer Weise, als dies früher möglich war, einen Sinn, der der naturhistorischen Intention der Beschreibung aller Körper des Mineralreiches entsprach. Auf der anderen Seite kam in der auf Chemismus und kristallographischer Charakteristik gegründeten Bedeutung der Namen ein erweiterter Sinn der Namengebung zum Ausdruck, die Absicht nämlich, Mineralien nicht nur als die hier und jetzt vorkommenden Substanzen des Steinreichs zu beschreiben und zu klassifizieren, sondern auch als Produkte von Naturprozessen zu verstehen. In diesem Aspekt bahnte sich die Annäherung der Mineralogie an Geognosie und Geologie an.

Mittels chemischer Analytik und Vermessung der Kristallgestalt, zusätzlich unterstützt durch exaktere Verfahren zur Bestimmung der äußeren Kennzeichen, zu denen jetzt auch Lichtbrechung und andere optische Eigenschaften gehörten, wurden neue Mineralsubstanzen entdeckt, früher unter verschiedenen Namen beschriebene Mineralien als Varietäten derselben Mineralsubstanz und zu den Mineralien gerechnete Gesteine als Gemenge von Mineralien erkannt.

Diese Erweiterung der Erkenntnis verdankte man der Ergänzung der beobachtenden, sinnlichen Anschauung durch instrumentelle Verfahren. Um eine Mineralsubstanz zweifelsfrei mit einem Namen zu bezeichnen, mußten chemische Analysen und Messungen der Winkel von Kristallflächen ausgeführt werden, Operationen also, die nur im Laboratorium möglich waren. Die Mineralnamen, deren Bedeutung durch Chemismus und Kristallgestalt bestimmt sind, gehörten daher nun einer *Laborsprache* an, einer Sprache, deren Gebrauch die Verfügbarkeit über das Instrumentarium eines Laboratoriums voraussetzte.

Nun müssen aber—damals wie heute—Mineralnamen in Situationen verwendet werden, in denen die Instrumente eines Laboratoriums nicht zur Verfügung stehen. Bergleute z.B. und im Gelände arbeitende Geognosten oder Geologen mußten und müssen Mineralien vor Ort, in der Natur ohne besondere Hilfsmittel erkennen und benennend beschreiben. Sie waren und sind darauf angewiesen, Mineralsubstanzen nach Kennzeichen zu unterscheiden, die ohne ein Instrumentarium beobachtet werden können. Aus praktischen Gründen trat daher neben die Laborsprache eine *Feldsprache*, in der die Namen von Mineralien durch pragmatische, mit "einfachen" Mitteln feststellbare Kennzeichen bestimmt wird. Der Sinn der Unterscheidung und Benennung ist in dieser Sprache naturhistorisch-deskriptiv, impliziert aber die Einschränkung auf den Gebrauch "einfacher" Hilfsmittel der Beobachtung.

Pragmatische Kennzeichen der Feldsprache sind in erster

Linie die äußeren Kennzeichen, wie Werner sie—nicht zuletzt für den Gebrauch der Bergleute, die er zu unterrichten hatte—zuerst beschrieb. Wenn auch nicht mehr konstitutiv für die wissenschaftliche Definition der Mineralnamen, beruhen auf ihnen bis heute die im praktischen Umgang mit Mineralien benutzten Namen. Wie früher erlernen auch heute Studenten der Geologie und Mineralogie die "Bestimmung von Mineralien nach Äußeren Kennzeichen", für die es besondere Bestimmungstexte und -tafeln gab und gibt.

Die auf äußere Kennzeichen gegründeten Namen der pragmatischen Feldsprache sind zwar dem Wortlaut nach dieselben, wie die der wissenschaftlichen Laborsprache; denn erfahrungsgemäß sind Eigenschaften wie Härte, Farbe, Strich, Spaltbarkeit usw. für viele, vor allem für die häufigeren Mineralien so charakteristisch, daß aus ihnen mit einiger Sicherheit auf die Zugehörigkeit eines Objektes zu einer nach Chemicus und Kristallgestalt definierten Mineralsubstanz geschlossen werden kann. Für die Wissenschaft waren und sind jedoch bis heute die auf pragmatische Kennzeichen gegründeten Namen der Feldsprache grundsätzlich vorläufige Bezeichnungen, Vermutungen also, die, um Namen der Wissenschaftssprache zu werden, der Prüfung durch instrumentelle Methoden bedürfen.

ANMERKUNGEN

1) *Stabilis enim ac fixa maneat haec historiae naturalis lex, ut methodus ex characteribus corporum, sensuum ope cognitis, efficiatur, quae cum in reliquis naturae regnis optimo successu fuisset observata, in minerali quoque est adhibenda, cum et huius corpora ratione externae partium dispositionis differant ac diversa deprehendantur* (Gehler 1757: 20).

2) Sehr viel später ist August Friedrich Quenstedt, Professor der Mineralogie in Tübingen, der Aufforderung Goethes nachgekommen. In seinem *Handbuch der Mineralogie* (1855: 114ff.) behandelte er die Wernerschen Farben und gab für jede der Abänderungen Mineralien an, welche die betreffende Farbe repräsentieren.

3) Als Studenten und Besucher Werners weilten in Freiberg: Franz von Baader (1788), Alexander von Humboldt (1791), Friedrich von Hardenberg (1797), Henrik

Steffens (1799), Hans Christian Oerstedt (1802), Karl Georg von Raumer (1804), Gotthilf Heinrich von Schubert (1805), Theodor Körner (1808).

LITERATURVERZEICHNIS

Zur Geschichte der Mineralogie:

Kobell, Franz von. 1864. *Geschichte der Mineralogie von 1660 bis 1860*. München.
Groth, Paul. 1926. *Entwicklungsgeschichte der mineralogischen Wissenschaften*.
Berlin.

Zitierte Schriften:

- Agricola, Georg. 1546. *De natura fossilium*. Basel.
Albertus Magnus. (um 1200). "De mineralibus libri V". *Beati Alberti Magni operum tomus secundus*. Lugduni 1651: 210-272.
Aristoteles. *Meteorologie* 378a.
Bergmann, Torbern Olof. 1773. "Variae crystallorum formae a spatho ortae". *Nova Acta Reg. Soc. Scient. Upsalensis*, vol. I. Upsala. Deutsch von C. E. Weigel, Greifswald 1777.
Berzelius, Jörn Jacob. 1815. *Versuch einer Anwendung der elektrischchemischen Verhältnislehre, ein rein chemisches System der Mineralogie zu begründen*. Aus dem schwed. übers. v. Gehlen. Nürnberg.
----- 1816. *Neues System der Mineralien*. Aus dem schwed. übers. v. Gmelin u. Pfaff. Nürnberg.
Breithaupt, August. 1836-1847. *Handbuch der Mineralogie*. Dresden und Leipzig.
Buch, Leopold von. 1818. "Lobrede auf Karsten". *Akad. d. Wiss. Berlin, physikal. Kl.* 1814-15: 723.
Emmerling, Ludwig. 1793-1794. *Lehrbuch der Mineralogie*. 3 Bde. Gießen.
Freiesleben, Johann Carl. 1817. *Abraham Gottlob Werners letztes Mineralsystem*. Freiberg und Wien.
Fuchs, Johann Nepomuk von. 1815. "Über den Gehlerit, ein neues Mineral aus Tirol" *Neues Journal für Chemie und Physik* 15: 377-386.
----- 1817. "Über den Aragonit und Strontianit" *Neues Journal für Chemie und Physik* 17: 113-137.
----- 1824. "Über den gegenseitigen Einfluß der Chemie und Mineralogie". *Taschenbuch der Mineralogie* 18: 525 ff.
Gehler, Johann Karl. 1757. *De characteribus fossilium externis*. Leipzig.
Gerhard Carl Abraham. 1773. *Beiträge zur Chemie und Geschichte des Mineralreichs*. Berlin.
Gmelin, Johann Friedrich 1777-1779. *Des Ritters Carl von Linné vollständiges Natursystem des Mineralreichs nach der 12. lateinischen Ausgabe, in einer freien und vermehrten Übersetzung*. 4 Bde. Nürnberg.
Goethe, Johann Wolfgang von. 1810. "Die Farbenlehre, Didaktischer Teil". *Hamburger Ausgabe von Goethes Werken*, Bd. 13: 461.
Heidinger, Johann Heinrich Christian. 1829. *Anfangsgründe der Mineralogie*. Leipzig.
Hausmann, Johann Friedrich Ludwig. 1828. *Handbuch der Mineralogie*. 1. Teil, Göttingen.
----- 1847. *Handbuch der Mineralogie*. 2. Teil. Göttingen.
Hauy, René Juste. 1801. *Traité de minéralogie*. 4. vols., Paris. Deutsche Übersetzung von Karsten und Weiß, Paris und Leipzig 1804-1810.

- Hessel, Johann Heinrich Christian. 1830. Artikel "Krystall". *Gehlers physikalisches Wörterbuch*. (Neudruck in Ostwalds Klassikern der exakten Wissenschaften, Nr. 88. Leipzig 1897).
- Hoffmann, Christian August Siegfried. 1811-1812. *Handbuch der Mineralogie*. Freiberg.
- Justi, Johann Heinrich Gottlob von. 1757. *Grundriß des gesamten Mineralreichs*. Göttingen.
- Karsten, Dietrich Ludwig Gustav. 1789. *Des Herrn Nathanael Gottfried Leske hinterlassenes Mineralienkabinet systematisch geordnet*. Leipzig.
----- 1791-1792. *Tabellarische Übersicht der mineralischen Fossilien*. Berlin.
- Kentmann Johannes. 1565. *Nomenclatura rerum fossilium*. ed. Gessner, Zürich. 1665. (Dazu: Hans Prescher, Johannes Helm und Géorg Fraustadt. 1980. "Johannes Kentmanns Mineralienkabinett aus dem Jahre 1565". *Abh. Staatl. Museum f. Mineralogie Dresden* 3: 5-152).
- Klaproth, Martin Heinrich. 1795-1815. *Beiträge zur chemischen Kenntniss der Mineralkörper*. 6 Bde., Berlin und Stettin.
- Leonhard, Carl Caesar von. 1826. *Handbuch der Oryktognosie*. Heidelberg.
- Linné, Carl von. 1768. *Systema Naturae*. Stockholm (12. Aufl.).
- Lüschen, Hans. 1968. *Die Namen der Steine*. Thun.
- Mitscherlich, Eilhard. 1820. "Über die Kristallisation der Salze, in denen das Metall der Basis mit zwei Proportionen Sauerstoff verbunden ist". *Abh. Akad. Wiss. Berlin*, 1818-1819: 427-437.
- Mohs, Friedrich. 1804. *Des Herrn J. F. von der Null Mineralienkabinett nach einem durchaus auf äußere Kennzeichen gegründeten System geordnet, beschrieben und als Handbuch der Oryktognosie brauchbar gemacht*. 3 Bde. Wien.
----- 1820-1821. *Die Charaktere der Klassen, Ordnungen, Geschlechter und Arten des naturhistorischen Mineralsystems*. Dresden.
- Naumann, Carl Friedrich. 1830. *Lehrbuch der reinen und angewandten Krystallographie*. 2 Bde. Leipzig.
- Neumann, Franz Ernst. 1823. *Beiträge zur Krystallogonomie*. Berlin und Posen. (Auch in: *Abh. math. phys. Kl. Sächs. Akad. Wiss.* 23, Bd. III: i-xx, 195-458. Leipzig 1916.)
- Quenstedt, Friedrich August. 1835. *Handbuch der Mineralogie*. Tübingen.
- Romé Delisle, Jean Baptiste Louis. 1772. *Essay de crystallographie*. Paris. Deutsch von C.E.Weigel, Greifswald 1777.
- Wagenbreth, Otfried. 1967. "Werner-Schüler als Geologen und Bergleute". *Freiberger Forschungshefte C* 223: 163-178. Leipzig.
- Weiß, Christian Samuel. 1818. "Übersichtliche Darstellung der verschiedenen natürlichen Kristallsysteme". *Abh. Akad. Wiss.* 1814-1815 (publ. 1818): 289-336. Berlin.
- Werner Abraham Gottlob. 1774. *Von den äußerlichen Kennzeichen der Fossilien*. Leipzig.
----- 1791-1792. *Ausführliches und sistematisches Verzeichnis des Mineralienkabinetts des weiland kurfürstl.-sächsischen Berghauptmanns Herrn Eugen Pabst von Oheim*. 2 Bde. Freiberg und Annaberg.
- Wiedenmann, Johann Friedrich Wilhelm. 1794. *Handbuch des oryktognostischen Teils der Mineralogie*. Leipzig.
- Woltersdorf, Johann Lucas. 1748. *Systema minerale in quo regni mineralis producta systematice per classes, ordines, genera et species proponuntur*. Berlin.
- Zedler, Johann Heinrich. 1739. *Grosses Vollständiges Universal-Lexicon*. Bd. 21. Halle und Leipzig.

Tradition und Modernität in der Sprachwissenschaft des 18. Jahrhunderts: Die Herausforderung der Natur- und Geowissenschaften.

Am Beispiel der neugegründeten Universität Göttingen

DIETER CHERUBIM

Universität Göttingen

Abstract

Like all sciences, linguistics reflects the historical conditions of its time, and can therefore be looked at from this point of view. Taking the university of Göttingen in the 18th century, i.e. in the first period after its foundation, as an example, this paper traces the impact of the new scientific and pragmatic approaches on traditional, normative, as well as theoretical, concerns with language. In this context the work of the philologist Johann Matthias Gesner is instructive. He was known for his scientific interests and for his involvement in language teaching, and he also gave priority to geography within the subjects of 18th century education. Another prominent Göttingen figure was the geographer Anton Friedrich Büsching, whose *Neue Erdbeschreibung* ("New Description of the Earth") relied heavily on contemporary linguistic information, collected with etymological, comparative, and political aims. The kind of extensive empirical research that would have been required by an approach such as Büsching's, however, was only undertaken by 19th and 20th century dialectologists and sociolinguists.

1. Einleitung

Es besteht unter den Historiographen der Sprachwissenschaft heute wohl Einverständnis darüber, daß die Entwicklung dieser Disziplin auch als Folge von Versuchen gelesen werden kann. Modelle von Sprache zu entwerfen, die mit den jeweiligen historischen Bedingungen und den besonderen Interessen der Zeit kompatibel waren. Jede unsystematische oder systematische Beschäftigung mit Sprache reflektiert also

in gewisser Weise ihre spezifischen historischen Voraussetzungen und kann daher wieder nach ihnen befragt werden. Sprachwissenschaft im 18. Jahrhundert in Deutschland, um die es hier geht, hat nun aber noch keineswegs den Grad von Formierung erreicht, den wir möglicherweise für das 19. oder unser eigenes Jahrhundert voraussetzen können und der uns berechtigte, von einer hinreichend abgrenzbaren Disziplin im Ensemble anderer Fächer oder Fächergruppen auszugehen. Vieles spricht eher dafür, daß eine eigenständige Disziplin Sprachwissenschaft erst aus einer Vielzahl von theoretischen und praktischen Interessen an Sprache erwuchs, die – jede für sich genommen – unterschiedlichen Traditionen und Gegenstandsentwürfen verpflichtet waren. Zweifellos war aber auch das Ergebnis der allmählichen disziplinären Formierung der Sprachwissenschaft am Ende des 18. und vor allem im Laufe des 19. Jahrhunderts dann nicht eine Einheitswissenschaft, der alle folgten oder die frühere Positionen überflüssig machte, wie manche es später, zumal im jugendlichen Überschwang, gerne gesehen hätten.¹ Sondern es kam wohl eher zu einer gewissen Konvergenz (nicht aber zu einer Harmonisierung) der Interessen auf der Basis neuer empirischer Einsichten und veränderter theoretischer Standards; und das hieß auch: auf der Basis von neuen Formen der Organisation wissenschaftlicher Arbeit und als Folge der Herausforderung durch "Vorbildwissenschaften" wie es die historischen, mathematischen und naturwissenschaftlichen Fächer waren, deren Stellenwert seit der frühen Neuzeit gewaltig gestiegen war.

Um diese noch sehr allgemeinen und verkürzenden Bemerkungen zur Entwicklung der Sprachwissenschaft und ihrem Zustand im 18. Jahrhundert insoweit zu konkretisieren, daß nach den allgemeinen Beziehungen zwischen Sprach- und Naturwissenschaft einerseits, nach den speziellen Beziehungen zwischen Geowissenschaften und Sprachwissenschaft andererseits gefragt werden kann, wende ich mich nun der Situation in Göttingen zur Zeit der Gründung der Universität zu, die ja—

nach Halle—als Produkt einer modernen Wissenschaftskonzeption galt, was ganz besonders in der philosophischen Fakultät zum Tragen kam, die damals noch sowohl die geisteswissenschaftlichen und historischen wie auch die naturwissenschaftlichen Fächer umfaßte. Wie sah nun Sprachwissenschaft zu dieser Zeit aus?

2. Traditionelle Arbeitsbereiche der Sprachwissenschaft

Im Jahre der feierlichen Inauguration der Georgia Augusta (1737) erschien in Hildesheim eine *Ausführliche Abhandlung Vom Ursprung und Aufnahme der Teutschen Sprache, worinnen deren Alterthum aus denen bewährtesten Geschichtschreibern umständlich erläutert, ihre Zierlichkeit, Eigenschaften und Vermögen untersucht, wie auch von dessen Stamm-Wörtern, Sprichwörtern, Redens-Arten, Verfassern vom teutschen Wesen und teutscher Sprache gründlich gehandelt wird: Samt beygefügter Sprach- und Verse-Kunst In fünf Büchern abgetheilet von D.J.G.S.*²

Hinter der Sigle D.J.G.S. und diesem Titel verbarg sich, wie nicht schwer zu erraten war, nichts anderes als ein Neudruck jener "barocken summa philologica" (P.Hankamer) des Justus Georg Schottelius, die erst vor kurzem in Gottscheds *Beiträgen zur Critischen Historie der Deutschen Sprache, Poesie und Beredsamkeit* (sc. im 7. Stück von 1734: 365ff.) als das "noch zur Zeit [...] weitläufigste Werk" über die deutsche Sprache gerühmt worden war. Mit diesem Werk, das jetzt—offensichtlich aus Mangel an Alternativen³—zwar mit modernisiertem Titel, aber sonst unverändert nachgedruckt wurde, war ein wahrhaft barockes sprachwissenschaftliches Programm aufgestellt worden, dessen Erfüllung auch im Jahre 1737 noch weitgehend ausstand. Es umfaßte nämlich nicht nur die klassischen Aufgabenfelder der Grammatik (Orthographie, Prosodie, Morphologie und Syntax), sondern auch Lexikographie und Poetik, Phraseologie und Sprachgeschichte, Alter-

tumskunde der deutschen Sprache und Literaturgeschichte. Und dies alles auf dem Hintergrund von Bemühungen um die Standardisierung und Legitimierung der deutschen Sprache, wie sie besonders in den einleitenden zehn Lobreden auf die deutsche Sprache gelehrt-umständlich und hymnisch-preisend zum Ausdruck kamen. Wie stark das alles möglicherweise an spätere Sprachkonzeptionen erinnert, will ich hier nicht ausführen; ein Braunschweiger Schulhistoriker am Ende des 19. Jahrhunderts, Friedrich Ernst Koldewey (1899), hat jedenfalls Schottelius deswegen als Jacob Grimm des 17. Jahrhunderts verstehen wollen. Wichtiger für unseren Zusammenhang scheint mir jedoch etwas anderes zu sein: Der Nachdruck von Schottelius *Ausführlicher Arbeit Von der Teutschen Haupt-Sprache* (1663) im Jahre 1737 zeigt m.E. recht gut, wie Sprachwissenschaft, bezogen auf eine Vernakularsprache, damals noch verstanden werden konnte, nämlich

(1) als auf Kritik gegründete Reinigung und Systematisierung der komplexen, wildwüchsigen Sprachrealität zugunsten der Entwicklung eines Standards, also einer Kultursprache für den höheren (schriftlichen) Sprachgebrauch und

(2) als Kodifikation und Legitimierung dieses Standards gegenüber konkurrierenden Standardisierungsversuchen in Vergangenheit und Gegenwart sowie gegenüber anderen Sprachen, die bisher die Funktionen eines (schriftsprachlichen) Standards für das Deutsche wahrgenommen hatten (Latein, Französisch) oder aus anderen (z.B. religiösen oder kulturhistorischen) Gründen als höherwertig galten (Hebräisch, Griechisch).

Was im reichhaltigen Programm des Schottelius freilich weniger zum Zuge kam, aber in der Tradition antiker und mittelalterlicher Sprachlehren ebenso verankert war, ist eine dritte Art von Sprachwissenschaft, die wir heute als 'Sprachtheorie' bezeichnen würden. Sie tritt-wiederum vereinfacht - in zwei intentionalen Varianten auf, nämlich

(3.1) als Versuch der Begründung des Kategoriensystems der

Grammatik bzw. der Struktureigenschaften von Sprachen⁴ und

(3.2) als Problematisierung der Bedeutungsleistung von Sprachen, d.h. ihrer Fähigkeiten, mittels Zeichen Wirklichkeit zu erschließen und soziokommunikativ zu vermitteln.⁵

Ohne nun auf die ganze Bandbreite sprachwissenschaftlicher Ansätze im 17. und 18. Jahrhundert eingehen zu können, kann man also für die neu zu begründende sprachwissenschaftliche Arbeit in Göttingen folgende bereits vorgezeichnete Arbeitsbereiche projektieren :

- Sprachkritik mit Grammatikographie, Lexikographie, praktischer Stillehre, Sprachreinigung einerseits und mit Sprach- und Literaturgeschichte, einschließlich der seit dem Humanismus beliebten germanischen Altertumskunde, andererseits.

- Sprachtheorie mit Sprachzeichentheorie und Grammatiktheorie einerseits, Sprachvergleichung, Kulturgeschichte von Sprache und Sprachpsychologie andererseits.

Literaturgeschichte und die Praxis des Sprachunterrichts lassen sich hierbei nicht in der Weise von der Sprachwissenschaft (im engeren Sinne) abheben, wie das seit dem 19. Jahrhundert und heute der Fall ist; die Universitätswissenschaft ragte vielmehr noch stärker in die Lebenspraxis hinein und empfing von dorthin wesentliche Anregungen.⁶

Tatsächlich finden wir von alledem auch etwas seit 1737 in Göttingen. Für den ersten Bereich (die 'Sprachkritik') kann man z.B. auf Johann Matthias Gesner hinzuweisen, den ersten Professor für Poesie und Beredsamkeit. Als ehemaliger Leiter der Leipziger Thomasschule und klassischer Philologe führte er einerseits die Traditionen der antiken Grammatik und Sprachkritik fort, andererseits förderte er auch die seit dem 17. Jahrhundert von den barocken Sprachgesellschaften, G. W. Leibniz und anderen propagierten Bemühungen um die Regulation und Reinigung der deutschen Muttersprache. Instrument dafür war

sein neu gegründetes *Seminarium philologicum* und die *Deutsche Gesellschaft* in Göttingen, die er als erster Präsident lange aktiv betreute. Zu deren festen oder korrespondierenden Mitgliedern gehörte eine Reihe von bekannten Sprachkritikern und späteren Schulpraktikern, nicht zuletzt Johann Christoph Gottsched, dessen Leipziger Gesellschaft für die Göttingische Gesellschaft unmittelbares Vorbild gewesen und der selbst— auf Betreiben des Helmstedter Theologen Mosheim—als Extraordinarius für Poesie und Beredsamkeit bei der Gründung der Göttinger Universität im Gespräch war.⁷

Aber Gesner kann auch für den zweiten Bereich (die 'Sprachtheorie') in Anspruch genommen werden, zumindest wenn man seinen Vorlesungsankündigungen folgt. So heißt es etwa im *Catalogus praelectionum publice et privatim in Academia Georgia Augusta per hiemem anni 1738 habendarum* (Göttingen: Vandenhoeck):

Grammaticae tum Latinae et Graecae tum Germanicae adeo fundamenta ita persequetur, ut in universum linguarum istarum rationes illustrentur [...].

(Er wird die Grundlagen sowohl der lateinischen und griechischen wie der deutschen Grammatik so durchgehen, da aufs ganze gesehen die Prinzipien jener Sprachen verdeutlicht werden [...])

Und ähnliches findet sich in der Vorlesungsankündigung zum Sommersemester 1750 :

[...] publice observationes Grammaticas Germanicae, Latinae atque Graecae linguae harmonicas ad ordinem Grammaticae Cellarianae a se editae tradet.

(In öffentlicher Vorlesung wird er grammatische Beobachtungen zur Übereinstimmung von deutscher, lateinischer und griechischer Sprache bezogen auf das System der von ihm (neu) herausgegebenen Cellarianischen Grammatik behandeln.)⁸

Literaturgeschichte ist für Gesner in erster Linie Instrument der rhetorisch-stilistischen Ausbildung, ein antiquarisches Interesse, wie es seit dem Humanismus Tradition hatte und an antike Vorbilder wie Marcus Terentius Varro angeknüpft werden konnte, mag dazugekommen sein. Sprachunterricht gehörte in Göttingen in den Gründungsjahren (wie auch

an anderen Universitäten) zunächst zum Aufgabenbereich des 'niederen' Lehrkörpers, also der Sprachmeister für die neueren Fremdsprachen Französisch, Englisch und Italienisch, der Privatdozenten und der Extraordinarii für Stilübungen in deutscher Sprache. So kündigt z.B. ein gewisser Wolf Balthasar Adolf Steinwehr für das Wintersemester 1739 folgendes an :

Stili Germanici cultioris disciplinam tradet, tali quidem modo, ut fundamentis Grammatices selectas adiungat observationes, mox rhetoricas, quae ad stilum faciunt, praeceptiones in medium proferat, easdem tum ad varia scriptionis genera, in soluta oratione usitata applicat, tum epistolis, dialogis, orationibusque scribendis habendisque auditores exerceat, operam daturus sedulo, ut qui elegantiarum vernaculae sunt studiosiores, pure, concinne, ornate, apte, congruenterque dicendi scribendique facultatem consequentur.

(Er wird die Fertigkeit des gepflegteren deutschen Stils vermitteln, nämlich in der Weise, daß er zu den Grundlagen der Grammatik ausgewählte Beobachtungen stellt, bald rhetorische Vorschriften, die dem Stil nützlich sind, vorträgt, dann dieselben auf verschiedene literarische Gattungen, die in Prosa gebraucht werden, anwendet, dann die Hörer durch Abfassung von Briefen, Gesprächen und Reden einübt, wobei er sich eifrig Mühe geben wird, daß die, die stärker an den Feinheiten der Muttersprache interessiert sind, die Fähigkeit erwerben, rein, zierlich, schön, angemessen und korrekt zu sprechen und zu schreiben.)

Diese praktisch orientierte Sprachwissenschaft des 18. Jahrhunderts (man hat auch von einer "neuen Rhetorik" gesprochen) war ohne Zweifel eine interessante Neuentwicklung, die aber später - nach Abschluß der Normdebatte und wegen der Dominanz der historischen und theoretischen Ansätze - für die Entwicklung der Sprachwissenschaft keine größere Bedeutung mehr gehabt hat.⁹ Doch die 'Modernität' der Göttinger Konzeption war noch begründet.

3. Zur "Modernität" der Universität Göttingen

Göttingen galt schon bei seiner Gründung als Reform-Universität, wie wir heute sagen würden. Vorbild war das ca. 40 Jahre vorher (1694) neugegründete Halle und *spiritus rector* des neuen Göttingen war zweifellos der erste Kurator,

Freiherr Gerlach Adolph von Münchhausen, der eben in Halle einschlägige Erfahrungen gemacht hatte. Die Diskussion über die Konzeption der Universität Göttingen brauche ich hier nicht im einzelnen nachzuzeichnen; sie ist, meinem Eindruck nach, relativ gut dokumentiert und immer wieder, z.B. anlässlich der großen Jubiläen, ausführlich gewürdigt worden.¹⁰ Ich möchte diese 'Modernität' der neuen Hochschule hier auf einen allgemeinen Punkt und vier speziellere Unterpunkte bringen.

Göttingen hatte Teil an bzw. war maßgeblich mitverantwortlich für einen neuen Typ von Wissenschaft, den man vielleicht als 'analytischen' charakterisieren kann, der aber auch mit dem damals modischen Begriff des 'Pragmatischen' in Verbindung zu bringen ist.¹¹ Um das zu erläutern, möchte ich zwei Interpretationen zitieren. Zunächst den berühmten Göttinger Staatsrechtler Johann Stefan Pütter, der im Vorbericht seines *Versuch[es] einer akademischen Gelehrten Geschichte von Göttingen*" (1765: Bd. I, 4f.) schreibt:

Wenn es 1. dem Reiche der Wissenschaft zuträglich gewesen ist, einem mit willkürlichen Begriffen, Hypothesen, und Schlüssen offenbar zu weit getriebenen und zuletzt nur in bloße Schalen einer kernlosen Methode verwickelten philosophischen Geschmack sich entgegen zu setzen, und dargegen Belesenheit, Litteratur, Philologie, Critik, Historie, Erfahrung, Gebrauch der Quellen, und Mathematik mit einer gesunden Philosophie zu verbinden. und auf solche Art die höheren Wissenschaften gründlich und brauchbar zu machen, so hat vielleicht Göttingen einigen Anteil an der Ehre eines solchergestalt gebesserten oder geretteten Geschmacks. Was hingegen 2. möglich gewesen, in allen Teilen der Wissenschaften bey dem academischen Unterrichte gleich aufs Practische zu führen, das ist von jeher ein vorzüglicher Augenmerk dieser Universität gewesen. Und wenn es 3. möglich wäre, alles pedantische von der Gelehrsamkeit zu verbannen, so wird man Göttingen vielleicht mit der Zeit den Ruhm lassen, daß es auch das seinige mit beygetragen habe.

Dem entspricht auch, was Rudolf Vierhaus in der Einleitung zu seinem Sammelband "Wissenschaften im Zeitalter der Aufklärung" (1985: 8) ausführt :

Die Gelehrsamkeit änderte ihr Erscheinungsbild: sie wurde 'wissenschaftlich', also argumentativ, explanativ und experimentell. Nicht mehr

die Weitergabe von autoritäre Geltung beanspruchenden Lehrmeinungen wurde als ihre Hauptaufgabe angesehen, sondern die systematische Vermehrung des Wissens, die kritische Überprüfung und die Verbesserung der Kenntnisse, die zunehmend unter dem Gesichtspunkt ihrer praktischen Anwendung beurteilt wurden.

In den verschiedenen Quellen zur Gründungsgeschichte wie auch in den Festreden und Rückblicken auf die Entwicklung der Universität sind es vor allem vier Qualitäten, die immer wieder hervorgehoben werden, weil sie den Rang Göttingens begründeten: Die Lehr- und Forschungsfreiheit der Professoren, neue Arbeits- und Unterrichtsformen, der Empirismus und der bereits erwähnte Pragmatismus. Was die Lehr- und Forschungsfreiheit angeht, so betraf das nicht nur die Theologie, sondern es war gerade auch jedem philosophischen Dogmatismus entgegengesetzt. Für die Arbeits- und Unterrichtsformen möchte ich nur auf die neue wissenschaftliche Gesprächskultur hinweisen, die etwa im Zuge der Gründung der Königlichen Societät der Wissenschaften, verschiedener wissenschaftlicher Gesellschaften, des Gesner'schen Seminars und durch die neuen wissenschaftlichen Zeitschriften ermöglicht wurde. Dabei war bedeutsam, daß die verschiedenen Fächer keineswegs voneinander getrennt, sondern ausdrücklich und konsequent aufeinander bezogen wurden. So umfaßte z.B. das Lehrprogramm des Gesner'schen "Seminarium(s)", einer Ausbildungsstätte von Theologen und Philologen für den Schuldienst, auch Kurse in Mathematik, Physik, Geschichte und Philosophie (Muhlack 1985: 107), und ebenso zeigen die Vorlesungsankündigungen vieler Professoren, daß es die engen Fachgrenzen, von denen wir heute wie selbstverständlich ausgehen, einfach noch nicht gab.

Der hier nun am meisten interessierende Punkt des Empirismus kommt am deutlichsten in der naturwissenschaftlichen Orientierung vieler Fächer zum Ausdruck. Das gilt selbstverständlich nicht nur für die 'moderne' Medizin Albrecht von Hallers, die er in den Niederlanden kennengelernt hatte, sondern auch (und erst recht) für die neuen historischen und

philologischen Wissenschaften. Man kann zur Verdeutlichung wieder Rudolf Vierhaus (1985: 11) heranziehen :

Nicht die Entstehung völlig neuer Wissenschaften charakterisiert das 18. Jahrhundert, sondern die Differenzierung, die Neuorganisation und der beschleunigte Themenwandel älterer Wissenschaften. In einem keineswegs einheitlichen und selten gradlinigen Prozeß wandelten und entfalteten sich ihre Methoden, wobei die Naturwissenschaften auch für andere Wissenschaften ein Modell von starker Anziehungskraft abgaben.

Man hat darüber hinaus eine Art modisches Interesse an den Naturwissenschaften konstatiert; Andreas Kleinert, ein weiterer Beiträger im Sammelband von Vierhaus, drückt es wie folgt (1985: 245) aus :

In der Mitte des 18. Jahrhunderts waren die Naturwissenschaften in einem weder früher noch später erreichten Ausmaß Teil der Allgemeinbildung und des kulturellen Lebens der gebildeten Kreise; sie waren im wahrsten Sinne des Wortes salonfähig geworden.

Bleibt noch der vierte Unterpunkt, der Pragmatismus. Er erschöpft sich keineswegs in platten Nützlichkeitsbetrachtungen, die aber auch eine Rolle spielten, sondern wird überhöht durch die Vorstellung einer übergreifenden (allgemeinen) Wissenschaft vom Menschen, in der die spezifischen Wissenschaften ihren besonderen Platz haben und zum gemeinen Wohle des Menschengeschlechts zusammenwirken sollen. Wenn Herder später (1774) von der "Geschichte der Menschheit im edelsten Verstande" (zit. Steiner 1970: 909) spricht, zu der auch Wissenschaften wie die Geographie und die einzelnen Reiseberichte gelehrter und nicht-gelehrter Autoren beitragen können, so weist das in die gleiche Richtung. Auch die Sprachwissenschaft kann in ein solche übergreifendes Forschungsprogramm einer "science de l'homme" (Hültenschmidt 1983: 142 ff.) eingeordnet werden.¹²

4. Naturwissenschaftliche Impulse in der Sprachwissenschaft J.M. Gesners

Wie wirkt sich nun dieser neue Geist von Halle und Göttingen in der Behandlung sprachwissenschaftlicher Probleme und insbesondere in den sprachtheoretischen Vorstellungen der entsprechenden Gelehrten aus? Und welche Rolle spielten dabei die Naturwissenschaften, zu denen auch (wenigstens partiell) die Geowissenschaften gehörten?

Zunächst gab es ja in Göttingen nicht den oder die für Sprachwissenschaft zuständigen Gelehrten, sondern nur verschiedene Wissenschaften und Künste, die mit Sprache und sprachlichen Problemen in irgendeiner Weise zu tun hatten. Dabei ist selbstverständlich zuerst an die Philosophische Fakultät zu denken, die ja nach dem Verständnis der Zeit die allgemein bildenden und propädeutischen Fächer in sich vereinigte:

Philosophiae in hoc Lyceo docendae ambitu omnes artes et disciplinae intelligentur, quibus ad humanitatem informatur adolescentia, et ad graviora studia praeparatur, ut historia quoque civilis et ecclesiastica [...], Geographia, Mathesis, Eloquentia, Poetices, linguarum et antiquitatum studia, praeter vulgo ita dictam Philosophiam, comprehendantur. (Zum Kreis der an dieser Anstalt zu lehrenden Philosophie werden alle Künste und Wissenschaften gerechnet, durch die die Jugend zur Humanität gebildet und für die schwierigeren Studien vorbereitet wird, wie auch die bürgerliche und kirchliche Geschichte [...] Geographie, Mathematik, Rhetorik und die Studien der Poetik, der Sprachen und Altertümer, außer der gewöhnlich so genannten Philosophie, davon umfaßt werden.)

Geschichte, Geographie, Mathematik und die verschiedenen i.e.S. philologischen Fächer konnten es also sein, die Anlaß zur Reflexion auf Sprache gaben oder die sich—freilich in unterschiedlicher Weise—mit Sprache beschäftigten. Kommen wir in diesem Zusammenhang noch einmal auf Johann Matthias Gesner, den ersten Göttinger Professor für Poesie und Beredsamkeit, und seinen speziellen Ansatz zurück.

Seine 'Sprachwissenschaft' (wenn man sie in aktualisieren-

der Verfremdung so nennen will) weist m.E. deutlich 'moderne' Züge auf, die allerdings z.T. auch auf ältere Traditionen zurückweisen. So ist die 'pragmatische' Ausrichtung seiner Wissenschaft nicht zu übersehen. Sie kommt in der Förderung der Deutschen Gesellschaft ebenso zum Ausdruck wie in seinen schulpolitischen Konzeptionen (er ist ja Verfasser einer *Schulordnung vor die braunschweigisch-lüneburgischen Lande*, 1738), aber sie wird auch sichtbar in seinen wissenschaftspropädeutischen Arbeiten wie speziell in den bereits erwähnten *Primae lineae Isagoges in eruditionem universalem nominatim Philologiam, Historiam et Philosophiam in usum praelectionum ductae* (d.h. "Grundlinien einer Einführung in die Universalbildung, nämlich Philologie, Geschichte und Philosophie, angelegt auf den Gebrauch in Vorlesungen", zuerst 1756 in Leipzig erschienen, dann in weiteren Ausgaben, z.B. Göttingen 1760, Leipzig 1774-1775 und 1784). In dieser Schrift, die sich ihrer Intention nach an den *Discours préliminaire* zur Enzyklopädie von D'Alembert anzulehnen scheint, wird nun aber auch der zweite Modernisierungsaspekt deutlich das, was unter dem Stichwort 'naturwissenschaftliche Orientierung' verstanden werden kann. Doch dabei ist auch zu bedenken, daß hier eine länger wirkende Tradition in der klassischen Philologie fortgesetzt wird, nämlich die Tradition der naturwissenschaftlich interessierten und sogar naturwissenschaftlich forschenden Humanisten, wie wir sie etwa in Frankreich und den Niederlanden, aber auch in Deutschland im 16. und 17. Jahrhundert finden. So hatte schon Joseph Justus Scaliger (1540-1609) nach Pfeiffer (1982: 144f.)

von früher Jugend an [...] ein Gefühl für Naturbeobachtung, für Naturwissenschaften, Mathematik und Astronomie, und erwies sich als echter und würdiger Zeitgenosse Galileis, Keplers, Tycho de Brahes und Bacons.

Ähnliches gilt für Petrus Ramus (1515-1572), der ebenfalls zum Aufstieg der Naturwissenschaften in seiner Zeit beitrug (Pfeiffer 1982: 145 Anm. 88) oder für den bereits genannten

Hallenser Philologen Christoph Cellarius (1638–1707), den Gesner in seinen *Primae lineae Isagoges* [...] (1774: 373) nicht nur als Philologen, sondern auch als Kenner der antiken Geographie besonders hervorhebt ("in Geographia antiqua solus instar omnium est Cellarius").¹³

Bei Gesner selbst findet das seine Entsprechung in der philologischen Beschäftigung mit Plinius und den altrömischen Agrarschriftstellern einerseits und in einem offensichtlichen Interesse an den Arbeiten und Erkenntnissen der Naturwissenschaften, aber auch an der aktuellen Geschichtsforschung und Philosophie seiner Zeit andererseits. Dementsprechend charakterisierte ihn ein anderer berühmter klassischer Philologe der Zeit, Johann August Ernesti (1707 – 1781), in einer posthum erschienenen Lobrede (*Narratio de Ioanne Matthia Gesnero ad Davidem Ruhnkenium V.C.: 304 f.*)¹⁴ wie folgt :

Philosophiam vehementer amabat. Veteris scientissimus, etiam novam et eius inventa tenebat, nulli sectae addictus [...]

(Die Philosophie liebte er heftig. Höchst kundig in der alten beherrschte er auch die neue und ihre Einsichten, ohne einer Sekte zuzuneigen.)

Historiam naturae adamarat lecto diligenter Plinio, naturae historico. Sed etiam recentiorum observata libenter cognoscebat. In quo magnum adiumentum habuit Gottingae a consuetudine plurium naturae scrutatorum, Halleri, Segneri, Hollmanni, et instituta imprimis Academia, de qua supra dixi.

(Die Naturgeschichte hatte er liebgewonnen durch fleißige Lektüre des Naturhistorikers Plinius. Doch er nahm auch gerne die Beobachtungen neuerer 'Naturhistoriker' zur Kenntnis, wobei er in Göttingen große Unterstützung fand durch den Umgang mit mehreren Forschern, nämlich Haller [Mediziner], Segner [Mathematiker und Physiker], Hollmann [Physiker] und besonders durch die [neu] eingerichtete Akademie, über die ich oben gesprochen habe.)

Weiterhin wird an Gesner sein Interesse an Algebra hervorgehoben, die er den Studenten zur methodischen Schulung sehr empfohlen habe; ferner seine Kenntnisse in Geschichte, die z.B. in seinen lexikographischen und etymologischen Arbeiten deutlich würden; schließlich auch seine Bemühungen um die historische Rechtsforschung, die natürlich ebenso der philolo-

gischen Textanalyse zugute gekommen seien (ibid.: 305 f.).¹⁵

Ernestis Lob des vielseitig interessierten und gebildeten Gesner deckt sich nun durchaus mit dem, was dieser selbst in seiner eben genannten Propädeutik zur Universalbildung ausführte. Ich beschränke mich nur auf wenige Hinweise (nach der Ausgabe Leipzig 1774).

So macht er in seiner wissenschaftshistorischen Einleitung zunächst auf den enormen Zuwachs an positivem Wissen seit dem Mittelalter ("rerum ipsarum augetur cognitio": 7) und auf die dadurch gegebene größere Stofffülle in den historischen Wissenschaften ("hinc historiae omnis materia amplior, productior, difficilior": 9) aufmerksam und gibt dann einen Überblick über den Stand der Forschung in den drei Reichen ("regna") der Natur ("minerale, vegetabile, animale"). Dabei wird gefordert, daß die gesammelten Beobachtungen auf Prinzipien zurückgeführt werden ("rediguntur sub formulam sive legem artium": 9). Und dies gilt auch für die Beobachtungen an Sprachen, die sowohl auf eine allgemeine Systematik wie auf verwandtschaftliche Beziehungen hin untersucht werden müssen (190):

Itaque si cui sit propositum, vel universim scrutari communem linguarum rationem, vel antiquas gentium origines, mores, et res gestas perquirere, ille eo felicius progredietur, quo diligentiorum in earum cognitione linguarum operam posuerit, quae aliquem inter se cognationem habent.

(Wenn daher jemand sich vorgenommen hat, entweder aufs ganze gesehen die gemeinsame Systematik der Sprachen zu erforschen, oder die alte Herkunft der Völker, ihre Sitten und Taten durchzugehen, so wird er um so erfolgreicher vorankommen, je fleißiger er Mühe darauf verwendet, diejenigen Sprachen kennenzulernen, die untereinander eine gewisse Verwandtschaft haben.)

Universalgrammatik, Sprachvergleichung und historisch-etymologische Forschung lassen sich also, so meine ich Gesner interpretieren zu können, in eine philologisch begründete Naturgeschichte des Menschen einbringen, können mit der allgemeinen Naturwissenschaft und Geschichtsforschung zusammengehen, wobei letztere (sc. die Geschichtsforschung)

auch auf der Geographie basieren soll, die als Voraussetzung jeder Geschichtsforschung ausdrücklich genannt wird (418):

Historiae omnis diverso respectu prima pars, atrium, fundus, lux dici potest.

(Sie—sc. die Geographie—kann in verschiedener Hinsicht erster Teil, Zugang, Grundlage. Licht jeder Geschichtsforschung genannt werden.)

Bevor ich jedoch nun abschließend zur Geographie selbst komme, sei noch kurz auf die anderen zwei Modernisierungsaspekte und deren Auswirkungen auf die Sprachwissenschaft in Göttingen eingegangen: auf die Lehr- und Forschungsfreiheit und die neuen Lehr- und Lernformen.

Sprachwissenschaftliche Themen konnten ja in der Universität des 18. Jahrhunderts von allen Professoren *publice* und *privatim* traktiert werden und sie wurden tatsächlich von Repräsentanten verschiedener Fächer (und unter verschiedenen Aspekten) behandelt. Zwei Komplexe stehen dabei besonders im Vordergrund: die aktuelle sprachpolitische Diskussion der Zeit über die Vorbildfunktion Obersachsens (bzw. des Meißner Deutschs) und das Problem der neu zu schaffenenden oder besser neu zu bewertenden deutschen Wissenschaftssprache, das, induziert von den Diskussionen in Halle, auch bei der Gründung Göttingens immer wieder thematisiert worden war.¹⁶ Neben dieser eher akademischen Behandlung des Sprachthemas durch Juristen, Mediziner und Philologen gab es auch Ansätze zu einer nicht-professionellen, aber ertragreichen empirischen Sprachbeschreibung außerhalb der Standardisierungsbemühungen, für die (etwas später) Georg Christoph Lichtenbergs Notizen in seinen *Sudelbüchern* stehen können. Sie lassen sich jenem Interesse der Zeit am *Idiotischen* zuordnen, das schon im 18. Jahrhundert zu einer intensiveren Beschäftigung mit der regionalen, sozialen und historischen Vielfalt des Deutschen überleitet und bereits von Friedrich Karl Fulda in seinem *Versuch einer allgemeinen teutschen Idiotikensammlung* (1788) zusammengefaßt wird.

Johann Christoph Adelungs Wörterbücher und Stilistiken sind ohne diese Vorarbeiten nicht denkbar.¹⁷

5. Geographie und Sprachwissenschaft bei A. F. Büsching

Ferdinand de Saussure, dem Schüler der Junggrammatiker, verdanken wir den Versuch, die Sprachwissenschaft am Beginn unseres Jahrhunderts von ihren Bezugswissenschaften zu lösen und als autonome Strukturbeschreibung von Sprache neu zu begründen (1972: 23ff). Wir wissen heute, daß ihm das nur unvollkommen gelang: Vom Psychologismus und Soziologismus seiner Zeit ist er selbst nicht frei und noch in seinem Strukturbegriff stecken Reste des alten naturwissenschaftlichen Denkens (Rensch 1967), das das 19. Jahrhundert so lange bestimmt hatte. Für das 18. und 19. Jahrhundert war aber eine solche Autonomie der Sprachwissenschaft noch nicht vorstellbar. Die Anlehnung der Sprachtheorie an aktuelle Leitwissenschaften wie Physiologie, Geographie, Biologie oder Psychologie wurde noch gesucht und selten (wie im Falle der Kritik W.D. Whitneys am Physikalismus A. Schleichers) in Frage gestellt.¹⁸

Das ist zweifellos nicht nur eine Folge der wenig vorangeschrittenen Spezialisierung und 'Departmentalisierung' der Fächer oder Konsequenz der Wirkung übergreifender Forschungskonzepte (z.B. einer 'Naturgeschichte der Menschheit'), sondern beruht auch auf Traditionen, die sich weit zurückverfolgen lassen. So kann man bereits in der antiken Sprachwissenschaft den Einfluß naturwissenschaftlicher Vorstellungen (z.B. der empirischen Medizin) greifen und biologistische Metaphern vom 'Werden', 'Wachsen', 'Reifen' und 'Absterben' der Sprachen sind hochkonventionalisierte Versatzstücke vieler Kulturtheorien über Sprache von Epikur bis Herder (und darüber hinaus). In diesem Zusammenhang ist nun auch die Geographie stets von Interesse gewesen. Die Gliederung der Sprachen im Raum als Ergebnis von Ausbreitungs-, Wande-

rungs- oder Vermischungsprozessen ist z.B. eine Vorstellung, die nicht nur in Mythen (Turmbau zu Babel) über Jahrhunderte hin transportiert worden ist¹⁹ und in den ersten Ansätzen zu einer Sprachvergleichung in der Renaissance (z.B. bei J. Scaliger, C. Gesner u.a.) eine bedeutende Rolle spielte (Cherubim 1985), sondern die sich auch mit den unmittelbaren Erfahrungen beim Reisen durch ferne Länder oder dem Wissen über historische Umwälzungen gut vertrug. Reflexe davon sind heute noch in evolutionären Modellen des Sprachwandels (Höfler 1955/1956, Saussure 1972: 221 ff., Keller 1990), in Vorstellungen über den Einfluß von Klima oder Bodenbeschaffenheit auf den Charakter von Sprachen (Saussure 1972: 202 ff.) oder in einzelnen zentralen Konzepten der historischen Sprachwissenschaft (z.B. dem Begriff des 'Sprachverkehrs') greifbar, die sich ebenfalls bis in die Antike zurückverfolgen lassen.²⁰

Das Fach Geographie galt in Göttingen im 18. Jahrhundert als eine Grundlagendisziplin für die Geschichte (Gesner: "prima pars. atrium, fundus, lux omnis historiae") und gehörte nach Meinung bedeutender Gelehrter zum Bildungskanon des akademischen Nachwuchses. So führte z.B. der bekannte Orientalist ('Linguist') Johann David Michaelis in seinem (anonym erschienenen) *Raisonnement über die protestantischen Universitäten in Deutschland* (I.Theil, Frankfurt und Leipzig 1768: 240f.) über dieses Fach folgendes aus:

Von der Geographie und der wahren Universalhistorie habe ich oben schon genug geredet, das ich nicht wiederholen will. Diese halte ich für die recht eigene Beschäftigung vornehmer junger Leute. Ich will nicht verlangen, dass sie alle Hilfswissenschaften mitnehmen sollen: Chronologie und Genealogie, insofern sie auch noch eine besondere Lehrstunde erfordern, Diplomatie u.s.f. sind ihnen entbehrlich, und zu unterhaltend, und wer sie nicht nachher fortsetzt, dem würde ein darüber gehörtes Collegium Zeitverschwendung seyn; aber alle die Collegia, die zur Universal-,Staats- und Reichshistorie gehören, und eine der Universität würdige Geographie, sollten sie in jedem halben Jahr, das sie auf der Universität zu bringen, beschäftigen und unterhalten [...]

Geographisches Wissen und geographische Konzepte der Zeit

waren also sicher auch den Philologen und Sprachwissenschaftlern zugänglich, die sie z.B. für ihre Sacherläuterungen von Historikertexten brauchten; so wie umgekehrt damit zu rechnen ist, daß die Geographen auf die sprachwissenschaftlichen Erkenntnisse ihrer Kollegen in der gleichen Fakultät zurückgreifen konnten, um sie für ihre Erdbeschreibungen nutzbar zu machen. Die dafür in Frage kommende Subdisziplin konnte die Etymologie sein, die ja—stark gefördert durch G.W. Leibniz u.a.—bereits am Beginn des 18. Jahrhunderts einen solchen Stand erreicht hatte, daß der Leibnizschüler Georg (v.) Eccard 1711 eine erste Summe ziehen konnte (*Historia studii etymologici linguae Germanicae hactenus impensi*). Für eine sich immer wieder erneuernde Verbindung zwischen Etymologie und Geographie sorgte die zunehmende Zahl von Reisebeschreibungen, die eben nach beiden Seiten ausgewertet und darüber hinaus Planungsunterlagen für den modernen Verwaltungsstaat der Aufklärungsepoche liefern konnten.²¹ Spätestens in den bekannten Sprachensammlungen am Ende des Jahrhunderts (Pallas, Adelung) werden dann diese Zusammenhänge greifbar, und noch in A.v.Humboldts Reiseberichten spürt man etwas von dieser alten Zusammenarbeit.

Um diese Zusammenarbeit in der Sache noch an einem Exempel aus der Frühgeschichte der Universität Göttingen zu demonstrieren, wende ich mich abschließend der Person und den Arbeiten des Göttinger Geographen Anton Friedrich Büsching (1724–1793) zu. Er kam erst 1754 nach Göttingen, ging aber schon nach sieben Jahren fort, um eine (vermutlich einträglichere) Stelle als Schuldirektor in St.Petersburg/Rußland, dann die Aufgaben eines Leiters des Vereinigten Berlinischen und Cöllnischen Gymnasiums in Berlin zu übernehmen.

In Göttingen fiel Büsching zunächst durch seine theologischen Vorlesungen auf, was ihm wiederholt ein Monitum seitens der Regierung in Hannover eintrug, aber natürlich auch durch seine großen geographischen Leistungen, die vor allem in seinem mehrbändigen und (seit 1754) mehrfach be-

arbeiteten Handbuch *Neue Erdbeschreibung* dokumentiert sind.²² Büschings geographische Arbeiten wurden in Göttingen sehr gefördert, neben Johann Michael Frantz (1700–1761) war er verantwortlich für die Entwicklung einer modernen Erdbeschreibung, in die auch Erkenntnisse der Philologie, Geschichte und Naturwissenschaften einfließen.

Wie viele Gelehrte seiner Zeit war Büsching auf verschiedenen wissenschaftlichen Gebieten tätig: Über seine bereits erwähnten theologischen Neigungen und wissenschaftshistorische Interessen hinaus, die z.B. in seiner *Geschichte und Grundsätze der schönen Künste und Wissenschaften im Grundriß* (Berlin 1772) deutlich werden,²³ hat er sich mehrfach mit philologischen und sprachdidaktischen Fragen befaßt; z.B. mit einer *Vergleichung der griechischen Philologie mit der neueren* (Berlin 1785), mit den gotischen Sprachresten (was später R. v. Raumer 1870: 252 f. anerkennend vermerkte), ferner mit einer französischen Elementargrammatik, die er für den Schulgebrauch aus verschiedenen Vorlagen zusammenstellte (*Les premiers principes de la langue françoise*, Berlin 1772), und er verfaßte sogar eine kleine Schrift mit dem Titel *Unterricht für Informatoren und Hofmeister*, die 1775 in Hamburg erschien und von J.M. Gesner sehr positiv beurteilt wurde.

In seiner *Neuen Erdbeschreibung*, die zuerst 1754, dann in rascher Folge in weiteren Bearbeitungen erschien,²⁴ unterscheidet Büsching zwischen einer "natürlichen" (d.h. mathematischen und physikalischen) und einer "bürgerlichen" (d.h. soziokulturellen) Beschreibung, wobei letztere neben politischen, rechtlichen, militärischen und kulturellen Daten auch die sprachlichen Verhältnisse der beschriebenen Länder ausgiebig behandelt. So finden sich z.B. ausführliche Hinweise auf die Art und Geschichte der Sprachen, auf Unterschiede zu anderen Sprachen, auf die besonderen Qualitäten und die Verteilung der Sprachen im Raum, auf die Bezeichnungen für die Einwohner, auf Fremd- und Selbstdeutungen solcher Namen und anderes mehr, wobei teils durch Hinweise auf

einschlägige Berichte, teils durch die Art der Berichterstattung deutlich wird, daß Büsching hier die philologische Literatur zu Rate gezogen haben muß. Einige Beispiele sollen das belegen :

(zu Dänemark) :

Die dänische Sprache ist nur dem Dialecte nach von der schwedischen und norwegischen unterschieden; denn es verstehen die Einwohner der drey nordischen Reiche einander, bis auf wenige Worte nach. Sie ist heutigen Tages eine Vermischung der alten gotischen, friesischen und deutschen Sprache, hat in Anschauung der Ausrede mit der englischen viel ähnliches, auch viele Wörter mit derselben gemein, und ist zur Dichtkunst sehr bequem. Im Herzogthum Schleswig werden drey Hauptsprachen geredet, nämlich die deutsche, friesische und dänische. (Bd. I: 123)

(zu Island) :

Die isländische Sprache ist die alte norwegische; sie ist aber itzt nicht mehr so rein unvermischt, als die alte norwegische gewesen. Die Ueberbleibsel von der alten dienen den itzigen norwegischen Sprachen zu großer Erläuterung. (374 f.)

(zu Grönland) :

Ihre Sprache ist schwer, insonderheit die eigentliche Aussprache, soll aber doch manche artige Ausdrücke und Redensarten enthalten, und nicht so roh seyn, als man wohl denken möchte. Im 2ten Theile der *scriptorum societatis Hafniensis* kann man davon Wöldikens *meletema de linguae Groenlandicae origine, eiusque a caeteris linguis differentia*, nachsehen. Herr Paul Gede hat 1750 zu Kopenhagen ein *dictionarium Groenlandico-Danico-Latinum* im Octav herausgegeben. Im ganzen Lande wird mehrerentheils einerley Sprache geredet, nur ist die Aussprache an einigen Orten unterschieden. Das Weibsvolk hat auch eine besondere Ausrede für sich, indem ihre Worte gemeiniglich sich auf ein *n* endigen (394).

(zu Lappland) :

Das Wort Lappe ist schwerlich aus ihrer Sprache; denn sie wissen nicht einmal, daß sie von den Schweden und andern Nationen so genannt werden, weil sie in ihrer eigenen Sprache Sabme oder Same heißen. Es muß also anfangs ein schwedischer oder finnischer Beyname gewesen seyn, der hernach bey andern Nationen in Gebrauch gekommen. [...] So viel ist unterdessen erweislich, daß dieser Name zwischen den

Jahren 1077 und 1190 ihnen zuerst sey beygelegt worden. Sie haben und gebrauchen ihre eigene Sprache, welche in der That ein Dialect von der finnischen, aber mit anderen Sprachen, insonderheit der schwedischen und norwegischen vermengt ist. Man hat itzt Grammatiken, Lexica und andere Bücher in derselben. Sie hat aber wieder verschiedene Dialecte; ja, weil in Lappland so verschiedene Nationen, als Schweden, Lappen, Finnen, Dänen, Russen, Handel und Wandel mit einander treiben: so haben sie fast alle in allen Lappmarken eine gewisse Sprache, deren sie sich überhaupt bedienen, und die sie als eine gemeinschaftliche Sprache alle verstehen. In Lule=Lappmark gebraucht man lappisch, in Torne= und Kimi=Lappmark finnisch; in den südlichen Lappmarken verstehen viele Lappen schwedisch, und viele Schweden das Lappische, und an einigen Orten kann man sich fast mit der sogenannten Bürgersprache behelfen, welche einige Bürger aus den Städten, die mit den Lappen handeln, aufgebracht (545 f.).

Es braucht kaum darauf hingewiesen werden, daß solche frühen ethnographischen Beschreibungen nicht nur als direkte Vorläufer heutiger sprachsoziologischer und sprachpolitischer Arbeiten (z.B. Haarmann 1975) angesehen werden können,²⁵ sondern daß hier auch der Grund gelegt wird für die dialektgeographischen Unternehmungen des 19. Jahrhunderts, die selbst das Kartierungsverfahren der Geographen linguistisch nutzbar machen.²⁶ Büsching muß freilich noch feststellen, daß die Sprachwissenschaft seiner Zeit, ungeachtet aller etymologischen Hilfen, die er gerne in Anspruch nimmt,²⁷ für seine speziellen geographischen Interessen noch nicht genügend Hilfestellung geben kann:

Es sind zwar vom Anfange des vorigen Jahrhunderts an bis itzt in Deutschland nach und nach viele Gesellschaften gestiftet worden, welche zur Verbesserung der deutschen Sprache Hoffnung gemacht haben, und es blühen noch dergleichen in Göttingen, Leipzig, Jena, Helmstädt, Greifswalde und Bremen: allein es scheint vornehmlich dieses an denenselben tadelhaft zu seyn, daß sie fast bloß die Wohlredenheit zur Absicht haben, und hingegen die critische Untersuchungen der Mundarten, Wörter, usw. verabsäumen [...]. (1761: III. Theil, 21f.)

6. Schlußbemerkungen

Mit diesen Andeutungen breche ich ab. Das Verhältnis von Sprach- und Naturwissenschaften, speziell auch von Sprach- und Geowissenschaften im 18. Jahrhundert wurde hier nur für die erste Phase in der Entwicklung der Universität Göttingen ins Auge gefaßt und unter verschiedenen Aspekten thematisiert. Ein abschließendes Resümee wäre verfrüht, da Spezialuntersuchungen zur historischen Semantik zentraler sprachwissenschaftlicher Konzepte noch ausstehen. Daß die zweite Entwicklungsphase Göttingens, die mit den Namen Georg Christoph Lichtenberg, Georg Forster und Johann Friedrich Blumenbach verbunden ist, hierfür noch interessanter ist, kann begründet angenommen werden.²⁸

ANMERKUNGEN

1) Die Linie solcher ideologischen, selbstaufwertenden Umdeutungsversuche wissenschaftshistorischer Entwicklungen reicht, wie bekannt, von Jacob Grimm bis Noam Chomsky und ist wiederum selbst auf ihre historische Begründungen hin zu befragen. Vgl. auch Cherubim (1975), Hymes (1974), Schmitter (1987).

2) Zitiert nach dem Titelblatt des Exemplars in der Staats- und Universitätsbibliothek Göttingen (Sign. 8. Ling. VII 9573), dem leider kein Hinweis über die Umstände der Neuauflage zu entnehmen ist. Vgl. auch Reichard (1747: 114f.).

3) Als einzige bedeutendere Grammatik des Deutschen entstand zwischen Schottels *Ausführlicher Arbeit Von der Teutschen HauptSprache* (1663) und Gottscheds *Grundlegung einer Deutschen Sprachkunst* (1748) die Arbeit von Johann Bödiker unter dem Titel *Grund-Sätze Der Deutschen Sprachen im Reden und Schreiben* (1690), die vor allem in der Neubearbeitung durch Johann Leonhard Frisch (1723 und 1729) viel benutzt wurde. Vgl. Raumer 1875: 184 ff., Jelinek 1913/14, jetzt den Neudruck von Diedrichs (1983).

4) Julius Caesar Scaligers berühmtes Werk *De causis linguae Latinae libri tredecim* (1540) ist hierfür ein herausragendes Exempel, das in seiner spezifischen Qualität sowohl auf die mittelalterlichen Sprachtheoretiker zurück- wie auf die modernen philosophischen Grammatiken vorverweist. Vgl. auch Salus (1976).

5) Ein wesentlicher Teil dieser zeichentheoretischen Diskussion, die ebenfalls von der Antike bis zur Neuzeit reicht (vgl. etwa Coseriu 1968), wird im 18. Jahrhundert im Rahmen der etymologischen Studien realisiert. Auf die Sprachursprungsdiskussion und die sensualistischen Sprachtheorien am Ende des 18. Jahrhunderts

gehe ich hier nicht ein, zu den Ansätzen einer vergleichenden Sprachforschung komme ich später.

6) Vgl. dazu ausführlicher Frank (1976: 75ff.).

7) Zur Göttinger *Deutschen Gesellschaft* und zur Beziehung zwischen Göttingen und Gottsched vgl. ausführlich Otto (1898), zu den "Deutschen Gesellschaften" des 18. Jahrhunderts allgemein Keller (1900), speziell zu Berlin jetzt Schmidt (1983). Gesners Aktivitäten in der Göttinger *Deutschen Gesellschaft* finden später ihren Niederschlag in seinen "Kleinen Deutschen Schriften" (Göttingen und Leipzig: Daniel Friedrich Küblers 1756), die unter anderem zahlreiche seiner Reden zu verschiedenen Anlässen enthalten, und in seinem Leitfaden für enzyklopädische Vorlesungen *Primae lineae Isagoges in eruditionem universalem [...]* (zuerst Leipzig 1756, dann weitere Ausgaben bis 1784). Zu Gesners Bedeutung für die Lehrerausbildung in Göttingen vgl. jetzt auch Tütken (1987).

8) Christoph Cellarius (1638 - 1707), Hallenser Philologe, Historiker und Geograph(!), war durch verschiedene lexikographische, stilkritische und grammatische Arbeiten zum Lateinischen hervorgetreten. Gesner hatte seine *Erleichterte lateinische Grammatica oder Kurtze doch zulängliche Anweisung zur lateinischen Sprach, um mehrern Nutzen willen bey der Jugend teutsch abgefasset [...]* (Merseburg 1707) für den eigenen Unterricht mehrfach (z.B. 1740, 1753, 1759, 1763) bearbeitet.

9) Vgl. dazu jetzt die Beiträge in Bahner/Neumann (1985).

10) Ich nenne nur Paulsen (1902: 52ff.) und v. Selle (1937), (1953).

11) Zur Entwicklung 'analytischer' Methoden, speziell auch in der Sprachwissenschaft, vgl. Hültschmidt (1983: 138 ff.), zum Begriff des "Pragmatischen", den z.B. auch Johann Christoph Adelung für seine Sprachgeschichte in Anspruch nimmt, vgl. Jäger (1969: 114ff.).

12) Vgl. auch Muhlack (1985: 104): "Die Erneuerung der den Menschen betreffenden Wissenschaften am Maßstab der Naturwissenschaften ist ein gängiges Postulat."

13) Zu den geographischen Schriften und zur Bedeutung des Cellarius für die Geographie vgl. auch den biographischen Artikel von Lotholz in ADB, Bd. 4 (Carmer - Deck), Nachdruck der 1. Ausg. 1876, Berlin 1968: 80f. Vgl. jetzt auch Wuttke (1990) mit zahlreichen weiteren Hinweisen.

14) Abgedruckt in: *Io. Matthiae Gesneri Biographia Academica Gottingensis. Collegit et edidit Ierem. Nic. Eyring. Praefatus est Christ. Adolphus Klotzius. Vol. primum. Halae, apud Io. Iac. Curt. MDCCLXVIII: 277ff.*

15) Ein ähnliches Lob Gesners findet sich in der *Memoria auf Johann Matthias Gesner* (1761) des Göttinger Orientalisten Johann David Michaelis. Nachdem er ihn als Kenner orientalischer Sprachen (z.B. des Arabischen und Äthiopischen) sowie der Geschichte hervorgehoben hat, führt er aus (Ebel 1978: 71): "Er interessierte sich auch für Naturwissenschaften, und besonders die, die wir von der Biologie abtrennen und im eigentlichen Sinne Physik nennen, kannte er so gut, daß

ihm nicht einmal die neuen Forschungsergebnisse entgingen und daß er physikalische Experimente sowohl gut beurteilte als auch andere zu solchen ermunterte, wobei er ihnen zeigte, wie sie die Natur befragen sollten."

16) Zum Problem des "Meißnischen Deutsch" und der Diskussion des 18. Jahrhunderts vgl. Nerius (1967), Henne (1968), Schlosser (1985), Schmidt (1987); zum Problem des Deutschen als Wissenschaftssprache auch Frank (1976: 77ff.) und Kimpel (1985).

17) Vgl. dazu jetzt Püschel (1987) und Knoop (1988). –Alain Corbin macht übrigens in seiner *Geschichte des Geruchs* (1984: 86) darauf aufmerksam, daß die enzyklopädische Erfassung z.B. des anstößigen Vokabulars einer Sprache (auch) im Dienste puristischer Bestrebungen stehen kann. Dementsprechend sind puristische Motive gerade auch für die Idiotikasammlungen des 18. Jahrhunderts nachzuweisen.

18) Zu Whitneys Kritik an Schleicher vgl. Whitney (1874), zum Biologismus im 19. Jahrhundert als übergreifender Tendenz in vielen Wissenschaften z.B. den Sammelband von Mann (1973), in dem allerdings ein angeforderter Beitrag zur Sprachwissenschaft fehlt.

19) Vgl. dazu das von Borst (1957–1963) zusammengetragene Material und die großartige Umsetzung dieses Mythos in Dantes Programmschrift *De vulgari eloquentia*.

20) Zum Begriff des 'Sprachverkehrs' in den Kulturraumtheorien der neueren Sprachgeschichte und Dialektgeographie vgl. Bach (1950). Doch schon beim älteren Plinius finden wir den Begriff des "commercium sermonis", der ähnliches ausdrückt; z.B. nat. hist. 3,39: "Italia tot populorum discordes ferasque linguas sermonis commercio contraheret ad colloquia."

21) Bekannt sind hier schon die Anregungen von G. W. Leibniz gegen über Peter dem Großen, später dann die Maßnahmen, die seine Nachfolgerin, Katharina II., ergreift. Vgl. Freudenberg (1965: 170).

22) Vgl. dazu v. Selle (1937: 83ff.). –Neben anderen bedeutenden geographischen Schriften gab Büsching von 1767 bis 1787 auch ein *Magazin für die neue Historie und Geographie* heraus.

23) In einer späteren Schrift (*Grundlage zu einer Geschichte der Bemühungen und Verdienste alter und neuer Völker um die Gelehrsamkeit*, Berlin, bey Friedrich Maurer 1792: 3–19) findet sich auch ein recht interessanter Abschnitt über Sprache und Schrift.

24) Ich zitiere hier nach der 4. Aufl. Hamburg, bey Johann Carl Bohn 1760ff.

25) Vgl. auch A. F. Büschings Vorbereitung zur Europäischen Länder- und Staatenkunde nebst einer statistischen Uebersicht des jetzigen Europa. Sechste nach des Verfassers Tode völlig umgearbeitete Auflage, herausgegeben von G. P. H. Norrmann. Hamburg, bey Carl Ernst Bohn 1802.

26) Vgl. Knoop/Putsche/Wiegand (1982) und die ältere Studie von Freudenberg (1965); dort werden auch erste Ansätze bzw. Anregungen zur Kartierung sprachlicher Verhältnisse von Radlof, A. v. Humboldt oder Goethe erwähnt.

27) Ein typisches Beispiel ist etwa die Behandlung der Namen in den einzelnen Länderbeschreibungen, die er philologisch kritisch zu überprüfen pflegt: "Aridan, ein Ort am arabischen Meerbusen, welcher von le Blanc eine Stadt genennet wird. In der Nachricht von des Pascha Soliman Unternehmungen, heißt er Ariadan, und es wird gesagt, daß er von Bauern bewohnet werde und zum Gebiet von Mecca gehöre. Eben daselbst wird sein Hafen Mazabraiti genannt, welcher Name gewiß unrichtig ist, und vielleicht Marza (Hafen) Ebrahim heißen soll [...]" (Des fünften Theils erste Abtheilung [...] Dritte vermehrte und verbesserte Ausgabe, Hamburg 1781: 651).

28) Nicht erreichbar, sondern nur als bibliographischer Hinweis existent war für mich bisher eine Zeitschrift mit dem vielversprechenden Titel *Museum für Geschichte, Sprache, Kunst und Geographie*, das im 2. Band, herausgegeben von Wilhelm Dorow, 1827 in Berlin erschienen sein soll.

LITERATURVERZEICHNIS

- Bach, Adolf. 1950. "Zu den Begriffen Verkehr und Verkehrsgemeinschaft in der Mundartforschung." *Niederdeutsche Mitteilungen* 6: 5-27.
- Bahner, Werner/Neumann, Werner (eds.). 1985. *Sprachwissenschaftliche Germanistik. Ihre Herausbildung und Begründung*. Berlin.
- Borst, Arno. 1957-1963. *Der Turmbau von Babel. Geschichte der Meinungen über Ursprung und Vielfalt der Sprachen*. 6 Bde. Stuttgart.
- Cherubim, Dieter. 1975. *Grammatische Kategorien. Das Verhältnis von "traditioneller" und "moderner" Sprachwissenschaft*. Tübingen.
- 1985. "Hat Jacob Grimm die historische Sprachwissenschaft begründet?" *ZPSK* 38: 672-685.
- Corbin, Alain. 1982. *Pesthauch und Blütenduft. Eine Geschichte des Geruchs*. Berlin (Frz. Original Paris 1982).
- Diedrichs, Eva Pauline. 1983. *Johann Bödikers Grund-Sätze der deutschen Sprache mit den Bearbeitungen von Johann Leonhard Frisch und Johann Jakob Wippel*. Heidelberg.
- Ebel, Wilhelm (ed.). 1978. *Göttinger Universitätsreden aus zwei Jahrhunderten (1737-1934)*. Göttingen.
- Frank, Horst Joachim. 1976. *Dichtung, Sprache, Menschenbildung. Geschichte des Deutschunterrichts von den Anfängen bis 1945*. München.
- Freudenberg, Rudolf. 1965. "Zur Entwicklungsgeschichte der dialektgeographischen Methode", *ZMaF* 32: 170-182.
- Haarmann, Harald. 1975. *Soziologie und Politik der Sprachen Europas*. München.
- Henne, Helmut. 1968. "Das Problem des Meißnischen Deutsch oder 'Was ist Hochdeutsch' im 18. Jahrhundert". *ZMaF* 35: 109-129.
- Höfler, Otto. 1955/1956. "Stammbaumtheorie, Wellentheorie, Entfaltungstheorie". *PBB* (H) 77: 30-66, 424-476; 78: 1-44.

- Hültenschmidt, Erika. 1983. "Tendenzen und Entwicklungen der Sprachwissenschaft um 1800: ein Vergleich zwischen Frankreich und Deutschland". *Der Diskurs der Literatur- und Sprachhistorie. Wissenschaftsgeschichte als Innovationsvorgabe*, ed. Bernard Cerquiglini, Hans Ulrich Gumbrecht, 135-166. Frankfurt/M.
- Hymes, Dell. 1974. "Introduction: Traditions and Paradigms". *Studies in the History of Linguistics. Traditions and Paradigms.*, ed. Dell Hymes, 1-38. Bloomington, London.
- Jäger, Georg. 1969. *Empfindsamkeit und Roman. Wortgeschichte, Theorie und Kritik im 18. und frühen 19. Jahrhundert*. Stuttgart etc.
- Jellinek, Max Hermann. 1913/1914. *Geschichte der neuhochdeutschen Grammatik. Von den Anfängen bis auf Adelung*. 2 Halbbände. Heidelberg.
- Keller, Ludwig. 1900. *Die deutschen Gesellschaften des 18. Jahrhunderts und die moralischen Wochenschriften*. Berlin.
- Keller, Rudi. 1990. *Sprachwandel. Von der unsichtbaren Hand in der Sprache*. Tübingen.
- Kimpel, Dieter. 1985. "Zur Einführung". *Mehrsprachigkeit in der deutschen Aufklärung*, ed. Dieter Kimpel, 1-13. Hamburg.
- Kleinert, Andreas. 1985. "Mathematik und anorganische Naturwissenschaften". *Wissenschaften im Zeitalter der Aufklärung [...]*, ed. Rudolf Vierhaus, 218-248. Göttingen.
- Knoop, Ulrich. 1988. "Zur Begrifflichkeit der Sprachgeschichtsschreibung. Der 'Dialect' als Sprache des 'gemeinen mannes' und die Kodifikation der Sprache im 18. Jahrhundert". *Deutscher Wortschatz. Lexikologische Studien. Ludwig Erich Schmitt zum 80. Geburtstag von seinen Marburger Schülern*, ed. Horst Haider Munske, Peter von Polenz, Oskar Reichmann, Rainer Hildebrandt, 336-350. Berlin, New York.
- /Putschke, Wolfgang/Wiegand, Herbert Ernst. 1982. "Die Marburger Schule: Entstehung und frühe Entwicklung der Dialektgeographie". *Dialektologie. Ein Handbuch zur deutschen und allgemeinen Dialektforschung*, ed. Werner Besch, Ulrich Knoop, Wolfgang Putschke, Herbert Ernst Wiegand. 1. Halbband, 38-92. Berlin, New York.
- Koldewey, F. E. 1899. *Justus Georg Schottelius. Ein Beitrag zur Geschichte der Germanistik*. Wolfenbüttel.
- Mann, Gunter (ed.). 1973. *Biologismus im 19. Jahrhundert [...]*. Stuttgart.
- Muhlack, Ulrich. 1985. "Klassische Philologie zwischen Humanismus und Neuhumanismus". *Wissenschaften im Zeitalter der Aufklärung [...]*, ed. Rudolf Vierhaus, 93-119. Göttingen.
- Nerius, Dieter. 1967. *Untersuchungen zur Herausbildung einer nationalen Norm der deutschen Literatursprache im 18. Jahrhundert*. Halle/S.
- Otto, Paul. 1898. *Die deutsche Gesellschaft in Göttingen (1738-1758)*. München.
- Paulsen, Friedrich. 1902. *Die deutschen Universitäten und das Universitätsstudium*. Berlin.
- Pfeiffer, Rudolf. 1982. *Die klassische Philologie von Petrarca bis Mommsen*. München.
- Püschel, Ulrich. 1987. "Friedrich Carl Fuld's 'Idiotiken-Sammlung'. Zur Rolle der Mundart-Lexikographie im 18. Jahrhundert." *GL 91/92*: 43-79.
- von Raumer, Rudolf. 1870. *Geschichte der Germanischen Philologie, vorzugsweise in Deutschland*. München.
- Reichard, Elias Caspar. 1747. *Versuch einer Historie der deutschen Sprachkunst*. Hamburg (Nachdruck Hildesheim 1978).

- Rensch, K. H. 1967. "Organismus–System–Struktur in der Sprachwissenschaft." *Phonetica* 16: 71–84.
- Salus, Peter H. 1976. "Universal Grammar 1000–1850". *History of Linguistic Thought and Contemporary Linguistics*, ed. Herman Parret, 85–101. Berlin, New York.
- de Saussure, Ferdinand. 1972. *Cours de linguistique générale* [...] Ed. critique préparée par Tullio de Mauro. Paris (frz. Orig. Paris 1922).
- Schlosser, Horst Dieter. 1985. "Sprachnorm und regionale Differenz im Rahmen der Kontroverse zwischen Gottsched und Bodmer/Breitinger." *Mehrsprachigkeit in der deutschen Aufklärung*, ed. Dieter Kimpel, 52–68. Hamburg.
- Schmidt, Hartmut. 1983. "Die Berlinische Gesellschaft für deutsche Sprache an der Schwelle der germanistischen Sprachwissenschaft." *ZfG* 3: 278–289.
- 1987. "Überregionaler Sprachausgleich und städtische Umgangssprache aus Berliner Sicht. Frühe Forschungsansätze im Umkreis der Akademie der Wissenschaften." *ZPSK* 40: 743–757.
- Schmitter, Peter. 1987. "Fortschritt. Zu einer umstrittenen Interpretationskategorie in der Geschichtsschreibung der Linguistik und Semiotik." *Zur Theorie und Methode der Geschichtsschreibung der Linguistik. Analysen und Reflexionen*, ed. Peter Schmitter, 93–123. Tübingen.
- v. Selle, Götz. 1937. *Die Georg-August-Universität zu Göttingen 1737–1937*. Göttingen.
- 1953. *Universität Göttingen. Wesen und Geschichte*. Göttingen.
- Steiner, Gerhard. 1970. "Naturerkenntnis und praktische Humanität. Georg Forsters kleine Schriften zur Naturgeschichte, Länder- und Völkerkunde und die Ansichten vom Niederrhein". *Georg Forster, Werke*, ed. Gerhard Steiner, Bd. IV, 907–952.
- Tütken, Johannes. 1987. "Die Anfänge der Lehrerausbildung an der Georgia Augusta". *Georg-August-Universität Göttingen. Informationen* 2: 5–8.
- Vierhaus, Rudolf. 1985. "Einleitung." *Wissenschaften im Zeitalter der Aufklärung* [...], ed. Rudolf Vierhaus, 7–17. Göttingen.
- Whitney, William Dwight. 1874. "Schleicher and the Physical Theory of Language". *William Dwight Whitney. Oriental and Linguistic Studies*, 298–331. New York.
- Wuttke, Dieter. 1990. "Renaissance–Humanismus und Naturwissenschaft in Deutschland." *Gymnasium* 97: 238–254.

Language and Earth as Recycling Machines

FRANS PLANK
Universität Konstanz

1. Language a Machine; or: Improvement

1.1. The question of what happens to languages in the course of time has often been answered by exploiting analogies. Thus, languages have variously been compared to rivers, edifices, institutions (such as governments, which, as Dr Johnson observed, have a natural tendency to degeneration), dress or other habits, and organisms (plants as well as animals), all of which undergo changes — changes supposedly understood well enough to serve as illuminating analogies in coming to terms with the more elusive phenomenon of linguistic change. Machines have also been found suitable for this purpose, and in tracing one particular tradition of this instrumentalist conception of language, originating in the mid-eighteenth century,¹ I shall pay attention specifically to the assumptions it generated or corroborated about developments of grammatical forms.

1.2. A cardinal concern of Adam Smith, the economic theorist, was to show that labour could be greatly facilitated and abbreviated by the application of machinery — proper machinery, of course, such as the drill plough, wind or water mills, or the fire (i.e. steam) engine as recently improved by Smith's friend, James Watt. not the less elaborate tools and devices of olden times, such as a spade, a pair of stones ground together by hand, or the Newcomen steam engine.

Progress in technology, however, stood Smith in good stead also because of the insight it could provide, by way of analogy, into the workings of heavenly bodies, economies, languages, and indeed all science. In his essay on the history of astronomy (dating from the 1750s but only published posthumously), intended to illustrate how philosophers–scientists ought to go about their business of modelling reality in systems, their procedures and products were thus likened to those of mechanical engineers:

Systems in many respects resemble machines. A machine is a little system, created to perform, as well as to connect together, in reality, those different movements and effects which the artist has occasion for. A system is an imaginary machine invented to connect together in the fancy those different movements and effects which are already in reality performed. The machines that are first invented to perform any particular movement are always the most complex, and succeeding artists generally discover that, with fewer wheels, with fewer principles of motion, than had originally been employed, the same effects may be more easily produced. The first systems, in the same manner, are always the most complex, and a particular connecting chain, or principle, is generally thought necessary to unite every two seemingly disjointed appearances: but it often happens, that one great connecting principle is afterwards found to be sufficient to bind together all the discordant phaenomena that occur in a whole species of things. (1795: 44f)

Smith's generalization about the improvement of both machines and scientific systems by simplification of principles may actually have been too sweeping; Watt, for example, accomplished to improve the efficiency of the Newcomen engine, where steam used to be cooled and condensed to liquid in the cylinder itself, by *adding* a separate condenser. Nonetheless, it so appealed to him that he would extend it to languages as well. The third lecture of his course on rhetoric and belles–lettres at the University of Glasgow, treating 'Of the Origin and Progress of Language', concludes with a comparison of the advances in languages such as French and English, vis-à-vis Latin and Anglo-Saxon, to advances in the construction of machines in terms of decreasing complexity.² When this lecture was worked up into an article, entitled

Considerations Concerning the First Formation of Languages, and the Different Genius of Original and Compounded Languages and published in *The Philological Miscellany* of 1761 and again, more accessibly, as an appendix to the third (1767) and subsequent editions of *The Theory of Moral Sentiments*, the machine passage from the astronomy essay reappears almost verbatim, with languages now taking the place of systems:

[...] language becomes more simple in its rudiments and principles, just in proportion as it grows more complex in its composition, and the same thing has happened in it, which commonly happens with regard to mechanical engines. All machines are generally, when first invented, extremely complex in their principles, and there is often a particular principle of motion for every particular movement which it is intended they should perform. Succeeding improvers observe, that one principle may be so applied as to produce several of those movements; and thus the machine becomes gradually more and more simple, and produces its effects with fewer wheels, and fewer principles of motion. In language, in the same manner, every case of every noun, and every tense of every verb, was originally expressed by a particular distinct word, which served for this purpose and for no other. But succeeding observation discovered, that one set of words was capable of supplying the place of all that infinite number, and that four or five prepositions, and half a dozen auxiliary verbs, were capable of answering the end of all the declensions, and of all the conjugations in the ancient languages. (pp. 223f.)

This was no vague and global comparison; it was grammatical changes of a very specific kind, representing the final stage of an essentially tripartite developmental scenario outlined in his *Considerations*, whose plausibility Smith was here trying to increase by his favourite mechanical analogy.

As the first formers of languages of Smith's conjectural history³ were accumulating a lexicon of basic expressions denoting events (verbs), substances (nouns), and, lastly, qualities (adjectives), and were acquiring syntactic rules for combining these, the need arose to distinguish syntagmatic relations, quantities, and qualities (such as those of animacy and size) of nouns and of adjectives, and likewise to make verb-related distinctions such as those of person-number of the subject, tense, modality, and voice. The very first, purely

lexical strategy to express all such distinctions was to create an entirely new word for every one of them. There were thus, for example, distinct nouns to denote a wolf in an agent/subject, patient/object, recipient, possessor, comitative, etc. relation, to denote one, two, three, etc. wolves, to denote a male and a female wolf, a large and a small wolf; and analogously for adjectives and verbs. This lexical strategy, however, had two crucial disadvantages: it was utterly uneconomical insofar as eventually too many distinct words had to be memorized (in principle in fact an infinite number of them, corresponding to the infinity of possible *denotata*), and totally undiagrammatic insofar as similarities in the meanings of different words (e.g. of the words for 'one wolf' and 'two wolves') were not mirrored by similarities of form.

Both these deficiencies could be overcome if notionally complex basic expressions were replaced by composite ones, where one, invariable part would denote the core meaning and the other, changeable part all kinds of accessory meanings. Of the two variants of this combinatory strategy—to vary the shapes of lexical words or to introduce separate grammatical words for the expression of accessory meanings—the morphological one seemed to Smith to be more congenial to the formers of original languages because it required less abstraction, less 'metaphysical' separation of wholes into constituent parts.

Subscribing to a secretion, rather than a coalescence, theory about the origin of inflection (to use terminology preferred by Jespersen 1922), Smith suggested, if not very explicitly, that the language reformers began to vary parts of the inherited words, especially terminations, and thereby created paradigmatic contrasts and imbued the variable parts, still "thoroughly mixed and blended" with word stems, with meaning. For example, by altering the two final sounds of an originally invariable noun such as *lupus* 'wolf', a pair of nouns could be produced, *lupus* and, say, *lupi*, containing an invar-

iable core, *lup-*, and variable terminations, *-us* and *-i*, and this paradigmatic contrast could be used to express distinctions such as those between singular and plural. Given a stock of words differing randomly in their phonetic make-up, the variations of their terminations thus semanticized to take care of accessory distinctions such as those of number, case, gender, person, tense, mood, and voice, could not but differ a great deal from one word to the other. It was only to be expected that, for example, a noun such as *arbor* 'tree' would possess a different set of inflections to express distinctions of number (say, *-o* and *-es*) from *lupus*; and so on for every further noun. Moreover, Smith took for granted that all relevant accessory distinctions would be expressed cumulatively in the termination. A single final sound such as *-i* in *lup-i* could, thus, end up distinguishing simultaneously gender (masculine, contrasting with *-ae* in *lupae* 'female wolves'), number (plural, contrasting with *-us*), as well as case (nominative/vocative, contrasting with *-os*, *-orum*, and *-is*). Consequently, if there were as few as three genders, three numbers, and ten cases, a word needed as many as ninety variants to distinguish them all; and the non-uniformity of variable terminations across different words further multiplied the amount of forms that had to be memorized at this second developmental stage, at which rudiments and principles of grammar had made their first appearance in the form of inflection.

Owing to the haphazard manner of their creation, inflectional systems of this kind were liable to grow unwieldy, unless they were regularized at least to some extent. The near-random variety of the sets of inflections, still uneconomical as well as insufficiently diagrammatic, could be reduced, presumably (and this is another point on which Smith's *Considerations* are less than explicit) by the transference of one inflectional set to words of the same class which had previously been inflected differently or not been

inflected at all. Such transitions from chaos to relative order, from inflections peculiar to individual words, hence to be memorized individually, to inflections applicable to larger groups of words, were effectuated "insensibly, and by slow degrees" and "without any intention or foresight in those who first set the example, and who never meant to establish any general rule". This part of Smith's story, where language improvers, as if led by an invisible hand, promoted ends which were not part of their original intention,⁴ thus, bore little resemblance to technological progress.

In logical continuation of Smith's scheme, subsequent generations of language reformers might be expected to have gone on reducing the diversity of declensions and conjugations until there were single sets of inflections each for nouns (and perhaps adjectives) and for verbs; and, becoming increasingly expert at abstraction, they should eventually have been able to disentangle the various accessory categories and to dissociate inflections from word stems to which they used to be tightly bound, thus automatically converting them into separate words, more loosely bound to their lexical words. However, although it was Smith's view that "original" languages, whose rudiments and principles were inflectional, were destined to exchange inflections for grammatical words, this was not the way he thought such transitions from the morphological to a purely syntactic mode of combinatorial expression could possibly be brought about. And there indeed was too little material and positional identity between inflections, on the one hand, and grammatical words such as prepositions, personal pronouns, auxiliaries, on the other, in languages believed to have undergone such transitions, to suggest that the latter had continuously evolved from the former by way of separation. (But this was apparently not a consideration of Smith's.) For Smith, such transitions required the more extraordinary, though none too unusual, historical circumstances — veritable catastrophes — of "the mixture of

several languages with one another, occasioned by the mixture of different nations"; hence the term "compounded". Only mixture, especially if repeated, could cause such conspicuous discontinuities in the history of languages because "the intricacy of declensions and conjugations", while not beyond the reach of children slowly acquiring their original mother tongues and indeed too "insensible" to attempt radical improvements, represented too much of a learning problem under the less favourable circumstances of migrations and conquests, and indeed was recognized as superfluous by adult learners of a foreign language who, comparable to improvers of mechanical engines, were sensible enough to think of alternative, more economical rudiments and principles of grammar, viz. special grammatical words and "the place of words" and "the order and construction of the sentence". The fate of inflections, thus, was to be discarded like redundant pieces of machinery: they simply went out of use, rather than to change their forms or status. Curiously, what Smith's *Considerations* did not enlarge on was the provenance of the grammatical words introduced by ingenious foreign language learners in their stead: there are no indications that he regarded prepositions, pronouns, or auxiliaries as deriving from items of some different kind, such as full lexical words.

At the transition from the "original" to the "compounded" genius the natural history of a language had come to an end and its technological history had begun.⁵ While from now on there could well be room for further gradual improvements in the course of further language mixtures — "the more simple any language is in its composition, the more complex it must be in its declensions and conjugations; and, on the contrary, the more simple it is in its declensions and conjugations, the more complex it must be in its composition" (pp. 221f.) —, Smith's scheme did not provide for the possibility or necessity of grammatical words being in turn replaced by connecting principles of any different kind. Thus, linguistic history, as

portrayed in his *Considerations*, was essentially linear in its natural part: almost like growths on a plant (the lexicon), inflections sprouted (from invariable lexical words), grew wild, were cultivated, and were cast off (metamorphosing imperceptibly into moving parts of a machine); it was both linear and static in its technological part: grammatical words, once implemented, were there to stay. Theoretically, it would in fact not have been inconceivable for new inflections, like sprouts in the next spring, to be again developed by secretion from the lexical words of a compounded language, being as invariable as had been the words of the primordial languages devoid of any composite expressions. But why should any sensible or insensible language reformers, by now equipped with the superior technology of grammatical words, have taken the trouble to do so? Perhaps it would not have been inconceivable, either, for compounded languages to be de-compounded, with declensions and conjugations being re-complicated accordingly. But such retrograde purist movements were not on the agenda of Smith's *Considerations*.

Perfectibility was a fundamental tenet of the Enlightenment, and with respect to machines Smith apparently saw no reason not to embrace it. With respect to languages, however, progress seemed to him a mixed blessing. Although languages, when compounded, were simplified exactly like machines were (and, "perhaps, from similar causes"), their simplification rendered them more and more imperfect, rather than, as was the case with machines, more and more perfect. Smith's criteria for the perfection of a language were essentially aesthetic rather than functional. Languages simple in rudiments and principles struck him as "more prolix" (in terms of the number of words—compare concise Latin *amavissem* with verbose English *I should have loved*), "less agreeable to the ear" (owing to the lack of variety of terminations), and more constrained (concerning the transposition of words) than languages with more cumbersome inflectional machinery.

Comparable though languages and machines were in Adam Smith's view, they nonetheless differed in the significance which beauty had vis-à-vis economy.

1.3. Adam Smith's mechanical imagery caught on, in Edinburgh and further afield. It must suffice here to mention only a few variations on this recurrent theme.

1.3.1. In the anonymous article *Language* in the first edition of the *Encyclopædia Britannica* (1771), produced at Edinburgh under the supervision of William Smellie (who may have compiled this article himself), the development of languages was again compared to that of machines, amidst many further reminiscences of Smith's *Considerations*.

What then shall we say of the discernment of those grammarians, who are every day echoing back to one another complaints of the poverty of our language on account of the few and simple rules which it requires in syntax? As justly might we complain of an invention in mechanics, which, by means of two simple movements, obvious to an ordinary capacity, little liable to accidents, and easily put in order by the rudest hand, should possess the whole powers of a complex machine, which had required an infinite apparatus of wheels and contrary movements, the knowledge of which could only be acquired, or the various accidents to which it was exposed by using it be repaired, by the powers of an ingenious artist, as complain of this characteristic excellence of our language as a defect. (1771: 878)

Smith's objections to the inflectional and transpositional poverty of modern, compounded languages on aesthetic grounds were, thus, brushed aside, and functional simplicity was recognized as the sole criterion of linguistic and mechanical perfection alike.

A considerable part of *Language* was devoted to the presentation and elaboration of the typological distinction of "transpositive" (or inflectional) and "analogous" (or non-inflectional) languages, due to the abbé Gabriel Girard (1747), an inspiration also of Smith's. Languages of these opposite classes differed in a whole set of interrelated properties,

rather than just in a few arbitrary particulars, and, as systems *où tout se tient*, they bore again resemblance to machines. These were, however, in need of some fine tuning, because

it often happens in human inventions, that every part which composes a whole, taken separately, may appear extremely fine; and yet, when all these parts are put together, they may not agree, but produce a jarring and confusion very different from what we might have expected. (1771: 871)

It is not immediately obvious what such fine tuning was supposed to amount to in linguistic systems according to the author of *Language*. Transpositive, inflectional languages, despite their complexity, were portrayed as systemic wholes, not differing in this respect from analogous, non-inflectional ones. The exclusively lexical languages preceding the advent of combinatorial grammar in Smith's scheme, on the other hand, could have been aptly characterized as disjointed. And in language mixtures, which Smith had held primarily responsible for the irreversible transformation of transpositive languages into analogous ones (a possibility ruled out by Girard, who proclaimed the immutability of a language's genius), one might also have seen some danger of disharmony, as long as inflectional residues were not discarded completely.

1.3.2. James Burnett (Lord Monboddo), who had a reputation of not being averse to paradox, adapted the machine comparison of his Edinburgh acquaintance thus:

It is true indeed, that to learn the use of a Greek verb, is a matter of more pains and trouble than to learn the use of an English verb, as it may be much easier to use a clumsy, ill-contrived machine, than one complete and perfect in all its parts; but if this last machine, when the use of it is once learned, can be employed with as little or less trouble, it is certainly preferable. (1774: 169)

What Burnett, for whom Classical Greek represented the apogee of linguistic evolution, rivalled only by Sanskrit in his later writings, was intent on proving was that even the most extensive inflectional system could be perfectly regular,

easily manipulable by very general rules with few or ideally no exceptions. Discovering these rules was the only real problem for the learner. This was not necessarily at odds with Smith's views on inflection, though, which also allowed for the regularization of the haphazardly created meaningful variations of terminations. Smith's real point had been that inflectional systems, owing to the cumulation of categories and to the multiplicity of declensions and conjugations resulting from the close cohesion of stems and terminations, are in principle less economical than grammatical words, insofar as a greater supply of forms is needed to express the same number of distinctions. And this factual observation could not possibly be disputed, no matter how ardent an admirer one was of inflections. With the economy of moving parts disregarded, the very precision of Smith's mechanical imagery was, thus, gone when Burnett compared the English verb, rudimentarily inflected and heavily reliant on auxiliaries and personal pronouns, to a clumsy, ill-contrived machine. It remained rather vague what the imperfection of that English machine was supposed to consist in.

As to the possible developments of grammatical forms, Burnett's scenario, elaborated on a much wider empirical basis, did not in fact differ radically from Smith's in the essentials that determined direction. Once natural communication, effectuated by inarticulate cries, gestures, imitative sounds, painting, and music, had been superseded by barbarous languages, employing a lexicon but virtually no grammar of any kind, a further major step forward was the invention of the wonderfully economical art of combinatorial grammar, consisting primarily in inflection. Inflectional systems, like other artifices of grammar, could only have been devised, from scratch (rather than from pre-existing lexical material, as Smith had it), by superior intellects, with Burnett's prime candidates being the philosophers of ancient Egypt, very likely receiving instructions from their demigods. In the

course of migrations of peoples, inflections could then be transferred to barbarous languages where indigenous ones had not been invented. (For Smith, on the other hand, language contact was the beginning of the end of inflections.) Once borrowed, they could even be over-elaborated by maladroit improvers, mass-producing novel inflections apparently out of nothing, as had sometimes happened in the New World. Inflectional systems, however, could also easily fall into disorder, when successive generations did no longer take the trouble of learning them conscientiously. However well-contrived a machine of expression once was, it was always in danger of degenerating if not properly maintained. Arts of grammar inferior to inflection—"prepositions, conjunctions, and such like words [...] the pegs and nails that fasten the several parts of the language together" (1774: 188)—had then to be relied on instead. Where suchlike grammatical words came from and what became of them were questions occupying Burnett as little as they had Smith. Perhaps he did expect another flourishing of the supreme grammatical art from a revival of classical values; but were there still demigods and philosophers prepared to cooperate in devising a new set of inflections?

1.3.3. Moving in the same circles of Edinburgh *literati* as Adam Smith and Lord Monboddo, James Hutton tried his hand at many things, least successfully perhaps at investigating the principles of knowledge and the progress of reason and of language. When, inevitably, the difference between inflectional languages such as Latin and inflectionally impoverished ones such as his own came up for discussion, he felt indebted to his friend Smith for illumination:

It may be alledged, that there is a material difference in this example, so far as the Latin language makes but one word of the nominative case in writing *penna*, whereas the other [English] makes two words [*a pen*] in expressing the same idea; this, however, arises from the greater perfection of our grammar, in separating the nominative case from the common vocable, and by this means having only one declension in our

nouns. By this grammatical contrivance, which Mr Smith compares to the simplification of machinery, the nominative *a*, in English, applies to every noun; whereas, the Latin language had many different nominatives, or several different syllables by which that case was determined in their nouns. (1794: I, 636)

Hutton had evidently grasped the gist of Smith's mechanical comparison,⁶ but got some linguistic details wrong, mixing up case inflections (arguably missing in English) and articles (which Latin was entirely lacking), perhaps misled by an accidental similarity of sound.⁷ Concerning actual mechanisms of change, Hutton had to say but little of his own.

1.3.4. Nathaniel Brassey Halhed was a pioneer British orientalist,⁸ who acted as one of Lord Monboddo's consultants on matters Indian and professed an admiration for his writings, all published without an author's name on the title page. A letter to George Costard betrayed Halhed to have been a reader also of Smith's *Considerations*, for the way he remembered the mechanical comparison was not as it had been intended by the attributee:

For we find in all *artificial works*, that improvement follows invention; and that it is one of the last gradations of art to simplify a complex machine. I do not state this argument fully, but much may be said upon it; and the topic has been handled in a very ingenious manner in a book called "An Essay on the Origin and Progress of Language" I think it is written by Lord Monboddo. (1779, quoted from Rocher 1983: 295)

In his *Grammar of the Bengal Language* (1778) Halhed indeed noted an important peculiarity of inflections, which was at the time rarely commented on in descriptive grammars but which Smith had identified as one of the factors responsible for the proliferation of grammatical forms: in Sanskrit, Arabic, Greek, and Latin, inflections cumulatively expressed several categories simultaneously, "perfectly blended and united" (1778: 101, *passim*). It was, however, not at all in the spirit of Smith's mechanical analogy that the highly inflectional ancient languages of the Orient and the Occident were characterized by Halhed as naturally simple and elegant, later

unfortunately greatly debased and corrupted owing to the ignorance, idleness, and affectation of speakers and writers abandoning traditional inflections for auxiliary and subsidiary words.

1.3.5. Matthew Lumsden was another early British orientalist of note, a professor of Arabic and Persian in the East India Company's College of Fort William in Bengal, and he, too, had read his Smith (and the *Encyclopædia Britannica*), as even showed in his Persian grammar:

And if it be considered that the most important improvements in the machinery now employed in various manufactures, have been the invention, not of philosophers but of *common workmen*; possessed of no theoretical knowledge whatever, but merely of that practical skill resulting from the occupations in which they were daily engaged; (see WEALTH OF NATIONS, vol. I, page 16,) it will not be deemed incredible that men, living in the rudest age, might yet be capable, by their ingenuity, of improving Language. For every Language may be considered as a *great machine*; in the use of which those who speak it, (however deficient in theory,) have acquired a considerable degree of practical skill; and as their thoughts must be naturally turned to its improvement, because every man desires to express his sentiments in the shortest possible way; so, they might easily hit on primitive particles, (as the letters of the plural number) which were not originally verbs or nouns. (1810: II, 45)

It would perhaps be quibbling to point out that Smith had not quite located the improvements at issue in the rudest age of linguistic prehistory, whose hallmarks indeed were grammarlessness and then inflections. What is far more un-Smithian is Lumsden's identification of shortness of expression as the advantage gained by making use of 'primitive particles': Smith's criterion of simplicity had been the size of the inventory of grammatical forms. For Smith, "prolixity" had on the contrary been one of the disadvantages inevitably traded in by the abandoning of inflections for grammatical words. But then Lumsden recognized no principled difference between inflections and prepositions, postpositions, or such-like words in the first place; he ascribed no great significance to the difference between morphological coalescence or non-

coalescence ("accidents [...] which cannot, in the least diminish or augment the difficulty of their invention by a rude people", 1810: II, 46), and failed to appreciate the further distinctive features of uniformity and cumulation, which had primarily prompted Smith's mechanical analogy.

In fact, by insisting that there could be "primitive particles [...] which were not originally verbs or nouns" a theme was here being introduced by Lumsden which was not really a variation on Smith's one for which a different kind of imagery ultimately was to prove more illuminating.

1.4. Skipping more than half a century, within which span of time historical-comparative linguistics had been gaining academic respectability,⁹ we find William Dwight Whitney, eager to acquaint the general educated public with recent progress in his discipline, still availing himself of mechanical analogies (among others). Language, for Whitney, was "only an instrumentality, and the mind the force that uses it", thus "exter-nizing man's inner consciousness" for the sake of communication,¹⁰ and, as such, it belonged with the other "great institutions that make man what he is", including "society, the arts of life, machinery, art" (1875: 238, 303f.). Language being literally, rather than metaphorically, an instrumentality, although not a physical one, "the law of simplicity of beginnings applies to it not less naturally and necessarily than to other (physical) instrumentalities" (1875: 226). A law of simplicity of very first beginnings would presumably have found favour also with Adam Smith, but in Smith's version of the less remote history of mechanics a law had prevailed which was the exact opposite of Whitney's,¹¹ holding that complex machinery was constantly simplified in its principles by improvers. It was this law of simplification which had been transferred to the domain of language, generating or at least supporting particular assumptions about grammatical change. Now, what did the law of complication, as evinced by develop-

ments from crude, multipurpose tools and weapons (such as sticks or stones) to more specialized hammers, saws, planes, nails, iron-headed lances, bows, and catapults, and eventually to a variety of even more intricate and well-membered instruments and machines (such as power-looms or locomotives), imply for the development of grammar?

In Whitney's scenario, exactly as in Smith's, there originally was no grammar; what was being accumulated by early language makers, driven by an impulse to communicate and endowed with the capacity to imitate and with the power of intelligently adapting means to ends,¹² was a stock of basic unanalysed expressions—

comprehensive utterances in which the parts of speech lay as yet undeveloped, sentences in the germ; [...] [signifying] a whole assertion, or inquiry, or command, to which the tone and accompanying gesture, or the mere circumstances of its utterance, furnished the sufficient interpretation: just as in the stick or stone was present [...] a variety of instruments or weapons. (1875: 302, 227)

Upon this holophrastic "root" stage followed that of "collocation", with primordial grammar plainly consisting in several roots being loosely strung together, the relations between which were "left to be supplied by the intelligently apprehending mind". As roots were subsequently differentiated into separate semantic classes, collocation was superseded by the more strictly regulated syntactic "combination" of what could now properly be called words. The classes of words first distinguished were verbs, designed to predicate, and nouns, designed to name; and these material words were eventually supplemented by more formal and relational words such as adverbs or personal pronouns, but the difference between material and formal words was at best a gradual one at this stage.

From here on Whitney's story began decisively to diverge from Smith's: it told the tale of coalescence (or "external accretion") rather than that of secretion. Far from varying the terminations of words (which in Whitney's scheme would

have been a rather pointless complication), speakers began to put together independent words which were recurring in syntactic combination to form single designations, with all connecting words that may have been present at the stage of syntactic combination omitted "for the sake of brevity and convenience". Of any two words thus connected in morphological "composition" (or "aggregation"), one was then destined to yield its former independence ever more completely: undergoing abbreviations and other alterations of form and attenuations and transfers of meaning, owing especially to the speaker's "tendency toward economy of effort in expression", it was to become a mere subordinate element, an affix of inflection (or derivation). With the same abbreviating force of the economy of articulatory effort continuing to be effective, the cohesion between main and subordinate parts of words was strengthened, and "agglutination" gave way to "integration" (or "fusion"). Thus, formed words, consisting of radical and formative elements, had been created from syntactic combinations of independent words in essentially the same manner as composite tools (such as hammers) had been assembled from parts (such as stones and sticks) representing modifications of what had previously served as tools in their own right (with stone and stick joined together as head and handle of the hammer).

From this stage onwards there were again some common motives in Whitney's and Smith's stories. Whitney, too, recognized "mental economy" as a driving force: inflections were bound to be made more uniform due to "an avoidance of the effort of memory involved in remembering exceptions and observing them accurately in practice" (1875: 74). (Smith's account of their origin by secretion, however, would seem to have provided a better explanation for their being non-uniform and exception-ridden in the first place.) And, with language contacts and mixtures acknowledged as at least quickening the demise of inflections, it was again the adult learner of

strange languages who, especially given to ease and abbreviation and content "to get the body of the word, its main significant part, intelligibly correct", took much of the blame for "making bad work with its endings" (1875: 105). The agent primarily responsible for the subsequent development of inflections in Whitney's scheme, however, was one that had already been instrumental in their creation from independent words. It was "the disposition, or at least the readiness, to give up such parts of words as can be spared without detriment to the sense", a sense of "true economy" or mere "lazy wastefulness" (1875: 49f.), which permanently, and not only in language learning, lead to further "contraction" and "mutilation" of inflections, and ultimately to their "corruption" and "loss". The results of this "most fundamental law governing all changes of form",¹³ comparable to what might be dubbed the Law of Wear and Tear, no doubt applicable to all ordinary machinery (although Whitney himself did not invoke mechanical analogies at this stage), actually represented a simplification rather than a complication of grammar. As inflections wore out, however, there were simultaneous replenishments of grammar in the shape of auxiliary words performing the duties of the former inflections. Smith's developmental scheme had also come to an end with the takeover of such specialized function words from inflections. But, apart from emphasizing articulatory rather than mental economy as the primary cause for the decay of inflection, Whitney could now also account for the provenance of the new grammatical machinery. These prepositions and other auxiliary words were "faded words", "etherealized formals" which had evolved from full, material words (especially nouns and verbs) by extensions of their meaning so wide that most of what was originally distinctive was attenuated and effaced, with reductions in form as the concomitants of such intelligent adaptations of lexical means to grammatical ends. These processes were, thus, essentially the same, and had similar intellectual and

economical reasons, as those having earlier converted independent words to inflectional appendages.

All differences notwithstanding, Whitney's history of grammatical forms was as linear as had been Smith's—this at least was how he saw it himself. Inflections made their appearance (created by coalescence rather than secretion), flourished until they reached their climax (epitomized by morphologically complex words such as Latin *amavisset*), and disappeared again, with grammatical words (derived from lexical ones) simultaneously rising to pre-eminence (as in English *he might have loved*, with a few residual verbal inflections). What Whitney was curiously reluctant to countenance was the possibility of history repeating itself. By his own principles of change — he after all championed a theory of external accretion rather than, as Smith had done, one of secretion—it would only have been logical if the grammatical words of a language that had suffered the loss of inflections were once more turned into inflectional affixes. And there indeed was nothing to prevent the cycles of ups and downs of inflection, and of the simultaneous downs and ups of grammatical words, from continuing indefinitely. But did such cycles of complication, simplification, and re-complication have analogues in the history of mechanics? Once hammers had been assembled from sticks and stones, continual use was bound eventually to wear away their handles or heads; but would one expect composite tools of the same kind then to be re-assembled from the debris? Perhaps this had happened; but real progress in mechanics, whether by simplification or complication, surely was not made by mere recycling.

2. The Earth a Machine; or: Repair

2.1. In order to come to terms with changes—past, present, and future—it is undergoing in time, the Earth has been compared to very similar things than language has been

compared to, including edifices, organisms (plants as well as animals), and machines. It is again the machine analogy, especially as first expounded in late eighteenth-century Scotland, that we will devote some attention to.

2.2. For those who held that the Earth was god-made it was not farfetched to conceive of it as a machine—and of course as the most beautiful, powerful, and useful machine imaginable, a fitting testimony to the omniscience, omnipotence, and benevolence of the supreme artificer.¹⁴ The theist creed, especially after Newton, was that God's design had been perfect from the beginning and that his creation, therefore, was in no need of any subsequent divine interventions. Machines with analogous properties, rendering any improvement (by simplification or complication), maintenance and repair, and the continuous supply of driving power superfluous, did only exist in the imagination—for instance in that of the royal chaplain-in-ordinary Thomas Burnet, as he was contemplating the question why "the Frame or Machine of an humane Body, or of another Animal, having that construction of parts and those faculties which it hath, lasts so short a time":

suppose a Mill, where the Water may represent the nourishment and humours in our Body, and the Frame of Wood and Stone, the solid parts; If we could suppose this Mill to have a power of nourishing it self by the Water it receiv'd, and of repairing all the parts that were worn away, whether of the Wood-work or the Stone, feed it but with a constant stream, and it would subsist and grind for ever. And 'tis the same thing for all other Artificial Machines of this nature, if they had a faculty of nourishing themselves, and repairing their parts. ([1691] 1965: 153)

The artificial machine that the Earth, and indeed the whole cosmos, was most commonly compared to at the time was not the mill but the clock, designed by the divine clock-maker to strike regularly at every hour if once wound. No matter how ingeniously contrived, the regular motions of actual clockwork were eventually to come to a standstill, though. In another of

Burnet's flights of fancy, the perfect clock would even, "upon a signal given, or a Spring toucht, [...] of its own accord fall all to pieces" ([1691] 1965: 89), once it had come to its pre-ordained halt.

Thomas Burnet's real subject was neither the longevity of man nor the art of clock-making but the [*Sacred*] *Theory of the Earth* (1690-91). Like man-made artifacts, the Earth in Burnet's history had a beginning as well as an end: it had begun as "dark Chaos", yet uninhabitable by what were to be God's noblest creations, and presumably was to end as a bright sun or "fixt Star", again uninhabited because those worth redeeming had been removed to heaven. The Earth's career having thus come full circle (and its course could indeed be perceived as a circle¹⁵), there was no reason to believe that Providence had plans for another such cycle. Like perfect clockwork, the Earth was fully automatic and regular even in its most enormous upheavals and needed no servicing, once set in motion by the power, wisdom, and benevolence of God. It underwent two major transformations while mankind's abode: from Primitive Earth to Present Earth, with the paradise transformed into a hideous ruin by the destructive Deluge of Water, and from Present Earth to New Earth, with the ruin of our days to be transformed into the millenium by a destructive as well as renovative Deluge of Fire. Sacred though Burnet's theory aspired to be, it thus had the beauty of the terraqueous globe undone and restored, entirely unmiraculously, by the profane natural forces of water and fire. While individually irreversible, the combined effect of his two global deluges was essentially to recreate paradisiacal conditions. "Revolution to the same state again, in a great circle of Time," indeed seemed to Burnet to be "according to the methods of Providence; which loves to recover what was lost or decay'd, after certain periods: and what was originally good and happy, to make it so again" ([1691] 1965: 376). Nonetheless, he found the traditional idea, espoused by ancient Greek philosophers, of

cycles of destruction and reconstruction repeating themselves indefinitely unpalatable, for that would have robbed history of direction. History's cycles advanced because geological events did not repeat themselves exactly but with a difference. The manners in which water and fire destroyed were somewhat different, and fire purified more effectively than water. Also, for the destruction wrought by erosion, a process on a smaller scale than universal deluges and conflagrations, divine providence had nothing to offer in compensation:

For whatsoever moulders or is washed away from [the mountains] is carried down into the lower grounds, and into the sea, and nothing is ever brought back again by any circulation. Their losses are not repaired, nor any proportionable recruits made from any other parts of nature. ([1691] 1965: 45)

Thus geological time remained finite, spanning 7,000 years from beginning to end; and at any stage of the Earth's past or future history it could in principle be determined, by close topographical observation, at which point in time one was.

2.3. Claims about more or less exact cyclic repetitions of geological changes, however, were by no means unheard-of. The repeated interchange of land and sea in particular seemed to the ancient Greeks as well as to contemporaries of Thomas Burnet to be consistent with their philosophy and with whatever empirical evidence was available, although, unlike seasonal or lunar cycles, such sequences of events were of course not directly observable during anyone's lifetime.¹⁶

About a century after Burnet's theist *Sacred Theory*, James Hutton was excited about his discovery, in his native Scotland, of direct evidence for such a time-consuming geological cycle in the unconformities at Loch Ranza, Jedburgh, and Siccar Point, where horizontal strata of rock lay tellingly above vertical ones. It is controversial how much Hutton's purely cyclical *Theory of the Earth*, when first put forward, owed to observation or speculation, or also to unacknowledged previous writers;¹⁷ what is important in our context is that in

getting it across (initially with no great success) Hutton found it expedient to conceive of the Earth as a gigantic machine:¹⁸

When we trace the parts of which this terrestrial system is composed, and when we view the general connection of those several parts, the whole presents a machine of a peculiar construction by which it is adapted to a certain end. [...] To acquire a general or comprehensive view of this mechanism of the globe, by which it is adapted to the purpose of being a habitable world, it is necessary to distinguish three different bodies which compose the whole. These are, a solid body of earth, an aqueous body of sea, and an elastic fluid of air. [And there is also a central body in the globe commonly, but erroneously, supposed to be solid and inert—FP.] [...] Such is the mechanism of the globe: Let us now mention some of those powers by which motion is produced, and activity procured to the mere machine. (1795: 3, 6, 8-9)

These "actuating powers employed in the operations of this globe" were mechanical and chemical, and included a "progressive [centrifugal] force, or moving power", the antagonistic centripetal force of gravitation, light or heat, cold or condensation, electricity, magnetism, and "subterraneous heat or mineral fire". What these powers accomplished was the continual "composition, dissolution, and restoration of land upon the globe". The fresh supply of fertile soil, without which the Earth would be unable to fulfil its noble purpose of being inhabitable by man, was guaranteed by the very operation of this wisely and benevolently designed global machine (Hutton was a deist): the sea floor of solid rock was lifted up by subterraneous heat; the previously submerged rocks were tilted and folded by pressure; they were eroded by the influence of water, cold, and heat, yielding precious soil; the soil was transported from land to sea owing primarily to the circulation of water; deposited in the sea by water and the force of gravity, soil was consolidated to rock by heat and pressure; and then the same cycle of elevation-folding-erosion-transportation-sedimentation-consolidation, forever swapping land and sea, continents and oceans, could begin anew, to be repeated indefinitely. The damage done by erosion,

irreparable in Burnet's *Sacred Theory*, where its role, however, had not nearly been comparable to those of universal floods and conflagrations, was now automatically undone at the next cycle, thanks to the crucial repair mechanism of elevation (reflected, for instance, in intrusive veins of granite, a rock previously considered the product of decay, as observed by Hutton at Glen Tilt and elsewhere). Insofar as it was self-recycling, Hutton's global machine resembled the imaginary *perpetuum mobiles* of Burnet's; and Hutton himself had his doubts as to the appropriateness of characterizing something so beautifully capable of reproduction as a machine:

But is this world to be considered thus merely as a machine, to last no longer than its parts retain their present position, their proper forms and qualities? Or may it not be also considered as an organized body? such as has a constitution in which the necessary decay of the machine is naturally repaired, in the exertion of those productive powers by which it had been formed? (1795: 16)

Machine or organized body,¹⁹ its cycles were never advancing beyond one and the same state of dynamic equilibrium. Time had become an abyss; "no vestige of a beginning" was rationally reconstructible and "no prospect of an end" (Hutton 1788: 304) was rationally foreseeable.²⁰ Regardless of such burning empirical issues as those of the aqueous or igneous origin of basalt or granite, there could, thus, be no *Urgebirge* in the sense of stratigraphies such as those of Johann Gottlob Lehmann, Georg Christian Füchsel, or Abraham Gottlob Werner and his neptunist disciples (i.e. rocks forming the *original* surface of the globe), because there was no way of telling whether any recoverable stratum or succession of strata was not preceded by others of the same kind eroded away without leaving a trace. And unconformities indeed were incontrovertible proof of multiple cycles. As Thomas Burnet had rightly remarked, horrifiedly: "If time is infinite, we may be at any point in time."

3. Word—Rock and Grammar—Soil; or: Vertigo

3.1. If language could be compared to a machine, could it not be compared to one of the kind that the Earth could be compared to? Or could it not be compared to the Earth itself?

There indeed are potentially illuminating analogies between language and the Huttonian Earth-machine, and fairly obvious ones, at that. They eluded Adam Smith, who did not have any notion of the restoration of grammatical forms, nor the appropriate one of their decay; and the vision of machines being self-recycling in the manner of the Earth, which might have suggested the analogies, could not have had much appeal for any practically minded improver. James Hutton, on the other hand, was insufficiently versed, or interested, in matters linguistic to realize that his notion of an eternal cycle of decay and restoration might be equally meaningful in this domain of less sublime dimensions.

3.2. Opinions about the crucial linguistic issue of the life cycle of inflections were divided at the time of Smith and Hutton; and this controversy was not to subside soon.

As outlined above (§ 1.2), Smith held that inflections were made out of originally meaningless terminations of invariable lexical words, could to some extent be regularized (by generalizing one set of them from one word to others), and were eventually discarded by (foreign) learners who simply did not use them any longer. The theory of secretion-regularization-disuse enjoyed some limited popularity, sometimes with special emphasis on a possible intermediate stage of deregularization. Among those condemning the exuberant, almost weedlike growth of inflections, in danger of running out of control unless checked by linguistic conservationists, were James Burnett (1773/74), criticizing the proliferation of inflectional categories in (later so-called) polysynthetic languages of America, and the brothers Friedrich (1808) and August

Wilhelm Schlegel ([1818/19]1913), who were more concerned about the lack of care in preserving the inflectional systems of languages closer to home.

In a significant variation of this theory its final stage was altered: instead of being simply disused, inflections were gradually wearing out, until there was nothing left of them. Precariously situated on the margin of words (generally in final position) and usually lacking phonetic substance and prominence (being typically rather short in terms of syllables and sounds as well as unstressed), inflections could easily fall victim to careless articulation. Those espousing a theory whose final stage was decay rather than disuse²¹ were more likely than not to borrow geological terminology: words with inflections were talked of as being inevitably 'eroded' by the very action of their articulation, like rocks were eroded by the perpetual action of water and wind and cold and heat. Adding related images, the "Abschleifung des gemeinen Gebrauchs" seemed to Friedrich Schlegel (1808: 15) to resemble the rubbing off of the marks on coins in constant circulation, and to August Schleicher (1860: 34) the wearing off of the beautiful limbs of a statue that has been rolling for a long time in the bed of a river and of which now scarcely anything remains but a polished stone cylinder with faint indications of what it once was.

An alternative theory about the origin of inflections and indeed all morphology, known since antiquity and elaborated on since the sixteenth century,²² was always more popular than its secretional rival. It was at Smith's time, most notoriously ever, championed by John Horne Tooke, who would in his *ΕΠΕΑ ΠΤΕΡΟΕΝΤΑ, or the Diversions of Purley* (1786/1805) perform etymological feats such as to derive the three-letter Latin verb form *ibo* 'I will go' from *i(re)*, *b(oul)* (cf. Greek *βο λαμαι* and Latin *volo*), plus *(eg)o*, and, a little more respectably, by the Dutch school of classicists, and also by the abbé Condillac (1746, pt. II: i, ix), then perhaps the most influential

philosopher of language. It had bound morphemes added from outside, originally words of their own now deprived of their independence. Coalescence was achieved by degrees, with mere univertation being followed by processes of closer formal integration and by the phonetic and semantic reduction of one of the erstwhile words to the status of an inflectional appendage and probably even of an internal modification of its stem, although these stages were not yet completed in all relevant languages. The terminology standardly used by advocates of this theory²³ to account for the gradual emergence of inflected words—agglutination, fusion, coalescence, synthesis, polysynthesis, and the like—would have been equally apt to describe the stages of deposition and consolidation in the formation of rocks, and may indeed have been borrowed from the petrological or also mineralogical and metallurgical literature.²⁴ (The provenance of 'Einverleibung' or 'incorporation', by contrast, was ultimately organismic.) If inflections assumed to be created by coalescence were further assumed to be headed for decay rather than plain disuse, their whole life cycle was reminiscent of that of rocks, where consolidation was also inexorably followed by erosion.

As to the other chief variety of grammatical forms, divisions of words into lexical and grammatical ones, into *materia* (comprising in particular verbs, nouns, and adjectives, all meaningful in themselves) and *forma* (particles of all kinds, insignificant in themselves), had been made since antiquity, and assumptions that at least some kinds of grammatical words may historically derive from lexical ones, bleached of meaning and reduced in form,²⁵ had almost been commonplace since the sixteenth century. In opposition to the likes of James Burnett and Adam Smith, in whose developmental theories grammatical words, once invented as such, were virtually immune to change, it was again John Horne Tooke who, around 1800, pleaded most forcefully for their lexical provenance. For Horne Tooke (1786/1805), only two parts of

speech, viz. nouns and verbs, were necessary for the "communication of our thoughts"; words of all other kinds were mere "substitutes" of nouns and verbs, serving the purpose of "dispatch" ("A short, close, and compact method of speech, answers the purpose of a map upon a reduced scale: it assists greatly the comprehension of our understanding: and, in general reasoning, frequently enables us, at one glance, to take in very numerous and distant important relations and conclusions, which would otherwise totally escape us", ([1805] 1860: 683), and were actually derived from these by "abbreviation" and "corruption", processes busiest with words most frequently used (such as, for instance, Old English *gifan*, whose imperative provided the conjunction *if*, or Latin *casa*, ending up in French as the preposition *chez*).²⁶

If this abbreviation (or erosion) theory about the origin of grammatical words and the coalescence-decay theory about inflections were pieced together, the full story of grammatical forms now went essentially like this: the lexical fund of a language supplied words which, abbreviated and corrupted, could be utilized for grammatical purposes; grammaticized words, abbreviated and corrupted, sooner or later coalesced with lexical words, thus becoming inflections; inflections were destined to be abbreviated and corrupted to nought. As dawned on Horne Tooke (e.g. [1805] 1860: 662), this story was potentially a never-ending one, since the constant destructive working of abbreviation and corruption could always be made up for, as long as there were lexical words for grammar to feed on. But did it have a beginning?

3.3. Historians of language certainly needed no special geological and related expertise to be able to talk metaphorically about the agglutination, fusion, and erosion of grammatical forms. Suppose, however, users of such terminology, subscribing to the corresponding theories of grammatical change, were in fact acquainted with the discovery of 'deep' time in

geology, might they not be expected to have taken a lead from historians of the Earth concerning beginnings?

3.3.1. Considering the proven significance of stratification for the reconstruction of the geological past, it is not surprising to find historians of language availing themselves of the image of strata. Thus, throughout the nineteenth century and beyond, the idea that *different* languages or language families now in existence represented different stages of linguistic evolution was commonly expressed in terms of strata of rock of different age superimposed upon one another:²⁷

zudem sind in Europa die 3 Sanskritsprachfamilien, wie schon ihre geographische Stellung lehrt, eine verhältnißmäßig junge Formation, aufgeschichtet und aufgeschwemmt auf den Granit der Iberer, Kelten, Kymren und durchmengt mit dem verwitterten Gestein anderer, in Trümmer zerschlagener Europäischer Völker. (Pott 1832: 68)

Linguistic types come one out of another, like orders in architecture or ages in geology. The Indo-European system rests on the Semitic and Turanian systems, as they do on the Chinese, and as the Chinese does upon the primitive speech of Western Africa. (Edkins 1871: 205)

Alternatively, single languages were conceived of as internally stratified, as having preserved traces of the preceding stages of their formation:²⁸

[Die kaukasischen Sprachen] bewahren am handgreiflichsten das Material vergangener Stufen der Entwicklung menschlicher Rede; in ihnen kann man anschaulich den Proze der Ablagerung sowohl von Elementen als auch von ganzen Schichten der Sprache auf den ältesten Stufen ihrer Entwicklung verfolgen. (Marr 1922, quoted from Klimov 1969: 82)

Convinced (by the time of his second series of popular *Lectures*) that modern geology, especially as practised by Sir Charles Lyell, was the science of the greatest possible benefit to linguists, (Friedrich) Max Müller made perhaps the most extensive use of the notion of strata, in a lecture, delivered in front of a distinguished audience, that was entitled *On the Stratification of Language* (1868). Laden with imagery of all kinds, this lecture waxed quite lyrical over "the pulses of

former life [...] still throbbing in the petrified forms imbedded in grammars and dictionaries" of individual languages, like "the clearly marked lines of different strata" of rock. Its chief technical topic, however, was the classification of languages according to their genetic relatedness and to their common structural features—and for Müller these two kinds of classification were not independent. Classifiability presupposed historical growth and decay "in natural order and according to rational rule", and law-governed developments were manifesting themselves in particular in the realm of grammatical forms.

Pouring scorn on prescientific fantasies about the coming into being of grammatical forms either by convention or by organic growth ("sprouting forth from the radicals and stems and branches of language, like so many buds and flowers"),²⁹ which were evidently at odds with how such forms were now known to have arisen in familiar languages (with the future verb inflections in French, for instance, deriving from the independent word *avoir*), Müller doubted

whether even thus we should have arrived at a thorough understanding of the real antecedents of language, unless, what happened in the study of the stratification of the earth, had happened in the study of language. If the formation of the crust of the earth had been throughout regular and uniform, and if none of the lower strata had been tilted up, so that even those who run might read, no shaft from the surface could have been sunk deep enough to bring the geologist from the tertiary down to the Silurian rocks. The same in language. Unless some languages had been arrested in their growth during their earlier stages, and had remained on the surface in this primitive state, exposed only to the decomposing influence of atmospheric action, and to the ill-treatment of literary cultivation, I doubt whether any scholar would have had the courage to say that at one time Sanskrit was like unto Chinese, and Hebrew no better than Malay. In the successive strata of language thus exposed to our view, we have in fact, as in Geology, the very thread of Ariadne which, if we will but trust to it, will lead us out of the dark labyrinth of language in which we live, by the same road by which we and those who came before us, first entered into it. The more we retrace our steps, the more we advance from stratum to stratum, from story to story, the more shall we feel almost dazzled by the daylight that breaks in upon us; the more shall we be struck, no longer by the intricacy of Greek or Sanskrit grammar, but by the marvellous simplicity

of the original warp of human speech, as preserved, for instance, in Chinese; by the childlike contrivances, that are at the bottom of Paulo-post Futures and Conditional Moods. (1868: 12f.)

What allegedly was to be unravelled by taking a stratigraphers view on grammatical diversity was "the secret of the whole growth of language from Chinese to English".³⁰ Unlike for instance Edkins (1871), another devotee of stratal imagery, Müller was not quite prepared to commit himself on the issue of whether English was ultimately, at the very first stages of its formation, a genetic relative of Chinese; his thesis, far less startlingly, was that languages with grammatical forms of the kind exhibited by English, or much more intricately by Ancient Greek or Sanskrit, must have had as their "original starting point" languages with a Chinese-style grammar—or, to set out the full gamut of three developmental stages or strata, no more sharply delineated from one another in individual languages at any point of their history than typically are rock strata of Tertiary, Secondary, and Primary formations.³¹

No language can by any possibility be inflectional without having passed through the agglutinative and isolating stratum; no language can be agglutinative without clinging with its roots to the underlying stratum of isolation. (1868: 20)

Max Müller, thus, was a true-blue coalescence theorist: the "isolating" stage (exemplified by Chinese) was characterized by the mere "juxtaposition" of lexical (or "material" or "radical") words, some of which were in the process of losing their original meanings and becoming grammatical or "formal" words; at the subsequent "agglutinative" stage (exemplified by Hungarian, Finnish, Turkish, Dravidian, Burmese, etc.—all members of Müller's notorious Turanian family) the formal words were losing their formal and semantic independence as well as part of their phonetic substance, thereby dwindling down to dependent or "obsolete" words and eventually to mere affixes appended to full lexical words;³² finally these appendages, being further corrupted and eroded, and their hosts were "welded together into one indistinguishable mass

through the intense heat of thought, and by the constant hammering of the tongue", yielding the "amalgamations" or "agglomerations" of "radicals" and "formatives" of the "inflectional" stage (exemplified by Sanskrit, Greek, Hebrew, and also English, where the inflectional splendours were again fading).

But was it really sound methodology to deduce the developmental law that "everywhere amalgamation points back to agglutination, and agglutination back to juxtaposition" (Müller 1868: 20) from a comparison of languages, genetically not demonstrably related, that were coexisting at some point in time? Max Müller thought it was because this was precisely what was being done by geologists:³³

Here, too, where different strata have been tilted up, it might seem at first sight as if they were arranged perpendicularly and side by side, none underlying the other, none presupposing the other. But as the geologist on the strength of more general evidence has to reverse this perpendicular position, and to re-arrange his strata in their natural order, and as they followed each other horizontally, the student of language too is irresistibly driven to the same conclusion. (1868: 20)

The "more general evidence" which supposedly authorized the linguistic stratigrapher to reinterpret coexistence as succession was, firstly, the logical principle *ex nihilo nihil fit* and, secondly, the empirical observation that, wherever amenable to rational analysis, inflections were demonstrably derived from agglutinated grammatical words. Of course, the principle *ex nihilo nihil fit* might with equal justification have been invoked also by believers in secretion, such as Adam Smith or perhaps even Friedrich Schlegel, whose tenet was that inflections derived from originally meaningless parts of lexical words rather than from nothing. Nor was the empirical evidence as unequivocal as Müller would have it; at least some inflections continued to be traced back, more or less rationally, to once meaningless word-parts rather than to separate words. Most radically, Otto Jespersen (1922: chap. XIX), not known as a crank, would still espouse an essentially

Smithian "Law of Progressive Development" some fifty years later.

A kind of stratigraphic evidence that Müller appears to have been entirely unaware of, or whose significance he did at any rate not appreciate, were unconformities—horizontal rock formations on top of perpendicular ones. These had suggested to Hutton that the cycle of elevation-folding-erosion-transportation-sedimentation-consolidation had repeated itself at least once, and had to be assumed in principle to be reapplying indefinitely in the future as well as in the past. While not as agnostic as Hutton about the feasibility of determining, from stratigraphic and especially paleontological evidence, which point had at any given moment been reached in the historical sequence of geological events, Charles Lyell, the apostle of the uniformities of law, process, rate, and state, and obviously Müller's chief geological source, had done much to promote rather than challenge the notion of cyclically recurring changes of the Earth's surface, as revealed by unconformities. Perhaps Müller could think of no linguistic analogue of this configuration of strata. And the way he used stratal imagery, there presumably was none. What he might have thought of, however, was a linguistic analogue to the lesson unconformities had taught the geologist. If previous formations—of land or of grammatical forms—could be repeatedly undone by erosion, alternating with phases of renovation, there was no rational way of uncovering absolute beginnings. The isolating state was not perforce the "original starting point" of all future developments towards agglutination and inflectional amalgamation, the "primary stratum" underlying the secondary and tertiary strata, because it was possible for isolation in turn to have been preceded by a state of inflectional amalgamation. As there was no recognizable *Urgebirge*, there was no recognizable *Ursprache* or rather *ur-grammar à la Chinese*.

But this was not quite how Max Müller saw it. For him, the

inflectional stratum was special. If he had been a staunch uniformitarian, he would have had to face up to the possibility of grammatical forms of whatever kind disappearing and reappearing always and everywhere, owing to the working of the destructive force of phonetic erosion and of the reconstructive "power of composition". But some of Lyell's uniformities, especially those of rate and state, apparently were not to his liking. For one thing Müller considered the inflectional state to be more stable than the other two, and may even have harboured a feeling that genuine inflections were able to withstand the "constant hammering of the tongue" forever, no matter how rudimentarily. Thus, if anything could follow after this crowning achievement of linguistic evolution at all, the transition to the next state would take much time—more time perhaps than had so far been allotted to *homo* since (s)he had ceased to be *mutus*, which effectively ruled out the possibility of an isolating language having had an inflectional past. (As to Chinese, Müller admittedly did not maintain that, in its earliest attested form, it was actually an *Ursprache*; but the prehistorical changes he reckoned with were essentially only lexical ones and did not involve any phonetic erosion of inflections.)³⁴ Also, Müller did in fact recognize repeated cycles of erosion and "grammatical regeneration" (as he put it in his *Lectures*, 1861: No. 8, 1864: No. 1), but essentially only internal to the agglutinative state, where language communities (typically nomads) were quick to abandon grammatical words or affixes affected by phonetic corruption for different and more distinctive forms, which in turn were to suffer corruption. (Alternatively, agglutination could, also by the "power of composition", be raised to the level of inflection, but that only happened, according to Müller, in the course of changes of lifestyle.) And here he was fully aware of the dilemma of the historian who could not possibly reconstruct what had been replaced without leaving a trace; trying to do so would have been, for Müller (1864: lecture No. 1), like

searching for fossils in strata of granite. A more apposite geological comparison perhaps would have been with James Hutton, unable ever to determine at which point in time he was as events were continually repeating themselves. Inflections were different, or so it seemed to Müller, in that they always carried along traces of their agglutinative and isolating past, like petrifications. In this state, history seemed recoverable and not to lack direction.

3.3.2. William Dwight Whitney's acquaintance with geology was, in a way, more intimate insofar as this was the profession pursued by his older brother Josiah. In his theorizing about linguistic change this perhaps showed in his emphasis on the methodological principle of uniformitarianism, at the time chiefly debated in geological circles. As "the mode of formation of ancient sandstones and conglomerates" had to be inferred "from that of modern sandbanks and gravel and pebble-beds", so "the ancient modes of language-making" had to be inferred from those found active in historical times, always allowing for possibly great differences of "the circumstances and conditions of action of the same forces" (1875: 195ff.). For Whitney as for Max Müller, whose airs and fancies he disliked profoundly, the "essential unity of linguistic history, in all its phases and stages", thus, did not quite entail the unities of state and rate. Whitney would also talk of the erosion of grammatical forms, but so did others who had no geologist brothers and who had never observed rocks crumble or read bestsellers of Lyell's.

Like Max Müller, he held up the geologist's manner of dealing with successions of strata as a model of responsible historical enquiry for the historian of grammar, but made no reference to unconformities. As outlined above (§ 1.4), he subscribed to essentially the same theories about the life cycle of grammatical forms as Max Müller, and he, too, failed to go along with the Huttonian conclusion that cycles of

destruction and repair precluded the discovery of vestiges of a beginning: Chinese-style isolation or "collocation" was also Whitney's original starting point of the evolution of grammar, unprecedented by inflection or "integration". He was adamant that the uninflected monosyllables of Chinese, unlike those of English, could not be "worn-out relics of a formerly inflected condition" (1875: 237). Interestingly, however, his reason for denying Chinese the potential of an inflectional past had nothing to do with the life cycle of grammatical forms as such; it was its lexical organization—the limited number and variety of words and the absence of well-delimited word-classes (also noted by Max Müller)—which made him insist that Chinese was at an early state of development rather than at a late, as was English. Also, inflections were probably special for Whitney as well, almost miraculously resistant to the destructive "tendency to ease and abbreviation": perhaps they could never be wiped out completely, for was there a tongue which, from having been so rich in inflections, had become poorer than English, whose root-syllables after all were still not completely stripped of "the apparatus of suffixes with which they were formerly clothed" (1875: 105). Whitney knew none. However, when faced with the American Indian languages, most of which were of the highly inflected polysynthetic type while some (including Otomi) were apparently entirely uninflected and monosyllabic, Whitney indeed experienced a Huttonian loss of historical direction: for the latter group it could not be determined whether inflections had been "altogether effaced" or were "originally wanting" (1875: 262). For all that was to be known, the destruction of the grammatical apparatus and its rebuilding with lexical means could have gone on indefinitely in the prehistory of these languages. Of time there was plenty—6,000 years, or 12,000, or 100,000, or 1,000,000, "as the new schools of anthropology are beginning to claim", but "the less said about that the better". especially as historians of language had "not

yet found a rule with which to measure the time they actually need[ed]" (1875: 192).³⁵

3.4. The mind seemed to grow giddy by looking so far into the abyss of time; and historians of language engaged in the geological *discours* accordingly preferred to keep at a safe distance, even though it had dawned on them how much further reason might sometimes go than imagination could dare to follow.³⁶

Devotees of architectural imagery, confined to the comparatively cosy dimensions of *homo faber*, were perhaps unaware of the danger of getting lost in infinity when condoning the repetition of cycles, as did, among many others, President de Brosses (1765):

l'homme, à force de l'usage, d'habitude et d'inadvertance, a bâti, détruit, rebâti l'edifice immense et toujours ruineux des langues quelconques.

Alexander Murray, too much under the influence of Horne Tooke for his posthumous *History of the European Languages* (1823) to be taken more seriously than de Brosses' *Traité* by many of the new breed of professionals, must have been familiar, at least vaguely, with Huttonian geology from frequenting the philosophical circles of Edinburgh. His account of language mixture proved him a relatively uniformitarian plutonist; and so was his decidedly anti-Smithian account of developments subsequent to compounding, but here the imagery shifted to the architectural sphere:

Hence all changes, even the most violent, fall within the plan of the philologist. As the material world, however unaccountable its changes may appear to the ignorant, exhibits to the philosopher, in proportion to his knowledge, a perfect obedience to order and regularity; so the analogy between nature and language may be asserted in the broadest terms. When a volcano has ruined the soil in its vicinity, a new one is gradually formed out of the lava, and other actual accumulations, on which arises a new, and possibly a more beautiful vegetation. When one original language is destroyed by the prevalence of another, a new compound is produced out of the existing materials, the formation of which is never accomplished without the action of general laws, modified, indeed, by local circumstances.[...] In the infancy of com-

pounded languages, all such circumstances [tense, case, etc.] were expressed by separate words, which were long moveable, and which possessed a distinct sense. These coalesced in time with the words which they assisted, and losing their distinct sense, went by the name of terminations and inseparable particles. Many verbs and nouns, employed to express the relations of objects and thoughts, lost in a similar manner their separate signification, and acquired the title of indeclinable words or particles. [...] [Persic like Anglo-Saxon] has run the race which experience shows to be due to articulated speech in its natural progress. Time destroys the more delicate and complex parts of the structure, by the hand of ignorance and chance; leaving the ruins for the materials of a smaller and less splendid edifice to future ingenuity. (1823: I, 36; II, 323f., 440)

The architectural imagery of building-destruction-rebuilding notwithstanding, Murray perceived the dilemma which any recycling of debris created for the historian as clearly as had Hutton, remarking apropos of the language that would continue to serve future historical-comparative grammarians-cum-stratigraphers such as Müller and Whitney as the model of originality:

It is a problem in philology, whether the Chinese language be a dialect composed of mutilated words that have formerly been longer, or of monosyllables, varied by accent [i.e. tone], for the purposes of communication. (1823: II, 486)

On the other hand, at least with respect to languages deemed uncompounded, Murray, too, continued to search for the very first beginnings of language formation, and found it in nine interjectional monosyllables, of which he was sure that they had not previously been recycled.

3.5. Ultimately it was not imagery nor observation but bold and yet rational speculation which ensured the breakthrough of the cycle.

3.5.1. In 1806 or 1807, still a pupil at the *Katedralskole* of Odense but one well versed in linguistic theories of the Enlightenment,³⁷ Rasmus Kristian Rask wrote up 'Betragtningær i anledning af dæt kreolske språg'. Equipped with some knowledge about a creole derivative of Dutch spoken in the

Danish West Indies, he had evidence that a language as highly inflected as Classical Greek could, via the intermediate stages of Gothic, Saxon, and Dutch, deteriorate to a state of utter uninflectedness, i.e. beyond that attested in modern Germanic languages such as English.³⁸ And since the state of inflectedness, whose zenith Rask saw reached in Greenlandic, the language of an unpolished people, was to be supposed to be preceded by one of uninflectedness, it could be inferred that the natural history of language could involve cycles. Being none too specific about the actual processes responsible for the destruction and renewal of inflections (apparently allowing for both decay and disuse, secretion and coalescence), young Rask thus pieced together a chain of destructive developments that had occurred over a span of some 3,000 years, and a phase of reconstruction as presumably lying behind present-day Greenlandic, although direct historical evidence was here lacking:

således åg mæ tungemålene de oprinne af ænkælte lyd, dannæs, udvidæs sammensættæs, opløsæs attær i ænkælte lyd mæn aldrig de samme sãm fûr (når dæt ikke sker ved unaturlig voldsåmhed), ja de få ikke engang samme inrætning igjæn. ([1806/07]1960: 163)

When Rask emphasized that language's natural course was more like a spiral ("skruegænge") than a circle ("krésløb"), in this resembling the evolution of religion as well as of organisms, he was not denying the exact recurrence of the structural states of uninflectedness and inflectedness but merely that of the very same lexical and grammatical forms.

Of course, Rask's spiral theory continued to be conjectural, since no repeated rotation in the history of any single language family was actually on record. Apparently the speakers of West Indian Dutch Creole had not yet begun to reacquire inflections.

3.5.2. Although Wilhelm Gesenius (1817: 181ff.) paid lip service to Friedrich Schlegel's secretional theory, the majority of inflections in Hebrew seemed to him to have come about by

coalescence and erosion, and he saw a potential, as a matter of course, of them being lost again in processes not very specifically characterized as "Entartung":

Man mag daraus abnehmen, da die Sprachen von jener unvollkommenern, mehr mechanischen Art der grammatischen Structur ausgehend, sich bey größerer Ausbildung immer mehr der Wortbildung durch Flexion genähert haben, wie sie denn auch umgekehrt in der Zeit ihrer Entartung jene mühsamere und kunstreichere Flexion verlassend wieder zu dem Gebrauche der Partikeln zurückzukehren pflegen. (1817: 191)

It is not entirely clear whether Gesenius was of the opinion that the Semitic family was already going through a second round of coalescence. By his own assumptions he should indeed have been unable to distinguish whether it was the first or the umpteenth time that the cycle was repeating itself, as long as the historical evidence was missing. And comparatively long though the *attested* history of Semitic was, it was perhaps not long enough to have accommodated more than one cycle.

3.5.3. After Rask's school essay, which remained unpublished, it was only in Georg von der Gabelentz's *Die Sprachwissenschaft* (1891) that the idea of a spiral development, driven by antagonistic, destructive and reconstructive forces found its most incisive expression:³⁹

Nun bewegt sich die Geschichte der Sprachen in der Diagonale zweier Kräfte: des Bequemlichkeitstriebes, der zur Abnutzung der Laute führt, und des Deutlichkeitstriebes, der jene Abnutzung nicht zur Zerstörung der Sprache ausarten lässt. Die Affixe verschleifen sich, verschwinden am Ende spurlos; ihre Functionen aber oder ähnliche bleiben und drängen wieder nach Ausdruck. Diesen Ausdruck erhalten sie, nach der Methode der isolirenden Sprachen, durch Wortstellung oder verdeutlichende Wörter. Letztere unterliegen wiederum mit der Zeit dem Agglutinationsprozesse, dem Verschleife und Schwunde, und derweile bereitet sich für das Verderbende neuer Ersatz vor: periphrastische Ausdrücke werden bevorzugt; mögen sie syntaktische Gefüge oder wahre Composita sein (englisch *I shall see*, -lateinisch *videbo* = *vide-fuo*): immer gilt das Gleiche: die Entwicklungslinie krümmt sich zurück nach der Seite der Isolation, nicht in die alte Bahn, sondern in eine annähernd parallele. Darum vergleiche ich sie der Spirale. (1901: 256)

It was, then, only logical that, for Gabelentz, the monosyllabic isolating languages of East Asia, including Chinese, the virtual *lingua Adamica* of old, could not legitimately be classified as particularly original. On the strength of the spiral principle and of uniformitarianism,⁴⁰ there was no way of telling whether it was the first, fourth, seventh, or twentieth time that this structural state had been reached.

From the earliest evidence available to Gabelentz about Chinese, he concluded that it had been predominantly isolating as early as about 4,000 years back, showing, however, traces of agglutination and perhaps genuine inflection. As Modern Chinese was just about to move on from isolation to agglutination, the spiral had here come almost full circle. But that was the furthest that any family had yet been followed in its gyrating course. Historical time had apparently not sufficed to produce the equivalent of Hutton's unconformity: tangible proof that developmental cycles had repeated themselves.

3.5.4. Since Gabelentz there have been innumerable invocations of the grammatical spiral or cycle.⁴¹ Most significantly, the language with the longest attested history, Egyptian, has meanwhile been argued (by Hodge 1970) to furnish the only real example of a complete cycle, or even two: Coptic (c. 300-1600 A.D.) was predominantly inflecting, Late Egyptian (c. 1300-700 B.C.) predominantly isolating, Old Egyptian (c. 3000-2200 B.C.) appears to have had inflections, and its antecedent Proto-Afroasiatic has been reconstructed, very hypothetically, as predominantly isolating again. For East and Southeast Asia, further attempts have been made at least to reconstruct a complete cycle of the fall, rise, and fall of inflections, perhaps keeping in step with the fall, rise, and fall of tone (Matisoff 1973). The sequence of pidginization, creolization, and decreolization, attested variously, is now known to accelerate the recursion of the same states considerably, which otherwise appears to take some 3,000 years

or more. For individual categories, as opposed to whole languages, complete cycles have also been described for languages whose attested history is considerably shorter (e.g. by Heine & Claudi 1986 for Eastern Sudanic Maa and its dialect Samburu, where a coordinative conjunction, having been turned into a tense inflection, has disappeared, with the conjunction being recreated from its own debris plus another formative).

The result, therefore, of such enquiries is, that with respect to human observation, this world of grammar has neither a beginning nor an end. If it were not for the limits set by the vagaries of human evolution, Chinese, Turkish, Sanskrit, Hebrew, Greenlandic, and English might have been alternating ever since that rationally unobservable moment the Earth-machine has been set going.

Acknowledgment

The idea of this paper first germinated in the summer and autumn of 1986 when I was a Fellow at the Edinburgh Institute for Advanced Studies in the Humanities, working on the Institute's Project on the Scottish Enlightenment and being much enlightened as well as entertained by conversations with and talks by Jean and Peter Jones, Gordon Craig, and the late Thomas Frank, among others.

NOTES

1) Prior to the eighteenth century 'mechanism/mechanical' and 'organism/organic' were largely synonymous terms, which may have hindered the earlier dissociation of the two domains of imagery along the lines especially of Romanticist ideology. What is not at issue here are conceptualizations of language *users* in terms of machines, fairly familiar after Descartes and especially La Mettrie. An interest in the (natural or artificial) mechanics of language or speech production, however, was certainly not mutually exclusive with a mechanistic view of language structures—witness, for example, Kempelen's *Mechanismus der menschlichen Sprache nebst der Beschreibung einer sprechenden Maschine* (1791).

2) This rhetoric course, annually repeated throughout Smith's thirteen years as a professor at Glasgow (1751–63), is only preserved in the form of extensive students' notes from the session of 1762–63. Smith may in fact have used the language-machine comparison earlier since he had given public lectures on the same subject at Edinburgh from 1748–51. All subsequent quotations are taken from volume IV of the Glasgow Edition of Smith's works.

- 3) See Plank 1991 for a fuller exposition of Smith's views on language and their historical context. A wider perspective on early language typology is taken in Plank 1989.
- 4) To adapt a phrase which Smith was so fond of as to use it in all his major writings, including the essay on the history of astronomy, though not in the 'Considerations'.
- 5) It is instructive, by the way, to compare the imagery which Friedrich Schlegel (1808), a tacit beneficiary and opponent of Smith's 'Considerations' (cf. Plank 1987a, b), used to emphasize how unbridgeable the gap was between his two major language types: in "Sprachen durch Flexion" everything was organic, and the roots of words in particular were like fecund seeds or living sprouts, while in "Sprachen durch Affixa", characterized as mechanical without being specifically compared to machines, all meaningful elements were like heaps of atoms joined and separated by the winds of chance (i.e. dead matter).
- 6) For Smith, (functional) simplification was not tantamount to (aesthetic) perfection, though.
- 7) Relating articles and case inflections was not without precedent, however. Julius Caesar Scaliger (1540: ch. 131), for instance, had derived the Latin noun endings *-us*, *-a*, *-um* from the Greek 'definite articles' ὁ, ἡ, ὅν.
- 8) The preface to his *Code of Gentoo Laws*, originally published in 1776, and observations in his *Grammar of the Bengal Language* of 1778 were among the earliest sources of information on Sanskrit available, and heavily utilized, in the West.
- 9) It is another, and more controversial, question whether views on language had indeed been "crude and inconsistent" before and had only now been "tending to crystallize into shape", as Whitney (in the preface to his *Life and Growth of Language* of 1875) was not the only one to proclaim at the time.
- 10) Compare, among many others, Lyell's characterization of language as "a wonderful instrument of thought, a machine" (1863: 469).
- 11) Darwin's emphasis for the organic realms, incidentally, was also on increasing complexity, and he, too, drew support from mechanical analogies in his *Origin of Species* (1859: ch. II, 'Variations under Nature'): "Almost every part of every organic being is so beautifully related to its complex conditions of life that it seems as improbable that any part should have been suddenly produced perfect, as that a complex machine should have been invented by man in a perfect state". Max Müller later called the idea of natural selection "a new engine of thought" (1864: lecture No. 7).
- 12) The conjectural historian Smith had been no less a uniformitarian than Whitney

(cf. 1875: 195f., 297, 300, *passim*) in attributing to early language formers no materially different cognitive capacities from those now in operation.

13) Whitney (1875: 50) did in fact allow for occasional "counter-movements on a small scale".

14) Henri de Monantheuil, for instance, made such a comparison in his *Aristotelis Mechanica* (1599); see Hooykaas (1983: 176ff.). A later writer of some interest in this respect is Erasmus Darwin, the inventor of a "fiery chariot", a horizontal windmill, a speaking machine, a canal lift, an "artificial bird" (flying machine), and member of the highly inventive Birmingham Lunar Society, who was exceptionally fond of mechanical imagery in his versified treatises on nature.

15) It was in the frontispiece of Burnet's book, lucidly commented on by Gould 1987.

16) See recently Ito 1988.

17) Hutton had, at any rate, previously been much concerned with circulation—that of blood (in his medical dissertation at Leiden) and of crops (in his own practical work as a farmer and agricultural improver, from which period, 1754–67, dates his unpublished *Elements of Agriculture*). My main sources on Hutton, apart from his own writings, were Hallam 1983, Hooykaas 1983: 489–503, Jones 1986, and Gould 1987.

18) The machine comparison did not yet appear in the *Abstract* of 1785, but only in the more extended discussions of 1788 and 1795.

19) And doubts like Hutton's about the Earth being more like a machine or a living organism appear to be lingering on witness, for example, the view of the Earth as "une gigantesque machine thermique, capable [...] de transformer en énergie mécanique (courants océaniques ou vents) une partie de la chaleur qu'elle reçoit", advanced by Talagrand (1988), and the Gaia, or Mother Earth, hypothesis, apparently not intended as a metaphor, of J. E. Lovelock (e.g. 1979) and his followers.

20) Relying on evidence other than successions of rock formation, efforts continued to be made rationally to determine at least a starting-point e.g. by Buffon (1778), who created quite a stir by calculating, on the basis of the theory of the solar system ruled by Newtonian gravitation and of conjectures about cooling-down rates of hot bodies of metal or mineral, that 75,000 years must have elapsed since the Earth began its existence as a nebular mass of matter in fusion. (In calculations wisely kept secret, Buffon even fixed the age of the Earth at about three million years.) Nowadays the age of the oldest terrestrial rocks known is dated radio-metrically at 3,800 million years, and taking into account yet older meteorites, the age of the Earth is assumed to be about 4,700 million years (Hallam 1988).

21) It was also possible to assume both decay and ultimately whole-sale disuse.

22) An early source is Plato's *Cratylus*, where Socrates mentions, as one of the ways the primordial words could be changed, their being compounded with other words. Later it was a standard assumption of grammarians of Hebrew that personal pronouns were affixed to verbs.

23) Coalescence was not perforce incompatible with secretion. Friedrich Schlegel saw both processes at work, although in different classes of languages, "Sprachen durch Affixa" and "Sprachen durch Flexion", respectively. The controversy between the Schlegels and the mature Franz Bopp (who would only have coalescence) was anticipated in earlier debates such as that between Matthew Lumsden (who, in his Persian grammar, pointed to Semitic vowel alternations and English ablaut as resisting any coalescence interpretation) and John Horne Tooke.

24) 'Crystallization', a term commonly used for the structural formation of languages in general, was specifically applied to coalescence processes by Farrar (1860: 35). It was, however, chemists who William Hazlitt (1825: 125) was reminded of by the analytic strategy of the foremost coalescence theorist, or fantasist, of his day: "Mr. [Horne] Tooke, in fact, treated words as the chemists do substances; he separated those which are compounded of others from those which are not decomposable."

25) Socrates in Plato's *Cratylus* knew that primordial words could be changed by phonetic degeneration.

26) There were also technological and organismic metaphors in the *Diversions*: "Abbreviations are the wheels of language, the wings of Mercury" (Horne Tooke [1786]1860: 13). To a reviewer of volume I of *EIEA ITEPOENTA*, words, as Horne Tooke saw them, seemed to be "the machines used by the mind; and the lever, the wheel, or the screw, are but faint representations of their power and utility" (*Monthly Review* N.S. 27, December 1798: 423-425).

27) Associated with stratal imagery was that of fossils; to quote only one typical passage: "Comme les ossemens du mammoth et les coquilles d'animaux testacés, dont les races sont depuis long-temps éteintes, la langue basque existe comme un monument effrayant de l'immense destruction produite par une longue suite de siècles" (Du Ponceau 1838: 454f.). Technical terms such as 'substratum', 'superstratum', and 'adstratum' were to gain currency somewhat later.

28) For parallel fossil imagery see, for instance, Buss (1834: XVIII-XIX): "Aehnliche Umwälzungen [wie die Erde] erfuhr auch die Sprache: auch sie hat ihre fossilen organischen Reste, ihre Paläotherien, Anaplotherien, Megalonix, Mastodonten, Pterodaktylen, Ichtyosauren u. s. w. Trümmer von Sprachformen und Flexionen haben sich zerstreut und einzeln in Sprachen gerettet, die wieder andere Formen verloren haben: und Reste aus früheren Perioden sind stehen geblieben, unharmnisch und unsymmetrisch mit dem bestehenden Sprachbaue."

29) Friedrich Schlegel was the secretion theorist here ridiculed by name. Incidentally, he, too, had compared the formation of languages to the "innerem Bau der Gebirge" (1808: 166, 169).

30) When dealing with the same question in his *Lectures*, Müller's hope had been that the grammarian might eventually be as successful as the chemist in his analyses of complex forms (lecture No. 6 on comparative grammar).

31) In lecture No. 8. on morphological classification, Müller, wont to juggle metaphors with perhaps too great facility, used the image of language as a great river changing its colour—from white (radical stage) to red (agglutination) and blue (inflection)—as it was flowing through novel sedimentations of thought.

32) A fourth class, "infixing or incapsulating" (exemplified by Basque and American Indian languages) was only a modification of the agglutinative class.

33) Many others, notably James Burnett, had of course followed essentially the same method without being shown the way by geologists.

34) The existence of inflections in early Chinese was only argued for later, first by Karlgren 1920.

35) Whitney, incidentally, distinguished the question of the "historical beginnings of language" from that of the "origin of language"; the former was one for (uniformitarian) linguists, the latter one for (not so uniformitarian?) anthropologists to puzzle over.

36) To adapt a well-known quotation of John Playfair's (1805: 72), the companion of Hutton at the discovery of the unconformity at Siccar Point.

37) See in particular Diderichsen 1960 for a detailed account of Rask's intellectual upbringing.

38) James Burnett (1773) had been the first to accommodate, if unwittingly, non-native languages such as pidgins or trade jargons in a system of classification.

39) Gabelentz did not in fact claim priority for this insight: "Zu dieser Idee sind gewiss schon viele Andere vor mir gelangt,—ich weiss nicht, wer zuerst." He may still have been the first to state it expressly in print and fully to grasp its implications.

40) Gabelentz, too, did not necessarily wish to subscribe to uniformity of rate; in some languages the rotation, and especially the transition from isolation to agglutination, seemed to him to have been faster than in others.

41) Wilhelm Wundt (1904: 176–180) was perhaps the first author of note to take over Gabelentz's spiral image.

REFERENCES

- [Anonymous.] 1771. "Language". *Encyclopædia Britannica; or, a dictionary of arts and sciences, compiled upon a new plan [...]* By a Society of Gentlemen in Scotland, vol. II, 863-880. Edinburgh.
- Brosses, Charles de. 1765. *Traité de la formation mécanique des langues, et des principes physiques de l'étymologie*. 2 vols. Paris.
- Buffon, Georges Louis Leclerc de. 1778. *Époques de la nature. (Histoire naturelle, générale et particulière [...]) Supplément, vol. V.*) Paris.
- Burnet, Thomas. 1690-91. *The Theory of the Earth: Containing an account of the original of the earth, and of all the general changes which it hath already undergone, or is to undergo till the consummation of all things*. 4 vols. London. (Reprinted: *The Sacred Theory of the Earth*, with an introduction by Basil Willey. London and Fontwell, 1965.)
- [Burnett, James.] 1773/74. *Of the Origin and Progress of Language*. 2 vol. Edinburgh and London.
- Buss, F. J. 1834. "Vorwort des Bearbeiters". *Frisische Sprachlehre*, bearbeitet nach dem nämlichen Plane, wie die Isländische und Angelsächsische, von R. Rask. Aus dem Dänischen übersetzt, und mit einem Vorwort über die Wichtigkeit des Sprachenstudiums für eine gründliche Forschung im Gebiet der Rechts- und Staatswissenschaften begleitet von F. J. Buss, III-XXVII. Freiburg im Breisgau.
- Condillac, Etienne Bonnot de. 1746. *Essai sur l'origine des connoissances humaines. Ouvrage où l'on réduit à un seul principe tout ce qui concerne l'entendement humaine [...]* Amsterdam.
- Darwin, Charles. 1859. *On the Origin of Species by Means of Natural Selection*. London.
- Diderichsen, Paul. 1960. *Rasmus Rask og den grammatiske tradition. Studier over vendepunktet i sprovidenskabens historie*. (Historisk-filosofiske Meddelelser udgivet af Det Kongelige Danske Videnskabernes Selskab 38, No. 2.) København.
- Du Ponceau, Pierre-Étienne. 1838. *Mémoire sur le système grammatical des langues de quelques nations indiennes de l'Amérique du nord [...]* Paris.
- Edkins, Joseph. 1871. *China's Place in Philology: An attempt to show that the languages of Europe and Asia have a common origin*. London.
- Farrar, Frederic W. 1860. *An Essay on the Origin of Language, based on modern researches, especially on the works of Renan*. London.
- Gabelentz, Georg von der. 1891. *Die Sprachwissenschaft, ihre Aufgaben, Methoden und bisherigen Ergebnisse*. Leipzig. (2nd edition Leipzig 1901.)
- Gesenius, Wilhelm. 1817. *Ausführliches grammatisch-kritisches Lehrgebäude der hebräischen Sprache mit Vergleichung verwandter Dialekte*. Leipzig.
- Girard, Gabriel. 1747. *Les vrais principes de la langue françoise, ou La parole réduite en méthode, conformément aux loix de l'usage*. En seize discours. 2 vols. Paris.
- Gould, Stephen Jay. 1987. *Time's Arrow, Time's Cycle. Myth and metaphor in the discovery of geological time*. Cambridge, Mass.
- Halhed, Nathaniel Brassey. 1776. *A Code of Gentoo Laws, or, Ordinations of the Pundits*. From a Persian translation, made from the original, written in the Shanscrit language. London.
- , 1778. *A Grammar of the Bengal Language*. Printed at Hoogly in Bengal.

- Hallam, A[ntony]. 1983. *Great Geological Controversies*. Oxford.
- , 1988. "L'âge de la Terre". *La Recherche* 19: 1058-1064.
- Hazlitt, William. 1825. *The Spirit of the Age: Or contemporary portraits*. London.
- Heine, Bernd & Ulrike Claudi. 1986. *On the Rise of Grammatical Categories. Some examples from Maa*. Berlin.
- Hodge, Carleton T. 1970. "The Linguistic Cycle". *Language Sciences* 13: 1-7.
- Horne Tooke, John. 1786/1805. ΕΠΕΑ ΠΤΕΡΟΕΝΤΑ, or the diversions of Purley. London: J. Johnson, 2 volumes. (Revised and corrected, with additional notes, by Richard Taylor. London 1860.)
- Hooykaas, Reijer. 1983. *Selected Studies in History of Science*. Coimbra: Acta Universitatis Conimbrigensis.
- Hutton, James. 1785. *Abstract of a Dissertation Read in the Royal Society of Edinburgh, upon the Seventh of March, and Fourth of April, M.DCC.LXXXV Concerning the System of the Earth, its Duration, and Stability*. Edinburgh. [Reprinted, with an introduction by G. Y. Craig: Edinburgh 1987]
- , 1788. "Theory of the Earth". *Transactions of the Royal Society of Edinburgh* 1: 209-305.
- , 1794. *An Investigation of the Principles of Knowledge, and of the Progress of Reason, from Sense to Science and Philosophy*. In three parts. 3 vols. Edinburgh.
- , 1795. *Theory of the Earth with Proofs and Illustrations*. 2 vols. London and Edinburgh; volume III ed. by Archibald Geikie, London 1899.
- Ito, Yushi. 1988. "Hooke's Cyclic Theory of the Earth in the Context of Seventeenth Century England". *British Journal for the History of Science* 21: 295-314.
- Jespersen, Otto. 1922. *Language. Its nature, development and origin*. London.
- Jones, Jean. 1986. "James Hutton". *A Hotbed of Genius. The Scottish Enlightenment 1730-1790* ed. by David Daiches, Peter Jones, and Jean Jones, 116-136. Edinburgh.
- Karlgren, Bernhard. 1920. "Proto-Chinois, langue flexionelle". *Journal asiatique*, Onzième Série 15: 205-232.
- Kempelen, Wolfgang von. 1791. *Mechanismus der menschlichen Sprache nebst der Beschreibung einer sprechenden Maschine*. Wien.
- Klimov, Georgij A. 1969. *Die kaukasischen Sprachen*. (Übertragen von Winfried Boeder.) Hamburg.
- Lovelock, J[ames]. 1979. *Gaia. A new look at life on Earth*. Oxford.
- Lumsden, M[atthew]. 1810. *A Grammar of the Persian Language: Comprising a portion of the elements of Arabic inflexion; together with some observations on the structure of either language, considered with reference to the principles of general grammar*. 2 vols. Calcutta.
- Lyell, Charles. 1863. *The Geological Evidences of the Antiquity of Man, with remarks on theories of the origin of species by variation*. London.
- Marr, Nikolaj J. 1922. "Jafetidy". *Vostok* 1: 81-92.
- Matisoff, James A. 1973. "Tonogenesis in Southeast Asia". *Consonant Types and Tone* ed. by Larry M. Hyman, 71-95. Los Angeles: Southern California Occasional Papers in Linguistics 1.
- Monantholius, Henricus. 1599. *Aristotelis Mechanica. graeca, emendata, latina facta, et commentariis illustrata*. Parisiis.
- Müller, Max. 1861/64. *Lectures on the Science of Language [...]*. 2 vols. London.
- , 1868. *On the Stratification of Language [...]*. London.
- Murray, Alexander. 1823. *History of the European Languages; or, Researches into*

- the affinities of the Teutonic, Greek, Celtic, Slavonic, and Indian nations* [...]. 2 vols. Edinburgh.
- Plank, Frans. 1987a. "The Smith-Schlegel Connection in Linguistic Typology: Forgotten fact or fiction?". *Zeitschrift für Phonetik, Sprachwissenschaft und Kommunikationsforschung* 40: 198-216.
- 1987b. "What Friedrich Schlegel could have Learned from Alexander ('Sanskrit') Hamilton besides Sanskrit". *Lingua e Stile* 22: 367-384.
- 1989. *Chapters from the Early History of Typology*. Unpublished.
- 1991. "Adam Smith, Grammatical Economist". *Adam Smith Reviewed* ed. by Peter Jones and Andrew Skinner. Edinburgh.
- Playfair, John. 1805. "Biographical Account of the Late Dr. James Hutton". *Transactions of the Royal Society of Edinburgh* 5, Part 3.
- Pott, August Friedrich. 1832. "Rezension von Researches into the Origin and Affinity of the Principal Languages of Asia and Europa. By Lieut. Colon. Vans Kennedy. London. 1828". *Jahrbücher für wissenschaftliche Kritik* Nos. 7-9: 55-71.
- Rask, Rasmus. [1806/07] 1960. "Betragtniggør i anledning af dæt kreolske språg". Published in Diderichsen 1960: 159-166.
- Rocher, Rosane. 1983. *Orientalism, Poetry, and the Millenium: The checkered life of Nathaniel Brassey Halhed 1751-1830*. Delhi/Varanasi/Patna.
- Scaliger, Julius Caesar. 1540. *De causis linguæ latinæ libri tredecim*. Lugduni.
- Schlegel, August Wilhelm. 1913. *Geschichte der deutschen Sprache und Poesie*. Vorlesungen, gehalten an der Universität Bonn seit dem Wintersemester 1818/19. Hrsg. von Josef Körner. Berlin.
- Schlegel, Friedrich. 1808. *Ueber die Sprache und Weisheit der Indier*. Ein Beitrag zur Begründung der Alterthumskunde. Heidelberg.
- Schleicher, August. 1860. *Die deutsche Sprache*. Stuttgart.
- Smith, Adam. 1761. "Considerations Concerning the First Formation of Languages, and the Different Genius of Original and Compounded Languages". *The Philological Miscellany: Consisting of selected essays from the Memoirs of the Academy of Belles Lettres at Paris, and other foreign academies*. Translated into English. With original pieces by the most eminent writers of our own country, vol. I, 440-479. London. Republished in the 3rd and subsequent editions of Smith's *The Theory of Moral Sentiments, to which is added a dissertation on the origin of languages*. London 1767ff. (Glasgow Edition vol. IV, ed. by J. C. Bryce, 201-226. Oxford 1983.)
- 1795. "The Principles which Lead and Direct Philosophical Enquiries; Illustrated by the history of astronomy". *Essays on Philosophical Subjects*. By the late Adam Smith [...] [ed. by Joseph Black and James Hutton], 1-93. London and Edinburgh. (Glasgow Edition vol. III, ed. by W. P. D. Wightman. Oxford 1980.)
- 1762-63. *Lectures on Rhetoric and Belles Lettres, Delivered in the University of Glasgow* [...] (Glasgow Edition vol. IV, ed. by J. C. Bryce, 1-200. Oxford 1983.)
- Talagrand, Olivier. 1988. "La dynamique des atmosphères planétaires". *La Recherche* 19: 1010-1021.
- Whitney, William Dwight. 1875. *The Life and Growth of Language. An outline of linguistic science*. New York.
- Wundt, Wilhelm. 1904. *Völkerpsychologie. Eine Untersuchung der Entwicklungsgesetze von Sprache, Mythos und Sitte*. Vol. I: *Die Sprache*, part II. Leipzig.

William Dwight Whitney and the Influence of Geology on Linguistic Theory in the 19th Century

E. F. KONRAD KOERNER

University of Ottawa

The study of languages must not be conducted according to any other principles but those of the exact sciences. Why begin with the unknown instead of the known? It stands to reason that we ought to begin with the modern languages which are with one another, to discover their differences and affinities, and then to proceed to those which have preceded them in former ages, on order to show their filiation and their origin, and then ascend step by step to the most ancient tongues, the analysis of which must lead us to the only trustworthy conclusions.

Gottfried Wilhelm Leibniz¹

0. Introductory Observations

The work of early 19th-century linguists is replete with references to the natural sciences, in particular botany, biology, and comparative anatomy. Language is frequently regarded as an organism and its development is likened to stages of life such as birth, growth, decline, and ultimately death. Likewise, the methods of investigation are inspired by models of the natural sciences; the concept of 'analysis' (*Zergliederung* in Bopp's work) is viewed as akin to the procedure of the chemist. Indeed, it can be shown in the work of Friedrich Schlegel, Bopp, Jacob Grimm, and August Schleicher that they were conscious of the analogy between their procedure and that which they perceived as characteristic of what they termed the 'inductive sciences' (cf. the relevant chapters in Koerner 1989 for details). Still today, we use a terminology derived from the natural sciences, probably

without being conscious of their provenance, and few realize that the method of comparative-historical linguistics, not to mention the idea of reconstruction, has its origin in principles of pre-Darwinian evolutionary biology and comparative anatomy, in particular osteology.

By contrast to the natural sciences mentioned above, which can be traced in linguistic work from early 19th century and perhaps in the late 18th-century writings on language, the science of geology appears not to have entered linguistic discourse before the mid-19th century, though exceptions may be cited (e.g., Füchsel 1773; cf. W. von Rahden in the present volume). I am thinking of the English divine William Balfour Winning (1801-1845) and his 1838 *Manual of Comparative Philology* (on which see Christy 1983: 18-19), although, as Christy points out (p. 22) he, like other English scholars of the time, disallowed "the applicability of inductions on known causes" and, as a result, could hardly be cited as having applied notions derived from geology to the study of language. Besides, Winning no doubt was an outsider in 19th-century linguistics and few took note of his work even in his own country. Similarly, Christy (p. 22) cites a most interesting passage from the British classicist John William Donaldson (1811-1861), which first appeared on 1839, a year after Winning's book. Its title reads: *The New Cratylus; or, Contributions towards a more accurate knowledge of the Greek language*. The passage in question runs as follows:

The study of language is indeed perfectly analogous to Geology; they both present us with a set of deposits in a present state of amalgamation which may however be easily discriminated, and we may by an allowable chain of reasoning in either case deduce from the present the former condition, and determine by what causes and in what manner the superposition or amalgamation has taken place. (Donaldson 21850: 14)

The quotation is however from the 1850 edition of Donaldson's book, which is also the date of August Schleicher's (1821-1868) *Die Sprachen Europas*. Christy chose not to investigate Schleicher's book in connection with the subject of his investi-

gation, although it is an established fact that the work of Schleicher marks the beginning of a clear orientation of linguistics towards a natural-science model, an orientation which determined much of what was done during the second half of the 19th century. Moreover, as Christy himself shows in his analysis of Donaldson's work (1983: 22-25), despite Donaldson's readiness to consider linguistics as "an important branch of inductive science", linguistics remains for him a 'mental' and not a 'natural' science; his observations which appear to evoke the 'uniformitarian' principle of geology are of little consequence to his research practice; he remains set in favour of what the British polymath William Whewell (1794-1866) had previously termed 'catastrophism' (1840, cf. Christy, p. 79), which rejects the idea of gradual changes in nature.

The situation is quite different with scholars born a generation after Winning and Donaldson, among which Christy singles out the American William Dwight Whitney (1827-1894) as having done for linguistics what Charles Lyell (1797-1875) had done for geology, namely, that of having firmly introduced the uniformitarian principle into scientific discourse. It therefore appears legitimate to investigate to what extent Whitney made use of the geological analog in his principles of linguistic research, the more so as all the major representatives of the *Junggrammatiker* school a generation later publicly acknowledged their indebtedness in matters of scientific method to Whitney (see the appraisals in Lanman 1897; cf. also Koerner 1980 b).

1.0 Whitney and the Geological Sciences

Before investigating to what extent Whitney introduced notions derived from geology into linguistic theory and practice, it appears desirable to state, at least briefly what geology at the time had to offer, coming, as it did, to the attention of linguistic scholars much later than many other

natural-science disciplines. Although Lyell was not the first to espouse what his reviewer Whewell termed "uniformitarianism", it is through his voluminous *Principles of Geology* of 1830-1833, which ran through twelve editions by the time of Lyell's death, that the principle which was to guide subsequent research in the geological sciences became most widely known (for the pre-history, see Christy 1983: 3-4). As a matter of fact, Lyell himself had given away the principle underlying his argument in the first edition of his works by adding to its title "being an attempt to explain the former changes to the earth's surface by reference to causes now in operation".²

If we were to transfer this principle to the history of a given language, it would mean that the linguist should be able to arrive at an explanation of past changes through the investigation of present-day speech activity, something which indeed bears fruit, as Leibniz had suggested in his 1710 essay from which the motto to the present paper has been taken. For instance, when observing speech, we notice phenomena such as assimilation, metathesis, contraction, and other characteristics of spoken language. Even if not all such "faits de parole" become "faits de langue", to use the Saussurean distinction, there is no reason to doubt that as long as there have been speakers of a language those phenomena have been produced quite regularly. Any documented language history would supply ample evidence for this. Even if we move from physiological phenomena of speech to psychological ones, we could apply the uniformitarian principle to linguistics quite successfully, especially when we refer to the workings of analogy. As a matter of fact, this is frequently done by historical linguists still today, though it is doubtful whether they are aware of the fact that the reasoning behind this procedure originally derived from scientific work otherwise entirely unrelated to the study of language. (For notable exceptions see Labov 1974, 1982: 20; Christman 1978: 553-555.)

Since Christy in his important monograph *Uniform-*

itarianism in Linguistics (1983) has credited Whitney with the successful introduction of the uniformitarian principle into linguistics, I shall devote the central portions of the present paper to the relevant passages in Whitney's work, especially in his first book on general linguistics, *Language and the Study of Language* (henceforth: LSL).³ Before doing so, a few words on Whitney's intellectual background are in order.

1.1 Whitney and the natural sciences

We know from Whitney's own account of 1885 and from those of his American colleagues (e.g. Seymour 1894, Ward 1897) that before embarking on the study of Sanskrit and comparative philology in earnest—by traveling to Europe to study under Albrecht Weber (1825–1901) in Berlin and Rudolf Roth (1825–1895) in Tübingen for several years (1850–52), Whitney had taken a much more important interest in the natural sciences, in particular ornithology and botany, in addition to geology which had become his elder brother's profession. Josiah Dwight Whitney (1819–1896), by eight years William's senior, had attended a lecture given in Boston by Sir Charles Lyell himself which determined his scientific career (Nash 1973: 315). While serving as chief of the California State Geological Survey in 1864, Josiah discovered the highest mountain in (what then was) the United States, which since bears his name. There is no reason to doubt that his younger brother was well acquainted with Lyell's work too, especially given the fact that he worked as his assistant on a United States Geological Survey of the Lake Superior region in the mid-1840s after graduation from Williams College, New Haven, much before he had taken a serious interest in comparative philology.⁴ In his 1867 book, Whitney makes a number of references to the geological sciences and a direct reference to chapter 23 of Lyell's later book, *Geological Evidences of the Antiquity of Man* (1863), which is devoted to a discussion

of "Origin and Development of Languages and Species Compared" (LSL 47n), calling it a "lucid and able analogical argument bearing on the Darwinian theory of the mutation of species". This quotation is instructive as it makes clear that the relation between geology and linguistic science in matters of method could be one of analogy only. (Whitney's later attacks on Max Müller and on Schleicher for their views are too well known to require elaboration here; cf. Whitney 1873.)

1.2 The relation between linguistics and geology in terms of Whitney's philosophy of science

It is interesting to note that Whitney (unlike Schleicher), who was so well familiar with the natural sciences of his day, did not allow himself to be blindfolded by them; on the contrary, he did not tire of pointing out that linguistics was an "intellectual and moral", not a "physical science" (e.g., LSL 49). Already on page 1 of his book, where he takes up the issue of the study of language as a science, Whitney compares the field of geology, chemistry, astronomy and physics as "the other sciences of observation and induction". Like these, Whitney notes on the following page, linguistics has gone through "the preliminary stages" of "[h]asty generalizations, baseless hypotheses, inconclusive deductions", which only in the 19th century, owing to the "restless and penetrating spirit of investigation, [...], with its insatiable appetite for facts, its tendency to induction, and its practical recognition of the unity of human interests" led to "a real comprehension of the life and growth of language" (LSL 3). In short: "Comparative philology, [...], became the [...] forerunner and founder of the science of human speech" (Ibid.) The relationship between the methodology of linguistic science and geology is that of "a noteworthy and often-remarked similarity", not of identity:

The science of language is, as it were, the geology of the most modern period, the Age of Man, having for its task to construct the history of

development of the earth and its inhabitants from the time when the proper geological record remains silent; when man, no longer animal, begins by the aid of language to bear witness respecting his own progress and that of the world around him." (LSL 47)

And Whitney continues by illustrating the parallelism between geological and linguistic investigation in the following terms:

The remains of ancient speech are like strata deposited in bygone ages, telling of the forms of life then existing, and of the circumstances which determined or affected them; while words are as rolled pebbles, relics of yet more ancient formations, or as fossils, whose grade indicates the progress of life, and whose resemblances and relations show the correspondence or sequence of the different strata; while, everywhere, extensive denudation has marred the completeness of the record, and rendered impossible a detailed exhibition of the whole course of development." (Ibid.)

While admitting further possible analogies, Whitney points out that these are merely analogies and should not lead us "to determine our fundamental views respecting the nature of language and the method of its study", or to "call language a living and growing organism, or pronounce linguistics a physical science, because zoölogy and geology are such" (LSL 47-48). Indeed, Whitney regards it as a point of "essential consequence in linguistic philosophy", that linguistics is, by contrast, a "historical or moral science" (p. 48), not a physical but an "intellectual and moral" discipline (p. 49), and its object, language, as an institution formed, developed, and altered by "the will and consent of men" (p. 48). And in order to make his position perfectly clear—no doubt because of his awareness of the view held on this matter by Schleicher, Max Müller and others—Whitney writes the following:

What makes a physical science is that it deals with material substances, acted on by material forces. In the formation of geological strata, the ultimate cognizable agencies are the laws of matter; the substance affected is tangible matter; the product is inert, insensible matter. In zoölogy, again, as in anatomy and physiology, the investigator has to do with material structure, whose formation is dependent on laws implanted in matter itself, and beyond the reach of voluntary action. In language, on the other hand, the ultimate agencies are intelligent beings, the material is —not articulated sound alone [as Schleicher for one was

inclined to argue: KKJ, which might, in a certain sense, be regarded as a physical product, but—sound made significant of thought; and the product is of the same kind, a system of sounds with intelligible content, expressive of the slowly accumulated wealth of the human race of creation. What but an analogical resemblance can there possibly be between the studies of things so essentially dissimilar? (LSL 49)

Several years later, in 1881, the French linguist Lucien Adam (1833–1918) sought a compromise position between Schleicher, Müller, Abel Hovalacque (1843–1896), on the one hand, and Whitney, on the other, by stating that linguistics was a "historical" science by its object and a "natural" science by its method of research (Adam 1881). Keeping this basic difference between the physical and the intellectual sciences in mind, we may investigate further what parallels Whitney envisaged between linguistics and geology.

1.3 The concept of change in linguistics and geology

The main goal of 19th-century geology was to analyze and explain earlier stages and events on the earth's surface. Similarly, comparative philologists of the time were no longer satisfied with the description of the grammars of attested languages, especially those of the classical Indic, Greek, and Latin periods. They had a variety of daughter languages in front of them and were wondering how these had developed. The organicist view of language, so prevalent during much of the 19th century (cf. Schmidt 1986), appeared to offer an explanation as Whitney himself concedes, at least metaphorically speaking:

A language, like an organic body, is no mere aggregate of similar particles; it is a complex of related and mutually helpful parts. As such a body increases by the accretion of matter having a structure homogeneous with its own, as its already existing organs form the new addition, and form it for a determinate purpose—[...]—so is it also with language; its new stores are formed from, or assimilated to, its previous substance; it enriches itself with the evolution of its being, the expression of the thought of those to whom it belongs. Its rise, development, decline, and extinction are like birth, increase, decay, and death of a living creature. (LSL 46)

And following Schleicher's (1863) adaptation of Darwinian biology to linguistic inquiry and Lyell's observations of the same year, Whitney adds:

There is yet a closer parallelism between the life of language and that of the animal kingdom in general. The speech of each person is, as it were, an individual of a species, with its general inherited conformity to the specific type, but also with its individual peculiarities, its tendency to variation and the formation of a new species. The dialects, languages, groups, families, stocks, set up by the linguistic student, correspond with the varieties, species, genera, and so on, of the zoölogist. And the questions which the students of nature are so excitedly discussing at the present day [i.e., in 1867: KK] – the nature of specific distinctions, the derivation of species by individual variation and natural selection, the unity of origin of animal life – all are closely akin with those which the linguistic student has constant occasion to treat. (LSL 46-47)

Again Whitney regards the parallel between the natural sciences and linguistics as allowing for nothing but "interesting and instructive analogies", no more. That these analogies can be fruitful is subsequently illustrated in Whitney's book on several occasions, especially when he draws parallels between geological procedure and reasoning and linguistic investigation. For instance, the work of an etymologist, in the absence or dearth of material illustrating distinct periods in the history of a given language, can be seen one

of interrogating the material of language itself, of making words yield up, on examination, their own history. He applies the analogy of the process of change and development which are actually going on in language to explain the earlier results of the same or like processes. And, if he work with due caution and logical strictness, his results are no more exposed to question than are those of the geologist, who infers, from the remains of animal and vegetable organisms in deeply-buried rocks, the deposition of those rocks in a period when animal and vegetable life, analogous with that of our own day, was abundant. (LSL 61-62)

This clear expression in favour of the uniformitarian principle is repeated on various other occasions in Whitney's influential book;⁵ for instance when he comes to talk about the origin and nature of dialects in the history of language, he argues that he could deduce from these their common ancestry based on the following reasoning:

The nature and uses of speech, and the forces which act upon it and produce its changes, cannot but have been essentially the same during all the period of its history, amid all its changing circumstances, in all its varying phases; and there is no way in which its unknown past can be investigated, except by the careful study of its living present and its recorded past, and the extension and application to remote conditions of laws and principles deduced by that study. Like effects, as we have already had occasion to claim, imply like causes, not less in the domain of language than in that of physical science; [...] (LSL 184)

And as if to make it abundantly clear what he meant by this comparison, Whitney continued:

and he who pronounces the origin and character of ancient dialects and forms of speech to be fundamentally different from those of modern dialects and forms of speech can only be compared with the geologist who should acknowledge the formation by aqueous action of recent gravel and pebble-beds, but should deny that water had anything to do with the production of ancient sandstones and conglomerates. (Ibid.)

That Whitney was very much familiar with the geology of his day is evident from his quotation and a number of others found in his book,⁶ for instance when he refers to the opposing theory in the field maintained by Cuvier and others at the time that Lyell's *Principles* first appeared:

The more thorough we are in our study of the living and recent forms of human language, the more rigorous in applying the deductions thence drawn to the forms current in ante-historic periods, the more cautious about admitting forces and effects in unknown ages whereof the known afford us no example or criterion, so much more sound and trustworthy will be the conclusions at which we shall arrive. It is but a shallow philology, as it is a shallow geology, which explains past changes by catastrophes and cataclysms. (LSL 287)

And as if to remind the reader of the fact that the new geology was of recent date only, Whitney points out that only now in his time and age even school children know that the biblical account of the earth's history has little to do with geological fact (cf. LSL 382).

All these analogies apart, linguistic change, Whitney insists, has its source in the individual speaker of a given language if and when their innovations are accepted by the linguistic community. Since, however,

the gradual assent can be but slowly gained, and can be gained for nothing which is too far removed from former usage, [...], linguistic change must be gradual, and almost insensible while in progress. (LSL44)

Whitney identifies what he calls the following two "tendencies" on part of speakers that are the source of language change:

first, to make things easy to our organs of speech, to economize time and effort in the work of expression; second, to get rid of irregular and exceptional forms, by extending the prevailing analogies of the language. (LSL 28)

Whitney refers to analogy twice more in his book to explain, among other things, the production of "blunders", i.e., seeming violations of established grammatical paradigms such as strong verb forms (see LGL 82, 85). However, he appears to have made hardly less of the idea of speech economy in his discussion of linguistic change, thus when he observes that "[e]conomy is a main element in linguistic development; that which is superfluous in a dialect, not needed for practical use, falls off and dies for itself, without waiting to be lopped away by the pruning-knife of the grammarian" (LSL 183-184). Or when he asserts (p. 43) that "phonetic change is the work of men, endeavoring to make things easy to their organs of speech". In his later book, Whitney pointed out: "The force of analogy is one of the most potent in all language history" (LGL 75); we know how important this concept became in the years following the publication, in 1875, of *Life and Growth of Language*. The gradual nature of change too remains an important keystone in Whitney's argument; he refers to it on various occasions (e.g., LSL 42, 123, 277-278). "Linguistic growth is a slow process, extorted, as it were, by necessity, by the exigencies of use, from the speakers of language" (LSL 183). Whitney recognizes exceptions to the slow pace of language change, however, such as on "some islands of the Pacific, among African tribes, and the aborigines of this Continent [i.e., the American Indians]" which are exhibiting a

particularly rapid change to the extent that "a dialect, it is said, becomes unintelligible in a generation or two" (LSL 291; cf. also p. 137 and p. 347). The rule, however, remains that gradualism, speech economy and analogy are the characteristic agents constantly at work to produce changes in language. Although Whitney never used the term, it is clear that his view of the history of language is uniformitarian, a view, which, at least in this case, is inspired by and, quite possibly, modelled after Charles Lyell's theory of geological evolution.

2.0 Whitney's Importance in the History of Linguistic Theory

The significance of Whitney for Saussure's synchronic theory of language is well established (cf. Koerner 1973: 74-100; 1980b); as a result, I need not expatiate on this subject in the present context. His influence on the Neogrammarians is perhaps less known, although Christy (1983) has made it the subject of a monograph (cf. also Koerner 1980 b, ignored by Christy, in which many relevant quotations from Brugmann and his colleagues can be found). Indeed, as Christy has amply, and convincingly, demonstrated, it was Whitney's work which successfully introduced the uniformitarian principle into historical-comparative linguistics. The various editions of his two books on general principles of linguistic science and, in particular, their German translations of 1874 and 1876 ensured the wide circulation of his ideas, in particular among the young scholars studying at the University of Leipzig during the 1870s. The appraisals written by Brugmann, Delbrück, Leskien, and others on the occasion of the memorial meeting held in Philadelphia in December 1894 following Whitney's death earlier that year (cf. Lanman 1897), illustrate the extent to which his work was seen as a guide in matters of linguistic theory and methodology.

In the history of linguistics, it is not always easy to dem-

onstrate, beyond a shadow of doubt, the influence that ideas from the natural sciences had on linguistic thinking. We cannot escape the impression that the many terms and concepts in comparative-historical philology of the 19th century have had their origin in the natural sciences of the day, but we seldom find direct references to particular works which guided these scholars when working out their principles of research and creating their analytical tools. An exception to this rule is August Schleicher.⁷ In Whitney's case, we have been able to supply biographical as well as textual evidence that he had adopted a uniformitarian view of language growth and change derived from the work of Charles Lyell and his school. That he did so critically, without ever losing sight of the fact that linguistics is not a "physical science" and, as such, does not follow the same rules—and laws—was, at least in hindsight, much to his credit. His general soberness of mind and reasoning in matters of linguistic theory and method ensured him a following for several generations after his death as the many reeditions and reprintings of his writings during the 1970s demonstrate (see the references below).

NOTES

1) English rendering by Max Müller (1823-1900) in his *Lectures on the Science of Language*, 6th ed. (London: Longmans, Green & Co., 1880), vol. I, p. 150, of observations made by Leibniz in his essay *De originibus gentium*, published in his *Opera omnia* ed. by Louis Dutens (1730-1812), vol. IV, pp. 186-198 (Geneva: Frères de Tournes, 1768).

2) Interestingly enough, the 2-volume American edition of 1837 has a somewhat more cautious subtitle (see Christy 1983: 118): "[...]; being an inquiry how far the former changes of the earth's surface are referable to causes now in operation."

3) Whitney's second book, *Life and Growth of Language* of 1875, evidently written to replace the earlier one whose style might well have been "found too discursive and argumentative for a textbook of instruction" (Whitney 1867: viii), is much more concise and exhibits much less the conclusions which Whitney drew from the analog between the empirical sciences and the study of language. As a result, only few references to the later work (siglum: LGL) will be made. Much of what Whitney published in article form is based on his book (as he acknowledged

himself on the preface to LSL, p. vi, for instance). His later attacks on Steinthal and Schleicher, who were his main authorities in the 1867 book (cf. LSL vi-vii), have their origin in points of disagreement already signalled there, though these were much more amplified later on.

4) However, the fact that references to Lyell and Whewell are found in the entries on "uniformitarianism" and "catastrophism" in the *Century Dictionary and Cyclopaedia* (New York, 6 vols., 1891; 2nd ed., 10 vols., 1897), of which Whitney was the editor-in-chief, is not a proof that he was acquainted with their work when he was writing his 1867 book (as Christy [1983: 79] suggests). As a matter of fact, in LSL Whitney makes no reference to Whewell, Darwin, Spencer, or Huxley (cf. Christy: 104, n. 19), who might have been relevant to his argument. However, on Darwin's theory Whitney refers to Schleicher's (1863) essay, at the same time pointing out that Schleicher was "overlooking the fact that the relation between the two classes of phenomena is one of analogy, not of essential agreement" (LSL 47 n).

5) LSL had a large number of editions (the 6th dating from 1896), both in Britain and the United States, an adaptation published in London in 1876 and a translation, with authorized additions by the translator anxious to adapt a text to his audience, into German in 1874. - Whitney's second book on general linguistics of 1875 fared even better, in part also because it was much shorter and less discursive (cf. Koerner 1988 [1980]: 3 and 13, n. 3, for further information).

6) Thus, when talking about the development of English toward a monosyllabic structure which seems to make it look similar to a language like Chinese, Whitney again cites a geological analog to make his point that English remains an Indo-European language despite the loss of most of its inflections, arguing that the analyst "finds no more difficulty in distinguishing the one from the other, and recognizing the true character of each, than does the geologist in distinguishing a primitive crystalline formation from a conglomerate, composed of well-worn pebbles, of diverse origin and composition, and containing fragments of earlier and later fossils" (LSL 265). Likewise, in his 1875 book, Whitney points out that the "method of the modern inductive sciences" is applicable to the sciences of language, and that the "parallel between linguistics and geology [...] is here the closest and most instructive" (LGL 195).

7) Regrettably, although he included a reference to Koerner (1982) in his bibliography (p. 117), Christy did not investigate Schleicher's work beyond the "Darwinian" essays of 1863 and 1865 (cf. 1983: 34-37); as a result, he downplays Schleicher's importance for the neogrammarian research program as against Whitney's. That neither Schleicher's nor Whitney's name is mentioned in Brugmann and Osthoff's manifesto of 1878 is not more significant in one case than in the other; first of all, it is true that both Whitney and Schleicher held positions that the Young Turks disagreed with; more importantly, however, the *Junggrammatiker* were eager to claim originality for their particular cause and, as a result, were ready to minimize, if not conceal, their main sources of inspiration at the time of their revolt against their elders. (At that time the "good boys" were Heymann Steinthal (1823-1899), because of his opposition to Schleicher's naturalist conception of language, and Wilhelm Scherer (1841-1886), who in effect propounded ideas that he had found in Whitney's works.)

REFERENCES

- Adam, Lucien. 1881. "La linguistique est-elle une science naturelle ou une science historique?" *Revue de Linguistique et de Philologie comparée* 14: 373-395.
- Christmann, Hans Helmut. 1978. "Gesprochene Sprache von heute oder alte Sprachstufen als 'wahrer' Gegenstand der Linguistik? Zur historischen Sprachwissenschaft des 19. Jahrhunderts und ihrer 'Überwindung'". *Zeitschrift für romanische Philologie* 94: 549-562.
- Christy, T. Craig. 1983. *Uniformitarianism in Linguistics*. Amsterdam & Philadelphia.
- Donaldson, John William. 1850. *The New Cratylus; or Contributions towards a more accurate knowlege of the Greek language*. 2nd ed. London.
- Füchsel, Georg Christian. 1773. *Entwurf zu der ältesten Erd- und Menschengeschichte, nebst Versuch, den Ursprung der Sprache zu finden*. Frankfurt and Leipzig.
- Hoenigswald, Henry M. & Linda F. Wiener, eds. 1987. *Biological Metaphor and Cladistic Classification*. Philadelphia.
- Koerner, E. F. Konrad. 1973. *Ferdinand de Saussure: origin and development of his linguistic thought in western studies of language*. Braunschweig.
- , 1975. "European Structuralism: Early beginnings". *Current Trends in Linguistics* ed. by Thomas A. Sebeok, vol. XIII: *Historiography of Linguistics*, 717-827. The Hague.
- , 1980a. "Pilote and Parasite [subsequently changed to: Pirate] Disciplines in the Development of Linguistic Science". *Folia Linguistica Historica* 1. 213-224. (Repr. in Koerner 1989: 245-256.)
- , 1980b. "L'importance de William Dwight Whitney pour les jeunes linguistes de Leipzig et pour Ferdinand de Saussure". *Linguisticae Investigationes* 4. 379-394. (Repr. in Koerner, *Saussurean Studies/Études Saussuriennes*, 1-16. Geneva 1988.)
- , 1982. "The Schleicherian Paradigm in Linguistics" *General Linguistics* 22. 1-39. (Rev. and enlarged version in Koerner 1989: 325-375.)
- , 1989. *Practicing Linguistic Historiography: Selected essays*. Amsterdam & Philadelphia.
- Labov, William. 1974. "On the Use of the Present to Explain the Past". *Proceedings of the Eleventh International Congress of Linguists* ed. by Luigi Heilmann, vol. II, 825-851. Bologna.
- , 1982. "Building on Empirical Foundations". *Perspectives on Historical Linguistics* ed. by Winfred P. Lehmann & Yakov Malkiel: 17-92. Amsterdam & Philadelphia.
- Lanman, Charles Rockwell, ed. 1897. *The Whitney Memorial Meeting: A report of that session of the First American Congress of Philologists, which was devoted to the memory of the late Professor William Dwight Whitney, of Yale University, December 28, 1894*. Boston.
- Lyell, Sir Charles. 1830-1833. *Principles of Geology; being an attempt to explain the former changes to the earth's surface by reference to causes now in operation*. 3 vols. London: John Murray. (Repr., New York 1967; 12th ed., 1875.)
- , 1863. *The Geological Evidences of the Antiquity of Man; with remarks on theories of the origin of species by variation*. Ibid. (4th ed., 1873.)
- Müller, F. Max. 1861. *Lectures on the Science of Language; delivered at the Royal*

- Institution of Great Britain in April, May, and June, 1861. First Series.* London. (2nd ed., New York 1862)
- , 1863. *Lectures on the Science of Language: Second Series.* Ibid. (5th ed., combining the two volumes, New York 1865.)
- Nash, Gerald D. 1973. "Josiah Dwight Whitney". *Dictionary of Scientific Biography* ed. by Charles C. Gillispie, vol. XIV, 315-316. Cambridge, Mass.
- Rahden, Wolfert von. 1991. "Ein fast vergessener Aktualist: Georg Christian Füchsel zu Ursprung und Entwicklung der Erde und der Sprache". [This volume.]
- Rudwick, Martin J. S. 1979. "Transposed Concepts from the Human Sciences in the Early Work of Charles Lyell". *Images of the Earth: Essay in the history of the environmental sciences* ed. by L. J. Jordanova & Roy S. Porter, 67-83. Chalfont St. Giles: British Society for the History of Science.
- Schleicher, August. 1850. *Die Sprachen Europas in systematischer Übersicht.* Bonn: H. B. König. (New ed., with an introduction by Konrad Koerner, Amsterdam & Philadelphia 1983.)
- , 1853. "Die ersten Spaltungen des indogermanischen Urvolkes". *Allgemeine Monatsschrift für Wissenschaft und Kunst* (Kiel, Sept. 1853), 786-787.
- , 1863. *Die Darwinsche Theorie und die Sprachwissenschaft: Offenes Sendschreiben an Herrn Dr. Ernst Haeckel, [...].* Weimar. (2nd and 3rd ed., 1873. - English transl. of 1869 reissued in Schleicher et al. 1983: 1-71.)
- , 1865. *Die Bedeutung der Sprache für die Naturgeschichte des Menschen* Weimar: H. Böhlau. (English transl. by J. Peter Maher in Schleicher et al. 1983: 75-82.)
- , Ernst Haeckel & Wilhelm Bleek. 1983. *Linguistics and Evolutionary Theory: Three essays.* Ed. by Konrad Koerner. Amsterdam & Philadelphia.
- Schmidt, Hartmut. 1986. *Die lebendige Sprache: Zur Entstehung des Organismuskonzepts.* Berlin.
- , 1989. "Zum Metapherngebrauch in deutschen sprachwissenschaftlichen Texten des 19. Jahrhunderts". *Europäische Sprachwissenschaft um 1800* ed. by Brigitte Schlieben-Lange, Hans-Dieter Dräxler et al., 203-227. Münster.
- Seymour, Thomas Day. 1894. "William Dwight Whitney". *American Journal of Philology* 15: 271-298. (Repr. in *Portraits of Linguistics* ed. by Thomas A. Sebeok, vol. I, 399-426. Bloomington & London 1966.)
- Ward, William Hayes. 1897. [Address at the Whitney Memorial Meeting]. Lanman 1897: 47-56.
- Wells, Rulon S. 1973. "Uniformitarianism in Linguistics". *Dictionary of the History of Ideas* ed. by Philip P. Wiener, vol. IV: 423-431. New York.
- , 1987. "The Life and Growth of Language: Metaphors in biology and linguistics". Hoenigswald & Wiener 1987: 39-80.
- Whewell, William. 1831. Review of Lyell (1830-33); Vol. I. *The British Critic* 9: 180-206.
- , 1832. Review of Lyell (1830-33), Vol. II. *Quarterly Review* 47: 103-132.
- , 1840. *The Philosophy of the Inductive Sciences, founded on their history.* 2 vols. Cambridge: J. & J. Deighton.
- Whitney, William Dwight. 1865. "Is the Study of Language a Physical Science?" *North American Review* 101: 434-474.
- , 1867. *Language and the Study of Language: Twelve lectures of the principles of linguistic science.* New York: Charles Scribner & Co. (6th ed., 1896; repr., New York: AMS Press, 1971; Hildesheim 1973.)

- , 1873 [1872]. *Oriental and Linguistic Studies. First Series: The Veda; the Avesta; the Science of Language*. New York.
- , 1875. *The Life and Growth of Language: An outline of linguistic science*. New York and London. (Repr., Hildesheim 1970).
- , 1885. "[Autobiography:] William Dwight Whitney". *Forty Years' Record of the Class of 1845, Williams College, New Haven* ed. by W.D. Whitney, 175-182. New Haven, Conn. (Repr., with additions, in Whitney 1971: 1-5.)
- , 1971. *Whitney on Language: Selected writings* [...]. Ed. by Michael Silverstein. Cambridge, Mass. & London.
- , 1979. *The Life and Growth of Language*. With a new introduction by Charles F. Hockett. New York.
- Winning, William Balfour. 1838. *Manual of Comparative Philology, in which the affinity of the Indo-European languages is illustrated, and applied to the primeval history of Europe, Italy and Rome*. London.

Ein fast vergessener Aktualist: Georg Christian Füchsel zu Ursprung und Entwicklung der Erde und der Sprache

WOLFERT VON RAHDEN

FU Berlin

Bruchstellen sind Fundstellen
E. Jünger, *An der Zeitmauer*

Abstract

Füchsel, physician and geologist, wrote his *Sketch of the Earliest History of the Earth and Man*, together with an attempt to discover the origin of language as a contribution to the Berlin Academy's 1770 essay competition on the origin of language. He defines certain actualistic principles in order to analyse the changes of the earth's nature, e.g. "the present is a result of the past" or "the future is a result of the present". He stresses that the transformations of the earth's surface and the origin and development of Man and language must be explained "by reference to causes now in operation" (Lyell). "Observation" and "reason" shall be the touchstones of scientific knowledge. Against those physico-theological strategies which defended the established *historia sacra* and *ordo temporis* chronology, Füchsel accentuates the "unimaginable" and "unthinkable" age of the earth and of Man and language. This is the cornerstone of his *actualism* or *actualistic eternalism*. He realizes the gap in the wall of time, and he widens this gap. The inquiring glance at stones and fossils reveals the abyss of time which provokes a shift in the new paradigmatic thinking to come.

In response to the question of the beginnings of language, Füchsel frustrates the Academy members because he finds an unusual answer of his own, and no mainstream solution. My contribution aims to clarify Füchsel's noteworthy actualistic approach and to point out the special way he connects different fields of knowledge. Füchsel's studies belong to a certain undercurrent that constituted an actualistic discourse not only in geology and biology but also in linguistics *avant la lettre*.

1. Über die Leichtigkeit und die Schwierigkeit, differente Felder des Wissens miteinander kompatibel zu machen, oder warum die Nuance zwischen "und" und "nebst" nicht trivial sein muß

G.C. Füchsel (1722-1773), Arzt und Geognost, verbindet im

Titel seines Hauptwerkes, das in seinem Todesjahre anonym publiziert wurde,¹ verschiedene Felder des Wissens: anorganische und organische Natur, Erdgeschichte und Menschengeschichte, Geognosie und Humanwissenschaften. Der Titel, *Entwurf zu der ältesten Erd- und Menschengeschichte, nebst einem Versuch, den Ursprung der Sprache zu finden*, koordiniert Problemfelder von Geologie und von Biologie bzw. Anthropologie auf gleicher Stufe – indiziert durch die beordnende Konjunktion "und"; er behandelt mithin die Reiche von toter und lebendiger Natur gleichrangig, während er den "Versuch", den Sprachursprung zu finden – durch die Präposition "nebst" indiziert –, untergeordnet ankoppelt. Wenn wir diese Nuancierung nicht nur als konventionalistische *façon de parler* oder als bloß unbedachte Äußerung, sondern ernst nehmen, so wäre zu vermuten: Dem Feld der Sprache wird anscheinend kein Raum gewährt an der großen Tafel des Wissens, sondern ein Platz am Katzentisch zugewiesen. Warum diese Hierarchie – die übrigens auch im Schriftbild des Titelblatts ihren Niederschlag findet? Läge es nicht viel näher, einerseits das geologische Wissen, andererseits das Humanwissen, also das anthropologische "und" das sprachliche Feld zusammen zu denken?²

Füchsels "nebst" verweist auf eine Irritation: die logische Brüchigkeit, seine Unsicherheit, Sprachentstehung und Erdentstehung auf derselben entwicklungslogischen Ebene zu situieren. Indes griffe der Kritiker, wie ich meine, zu kurz, wollte er Füchsels Sprachursprungsteil womöglich zum bloß 'legitimatorischen' Appendix herunterstufen³ – legitimato- risch insofern, weil seine Arbeit als Beitrag zur Preisfrage der Akademie zum *Sprachursprungsproblem* eingesandt wurde,⁴ seine wissenschaftliche Leidenschaft hingegen den geologischen Fragen gehörte, wie seine langjährigen Studien des thüringischen Gebirges überzeugend belegen.

Jedoch sprechen einige gewichtige Argumente dafür, daß Füchsel sehr wohl diese differenten Felder des Wissens

begründeter zusammen zu denken vermochte, als man aus heutiger Sicht mutmaßen möchte. Denn es hatten sich zum damaligen Zeitpunkt weder Geologie noch Sprachwissenschaft als eigenständige Disziplinen herausgebildet. (Füchsel, beruflich als Arzt tätig, betrieb die Geognosie⁵ intensiv als Steckenpferd.) Zudem befinden wir uns noch in jener leichtern Zeit, wo Denker – Professoren zumal (deren einer Füchsel jedoch, wie gesagt, nicht war) – sich 'weit und breit' wissenschaftlich, philosophisch, literarisch und didaktisch-popularisierend äußerten, ohne um ihre Reputation fürchten zu müssen. Man publizierte mithin etwa als "Professor der Weltweisheit und Arzneygelahrtheit" ebenso frei über die Geschichte der Erde wie über Diät, Primzahlen, Erziehungsfragen, Gesundbrunnen, Gott, Tabak- und Kaffeegenuß, Naturlehre, Träume, Elektrizität, Steinkohlen, Seelenlehre, Regeln der Sprache des Herzens, Erdbeben, den kalten Winter sowie physikotheologische Betrachtungen von Tieren und Verwandtes bzw. Nicht-Verwandtes.⁶

Im Vergleich dazu wird in Füchsels eher schmalem Oeuvre der Gegenstandsbereich bereits relativ eng umrissen, wenn er kosmologische und geologische sowie biologisch-anthropologische und sprachtheoretische Problemfelder verbindet. Und daß der hier vorgeführte Modus des Verbindens so unplausibel nicht gewesen sein konnte, wird auch durch die Tatsache bezeugt, daß die Juroren der Akademie Füchsels Beitrag (ingesandter Beitrag Nr. 1) zum Wettbewerb zugelassen haben, was durchaus nicht selbstverständlich war, da eine Vorauswahl getroffen wurde (so wurde zum Beispiel Beitrag Nr. 18 – Begründung: Thema verfehlt – abgelehnt).

Die Pointe des *Entwurfs* besteht nun aber nicht darin, diese disparaten Wissensfelder überhaupt auf einem Niveau, 'in einem Atemzuge' zu behandeln – denn genau dies tat ja z.B. die Astrologie bereits seit langem (und tut dies auch heute noch), wenn sie Kosmisches mit Irdischem verband, wenn sie Sternen- und Planetenkonstellationen mit den

Lebensläufen einzelner Individuen korrelierte oder Kometenbahnen mit abnorm geformten Hühnereiern per analogiam zusammenbrachte. Aber auch die Physikotheologie, die das Buch der Natur als Schrift Gottes las und alle Naturphänomene auf einer Folie *ad maiorem Dei gloriam* deutete, hatte keine übermäßigen Schwierigkeiten, diese divergierenden Wissensbereiche strukturell zu verknüpfen, da sie sich des 'absoluten Buchs' als letzter Orientierungs- und Interpretationsinstanz versichern konnte. Der Füchselsche *Entwurf* zeichnet sich vielmehr dadurch aus, daß er weder mit den Analogien der Astrologie – einem traditionellen Arkanwissen – operiert noch der physikotheologischen Scheinsicherheit vertraut, sondern konsequent die Naturphänomene als allgemein nachprüfbar und natürliche Tatsachen durch "beobachtende Vernunft"⁷ erklären will.

Füchsel "entwirft" Erd- und Menschengeschichte, am Sprachursprung "versucht" er sich (laut dem selbstgewählten Titel), verwendet also eine – semantisch und epistemologisch gesehen – schwächere Formulierung. Geschichte oder Geschichten können bereits 'entworfen' werden, am Ursprung indes 'versucht' man sich allenfalls. Besteht also die spezifische Differenz zwischen dem "und" sowie dem "nebst" in der zugrundeliegenden Differenz von Geschichte und Ursprung? Auf den ersten Blick mag es so scheinen, doch bei näherem Hinsehen entpuppt sich auch der Ursprung der Menschen und der Sprachen als 'undenklich' lange Geschichte, und der Ursprung ist in der Geschichte stets präsent als ein 'Aktualursprung'. Alle Felder des Wissens werden als ein Gegenwärtiges betrachtet, das aus dem Vergangenen hervorgegangen ist: Das entscheidende "geheime Band" (Karl Philipp Moritz), das die divergenten Bereiche zusammenhält, ist also die *spezifische Methode*, deren man sich bedient. Und eben darin liegt – um die Eingangsfrage wieder aufzunehmen – die Pointe des Füchselschen Arguments: die Methode der beobachtenden Vernunft läßt sich auf *alle* beobachtbaren 'Naturtatsachen'

anwenden, also ebenso auf geologische und biologische wie auch auf sprachliche Phänomene, denn sie werden alle der Natur-Ordnung subsumiert; nur ist die beobachtbare Materialität des Sprachlichen eben weitaus flüchtiger als diejenige der 'handfesten' biologischen oder gar geologischen Tatsachen.⁸

Vermutlich liegt hier die Antwort auf die Frage, warum es schwierig und leicht zugleich erscheint, differente – um nicht zu sagen: disparate – Wissensfelder auf einem Argumentationsniveau abzuhandeln. Leicht insofern, als eine gemeinsame methodische Richtschnur die Untersuchung leitet – schwierig jedoch, weil die Strukturen der zu beobachtenden Tatsachen signifikant verschieden ausfallen. Aus diesen Gründen kann die kommentierte sprachliche Differenzierung durchaus Plausibilität für sich beanspruchen, wenn sie zwischen einer strategisch stärker und einer strategisch schwächer formulierten Variante unterscheidet: also zwischen dem "Entwurf", der sich auf Tatsachen der Geologie und Biologie bezieht, und dem "Versuch" (präpositional markiert durch das "nebst"), der auf sprachliche Tatsachen rekurriert.

Füchsel liest aus dem 'Buch der Natur'. Dies ist ihm Kür, das Lesen aus Büchern wohl eher eine Pflicht. Die beobachtende Vernunft, die gut aufklärerisch den eigenen Kräften vertraut, verspricht dem Forscher neue Erkenntnisse, das bloße Nachlesen überlieferter Texte vermag bestenfalls Altes und Bekanntes zu bewahren, aber dies auch nur dann, wenn sich die Triftigkeit dieser überlieferten Aussagen durch Beobachtung der Naturtatsachen erweist. Die Naturkunde besiegt die Urkunde.

So beginnt der *Entwurf* auch folgerichtig mit Füchsels eigenen Beobachtungen aus dem heimischen Thüringen, wo er in einer paradigmatischen Untersuchung die unterschiedlichen Gesteinsablagerungen verschiedenen Zeitläufen zuordnet.⁹ Dies ist der empirische Ausgangspunkt seiner Rekonstruktion der Erdgeschichte. Den Ursprung, besser: die Ursprungs-

mythen über die Erdentstehung, wie sie in den Mythen der Völker erzählt werden, referiert er denn auch wohl eher der Vollständigkeit halber im Anhang zu seinem Werk, quasi als narrative Illustration. Der Ursprung präsentiert sich als Ort in einem geweihten, unveränderlichen Text – die Geschichte hingegen als Ort der Veränderung, die *ad oculos* fortwährend geschieht, und ihre Wirkungen lassen sich *kausal* erklären.

2. Über die Aktualität des Ursprungs oder wie die Unterscheidung zwischen natürlicher Entwicklungsordnung und unserer Erkenntnisordnung sich als ein methodisches Apriori erweist

Füchsel formuliert seinen 'aktualistischen Eternalismus', wie ich ihn nennen möchte, bereits geraume Zeit vor Hutton oder Lyell.¹⁰ Aber auch Füchsel steht in einer längeren aktualistischen Tradition, wenngleich die aktualistische Pointierung erst bei den genannten Forschern jene gedankliche Schärfe erreicht, die als eine derjenigen Vorbedingungen für die Entfaltung wissenschaftsinnovativer Schubkräfte angesehen werden kann, die dann freigesetzt werden, wenn ein Prinzip oder eine Methode praktische Forschungen anzuleiten vermag.

Füchsels Formulierung des Aktualismus trifft exakt den Springpunkt einer durch den geognostischen Blick geschulten Untersuchungsstrategie. Diese Position will ich auf vier Kern-Thesen Füchsels verdichten:

- I. "Das Gegenwärtige erfolgte aus dem Vergangenen, wie das Zukünftige aus dem Gegenwärtigen erfolgen muß." (Füchsel 1773, § 340, S. 243)
- II. "Alle unsere erste Kenntniß entspringt aus dem Gegenwärtigen, und dieses ist zu unserm Zweck, die Erde und das ganze Himmelsheer." (Füchsel 1773, § 339, S. 243)

- III. "Wozu also weder das Gegenwärtige, noch das gewisse Vergangene einen Grund angiebt, das wird man nicht behaupten können; wozu aber beyde *richtigen Grund* angeben, wird man auch gelten lassen können." (Füchsel 1773, § 341, S. 244, Hervorh. von mir, W.v.R.)
- IV. "Nun hoffen wir, daß man das, was wir Natur und natürlich nennen[,] verstehen werde, [...], sowohl von dem Menschen an sich und von seiner Abstammung, als auch von seiner Sprache, und seinen übrigen Aeusserungen, aus *blos natürlichen Gründen* behaupten könne." (Füchsel 1773, § 338, S. 243, Hervorh. von mir, W.v.R.)

Ich möchte die ontologischen Präsuppositionen und methodologischen Maximen in ihrer Struktur verdeutlichen, die sich in diesen Hypothesen verbergen, um unter anderem auf eine implizite erkenntnistheoretische Distinktion aufmerksam zu machen, die später insbesondere im weiteren Kontext wissenschaftstheoretischer Diskussionen folgenreich wurde.¹¹ Der Deutlichkeit halber kürze ich die Thesen ab: These I bezieht sich auf die natürliche Entwicklungsordnung: Das Gegenwärtige (G) "erfolgte" aus dem Vergangenen (V), wie das Zukünftige (Z) aus dem Gegenwärtigen "erfolgen muß":

$$(1.) V \rightarrow G \rightarrow Z$$

Der natürliche Entwicklungsgang (\rightarrow) verläuft als *linearer* Zeitvektor; die Veränderungsprozesse sind 'natürlichen' Gründen geschuldet, müssen also kausal, d.h. durch beobachtende Vernunft, erklärt werden und nicht etwa durch 'unnatürliche Wunder' (§ 71).

Der Erkenntnisprozeß ($\leftarrow\leftarrow$) hingegen geht vom Gegenwärtigen aus (These II), der Erkenntnisfeil der Analyse verläuft also *rekursiv* bzw. *rekurrent*:

$$(2.) V \leftarrow\leftarrow G$$

Analyse und Prognose bewegen sich auf der Ebene der Erkenntnisordnung, die von der Ordnung der natürlichen Entwicklung unterschieden werden muß:

$$(3.) V \leftarrow\!\!\leftarrow G \rightarrow\!\!\rightarrow Z$$

Eine allgemeinere Schreibweise kann den Unterschied zwischen den ontologischen Ordnungen noch deutlicher hervorheben, wenn wir für die natürliche *Entwicklungsordnung* schreiben:

$$(4.) \begin{array}{cccc} V_1 & & V_2 & & G & & Z \\ x & \longrightarrow & x & \longrightarrow & x & \longrightarrow & \dots x \\ t_0 & & t_1 & & t_3 & & t_n \end{array}$$

Dabei bedeute $t_0 \rightarrow \dots t_n$: Zustände zum Zeitpunkt t_0 bis t_n . V_1 und V_2 sollen vergangene Zustände bedeuten. Und für die *Erkenntnisordnung* können wir dementsprechend schreiben:

$$(5.) \begin{array}{cccc} V_2 & & V_1 & & G & & Z \\ x & \xleftarrow{\text{-----}} & x & \xleftarrow{\text{-----}} & x & \xrightarrow{\text{-----}} & x \\ t_{(-2)} & & t_{(-1)} & & t_0 & & t_{(+n)} \end{array}$$

Das aktualistische methodische Apriori, das der Differenz der beiden Ordnungen Rechnung trägt, besteht mithin in der dauernden Aktualität des Aktualismus, will heißen: der Erkenntnisakt hat stets vom aktuellen Zustand (G bzw. t_0) auszugehen, um – post festum – die vergangenen Zustände zu deuten.¹²

Ein weiterer Schritt Fücksels besteht in der Entmächtigung des theologisch gerechtfertigten¹³ oder mythisch motivierten Ursprungsdenkens. Die Denkfigur des mythischen 'big bang' läßt den Weltenstrom und seine vielen Ströme nach dem ersten Hervorquellen, dem Entspringen – denn 'Ursprung'

bedeutet ja zunächst einmal 'Quelle' – unveränderlich fließen, nur 'Wunderwerk' könnte den Lauf verändern. Fixiert der Wissenschaftler hingegen nicht mehr nur den einen großen Beginn oder die große(n) Katastrophe(n), von denen – als dem längst Vergangenen der grauen Urzeit – nur noch Mythen künden, so wird der Blick frei für die kontinuierlichen Veränderungen, den allmählichen Wandel: Die Denkfiguren des *steady state* und des *gradual change* holen den Ursprung empirisch ein: er vollzieht sich vor unseren Augen.¹⁴ Wer also das Vergangene verstehen will, muß den Umweg über die Gegenwart machen. Und fortan bedarf es keiner Spekulation mehr über 'wunderbare' göttliche Interventionen, um Veränderungen zu erklären.

Für die Erdgeschichte bedeutet das konkret, daß mechanische Kräfte als kausal erklärbarer Ursprung aller Veränderungen namhaft gemacht werden können. Die Wirkung von Wind und Wasser, von Erdbeben und Temperaturunterschieden werden als Ursachen der Erdverwandlung erkannt und benannt (vgl. insbes. §§ 211, 232, 233, 236). Und die Kräfte, welche diese Wirkungen verursachen, gelten überall und alle Zeit, ohne räumliche und zeitliche Schranken.

Die Geologie unternimmt den entscheidenden Vorstoß, die Fessel der tradierten Zeit-Alter-Vorstellung zu sprengen, indem sie diese umbricht. Die Geologie holt für die Zeit diejenige Revolution nach, welche die Astronomie für den Raum bereits vollzogen hatte.¹⁵ Die biblische Chronologie wird unterhöhlt: Mit der aktualistisch orientierten Geologie emanzipiert sich der Zeitbegriff von den mythischen Bücherchronologien und erschließt sich neue Zeiträume. Füchsel spricht zum Beispiel vom "undenklichen Alter" und den "allezeit" wirkenden Kräften (§§ 151, 177, 180, 182). Der Ursprung liegt also nicht verborgen im undurchdringlichen Nebel der Vorzeit – ganz im Gegenteil: Er geschieht permanent, d.h. auch hier und heute, ganz aktuell: denn es sind *die immergleichen Kräfte*, die wirken und die als Ursache der Veränderung (in)

der Natur angesehen werden müssen; aus diesem Grunde ist es möglich, die Verwandlung der Natur *in statu nascendi* zu beobachten.

Die Fluchtlinie dieses Denkens, das aus der Tiefe der Gesteinsschichten bis in die Tiefe des Weltalls reicht, erschließt einer fortschreitenden Wissenschaft neue Dimensionen. Die von der biblischen *Genesis* gesetzten räumlichen und zeitlichen Grenzen werden bis 'ins Undenkliche' überschritten. Dies führt in jener Zeit zu chronologischen Mutmaßungen, die sich als aparte Mischung aus "Ungewißheit und Übergenauigkeit" (Philippe Ariès) präsentieren. So datiert der Theologe J. A. Bengel (1741) die Erdentstehung "auf Sonntag, den 10. Oktober 3943 v.Chr.", während Linné notiert, er "hätte die Erde gern für älter halten wollen, als selbst die Chinesen, die bei einer Schätzung von 19 Millionen Jahren angelangt waren, wenn nur die Heilige Schrift es ihm gestattet hätte" (zit. nach Lepenies 1976: 43).

Herder bringt die Brisanz dieser Frage in seinen *Ideen zur Philosophie der Geschichte der Menschheit* auf ihren zeitgenössischen Begriff: "Welche Frage z.B. hat mehr Streit erregt als die über das Alter der Welt, über die Zeitdauer unsrer Erde und des Menschengeschlechtes?" (Herder 1966: 268)

Wie die Naturkunde die Urkunde besiegt, demonstriert der Naturforscher Füchsel in den Schlußparagrafen seines *Entwurfs* (ab § 358). Der "Vergleich" der vorhergehenden, am aktualistischen Leitfaden durchgeführten Untersuchung mit der Chronologie derjenigen "Urkunden", die sich zu Entwicklung und Alter von Erde und Mensch äußern, macht deutlich, wie sehr die 'Urkunden' in ihrem ehemals privilegierten Status als Erkenntnisquelle desavouiert sind. Sie müssen sich messen lassen an den Ergebnissen, die der Naturforscher durch 'eigenes Nachdenken' gewonnen hat und durch Beobachtung der Natur,¹⁶ durch Herleitung der Veränderungen "aus natürlichen Gründen", also kausal ablaufenden Prozessen. Und das Resultat fällt auch für die 'Heilige Urkunde' nicht

eben günstig aus. Eine maliziöse Spitze liegt nicht nur darin, daß der Quellenkritiker Füchsel zunächst in etlichen Paragraphen alle möglichen "Nachrichten von der ältesten Erd- und Menschengeschichte" abhandelt (§§ 358-374), bevor er überhaupt die biblische *Genesis* erwähnt. Nachdem mithin die chaldäischen, ägyptischen, babylonischen, griechischen, brahmanischen, keltischen, äthiopischen und indianischen Zeugnisse in ihrer weitgehenden Unbrauchbarkeit für die Beantwortung der Leitfrage vorgeführt worden sind, wird das Alte Testament – quasi als ein alter Bericht unter vielen anderen – mit einer derart distanzierend-ironischen Formulierung vorgestellt, daß die Theologie dies zu Recht als Affront gegen sich auffassen konnte: "Endlich wollen wir auch noch derer Urkunden, die in einigen hebräischen Büchern bestehen, und von einem Volk herkommen, das seine Auslegungen dieser Bücher vor eben so göttlich, als die Bücher selbst, angesehen wissen will, gedenken." (Füchsel 1773, § 375, S. 264/65)

Und wie der Aussagewert dieser "hebräischen Bücher" einzuschätzen sei, sagt der Aufklärer auch sehr deutlich: "Vermöge dieser Auslegung behauptet man aus dem ersten Buch dieser göttlich geoffenbarten Urkunden die Schöpfungsgeschichte selbst; allein bey genauer Betrachtung, den Worten nach, scheint dieser Sinn darinne nicht so zu liegen." (Füchsel 1773, § 376, S. 265) Es folgt dann eine ebenso textintern wie -extern angelegte Bibelrezension, die sowohl philologisch und übersetzungskritisch argumentiert – immerhin hatte Füchsel auch Theologie studiert – als auch auf Widersprüche und Ungereimtheiten der *Genesis* hinweist. Die Reaktion ließ denn auch nicht lange auf sich warten: Füchsel zieht ob seiner Relativierung des 'absoluten Buchs' wiederholt Attacken auf sich.¹⁷

Diese Angriffe können gelesen werden als ein Ausdruck des Machtkampfes zwischen theologischer Instanz und aufgeklärter Wissenschaft. Nach der 'Verlegung' der Raum-Grenzen

durch Kosmologie und Astronomie beginnt nunmehr vor allem die sich konstituierende Geologie, die Grenzen an einer anderen Erkenntnisfront zu verschieben: Jetzt steht auch die Zeit-Grenze zur Disposition.

In ihrer Ahnung der unermesslichen Größe von Raum und Zeit muten Füchsels Überlegungen ausgesprochen modern an. Der Blick des Geognosten ins Urgestein eröffnet eine Weite von Raum und Zeit, die bis dahin – wenn überhaupt – dem Teleskop des Astronomen oder dem inneren Auge des Dichters vorbehalten schien.¹⁸

3. Exkurs über ein Modell 'progressiver Subsumption'

Die aktualistischen Thesen kann Füchsel als universales Prinzip formulieren, weil er – wie wir gesehen haben – die allgemeine Geltung von Beobachtung und Vernunft in ihrem Zusammenspiel als notwendige Voraussetzung möglicher Erkenntnis unterstellt.

Dem entspricht auf der Seite des Erkenntnisgegenstandes ein einheitlich und universal existierender Bereich, den Füchsel "Natur" nennt. Der Einheit des Erkenntnisobjekts – der 'Einheit der Natur' – entspricht eine 'Einheit der Methode'. Die taxonomische Strukturierung des Untersuchungsgegenstandes 'Natur' erfolgt durchgängig durch 'progressive Subsumption', wie ich sie nennen will: Einzelne Naturobjekte werden unter eine "Hauptnatur" subsumiert, diese mit anderen unter eine umfassendere "Hauptnatur" usf., so daß sich eine fortschreitende Hierarchie ergibt, die sowohl Unbelebtes wie Belebtes einschließt. Vermutlich war Füchsel in seinem Klassifikationsentwurf von Linné¹⁹ angeregt (vgl. §§ 264, 299), will jedoch – über diesen hinausgehend – *alle* "natürlichen" Objekte taxonomisch mit seiner Nomenklatur erfassen. Was etwa an Natur auf der Erde existiert, wird der "Hauptnatur Erde" zugerechnet (§ 173: "Die Erde als Hauptnatur all ihrer natürlichen Dinge").²⁰

Die Erde als Einzelnatur wird mit anderen Planeten unter die "Hauptnatur Sonnensystem" subsumiert, das Sonnensystem zusammen mit anderen Sonnensystemen zu der nächst umfassenderen Einheit ("Hauptnatur") zusammengefaßt (§§ 176/177). Dieser Subsumptionsprozeß geht im Prinzip bis "ins Udenkliche" fort, praktisch hingegen immer so weit, wie die empirische Kenntnis es zuläßt.²¹

Bemerkenswert erscheint mir dieses Vorgehen aus mehreren Gründen:

Erstens entspricht dieses Verfahren in bezug auf den kosmischen Bereich im Prinzip exakt der Klassifizierung, wie sie die moderne Astronomie vornimmt.

Zweitens erinnert diese – in ihrer Schlichtheit verblüffende – Klassifizierungsstrategie an die einfachen, 'komplexitäts-reduzierenden' Verfahren strukturalistischer oder systemtheoretischer Provenienz, die mit Sub- und Supersystemen bzw. -strukturen operieren und dabei ebenfalls von der spezifischen Qualität der jeweiligen Untersuchungsbereiche absehen.

Drittens jedoch – und darin sehe ich das eigentlich unzeitgemäße Zeitgemäße – geht es Füchsel zwar ums Ganze – um Mensch, Erde und Kosmos –, aber es geht ihm um die *Erkenntnis* dieses Ganzen.

Nicht "zur höheren Ehre Gottes" – wie die Physikotheologen –, aber auch nicht "zur höheren Ehre des Menschen" – wie die meisten Aufklärer – untersucht er die Natur. Hierin unterscheidet er sich – wiewohl selber in Denken und Methode ein Aufklärer²² – ebenso von Kant wie von Herder, die in ihren vergleichbaren Entwürfen, die ums Ganze gehen, immer *anthropozentriert* und *geschichtsphilosophisch* gedacht haben. Ihre aufklärerische Progression erfolgte unter dem Signum der Humanität, die dem Fortschritt allererst einen Sinn und ein Ziel unterlegte, gleichermaßen als Erziehung des einzelnen wie als Entwicklung des Menschengeschlechts als Gattung.

4. Über den Bemerkungssinn als halbierten Zauberstab oder wie es dazu kommt, daß einer, der mit dem sprachleeren Menschen und den fruchtbaren Weibern gedankenexperimentiert, sich zwischen alle Stühle setzt

Zum Ausgangspunkt seiner Überlegungen über den Sprachursprung wählt Füchsel das Modell vom 'sprachleeren Menschen' (§ 82). Das erinnert den mit der Sprachursprungsdebatte näher Vertrauten an das Gedankenmodell der 'sprachlosen Statue', das in die französische Diskussion von Condillac und Bonnet eingebracht worden war.²³ Wie kommt also der 'sprachleere Mensch' zur Sprache?

Die Sprache kommt zu ihm – aber von außen und nicht von innen. Füchsel argumentiert empirisch und sensualistisch. Zunächst gibt es den sinnlichen Eindruck, dann erst den sprachlichen Ausdruck. Keine eingeborene Fähigkeit vermag dem einzelnen Menschen zur Erfindung seiner Sprache zu verhelfen.²⁴ Der Mensch muß – über seine Sinne – die äußere Welt erfahren, und die Sprache macht da keine Ausnahme, da auch sie zunächst als äußere Welt erfahren wird.

Der sprachleere Mensch – und hier argumentiert unser Autor, zumeist unausgesprochen, auf der Folie des kindlichen Spracherwerbs (vgl. § 81) – muß "Sinnlichkeit und Laut" sowie "Zeichen und Sache" verbinden *lernen*, d.h. den "Bemerkungssinn des Dings" und den "Wortsinn des Lauts" (§ 132).²⁵ Die Sprachgenese könne nur als Lernprozeß vorgestellt werden, "daß immer die älteren den jüngeren die Sprache gelernt haben müssen", und zwar "bis ins Udenkliche" und "von je her" (§ 133).

Für den Erwerb von Sprache spielt nun der Bemerkungssinn die entscheidende Rolle. Er ist gleichsam der Zauberstab, der den Menschen zum Reden bringt. Doch der Bemerkungssinn vermag zunächst nur Rezeptives zu leisten: Das "Bemerkens" kann man aktualistisch übersetzen als ein Beobachten mit dem Ohr. Das Gehör figuriert als Auge der Sprache.²⁶

Durch Beobachtung anderer, i.e. als 'Anhörer' anderer, werde überhaupt erst das Motiv zum Sprechen gegeben (§ 101). Bevor produktiv bemerkt, also gesprochen werden kann, muß rezeptiv bemerkt, also gehört werden. Zur Produktion selbst des einfachsten Sprachlautes könne niemand durch "Erfindung", sondern nur durch "Bemerkung", d.h. durch Beobachtung an anderen gelangen. Da man aber das, was man noch nicht vermag (das Sprechen), auch "an sich selbst" nicht beobachten kann, hilft uns hier auch die Selbstbeobachtung nicht weiter (§ 106).

Deshalb ist der "Bemerkungssinn" Fuchsel's nur ein 'halber Zauberstab', weil er den Menschen erst dann zur Sprache führt, wenn diese als Sprache schon existiert. Aus diesem Grunde kann der erste Mensch oder können die ersten Menschen auch nicht sein bzw. ihr eigener "erster Lehrmeister" sein. Der Bemerkungssinn wird strikt antimentalistisch mit sensualistischen und intersubjektiv motivierten Argumenten als der – wie ich meine – entscheidende Terminus dieser Sprachentstehungskonzeption eingeführt. Der Mangel bleibt jedoch unübersehbar: Die Gemeinschaft der aufgeklärten Wissenschaftler honoriert eher solche Zauberstäbe, die auch 'richtig' funktionieren – die "Besonnenheit" etwa,²⁷ die im Kontext ihrer Sprachursprungstheorie *mehr* zu erklären versprach: nicht nur die ontogenetische, sondern auch die phylogenetische Seite der Sprachentstehung und -entwicklung.

Der Scharfsinn der Rede vom "Bemerkungssinn" liegt in der präzisen Mehrdeutigkeit dieser – wenn ich recht sehe – eigenständigen Wortprägung Fuchsel's. Sie pointiert das vom Auge ausgehende Beobachtungspostulat – den diagnostischen Blick, den Arzt und Geognost teilen –, das sie auf einen anderen Sinnesrezeptor, das Ohr, erweitert: Bemerkend wird als Rezeption (Kant sagt "Apperzeption") im audiovisuellen Sinn verstanden – also etwas mit Auge und Ohr bemerken –, und hierbei ist das Sich-Merken als Gedächtnis – bzw. Erinnerungsleistung semantisch mit eingeschlossen. Man merkt

sich das, was bemerkt wird, insofern es als bemerkenswert erachtet wird.

Über die Rezeption hinaus umfaßt dieser Begriff in zweiter Linie die Produktion, d.h. die sprachliche Verarbeitung des 'Wahrgenommenen' und, wenn man so will, den Sprechakt des Aussagens, des Bemerkens selbst.

Die Möglichkeit der Spracherfindung durch den Menschen negiert Füchsel – doch woher kommt dann die Sprache? Im Streit der beiden konkurrierenden zeitgenössischen Parteien hat er die 'aufklärerische' Lösung nicht akzeptiert – bliebe also die 'theologische'. Aber man ahnt es bereits: Er hat sich den bequemen Ausweg selbst versperrt, die Lösung in der Weise zu suchen, indem in der "Heiligen Urkunde" geblättert wird. Wer den Ursprungsmythos der *Genesis* verwirft, muß a fortiori auch ihren *Sprachursprungsmythos* verwerfen.

In der Ablehnung der Monogenese wird die anthropogenetische mit der glottogonen Argumentation zusammengeführt: Wenn es keinen einzelnen Stammvater der Gattung Mensch gibt, von dem wir alle abstammen, so auch keine einzelne Ursprache, aus der sich alle heute existierenden Sprachen entwickelt haben. Dieser Gedanke wendet sich gegen die Annahme des biblischen Urmenschen, gegen eine Genealogie mit Adam als Stammvater und damit gleichermaßen gegen die Annahme der adamitischen Protosprache.²⁸

Aber der Gedanke der Polygenese von Menschen und Sprachen wirkt auch als Erkenntnisbarriere gegen einen konsequent verzeitlicht gedachten Entwicklungsgedanken, der über die bloß räumlich vorgestellte "Auswicklung" von im Prinzip schon Fertigem hinausgeht. Die Präformations- theorie und die Idee der "Kette der Wesen" hatten – für das Reich der lebendigen Natur – gewiß eine mächtige Vorstellungsschranke gegen das Denken einer 'Evolutionstheorie neuen Typs' errichtet. Selbst der nachkritische Kant – in seiner Kontroverse mit Herder wird das überdeutlich –, der den Entwicklungsgedanken für den anorganischen Bereich mit

aller Konsequenz verteidigt, schreckt noch lange "schaudernd" davor zurück, eine Entwicklungskonzeption zu akzeptieren, welche die Idee von der Konstanz der Arten gefährdet. Einen "Newton des Grashalms" konnte es für ihn nicht geben.²⁹

Füchsel war in dieser Frage sicherlich unbefangener als Kant, der offensichtlich die Autonomie der Vernunft selbst bedroht sah, wenn er den Gedanken einer Veränderung und Entwicklung der Arten über ihre Gattungsgrenzen hinaus zugelassen hätte. Für Füchsel indes war auch hier zunächst die Beobachtung maßgeblich: Und seiner Auffassung nach sprachen alle Anzeichen dafür, daß sich die einzelnen Arten und Gattungen (auch die diversen Menschenrassen) nicht veränderten, sondern konstant blieben (Vermischungen von Rassen etwa wurden als Bastardisierungen interpretiert).³⁰

Die Rigorosität mag erstaunlich anmuten, mit der ein 'Theoretiker der permanenten Erdverwandlung' just für den biologischen Bereich den Gedanken der Verwandlung nicht über die Artgrenzen hinaus zu denken vermochte. Da er die Bedeutung der Fossilien³¹ in ihrer ganzen Tragweite noch nicht erkennt, eröffnen sich kaum Möglichkeiten, unter der untersuchungsleitenden Maxime des Aktualismus in Biologie und Anthropologie zu neuen Ergebnissen zu gelangen. Immerhin bringt Füchsel noch einen 'Versuch' ins Spiel, und zwar den Vorschlag für ein praktisches empirisches Experiment, um die theoretische Frage der Veränderbarkeit der verschiedenen Menschenrassen zu klären. Er regt die Einrichtung einer "Akademie von fruchtbaren Weibern der verschiedenen Rassen" an (vgl. § 89: "Anwendung"), von der allein die Lösung dieser Streitfrage, gewissermaßen im kontrollierten Langzeitexperiment, zu erwarten sei. (Schon in der Antike wußte man: *pater semper incertus est.*)

Solange seine eigene Beobachtung gegen einen monogenetischen Ursprung spreche – sei's als biologische, sei's als biblische Genealogie –, wolle er an seiner Auffassung des polygenetischen Ursprungs von Menschen und Sprachen

festhalten. Insofern bleibt der Vertreter der beobachtenden Vernunft durchaus konsequent: Was nicht Gegenstand der Beobachtung sein kann, davon solle man – als Wissenschaftler – tunlichst schweigen. Seine Antwort auf die Preisfrage der Akademie liegt folgerichtig denn auch nicht im Trend der Zeit. Von den einunddreißig Einsendern zum Wettbewerb hatten nur zwei die Möglichkeit der Spracherfindung durch den Menschen aus eigener Kraft verneint: Füchsel war einer von ihnen. In seiner aufgeklärten Emphase als Geognost und Astrognost scheute er nicht davor zurück, dort, wo es ihm notwendig erschien, auch unpopulär sich zwischen alle Stühle zu setzen: als ein Agnostiker der Glottogonie.³²

Warum also versteht er sich als einen Agnostiker des *phylogenetischen* Ursprungs der Sprache(n)? Im Untersuchungsfeld der Geologie ebenso wie der Ontogenese kann der Ursprung *aktuell*, also als *Aktualursprung* beobachtet werden. Die Bedingungen des phylogenetischen Ursprungs der Menschen(-rassen) und ihrer Sprachen indes liegen – so Füchsel – jenseits der Zeitmauer, jenseits der Möglichkeiten einer beobachtenden Vernunft, die uns auf *diese Frage* deshalb keine – positive wissenschaftliche – Antwort zu geben vermag.

ANMERKUNGEN

1) Unlängst hat Wolfhart Langer (1985: 95, Anm. 12) die Autorschaft Füchsels an diesem Werk in Zweifel gezogen. Er glaubt, sich dabei auf §§ 36 und 42 des *Entwurfs* berufen zu können, in denen ein Hinweis des anonymen Verfassers auf einen nicht genannten Autor gegeben wird, der jedoch zweifelsfrei als Füchsel zu identifizieren ist, da auf die – lateinisch abgefaßte – *Historia terrae et maris* von 1761 Bezug genommen wird, die unstreitig von Füchsel stammt: "[...] ein Thüringer, in einer Geschichte des Landes und Meeres, die in dem 2ten Bande der Akten der Maynzischen Akademie stehet [...]" (§ 36). Außer in §§ 36 und 42 finden sich überdies in §§ 50, 51, 53 und 55 Selbstreferenzen Füchsels, und zwar stets mit dem Topos "mein Vorgänger" quasi-maskiert. Anders als Langer, der offenbar Füchsels unterschlagene eigene Namensnennung als vermeintlich einleuchtenden Beleg seines Zweifels geltend macht, meine ich, daß dieser Tatbestand *genau umgekehrt* als Indiz *für* – und nicht wider – die Autorschaft Füchsels gewertet werden kann. Zwar verweist Füchsel im *Entwurf* nur sparsam auf andere Autoren, es sind dies "Woodwart" (§ 15; i.e. John Woodward, 1665-1728), Linné (§§

264, 299), Buffon (§ 267), Kölreuter (§§ 286, 305; i.e. Joseph Gottlieb Kölreuter, 1733–1806), "Tremby" (§ 311; i.e. Abraham Trembley, 1710–1784) sowie Moses Mendelssohn ("Vorrede") und vor allem (§ 35) Johann Gottlob Lehmann (1719–1767), mit dem Füchsel gemeinsam die Untersuchungen des thüringischen Schiefergebirges begonnen hatte – indes: all diese Autoren werden mit Namen genannt; nur die Identität des Autors Füchsel wird wenn nicht gänzlich verschleiert, so doch verräterisch-verrätselnd umschrieben. Ich möchte diese Verschleierungsstrategie als Variante des rhetorischen Topos 'paraphrasierend-paradoxes Dementi' bezeichnen: Zum einen wird allererst auf den dementierten Sachverhalt – die Identität des Autors – spektakulär aufmerksam gemacht; zum anderen wird durch die umschriebene Verleugnung – "mein Vorgänger" – suggeriert: 'Ich, der Autor, bin nicht mein Vorgänger.' Das Dementi bestätigt indes just den Sachverhalt, der zugleich exponiert und verschleiert wird. Eine offene Nennung des Namens wäre als 'Tarnung' sicher geeigneter gewesen, hätte auf Grund der Indizienlage (vor allem wegen der inhaltlichen Verwandtschaft zu den stratigraphischen Bestimmungen der *Historia terrae et maris*) die 'Enttarnung' des beiden Schriften gemeinsamen Verfassers indes nicht verhindert – aber ja auch nicht verhindern sollen.

Für die Anonymität des *Entwurfs* gibt es einen, wie ich meine, durchaus plausiblen Grund: Er wurde ganz offensichtlich als Beitrag zur Akademiepreisfrage für das Jahr 1770 verfaßt (vgl. Anm. 4). Wie allgemein bei Akademie-Wettbewerben üblich, sollten die Einsendungen anonym, d.h. 'codiert' sein, um die Jury nicht durch 'große Namen' zu beeinflussen. Lediglich die Identität des preisgekrönten Beitragärs wurde gelüftet, die Umschläge mit den Namen der übrigen Konkurrenten wurden vernichtet. Füchsels Entwurf ist im Archiv der Akademie nicht mehr vorhanden, aber Charakterisierung und Bewertung des eingesandten Beitrags Nr.1 durch das Preisgericht lassen kaum Zweifel daran, daß dieser identisch ist mit dem publizierten *Entwurf*. Vermutlich hatte Füchsel – nachdem Herders *Abhandlung* den Preis gewonnen hatte – seine Einsendung zurückgefordert, um sie selber in Druck zu geben. Ähnlich verfahren einige andere abgeschlagene Bewerber, die ihre Wettbewerbsbeiträge 'auf eigene Faust' publizierten, und zwar ebenfalls allesamt anonym, wie J.N. Tetens 1772, Abbé Copineau 1774 und vermutlich auch D. Tiedemann 1772. Zur Frage der Autorschaft der Teilnehmer an diesem Preisausschreiben vgl. Megill 1974: 349–400.

2) So etwa Herder in seiner Preisschrift (1772), für den die zentrale – um nicht zu sagen: "transzendente" (Schmidt 1966: 31ff.) – Voraussetzung des Humanum die Sprache bildet, die deswegen für ihn konstitutiv ist auch für die Anthropologie.

3) Wie z.B. Megill (1974: 359) und neuerdings Salmon (1989: 40), der sich Megills Einschätzung anschließt.

4) Die von der Akademie der Wissenschaften zu Berlin 1769 für das Jahr 1770 ausgeschriebene Preisfrage lautete: "En supposant les hommes abandonnés à leurs facultés naturelles, sont-ils en état d'inventer le langage? Et par quels moyens parviendront-ils d'eux mêmes à cette invention?" Wie bekannt, gewann Herder am 6.6. 1771 den Preis (und die ausgesetzten "50 Ducaten") mit seiner auf deutsch geschriebenen *Abhandlung*, die 1772 publiziert wurde.

5) Der Terminus *scientia geognostica* findet sich bereits bei Füchsel (1761a: 209); der Begriff *géologie* wurde – soweit ich weiß – erstmals 1778 vom Schweizer Geologen J. A. de Luc (1727–1817) verwendet (de Luc 1778). Für lehrreiche und

kritische geowissenschaftliche Anregung danke ich besonders W. v. Engelhardt (Tübingen) und G. Hofbauer (Erlangen).

6) Es handelt sich hier um eine Auswahl der Schriften eines Zeitgenossen von Füchsel, des "Professors der Weltweisheit und Arzneygelahrtheit", Johann Gottlob Krüger (1715-1759; zu genaueren bibliographischen Angaben vgl. das Literaturverzeichnis). Der Füchsel-Biograph R. Möller verweist auf eine Protokoll-Notiz der Erfurter Akademie vom 1.4.1769, in der ein Brief Füchsels an die Akademie erwähnt wird, in dem er schreibt, daß er "fleißig in der ersten Naturgeschichte der Erde studiere"; er habe vom Sekretär der Akademie Bertrands und Krügers Bücher erhalten und bitte nach deren Rücksendung um Leibnizens *Protogaea* (Möller 1963: 12f.). Die Leibniz-Schrift war als deutsche Übersetzung 1749 erschienen, und zwar unter dem Titel *Abhandlung von der ersten Gestalt der Erde und den Spuren der Historie in den Denkmaalen der Natur*. Möller entschlüsselt die beiden erstgenannten Literaturverweise der Protokollnotiz nicht, aber höchstwahrscheinlich geht es hier um die einschlägigen Publikationen von J.G. Krüger und Elias Bertrand. Krüger behandelt in seiner *Geschichte der Erde in den allerältesten Zeiten* (1746a) zunächst die Dokumente antiker Historienschreiber und klassischer Autoritäten, bevor er auf die neueren Theoretiker – namentlich die englischen – eingeht, insbesondere Newton sowie die Physikotheologen Woodward, Burnet und Whiston. Doch die entscheidende Differenz zu Füchsels thematisch verwandtem – und 27 Jahre später publiziertem – *Entwurf* wird durch die *Umkehrungsfigur* der Argumentation markiert: Krüger will das "Buch Mose" durch das "Buch der Natur" bestätigen (Krüger 1746a: 44f.), orientiert sich also am physikotheologischen Leitfaden, Füchsel hingegen wählt – genau umgekehrt – *zuerst* das Buch der Natur als ausschlaggebende Erkenntnisquelle, aus der mit beobachtender Vernunft zu schöpfen ist, und mißt sodann daran die Aussagen der "Documente", die dadurch ihrer privilegierten epistemischen Position beraubt sind. Im Prinzip also denkt Krüger noch innerhalb der physikotheologischen Rahmenbedingungen, auch wenn er bemerkt, daß gerade das Studium der Geschichte der Erde – insofern man den Schöpfungsbericht nicht mehr wortwörtlich nimmt – das heikle Problem aufwirft, daß 'Erdgeschichte' sich bereits geraume Zeit (und nicht nur einige Schöpfungstage) *vor* dem Ursprung der Menschheit zugetragen habe, so daß "Documente" von Menschenhand davon noch nicht zeugen können. Daraus folge, daß man das Buch der Natur lesen und jene Sprache lernen müsse, welche "die Natur mit unauslöschlichen Buchstaben in das innerste der Erde gegraben" habe (Krüger 1746a: Vorrede). Es mögen Textpassagen mit einem solchen Duktus – der nicht mehr die stringente Logik des dogmatischen physikotheologischen Diskurses repräsentiert – gewesen sein, die Seifert (1983: 471) etwas vorschnell dazu verleitet haben, den physikotheologischen Leitfaden der Krügerschen Gesamtargumentation mitunter aus dem Blickfeld zu verlieren. Allerdings ist zu konzedieren: Es kündigt sich auch in Teilen des Krügerschen Opus bereits der 'neue' Wissenschaftlertypus in Umrissen an, der die naturwissenschaftlichen Untersuchungsmaximen tendenziell für *alle* Bereiche der Natur in Anschlag bringen will, wie sie in Physik und Astronomie, in Mechanik und Himmelsmechanik also, die Forschung bereits erfolgreich angeleitet hatten. Die Umwertung der Legitimität der Interpretationsinstanzen, die über 'wissenschaftliche Wahrheit' befinden, zieht die Trennlinie zwischen denjenigen Physikotheologen, die prinzipiell und unbeirrt auf der Folie des 'absoluten Buches' (des geoffenbarten Textes) argumentieren (wie Scheuchzer oder Derham) und ihren aufklärerischen Opponenten, die – von einigen Ausnahmen,

wie z.B. d'Holbach, abgesehen – zwar keine atheistischen Positionen vertraten, wohl aber häufig ein deistisches oder pan(en)theistisches Selbstverständnis hatten; so offensichtlich auch Füchsel, wie seine Reflexionen zur Natur der 'Natur' nahelegen (s. Abschn. 3 sowie Anm. 21).

Der 'kritische' Kant hat mit der *ethikotheologischen Wende* paradigmatisch für die Aufklärung die Ablösung von der *Physikotheologie* philosophisch begründet, indem er in der *Kritik der Urteilskraft* (1790) Gott als Postulat der praktischen Vernunft, i.e. als "Garanten des Sittengesetzes" eine nur noch *ethisch* begründete Notwendigkeit eingeräumt hat, ihn also nach der erkenntnistheoretischen Denoblierung durch die Widerlegungen der 'klassischen' Gottesbeweise als 'nur' noch ethisch legitimierte 'ontologische Schwundstufe' rehabilitierte (Kant 1968 IX, X). – Krüger personifiziert jenen Repräsentanten einer Naturwissenschaft im Umbruch, den ich der 'aufgeklärten Physikotheologie' zurechne; dieser wendet sich – einerseits – zwar bereits gegen allzu dogmatische 'Schriftgläubigkeit', jedoch – andererseits – scheut er sich noch vor einer konsequenten Emanzipation von der "geoffenbarten Schrift", wenn die beobachtende Vernunft in Widerspruch zu ihr gerät, da die Übereinstimmung beider als leitende Maxime unterstellt wird (Krüger 1741c: 133). Krüger bestimmt seine eigene Position in einer *doppelten Abgrenzung*: Auf der einen Seite wendet er sich etwa gegen Spinozas Pantheismus, da dieser "eine Art von Atheisterey sey", denn: "Man verwirrt GOTT und die Natur mit einander" (Krüger 1741c: 128); auf der anderen Seite würde er "solche Leute, die sich beständig und unmittelbar auf den Willen GOTTes berufen, wenn sie Ursachen der *natürlichen* Begebenheiten anzeigen sollen, mit unter die Quacker zu zählen kein Bedenken tragen" (Krüger 1741a: 12f.; Hervorh. von mir – W.v.R.); und das ist in diesem Kontext durchaus als Polemik zu verstehen. Um es zusammenfassend zu sagen: Krügers Oeuvre steht auch für den Versuch, denjenigen Bereich auszuweiten, der den empirischen Zugriff erlaubt, ohne dabei in Widerspruch zur "geoffenbarten Religion" zu geraten. – Nicht auszuschließen ist, daß Füchsel sich in seinem Brief überdies auf Krügers *Gedanken von den Stein-Kohlen* (1741a) bezog, die sich hauptsächlich mit der Frage der chemischen Zusammensetzung der Steinkohle und mit dem Problem der Schlagwetter ("Bergwetter"-Katastrophen) beim Kohleabbau auseinandersetzen; denn Füchsel hatte sich ebenfalls explizit mit der Frage der Steinkohlevorkommen und deren Abbauwürdigkeit beschäftigt (Füchsel 1766: 380). Einschlägig für Füchsels Forschungsinteressen könnten zudem Krügers *Gedanken von den Ursachen des Erdbebens* (1756a) gewesen sein. Krügers drei- bzw. vierbändige *Naturlehre*, deren erster Band (1740) 1771 in der 5. Auflage erschien, dürfte Füchsel vermutlich schon deshalb bekannt gewesen sein, weil Bd. 2 und Bd. 3 die Gebiete "Physiologie" sowie "besondere" und "allgemeine Pathologie" behandelten, also das berufliche Arbeitsgebiet des 'Medicus' betrafen (Bd. 4 stammt mit an Sicherheit grenzender Wahrscheinlichkeit nicht mehr von Krüger). – Was den im Füchselschen Brief zuerst erwähnten Autor angeht, so handelt es sich hier wohl um den Schweizer Theologen und Mitglied zahlreicher Akademien Élie Bertrand (1712–1790 [?]), dessen neun Jahre nach Füchsels Tod veröffentlichte *Lettre à M. le Cte de Buffon, ou Critique et Nouvel essai sur la théorie générale de la terre*, in der er sich auch mit Pallas' Auffassungen auseinandersetzt, explizit in die zeitgenössische geologische Debatte eingriff. Zu Lebzeiten Füchsels lagen bereits fünf geowissenschaftliche Werke dieses Gelehrten vor, auf welche die Referenz sich bezogen haben könnte:

1. *Mémoires sur la structure intérieure de la terre* (1752);
2. *Essai sur les usages des montagnes, avec une lettre sur le Nil* (1754);

3. *Mémoires historiques et physiques sur les tremblemens de terre* (1757);
4. *Dictionnaire universel des fossiles propres et des fossiles accidentels* (1763);
5. *Recueil de divers traités sur l'histoire naturelle de la terre et des fossiles* (1766).

Sollte Füchsels Referenz nur einem Buch Bertrands gegolten haben, so wird es, vermute ich, dieses letztgenannte gewesen sein, da es thematisch der "ersten Naturgeschichte der Erde" am nächsten steht. – Bemerkenswert im Sinne des Tagungsthemas erscheint mir zudem, daß Bertrand auch eine 'sprachwissenschaftliche' Arbeit publiziert hat: *Recherches sur les langues anciennes et modernes de la Suisse et principalement du pays de Vaud* (1758).

7) Wie mit diesem Terminus – den ich von S. Moravia (1973) geborgt habe – Füchsels methodologische und epistemologische Reflexionen zum wissenschaftlichen Wissenserwerb treffend charakterisiert werden können, belegen bereits – zwölf Jahre vor dem *Entwurf* – des Autors erkenntniskritische Überlegungen im Vorwort zur Frühschrift *Historia terrae et maris* (1761a), die sich mit der Entwicklungsgeschichte des thüringischen Gebirges befaßt: "Nam obseruationis sunt res iudicii; harum vero combinationes sunt actus ingenii, hinc aequae legendo utrasque animi facultates intendere debes, ac autor eam conscribendo adhibuit, nisi hanc historiam, mi iudiciose lector, meras hypotheses, et mi ingeniose, poema lucretianum aut empedocleum denominare velis." (Füchsel 1761a: 45) – "Denn Beobachtungen sind die Grundlage des Urteils; und Kombinationen von Beobachtungen sind Tätigkeiten des Erfindungsgeistes. Daher muß Du beim richtigen Lesen beide Fähigkeiten des Geistes anstrengen, so wie sie auch der Autor beim Schreiben angewendet hat – es sei denn, Du wünschtest es vorzuziehen, als sehr kritischer Leser, diese Geschichte [i.e. historia terrae et maris] eine reine Hypothese oder, als sehr geistreicher Leser, sie ein Lukretianisches oder Empedokleisches Gedicht zu nennen." (eigene Übers. auf Grundlage der unveröffentl. Übertragung von W. v. Engelhardt 1989)

8) Wiewohl für Füchsel die Sprache 'im Prinzip' keine qualitativ andere Eigenschaft des Menschen darstellt als etwa die Hautfarbe.

9) Zur wissenschaftlichen Würdigung der stratigraphischen Untersuchungen Füchsels vgl. vor allem Watznauer (1980: 63f.) und Guntau (1984a: insbes. 70, 76–78).

10) James Huttons *Theory of the Earth* erschien 1788 (Vortrag 1785), Sir Charles Lyells dreibändige Ausgabe der *Principles of Geology* 1830–1833.

11) Etwa im Strukturalismus und in der französischen Épistémologie; siehe hierzu v. Rahden 1978. Vgl. auch Mendelssohns Notat, das die ontologische bzw. erkenntnistheoretische Distinktion auf den Begriff bringt: "Die Ordnung der Natur ist nicht die Ordnung unserer Methode im Denken." (Mendelssohn 1981 VI, 2: 22)

12) R. Hooykaas hat in der Diskussion auf der Tagung gegen meine Füchsel-Thesen-Explikationen (1., 4.: $V \rightarrow G \rightarrow Z$) geltend gemacht, diese seien nicht spezifisch aktualistisch, sondern bereits vorher und auch in anderen Kontexten formuliert worden; die eigentliche Quintessenz des aktualistischen und uniformitarianistischen Gedankens bringe demgegenüber der Titel des Hauptwerkes von Lyell auf den Begriff: "[...] to explain the former changes of the earth's surface by reference to

causes now in operation." Dem stimme ich durchaus zu. Mein Argument zielt jedoch darauf, daß dieses Kausalitätsprinzip in der Füchselschen Fassung als eine notwendige Voraussetzung bzw. Präsupposition für den spezifisch aktualistischen Ansatz ernst genommen werden muß, um der *naturwissenschaftlichen* Qualität des Aktualismus gerecht zu werden, wie sie in den anschließenden Thesen-Explicationen (2., 3., 5.: $V \leftarrow G \rightarrow Z$) figuriert. Durch diese Explication soll hervorgehoben werden, daß nicht-naturwissenschaftliche Interpretationsmethoden (die also – unter anderem – nicht mit der Kausalitätsannahme operieren) so weit wie möglich ausgegrenzt sind. Mit anderen Worten: der empirische Bereich dessen, was als Natur 'gilt' und der mit 'vernünftigen Gründen' und durch 'Beobachtung' erklärt werden kann, wird erheblich ausgeweitet und dem *direkten* Zugriff dogmatisch-theologischer Interpretation (am Leitfaden der biblischen *historia sacra*) tendenziell entzogen. Für die Beschreibung und Erklärung des 'Laufs der Natur' unter dem Gesichtspunkt des Aktualismus, wie Füchsel ihn begreift – also der beobachtbaren und mit Vernunftgründen erklärbaren Veränderungsprozesse –, habe ich den Terminus *kausalistisch* bzw. *kausalanalytisch* gewählt; erst wenn – methodologisch und epistemologisch gesprochen – das Verhältnis des Beobachters zur beobachtbaren Natur "mitreflektiert" wird, dann komplettiert die *rekursive* bzw. *rekurrente* ErkenntnisKomponente den modus operandi zum *aktualistischen Prinzip*. Die Veränderungen vollziehen sich auch ohne den Beobachter und hinterlassen ihre Spuren, und der aktualistische Detektiv hat *post festum* diese Spuren zu deuten. Zum rekurrenten Erkenntnisprinzip vgl. auch v. Rahden (1978: 174f.). Zur Differenzierung zwischen 'aktualistischer Methode' und 'uniformitarianistischem Theorieansatz' siehe Hooykaas 1970. Zu den wissenschaftstheoretischen Aspekten geowissenschaftlicher Theoriebildung vgl. v. Engelhardt & Zimmermann 1988.

13) Präziser: in der Entmächtigung des dogmatisch-theologischen Ursprungsdenkens à la Bengel und eines orthodox-inquisitorischen Theismus, der als selbsternannte heilige "eiserne Jungfrau" den Spielraum naturwissenschaftlicher Forschung mit imperialem Gestus einzuengen sich anmaßt. Wie sich auch innerhalb des theologischen Diskurses differenziertere Strömungen herausgebildet haben, vor allem in den quellenkritischen und philologischen Diskussionen, belegt insbesondere Seifert (1976, 1983, 1986) überzeugend in seinen Studien.

14) Um die Füchselsche Position zu differenzieren: Der Geognosten Perspektive erfaßt den *gradual change* oder die *katastrophischen* Veränderungen der Erde, also Evolution oder Revolutionen. Der Astrognosten und Kosmologen Perspektive (in der Füchsel auch gedacht hat) fokussiert hingegen den *steady state* als übergreifenden – universalistischen und eternalistischen – Orientierungsrahmen. Innerhalb der kosmologischen Deutung des *steady state* betrifft das immergleiche Wirken der immmergeichen Kräfte nicht nur die Erde, sondern alle Planeten bzw. Himmelskörper, d.h. auch ihr Entstehen und Vergehen. Die Analogie zu den "lebenden" Naturen besteht darin, daß zwar das einzelne Individuum sich verändert (geboren wird, sich entwickelt und stirbt), die Gattung bzw. die jeweilige "Hauptnatur" insgesamt jedoch konstant bleibt, ebenso wie die "Hauptnatur" der Planeten konstant bliebe, auch wenn ein Planet, z.B. die Erde, 'stürbe'. Für die 'Geschichte' der Erde vertritt Füchsel eine Art 'Kontraktionstheorie' (vgl. §§ 24ff., 252ff.): Die Erde, ursprünglich eine große und wenig dichte – weil von "Hohlräumen" durchsetzte – Kugel, sei im Laufe der Zeit durch Einwirkung von Gravitationskräften – i.e. "Druck" – anderer Himmelskörper in sich zusammengestürzt, also kleiner und

dichter geworden. (Hofbauer hat in diesem Kontext vorgeschlagen, Füchsels *Entwurf* als "Schilderung der *direktionalistischen* Geschichte der Erde" zu interpretieren.) Diese Transformationen können freilich auch *katastrophistisch* gedeutet werden – will heißen: die aktualistische Methode fällt noch keine zwingende Vorentscheidung darüber, ob ein Geolog den kontinuierlichen Wandel oder die Diskontinuitäten, die mehr oder minder große(n) Katastrophe(n) als das entscheidende Strukturierungsprinzip für tellurische Veränderungsprozesse unterstellt. Was zählt, ist die aktuelle Beobachtbarkeit: sei's die eher unscheinbare Flut der Gezeiten, die stetig wiederkehrend an die Küste brandet und diese fast unmerklich verwandelt – sei's die spektakuläre große Sturmflut, die sogar Kontinente versinken läßt.

15) Allerdings gaben bereits die Beobachtungen der Astronomen, welche die *neuen räumlichen* Dimensionen eröffneten, zu allgemeinen Rückschlüssen auch auf *neue zeitliche* Dimensionen begründeten Anlaß; die Astronomie löste das traditionelle Band zwischen Kosmogonie und Geogonie, um es auf andere Weise neu zu knüpfen. So spricht Kant bereits 1755 "von der Schöpfung im ganzen Umfange ihrer Unendlichkeit, sowohl dem Raume, als der Zeit nach", und er nimmt an, "daß vielleicht eine Reihe von Millionen Jahren und Jahrhunderten verflossen" seien und "Millionen, und ganze Gebürge von Millionen Jahrhunderten verfließen [werden], binnen welchen immer neue Welten [...] sich bilden", denn: "Die Schöpfung ist nicht das Werk von einem Augenblicke", und: "Die Schöpfung ist niemals vollendet" (Kant 1968 I: 334f.).

16) Von der geologischen Feldbeobachtung ausgehend, entwickelt Füchsel (1761a, 1773) tragfähige Ansätze zur geologischen Terminologie und Systematisierung, so z.B. die Begriffe "Schicht" (*stratum*), "Lager" (*situs*), "Stand" (*positus*), "Unterlager" (*series statuminis*) und den Vorläufer des Formationsbegriffes (den dann Werner eingeführt hat): *series montana* (alle Termini in Füchsel 1761a: 46–48). Außerdem führt Füchsel bereits Kartierungsarbeiten durch (Füchsel 1761b). Um tektonische Prozesse zu analysieren, konstruiert er die Experimentiervorrichtung einer Holzzwinde; auf diese Weise kann er die Druckwirkungen auf geologische Körper studieren. Hier war Füchsel vermutlich auch inspiriert durch die physikalischen und chemischen Versuche seines Freundes Lehmann (der bei einem fehlgeschlagenen chemischen Experiment 1767 tödlich verunglückte); vgl. Lehmann (1752, 1756).

Buffon hat die Methode des Experiments noch konsequenter im Sinne der neuzeitlichen Naturwissenschaft befolgt: Er experimentierte in einer Eisengießerei mit Kugeln verschiedener Größe und unterschiedlichen Materials, um von der Abkühlungsdauer dieser Körper rechnerisch auf das Alter der Erde rückschließen zu können. Die Berechnungen auf Grundlage dieser Versuche führen zu Zeitvorstellungen, die sich ebenfalls spektakulär von den Weltaltervorstellungen der 'legitimierten' Textchronologien emanzipieren: Buffon (1778) errechnet für die Erde ein Alter von 75000 Jahren.

Füchsel und Buffon bleiben nicht nur *passive* Beobachter der Natur, sondern sie intervenieren *aktiv*. Mit der Methode des Experiments eröffnet sich dem Forscher die Möglichkeit eines wiederholbaren kontrollierten Eingreifens. Im Experiment spielt die Natur nicht mehr die Rolle des Richters, nicht einmal des Zeugen, sondern sie wird zum "Angeklagten" (Bachelard 1974: 18f.). Damit ist das Szenario der modernen Naturwissenschaften auch in die Geowissenschaften eingeführt. Für die Genealogie des Zeitbegriffs lehrt dieses Beispiel die *Koexistenz*

verschiedener Zeitkonjekturen in jener Umbruchphase am Vorabend der Geburt der Geologie als Wissenschaft. Die Pointe besteht in einer *doppelten Verschiebung*: So existieren *quantitative* Weltaltervorstellungen, motiviert durch eine bestimmte *Text-Hermeneutik*, welche aus der Generationenfolge in der *Heiligen Schrift* eine *ordo temporis sancta* errechnet (Bengel et al.). Die erste Verschiebung führt zur Emanzipation vom Text auf Grund von Naturbeobachtung, mit dem Resultat *qualitativer* Erdaltervorstellungen (das "undenkbare" Alter, "Millionen von Jahren", "seit ewig" u.ä.), wie sie etwa der "aktualistische Eternalismus" Füchsels repräsentiert (vgl. auch B. Naumanns Beitrag zur Tagung sowie zum 'Eternalismus' Krauss 1987: 27-31); die Buffonsche Verschiebung radikalisiert die Anwendung naturwissenschaftlicher Zugriffsstrategien und führt zurück zu einer *quantitativen* Bestimmung des Erdalters – indes auf gänzlich anderer Grundlage als die Textchronologie: Experiment *und* Berechnung sind nunmehr die wissenschaftlichen Parameter. Das durch die Physik vorgegebene Paradigma beginnt sich immer offenkundiger durchzusetzen.

17) Als Beispiel seien zwei dieser Reaktionen zitiert: "Dies ist, so zu sagen, der erste Grundsatz unsers Verfassers, daß er thut, als wenn gar keine glaubwürdige Nachrichten von dem Ursprunge der Welt und des menschlichen Geschlechts vorhanden wären. Was die heil. Schrift davon enthält, sieht er für nichts an, ohne sich auf irgend eine Untersuchung über ihre Glaubwürdigkeit, einzulassen, und wenn er am Schlusse seines Werks die fabelhaften Nachrichten der Aegyptier, Chaldäer, Griechen, u.s.w. anführt, so setzt er die biblischen Nachrichten mit denenselben in eine Klasse. [...] Bey einer solchen Denkungsart dieses Verfassers, wird man sich auch seine größten Ausschweifungen nicht mehr befremden lassen." (*Kritische Sammlungen zur neuesten Geschichte der Gelehrsamkeit* 1774 I, 2: 63f.)

Und der Theologe J.S. Schröter (1775 II:62) kritisiert: "Freylich kömmt er nun bey seiner Ausrechnung [des Erdalters] weiter hinaus, als es Moses in den göttlichen Schriften angegeben hat. Damit es aber gleichwohl mit seiner Hypothese bestehe, so hat er Seite 264ff. einen Versuch gemacht, die Geschichte Moses also zu erklären, daß sie ihm nicht nachtheilig sein darf. Ohnerachtet es kein so gar gemeines Beispiel ist, wenn ein Arzt aus dem Grundtexte der Schriften des alten Testaments raisonniret; so hätte ich doch gewünscht, daß dieser Teil des Buches nicht hätte mögen gedruckt sein. Denn ich glaube, man hätte die ganze Hypothese so erklären können, wie man nach dem Zeugnisse Moses erklären muß." Johann Samuel Schröter (1735-1808), Geistlicher und "bekannt als Mineraloge, Paläontologe und Konchyliologe", hat Füchsel "bestimmt persönlich gekannt" und im übrigen Person und Werk des Geologen hochgeschätzt, wie Möller (1963: 8-11, 15) bemerkt; siehe Schröter 1775.

18) Kant hat diese Erfahrung der Natur in seiner Ästhetik des Erhabenen folgenreich formuliert. Vgl. zur historischen Einschätzung etwa Begemann 1987, zur aktuellen Diskussion Pries 1989.

19) Linné hatte versucht, den Geltungsbereich seines Klassifikationsentwurfs über das "regnum animale" und das "regnum vegetabile" hinaus auch auf das "regnum lapideum" auszuweiten (Linné 1735). Diese 'Drei-Reiche-Theorie' der Natur blieb noch bis weit in die Romantik wirkungsmächtig, ehe sich die Distinktion organisch vs. anorganisch durchsetzte und das "Reich der Mineralien" aus der "lebendigen Natur" ausgrenzte.

20) Allen Erdkörpern, ob "fest" oder "flüßig", wird "Natur" eingeräumt (§ 157).

21) Es spricht zumindest einiges dafür, daß auch die Leibniz-Lektüre das Profil des *Entwurfs* geprägt hat (vgl. Anm. 6). Sowohl der Gedanke von der "Kette der Wesen" wie auch Leibnizens Monadenlehre sind kompatibel (um nicht zu sagen "kompossibel") mit der hier vorgeführten Hierarchisierung der Natur und der Vorstellung des letzten 'Regenten', dessen Position im *Entwurf* Füchsel zwischen Deismus und Pan(en)theismus ("allergrößte Hauptnatur, oder die alles in sich begreifende Eins") changieren läßt (vgl. insbes. §§ 176-197). Zur Idee der "Kette der Wesen" – vor allem auch in ihrer für das 18. Jahrhundert folgenreichen Ausprägung durch Leibniz – vgl. Lovejoy 1936. M. Foucault, der in *Les mots et les choses* (1966) diese Umbruchphase fokussiert, übersieht – oder unterschätzt? – den initiativen Impetus der Geowissenschaften (Geognosie, Stratigraphie, Geographie, Geologie, Paläontologie und die Kontroversen um *Katastrophismus* und *Aktualismus* bzw. *Uniformitarianismus*) für die sich konstituierenden und transformierenden Wissenschaftsdisziplinen allgemein und die Biologie und Humanwissenschaften im besonderen; Foucault untersucht den Zusammenhang von Ökonomie, Biologie und Sprachwissenschaft, verkennt jedoch, daß der geowissenschaftliche Diskurs selbst als eine Konstituente des biologischen und sprachwissenschaftlichen Diskurses figurierte und ihnen seinen Stempel aufdrückte: Biologie und Geologie hatten vor allem in der Debatte um den Status der Fossilienfunde ihr gemeinsames Referenzfeld (vgl. e.g. Haber 1959); Buffon, Cuvier und viele andere diskutierten geologische und biologische Fragen auf gleichem 'diskursivem Niveau'; und ohne den – geologischen – uniformitarianistischen Diskursrahmen, den Lyell formuliert hat, wäre Darwins Evolutions- und Deszendenztheorie vermutlich kaum denkbar. Wie aktualistische und uniformitarianistische diskursive Strategien in die Konstitutionsphase der Sprachwissenschaft eingingen, demonstrieren überzeugend Wells 1973 und Christy 1983 sowie – last not least – eine Reihe der Tagungsbeiträge. Das zeitliche Auftreten einiger der erwähnten Termini, die den geowissenschaftlichen Diskurs strukturieren, erfolgte allerdings erst geraume Zeit nach der Jahrhundertwende: etwa 'uniformitarianism' und 'catastrophism' nicht vor 1832 – Christy (1983: 5) gibt W. Whewells Rezension von 1832 zu Lyell (1832) als ersten Beleg an, Wells (1973: 423) hingegen nennt für die Einführung des Begriffs 'uniformitarianism' Whewells *Philosophy of the Inductive Sciences* von 1840; der Begriff 'Paläontologie' tritt vermutlich nicht vor 1822 auf – auch hier differieren die Angaben in der Literatur: W. Langer z.B. (1985: 95, Anm. 5) schreibt Adolphe Brongniart (1822) die Vaterschaft am Begriff 'paléontologie' zu, während die meisten großen Enzyklopädien das 'Geburtsjahr' auf etwa 1834 datieren und als 'Väter' H. de Blainville und/oder Fischer von Waldheim angeben (vgl. *The Encyclopaedia Britannica* ¹⁴1910-1911, *Der Große Brockhaus* ¹⁵1928-1935, *Enciclopedia Italiana* 1952, *Encyclopaedia Universalis* 1985). Man könnte sagen, daß die dadurch denotierten Sachverhalte bzw. Denotate bereits vorher bekannt waren, aber diese Aussage würde auch einige grundsätzliche sprach-, diskurs- und wissenschaftstheoretische Probleme auf, die einer gesonderten Diskussion bedürften, deren ich mich an dieser Stelle jedoch enthalten möchte.

22) Das unterstreicht auch nachdrücklich die "Vorrede" zum *Entwurf*, die er "an Herrn Moses Mendelssohn" gerichtet hat: "Mein Herr! Der gegründete und allgemeine Ruhm, welchen Sie sich bey dem ganzen denkenden Publikum erworben haben, hat den Verfasser der Erd- und Menschengeschichte bewogen, dieselbe Ihrer tiefern Beurtheilung zu übergeben, und ihr *Ihren* Nahmen vorzusetzen. Er

wünscht die Wahrheit getroffen zu haben, hingegen wird er mit eben der Liebe zur Wahrheit, die Zweifel, so dargegen gemacht werden können, merken, und sich gern eines bessern belehren lassen." (Füchsel 1773; Vorrede) Mendelssohn hatte die Preisfrage der Akademie, die 1761 für 1763 gestellt worden war, mit seiner *Abhandlung über die Evidenz* (eingesandter Beitrag Nr. 20) gewonnen, und zwar vor Kant (Beitrag Nr. 28), der ebenfalls eine lobende Erwähnung fand.

23) Das Gedankenexperiment vom "sprachleeren Menschen" pointiert die Auffassung der Mannigfaltigkeit der äußeren Wahrnehmung, der sinnlichen Eindrücke, die den Menschen – ein zunächst 'leeres' Gefäß – allererst mit Sprache 'füllen'. Insofern unterscheidet sich dieses Modell von einer seiner berühmteren sensualistischen Vorläuferkonstruktionen, der "sprachlosen Statue" bzw. "sprachlosen Bildsäule", weil es rigoros die Grenze zwischen 'innen' und 'außen' verlagert, genauer: die Grenze des Außenraumes bis ins Innere des Menschen verschiebt. Auf den ersten Blick sticht die Nähe dieser Denkfigur zur empiristischen Konstruktion der "tabula rasa" (Locke) ins Auge, der anfangs unbeschriebenen, also leeren Tafel, in die etwas von außen eingeritzt wird. Die Differenz liegt indes auf der Hand: Die Metapher der *tabula rasa* priorisiert die Schrift, d.h. den Zugriff des *Auges* auf die Sprache. Füchsels Metapher vom "Bemerkungssinn", der den Menschen zur Sprache führt, sucht demgegenüber Auge und Ohr als Bedingungen des Sprechens zu kontaminieren; denn dieser Sinn sieht mit dem Ohr und hört mit dem Auge. Und schließlich: In das 'sprachleere Gefäß Mensch' dringt die Sprache durch das Ohr ein: ein auditiver Prozeß wird in einer visuellen Metaphorik ausgedrückt. Der metaphorischen Sprechweise der synästhetischen Verdichtung hatte sich des öfteren Hamann bedient, um – unter anderem – allzu forschen und forschenden Aufklärungsoptimismus ironisch in die Schranken zu weisen – "Rede, daß ich dich sehe!" – und diese ironisierende Interventionsstrategie auch in der Sprachursprungsdiskussion eingeschlagen: "Mithin ist die sinnreiche Hypothese, welche den Ursprung der Sprache menschlicher Erfindung unterschiebt, im Grunde ein loser Einfall einiger *Newtonianer diessets des Wassers*, die alle [...] zum poßierlichen Affengeschlechte gehören [...]." (Hamann 1821-1843 IV: 14)

24) Also eine klare Frontstellung gegen rationalistisch motivierte Positionen à la Descartes.

25) Die Genealogie der sinnlichen Wahrnehmung, die Füchsel ins Spiel bringt, kann durchaus Plausibilität für sich reklamieren, erinnert seine 'sensualistische Sensibilität' doch daran – und Etymologie und Semantik geben ihm darin durchaus recht –, daß der Sinn, der durch Sprache produziert wird, zunächst seine Wurzeln in der 'Sinnlichkeit', der sinnlichen Wahrnehmung (gehabt) hat.

26) Zur Diskussion der Rolle von Auge und Ohr in den Sprachkonzeptionen des 18. und 19. Jahrhunderts vgl. Gessinger 1990.

27) Das war der siegreiche 'Zauberstab' Herders.

28) Füchsels *sprachtheoretische* Erwägungen fanden in der zeitgenössischen Literatur wenig Widerhall. Herders akademiegekürtes Gesellenstück zog nahezu die gesamte öffentliche Aufmerksamkeit auf sich – hochgelobt vom 'Publikum'. Den anderen Mitbewerbern erging es da kaum anders: Auch sie standen im Schatten Herders, als sie sich zu einer anonymen Publikation ihrer Wettbewerbsbeiträge entschlossen hatten (vgl. Anm. 1). Außer den (in Anm. 17) erwähnten Rezensionen

brachten etwa die *Erfurtische[n] Gelehrte[n] Zeitungen (EGZ) 1773* eine Besprechung des *Entwurfs*, die äußerst positiv ausfiel: "Liebhaber der Naturgeschichte werden in diesem Buche reichen Stoff zu neuen Entdeckungen und zum Nachdenken finden" (*EGZ* 97, 1773: 806); und der anonyme Rezensent, der auf Füchsels geognostische, anthropologische und glottogone Überlegungen in ihrem Zusammenhange eingeht, schließt mit den Sätzen: "Wir müssen übrigens gestehen, daß uns in langer Zeit nichts dergleichen tiefdurchgedachtes und gründliches vorgekommen. Eine äusserst wünschenswerthe Sache ist es indessen, daß es dem uns unbekanntem V[erfasser] gefallen möge, seine Gedanken über diese Gegenstände ausführlicher in das Publikum gelangen zu lassen." (ebd.) E. Platner hingegen beschied 1793 die sprachentstehungstheoretischen Überlegungen des Anonymus, der den *Entwurf* vorgelegt hatte, lapidar mit dem Kommentar: "sonderbar" (Platner 1793 I: 229). Die geognostischen Untersuchungen Füchsels stießen zumindest auf eine gewisse-positive-Resonanz, etwa bei Rosenmüller (1782: 27) und Keferstein (1830: 191-197; 1840). An der Konstitutionsphase der Geologie als Wissenschaftsdisziplin hatte Füchsel entscheidenden Anteil: A.G. Werner (1749-1817), Nestor des Neptunismus (und dessen Person und Wirken Eingang gefunden hat in die Literatur von Novalis und Goethe), aber auch J.C.W. Voigt (1752-1821) -geologischer *Adlatus* von Goethe- und schließlich Goethe selbst berufen sich auf Füchsels Werk; vgl. die Belege dazu in Werners Nachlaß (Exzerpte aus Füchsel 1761a, 1773-diesen Hinweis verdanke ich B. Naumann) sowie Goethe 1989: 29-32.

Bei den beiden-mir einzig bekannten-gegenwärtigen Kritikern des Füchselschen "Versuchs" zur Sprachentstehung regiert allerdings der 'schnelldiagnostische Blick', der Füchsels eigenständigen Beitrag zum Thema stark unterzubewerten geneigt ist: P. Salmon, der den Autor knapp-zu knapp für solch prononcierte Einschätzungen, wie er sie vornimmt-streift, befindet etwa kurz und bündig, Füchsels Sprachursprungsentwurf sei "something of an afterthought" (Salmon 1989: 40) und folgt mit dieser Wertung A.D. Megill, der urteilt: Füchsel "seems to have seen the origin-of-language competition as an opportunity to draw attention [to his geological work]" (Megill 1974: 359); und Salmon zieht das Füchsel-Fazit, der *Entwurf* "does not make a great contribution to the discussion" (Salmon 1989: 40).

Zahlreiche gegenwärtige Historiographen der Geowissenschaften ignorieren zwar nicht mehr umstandslos Füchsels Beitrag zur Konstitution der Geologie als Wissenschaft, doch da eher die Tendenz vorherrscht, die 'Entstehung' der Geologie mit den 'founders' Hutton, Werner oder Lomonosov-nicht selten nach 'patriotischer Präferenz'-zu identifizieren (vgl. Guntau 1987: 2), widerfährt den Leistungen anderer 'forerunners' häufig genug historische Ungerechtigkeit durch Nichtbeachtung. Als Beispiel für eine geowissenschaftliche Literatur, welche die Rolle Füchsels nicht unterschlägt, vgl. etwa Hölder 1960, Möller 1963, Watznauer 1980, Guntau 1984a, 1984b und Langer 1985, 1988. Demgegenüber erfährt Füchsel erstaunlicherweise in der - übrigens sehr informativen - Publikation *Geologen der Goethezeit* (1979) keine ausführliche Würdigung.

29) Zu dieser Auseinandersetzung vgl. z.B. Gulyga 1985, Stolpe 1964, Böhme 1986 und v. Rahden 1989.

30) Vermutlich angeregt durch J.G. Kölreuter, Professor der Naturgeschichte in Karlsruhe, dessen "Bastarten" (§§ 286, 305) er erwähnt; Kölreuter hatte mit seinen Untersuchungen zur Kryptogamie der Pflanzen, vor allem aber durch seine

Kreuzungs- und "Bastardisierungsversuche" auf botanischem Gebiet einiges Aufsehen erregt.

31) Und zwar gemeint im heutigen Sinne als Versteinerungen von Lebewesen früherer Epochen der Erdgeschichte; zu Füchsels Zeit wurde 'Fossil' noch synonym mit 'Mineral' und 'Gestein' gebraucht, etwa in Werners – ein Jahr nach dem *Entwurf* publizierten – Frühwerk *Von den äußerlichen Kennzeichen der Fossilien*; vgl. hierzu W.v. Engelhardts Beitrag zur Tagung, der die geowissenschaftliche Terminologie für diesen Zeitraum der Etablierung der Geologie als akademischer Disziplin untersucht.

32) Salmon (1989: 40) verlegt Füchsels Beweisgang irreführend auf das Gebiet des theologischen Diskurses. Er reiht Füchsel somit ein in die Schar derer, die – in der zur Debatte stehenden Alternative: menschlicher vs. göttlicher Sprachursprung – den gottgegebenen Sprachursprung verteidigen, wenn er behauptet, Füchsel sei der Meinung, "language can only be the gift of the Creator"; Salmon überdehnt eine Textstelle des *Entwurfs* – die einzige auf immerhin 273 Seiten, die verschiedene Lesarten in dieser Frage nicht ausschließt – in eine Richtung, die nicht der Logik der Gesamtargumentation entspricht. Die Passage, auf die Salmon verweist (§ 133), lautet: "Daher läuft auch diese Betrachtung über den Wort- oder Sprachsinn eben wieder dahinaus, daß immer die älteren den jüngeren die Sprache gelernt haben müssen, ohne daß man einen unter den Menschen vor ihrem ursprünglichen Erfinder, bis ins Undenkliche hinaus angeben könnte. Mit eben so viel Grund kann man auch sowol die Menschen überhaupt, als auch ihre nach den Hauptsprachen unterschiedene Arten, nicht anders, als von je her, wie die ganze übrige Schöpfung des ewigen Schöpfers herleiten, und erklären." Füchsel legt hier, wie ich meine, gerade nicht das Gewicht auf die *positive* Beantwortung der Sprachentstehungsfrage, sondern akzentuiert vielmehr die 'eternalistische' Dimension, die er als Bruchstelle in der Zeitmauer situiert, welche die Textchronologie durch die *historia sacra* errichtet hatte. Die vollständige Entscheidungsenthaltung in der Sprachursprungsfrage forderte und praktizierte im übrigen die 'waqf'-Position in der arabischen Diskussion dieses Problems im Mittelalter; vgl. hierzu Roggenhofer (1989: 22f.).

LITERATURVERZEICHNIS

- [Anonym.] 1773. Rezension zu Füchsel (1773). *Erfurtische Gelehrte Zeitungen*. Stück 97 (6.12. 1773): 804–806.
- [Anonym.] 1774. Rezension zu Füchsel (1773). *Kritische Sammlungen zur neuesten Geschichte der Gelehrsamkeit*. Bd. 1. 2. Stück. 7: 63–66. Bützow & Wismar.
- Bachelard, Gaston. 1974 [1971]. *Epistemologie. Ausgewählte Texte*. Mit einer Vorbemerkung von Dominique Lecourt. Übers. von Henriette Beese. Frankfurt a.M., Berlin & Wien. [Franz. Original: *Épistémologie*. Paris 1971.]
- Begemann, Christian. 1987. *Furcht und Angst im Prozeß der Aufklärung. Zu Literatur und Bewußtseinsgeschichte im 18. Jahrhundert*. Frankfurt a.M.
- Bengel, Johann Albrecht. 1741. *Ordo temporum a principio per periodos oeconomiae divinae historicas atque propheticas ad finem usque ita deductus ut tota series et quarumvis partium analogia sempiternae virtutis ac sapientiae cultoribus ex scriptura V. et N.T. tanquam uno revera documento proponatur*. Stuttgart. [21770.]
- Bertrand, Élie. 1752. *Mémoires sur la structure intérieure de la terre*. Zürich.

- 1754. *Essai sur les usages des montagnes, avec une lettre sur le Nil*. Zürich.
- 1757. *Mémoires historiques et physiques sur les tremblemens de terre*. La Haye.
- 1758. *Recherches sur les langues anciennes et modernes de la Suisse et principalement du pays de Vaud*. Genève.
- 1763. *Dictionnaire universel des fossiles propres et des fossiles accidentels*. 2 tomes en 1 vol. La Haye.
- 1766. *Recueil de divers traités sur l'histoire naturelle de la terre et des fossiles*. Avignon.
- & Philippe-M. Bertrand. 1782. *Lettre à M. le Cte de Buffon, ou Critique et nouvel essai sur la théorie générale de la terre, avec une notice du dernier discours de M. Pallas, sur la formation des montagnes, sur les changemens arrivés au globe [...]*. Besançon.
- Böhme, Gernot. 1986. *Philosophieren mit Kant: Zur Rekonstruktion der Kantischen Erkenntnis- und Wissenschaftstheorie*. Frankfurt a. M.
- Buffon, Georges-Louis Leclerc de. 1774-1778. *Oeuvres complètes*. Paris.
- Christy, T[homas] Craig. 1983. *Uniformitarianism in Linguistics*. Amsterdam & Philadelphia. (= *Studies in the History of Linguistics*, 31.)
- [Copineau, Abbé.] 1774. *Essai synthétique sur l'origine et la formation des langues*. Paris.
- Enciclopedia Italiana di scienze, lettere ed arti*. 1952. Milano.
- The Encyclopædia Britannica. A Dictionary of Arts, Sciences, Literature and General Information*. ¹¹1910-1911. Cambridge.
- Encyclopædia Universalis*. 1985. Paris.
- Engelhardt, Wolf von & Jörg Zimmermann. 1988 [1982]. *Theory of Earth Science*. Translated by Lenore Fischer. Cambridge etc. [*Theorie der Geowissenschaft*. Paderborn 1982.]
- Erfurtische Gelehrte Zeitungen 1773*, s. [Anonym.] 1773.
- Foucault, Michel. 1966. *Les mots et les choses. Une archéologie des sciences humaines*. Paris. (*Die Ordnung der Dinge. Eine Archäologie der Humanwissenschaften*. Übers. von Ulrich Köppen. Mit einem neuen Vorwort des Autors. Frankfurt a. M. 1971.)
- Füchsel, Georg Christian. 1761a. "Historia terrae et maris, ex Historia Thuringiae, per montium descriptionem, eruta". *Actorum Academiae electoralis Mogvintinae scientiarum vtilium quae Erfordiae est*. Tomus II: 44-254. Erfordiae [= Erfurt].
- 1761b. "Generalis delineatio montium secundum ordinem situs eorum". [Kartographien: Anhang zu:] Füchsel 1761a.
- 1766. "Ansicht des Erfurtischen Gebietes als eines Theils von Thüringen". *Neue oekonomische Nachrichten*. Bd. 3: 359-390. Leipzig.
- [Füchsel, Georg Christian.] 1773. *Entwurf zu der ältesten Erd- und Menschengeschichte, nebst einem Versuch, den Ursprung der Sprache zu finden*. Frankfurt & Leipzig.
- Logen der Goethezeit*. 1979. [Über L. v. Buch, A. G. Werner, B. v. Cotta, J. C. W. Voigt, A. W. v. Herder, L. F. v. Froriep, Chr. Keferstein, J. C. Freiesleben, C. F. Naumann]. Leipzig. (= *Abhandlungen des Staatlichen Museums für Mineralogie und Geologie zu Dresden* 29.)
- Gessinger, Joachim. 1990. *Auge & Ohr. Studien zur Erforschung der Sprache am Menschen*. Berlin & New York [i. E.]
- & Wolfert v. Rahden, Hrsg. 1989. *Theorien vom Ursprung der Sprache*. 2 Bde. Berlin & New York.

- Goethe, Johann Wolfgang von. 1889. *Die Schriften zur Naturwissenschaft*. [...] im Auftrag der Deutschen Akademie der Naturforscher Leopoldina. 2. Abteilung. Bd. 7: *Zur Geologie und Mineralogie. Von den Anfängen bis 1805. Ergänzungen und Erläuterungen*. Bearbeitet von Wolf v. Engelhardt unter Mitw. von Dorothea Kuhn. Weimar.
- Der Große Brockhaus. Handbuch des Wissens in zwanzig Bänden.* ¹⁵1928–1935. Leipzig.
- Gulyga, Arsenij. 1985 [1977]. *Immanuel Kant*. Aus d. Russischem übertragen u. mit einem Nachwort vers. von Sigrun Bielfeldt. Frankfurt a. M. [Russ. Original: *KaHT*. Moskva 1977.]
- Guntau, Martin. 1984a. *Die Genesis der Geologie als Wissenschaft. Studie zu den kognitiven Prozessen und gesellschaftlichen Bedingungen bei der Herausbildung der Geologie als naturwissenschaftlicher Disziplin an der Wende vom 18. zum 19. Jahrhundert*. Berlin. (= *Schriftenreihe für Geologische Wissenschaften*, 22.)
- 1984b. *Abraham Gottlob Werner*. Leipzig.
- 1987. "Der Herausbildungsprozeß moderner wissenschaftlicher Disziplinen und ihre stadiale Entwicklung in der Geschichte". *Berichte zur Wissenschaftsgeschichte* 10: 1–13.
- Haber, Francis C. 1959. "Fossils and the Idea of a Process of Time in Natural History". *Forerunners of Darwin: 1745–1859*. Ed. by Bentley Glass, Owsei Temkin & William L. Straus, jr., 222–261. Baltimore.
- Hamann, Johann Georg. 1821–1843. *Hamann's Schriften*. Bd. 1–7. Hrsg. von Friedrich Roth; Bd. 8.1 & 8.2. Hrsg. von G.A. Wiener. Berlin.
- 1821–1843 [1772]. "Zwo Recensionen, nebst einer Beylage, betreffend den Ursprung der Sprache". *Hamann's Schriften*. Hrsg. von Friedrich Roth. 4. Theil, 1–36. [Königsberg ¹1772.]
- Herder, Johann Gottfried von. 1772. *Abhandlung über den Ursprung der Sprache, welche den von der Königl. Academie der Wissenschaften für das Jahr 1770 gesetzten Preis erhalten hat*. Berlin. [²1789]
- 1966 [1784–1791]. *Ideen zur Philosophie der Geschichte der Menschheit*. [4 Teile in einem Bd.] Mit einem Vorwort von Gerhart Schmidt. Stuttgart. [Riga & Leipzig ¹1784–1791.]
- Hölder, Helmut. 1960. *Geologie und Paläontologie. In Texten und ihrer Geschichte*. Freiburg i.Br. & München.
- [d'Holbach, Paul-Henri-Dietrich.] 1770. *Système de la nature ou des loix du monde physique et du monde moral*, par M. Mirabaud. Londres.
- Hooykaas, Reijer. 1970. "Catastrophism in Geology: Its scientific character in relation to actualism and uniformitarianism". *Mededelingen der Koninklijke Nederlandse Akademie van Wetenschappen, Afd. Letterkunde*. Nieuwe Reeks. 33, (7): 271–316.
- Hubig, Christoph & Wolfert v. Rahden, Hrsg. 1978. *Konsequenzen kritischer Wissenschaftstheorie*. Berlin & New York.
- Hutton, James. 1788. "Theory of the Earth; or an Investigation of the laws observable in the composition, dissolution, and restoration of land upon the globe". *Royal Society of Edinburgh, Transactions* 1: 209–304. [Delivered in 1785]
- Kant, Immanuel. 1968. *Werke in zwölf Bänden*. Hrsg. von Wilhelm Weischedel. 6 Bde., 1956ff. Frankfurt a. M. & Wiesbaden.
- 1968 [1755]. "Allgemeine Naturgeschichte und Theorie des Himmels, oder Versuch von der Verfassung und dem mechanischen Ursprunge des

- ganzen Weltgebäudes nach Newtonischen Grundsätzen abgehandelt". *Werke in zwölf Bänden*. Bd. I, 219–396. [Königsberg & Leipzig ¹1755.]
- 1968 [1781]. Kritik der reinen Vernunft. *Werke in zwölf Bänden*. Bd. III, IV. [Riga ¹1781.]
- 1968 [1788]. "Kritik der praktischen Vernunft". *Werke in zwölf Bänden*. Bd. VII, 103–302. [Riga ¹1788.]
- 1968 [1790]. Kritik der Urteilskraft. *Werke in zwölf Bänden*. Bd. IX, X. [Berlin & Libau 1790; Berlin ²1793, ³1799.]
- Keferstein, Christian. 1830. "Notice sur Fuchsel et ses Ouvrages". *Journal de Geologie* 2: 191–197.
- 1840. *Geschichte und Litteratur der Geognosie, ein Versuch*. Halle.
- Kölreuter, Joseph Gottlieb. 1761–1766. *Vorläufige Nachricht von einigen das Geschlecht der Pflanzen betreffenden Versuchen und Beobachtungen* [nebst Fortsetzungen]. 4 Teile. Leipzig.
- Konsequenzen kritischer Wissenschaftstheorie*, s. Hubig, Christoph & Wolfert v. Rahden, Hrsg. 1978.
- Krauss, Werner. 1987 [1978]. *Zur Anthropologie des 18. Jahrhunderts. Die Frühgeschichte der Menschheit im Blickpunkt der Aufklärung*. Hrsg. von Hans Kortum & Christa Gohrisch. Frankfurt a.M. & Berlin. [Berlin 1978.]
- Kritische Sammlungen zur neuesten Geschichte der Gelehrsamkeit 1774*, s. [Anonym.] 1774.
- Krüger, Johann Gottlob. 1740–1749. *Naturlehre*. Mit einer Vorrede von F. Hofmeister. 3 Teile. Halle. (4 Teile. 1771–1774 [4. Teil nicht von Krüger]).
- 1741a. *Gedanken von den Stein-Kohlen*. Halle. [Beigedr. 1.] J.G. Krüger. 1741b. [Beigedr. 2.] J.G. Krüger 1741c.
- 1741b. *Gedanken von dem kalten Winter des Jahres 1740*. [Beigedr. 1. zu:] J.G. Krüger 1741a.
- 1741c. *Physicotheologische Betrachtungen einiger Thiere*. [Beigedr. 2. zu:] J.G. Krüger. 1741a.
- 1744. *Zuschrift an seine Zuhörer, worinnen er ihnen seine Gedancken von der Electricität mittheilet [...]*. Halle.
- 1746a. *Geschichte der Erde in den allerältesten Zeiten*. Halle.
- 1746b. *Von dem Caffee*. Halle.
- 1746c. *Gedanken von der Algebra, nebst den Primzahlen von 1 bis 100000*. Halle.
- 1750. *Die Regeln der Sprache des Herzens*. Halle.
- 1751. *Gedanken von der Erziehung der Kinder*. 2 Teile. Halle.
- 1756a. *Gedanken von den Ursachen des Erdbebens*. Halle.
- 1756b. *Versuch einer Experimental-Seelenlehre*. Halle.
- 1757. *Gedanken von Gott*. Halle.
- 1758. *Träume*. Mit einer Vorrede von J.A. Eberhard. Halle.
- 1763. *Diät oder Lebensordnung*. Halle.
- Langer, Wolfhart. 1985. "Verzeitlichungs- und Historisierungstendenzen in der frühen Geologie und Paläontologie". *Berichte zur Wissenschaftsgeschichte* 8: 87–97.
- 1988. "Johann Wilhelm Baumer (1719–1788). Ein vergessener Vertreter der frühen geologischen Wissenschaften". *Natur und Museum* 118 (8): 239–243.
- Lehmann, Johann Gottlob. 1752. "Ohnmaßgeblicher Vorschlag, auf was Art und Weise man zu einer genaueren Entdeckung der unter der Erde verborgenen Dinge, oder kurz zu sagen, zu einer unterirdischen Erdbeschreibung gelangen

- könnte". *Physikalische Belustigungen* 2, (11): 27-42.
- 1756. *Versuch einer Geschichte von Flötz-Gebürgen, betreffend deren Entstehung, Lage, darinne befindliche Metallen, Mineralien und Fossilien; größtentheils aus eigenen Wahrnehmungen, chymischen und physikalischen Versuchen und aus denen Grundsätzen der Naturlehre hergeleitet*. Berlin.
- Leibni[t]z, Gottfried Wilhelm von. 1749. *Protogaea oder Abhandlung von der ersten Gestalt der Erde und den Spuren der Historie in den Denkmäalen der Natur*. Aus seinen Papieren hrsg. von Christian Ludwig Scheid. Aus dem lateinischen ins teutsche übersetzt. Leipzig & Hof.
- Lepenes, Wolf. 1976. *Das Ende der Naturgeschichte. Wandel kultureller Selbstverständlichkeiten in den Wissenschaften des 18. und 19. Jahrhunderts*. München & Wien.
- Linné [Linnaeus], Carl von. 1735. *Systema naturae, sive Regna tria naturae systematice proposita per classes, ordines, genera, & species*. Leyden.
- Lovejoy, Arthur O[nc]ken]. 1936. *The Great Chain of Being. A Study of the History of an Idea*. The William James Lectures delivered at Harvard University, 1933, by Arthur O. Lovejoy. Cambridge, Mass. (*Die große Kette der Wesen. Geschichte eines Gedankens*. Übers. von Dieter Turck. Frankfurt a. M. 1985.)
- Luc, Jean André de. 1778. *Lettres physiques et morales sur les montagnes et sur l'histoire de la terre et de l'homme*. La Haye.
- Lyell, Sir Charles. 1830-1833. *Principles of Geology, being an attempt to explain the former changes of the earth's surface by reference to causes now in operation*. 3 vols. London.
- Megill, Allan Dickson. 1974. *The Enlightenment Debate on the Origin of Language*. Dissertation Columbia Univ. New York [unpublished].
- Mendelssohn, Moses. 1972 [1764]. "Abhandlung über die Evidenz". *Schriften zur Philosophie und Ästhetik*, II. Bearbeitet von Fritz Bamberger & Leo Strauss. (= *Gesammelte Schriften Jubiläumsausgabe*, Bd. 2), 267-330. Stuttgart-Bad Cannstatt. (= Faksimile-Neudruck der Ausgabe Berlin 1931.) (*Abhandlung über die Evidenz in metaphysischen Wissenschaften. Eine Preisschrift*. Berlin¹1764,²1786.)
- 1981 [o.J.]. ["Über die Sprache"] *Kleinere Schriften*, II. Bearbeitet von Eva J. Engel. (= *Gesammelte Schriften Jubiläumsausgabe*, Bd. 6, 2.), 3-23. Stuttgart-Bad Cannstatt.
- Möller, Rudolf. 1963. *Mitteilungen zur Biographie Georg Christian Füchsels*. (= *Freiberger Forschungshefte*, D 43.) Leipzig.
- Moravia, Sergio. 1973 [1970]. *Beobachtende Vernunft. Philosophie und Anthropologie in der Aufklärung*. Aus dem Italien. von Elisabeth Piras. München. (Italien. Original: *La Scienza dell' Uomo nel Settecento*. Bari 1970.)
- Platner, Ernst. 1793. *Philosophische Aphorismen nebst einigen Anleitungen zur philosophischen Geschichte*. 1. Theil. Leipzig.
- Pries, Christine, Hrsg. 1989. *Das Erhabene. Zwischen Grenzerfahrung und Größenwahn*. Weinheim.
- Rahden, Wolfert von. 1978. "Épistémologie und Wissenschaftskritik". *Konsequenzen kritischer Wissenschaftstheorie*. Hrsg. von Christoph Hubig & Wolfert v. Rahden, 162-186.
- 1989. "Sprachursprungsentwürfe im Schatten von Kant und Herder". *Theorien vom Ursprung der Sprache*. Hrsg. von Joachim Gessinger & Wolfert v. Rahden. Bd. I, 421-467.
- Roggenhofer, Johannes. 1989. "Geschichte der arabischen Sprachursprungstheorien im Mittelalter". *Theorien vom Ursprung der Sprache*. Hrsg. von Joachim

- Gessinger & Wolfert v. Rahden. Bd. II, 19–29.
- Rosenmüller, Johann Georg. 1782 [1775]. *Abhandlung über die älteste Geschichte der Erde* [...]. Aus dem Latein. von C.F. Keler von Sprengseysen. Nürnberg. (Latein. Erstausgabe: *Dissertatio inauguralis theologica antiquissimam telluris historiam a Mose Gen. I. descriptam et quidem eius partem I* [...]. Erlangen 1775.)
- Salmon, Paul B. 1989. "Also Ran. Some rivals of Herder in the Berlin Academy's 1770 essay competition on the Origin of Language". *Historiographia Linguistica* XVI (1/2): 25–48.
- Schmidt, Gerhart. 1966 [1954]. "Einleitung" zu Herder 1966: 11–36. [Erstdruck: "Der Begriff des Menschen in der Geschichtsphilosophie und Sprachphilosophie Herders". *Zeitschrift für philosophische Forschung*, VIII, 1954: 499–534.]
- Schröter, Johann Samuel. 1775. *Journal für die Liebhaber des Steinreichs und Konchyliologie*. Bd. 2. Weimar. (Bd. 1–4. 1773–1777).
- Seifert, Arno. 1976. *Cognitio historica. Die Geschichte als Namengeberin der frühneuzeitlichen Empirie*. Berlin.
- 1983. "'Verzeitlichung'. Zur Kritik einer neueren Frühnezeitkategorie". *Zeitschrift für Historische Forschung* 10: (4): 447–477.
- 1986. "Von der heiligen zur philosophischen Geschichte. Die Rationalisierung der universalhistorischen Erkenntnis im Zeitalter der Aufklärung". *Archiv für Kulturgeschichte*, 68: (1): 81–117.
- Stolpe, Heinz. 1964. "Herder und die Ansätze einer naturgeschichtlichen Entwicklungslehre im 18. Jahrhundert". *Neue Beiträge zur Literatur der Aufklärung*. (= *Beiträge zur Literaturwissenschaft*, Bd. 21.), 289–316. Berlin.
- [Tetens, Johann Nicolaus.] 1772. *Ueber den Ursprung der Sprachen und der Schrift*. Bützow & Wismar. (Neuausgabe, mit einer Einleitung von Hannelore Pallus, Berlin 1966.)
- Theorien vom Ursprung der Sprache*, s. Gessinger, Joachim & Wolfert v. Rahden, Hrsg. 1989.
- [Tiedemann, Dietrich.] 1772. *Versuch einer Erklärung des Ursprunges der Sprache*. Riga (Repr. Hildesheim 1978.)
- Trembley, Abraham. 1744. *Mémoires pour servir à l'histoire d'un genre de polypes d'eau douce. à bras en forme de cornes*. 2 vol. Leyden & Paris.
- Watznauer, Adolf. 1980. "Das geologische Weltbild G.C. Füchsels (1722–1773), J.G. Lehmanns (1719–1767) und C.E.A. v.Hoffs (1771–1837) und seine Nachwirkungen bis zur Gegenwart". *Zeitschrift für geologische Wissenschaft* 8 (1): 63–72.
- Wells, Rulon. 1973. "Uniformitarianism in Linguistics". *Dictionary of the History of Ideas. Studies of Selected Pivotal Ideas*. Ed. by Philip P. Wiener. Vol. IV, 421–431. New York.
- Werner, Abraham Gottlob. 1774. *Von den äußerlichen Kennzeichen der Fossilien*. Leipzig.
- Whewell, William. 1832. Review of vol. II (1832) of Lyell (1830–1833). *Quarterly Review* 47: 103–132.
- 1840. *The Philosophy of the Inductive Sciences, Founded upon their History*. 2 vols. Cambridge.
- Woodward, John. 1695. *An essay toward a natural history of the Earth, and terrestrial bodies, especially minerals, with an account of the Universal Deluge; and of the effects that it had upon the earth*. London.
- 1744. *Physikalische Erdbeschreibung, oder Versuch einer natürlichen Historie des Erdbodens*. 6 Teile. Erfurt.

Charles Lyell und Charles Darwin: Aktualismus und Evolution in der Geschichte der Sprachen

JOACHIM GESSINGER
Berlin

Dessen, was wir bedürfen, ist *Zeit*.
(Charles Lyell, 1864)

Denn die Geschichte, die er darstellt, hat sich dem
Gegenstände selbst inkrustiert.
(v. Jhering, 1852)

Abstract

When the famous geologist and ethnologist Charles Lyell published his *Geological Evidence of the Antiquity of Man* (1863) four years after Darwin's *The Origin of Species*, his book was more than an adaptation of his own former uniformitarian interpretation of geological data to Darwin's view on the evolution of species. To a certain degree it was a revision of his non-teleological programme. Notably the chapter on language reveals inconsistencies in his explanation of the origin, persistence, modification, and disappearance of species, viz. dialects and languages. In drawing analogies between the development of organisms as individuals of a species and varieties as 'individuals' of languages, *time* becomes crucial: In contrast to biological evolution, which could be considered time-independent because of the extreme slowness of change, the development of languages takes place in historical time and can be observed directly. This *actualistic* approach is hardly reconcilable with the uniformitarian assumption of monotony.

Lyell nevertheless pursues the analogy of species and languages. Dialects could either be 'incipient languages', 'intermediate' or 'transitional' varieties, according to a genetic, synchronic, or diachronic view respectively. Key words are *creation by variation*, *natural selection*, *rudiments*, (*intermediate*) *variations*, etc.

When Lyell turns from the lexical level to the modification of grammatical forms, the analogy collapses suddenly, because this type of change cannot be sufficiently explained as a 'natural process'. The new (better: old) flavour in Lyell's treatment of grammatical forms becomes clearer by intertextual references to W. v. Humboldt's lecture *Ueber das vergleichende Sprachstudium* [...] (1820): 'natural' is opposed to 'cultural' phenomena, 'evolution' to 'progressive improvement', 'physical' to 'moral'. When Lyell tackles the problem of the origin of language, he refers to quite different categories than in the preceding Darwinian discussion of linguistic change as *primary causes* underlying the grammatical structure of languages as a 'deep secret'. The 'unconscious activity of human reason' remains unexplained.

The adoption of geological models in mid-19th century linguistics is evident but it remains debatable whether Lyell's attempt to extend, prompted by Hooker and Darwin, the domain of the uniformitarian type of explanation to languages by way of a geo-biological reformulation of his former theories was of any influence to Darwinism within linguistics itself.

1. Geologie und Sprachwissenschaft im Urteil der Zeit (um 1860 - 1870)

In der Zeitschrift *Das Ausland (Ueberschau der neuesten Forschungen auf dem Gebiete der Natur-, Erd- und Völkerkunde)* findet sich im Jahrgang 1870 ein ungezeichneter Beitrag mit dem Titel *Zur Naturgeschichte der menschlichen Sprache*, eine Besprechung von Lazarus Geigers 1869 erschienener Schrift *Ursprung der Sprache*. Zu Beginn des Aufsatzes verweist der Verfasser auf Max Müllers Bemerkung in seinen *Lectures*, daß die vergleichende Philologie eine strenge Wissenschaft geworden sei, seit sie sich das Beobachtungsverfahren der Naturwissenschaften angeeignet habe.

Und wirklich [fährt der Rezensent fort] hat auch die Art und Weise wie die neuen Sprachforscher ihre Aufgaben erfassen und lösen die größte Aehnlichkeit mit dem Verfahren der Naturforscher, und unter diesen wiederum die meiste mit der Untersuchungsweise der Geologen seit Sir Charles Lyells Auftreten. (*Das Ausland* 6, 1870: 121)

Die Begründung:

Wie aber der Geolog uns Aufklärung verschafft auf welche Art die vor-handenen Bildungen aus älteren Bildungen entstanden sind, so hat auch durch Vergleichung und historische Beobachtung die heutige Sprachwissenschaft ermittelt wie die Sprachen sich umwandeln, und immer neue Formationen über den alten absetzen. (*Das Ausland* 6, 1870: 122)¹

Diese bemerkenswerte Metamorphose der Sprachwissenschaft, die als vormalis historische Kultur- oder Geisteswissenschaft erfolgreich den Anschein erweckte, die Untersuchungsverfahren einer der Leitwissenschaften der ersten Jahrhunderthälfte adaptiert zu haben, kurz, die erfolgreiche Vereinigung von Natur- und Geisteswissenschaft in der Sprachwissenschaft machte sie selbst zum Vorbild von Teildisziplinen, die als relativ junge Entwicklungen aus dem Zerfallsprozeß der

Philosophie noch nach ihrem methodologischen Standort suchten: die historische Rechts- und Religionsphilosophie.

Daraus ergeben sich zumindest zwei interessante Fragestellungen im Kontext dieser Tagung:

- Gab es tatsächlich sprachwissenschaftliche Untersuchungen— und nicht nur programmatische Ankündigungen—, die analog zu den geologischen Verfahren Lyells und seiner Schüler gesehen werden können, d.h. hat eine nennenswerte Zahl von Sprachwissenschaftlern ihren Gegenstand tatsächlich so bearbeitet, daß ihre Verfahren mit Recht als gelungene Übernahme geowissenschaftlicher Methoden angesehen werden können und so ihre (kurze) Rolle als Leitwissenschaft gerechtfertigt erscheint, oder:

- Gab es Versuche seitens der Geologen selber, ihre Verfahren auf andere als erdgeschichtliche Gegenstände anzuwenden, z.B. auf die Entwicklung der Lebewesen, der Menschen und die Geschichte der Sprache—und könnte nicht dieser von der Geologie selbst betriebene Methodentransfer die Sprachwissenschaft in ihre Nähe gerückt haben?

Ich will hier dieser zweiten Fragestellung nachgehen. Sie ist komplementär zu denjenigen anderen Beiträgen dieses Bandes, in denen deutlich wird, wie Sprachwissenschaftler auf die Chance, sich einen Platz im Zug der Popularisierung von Wissenschaft im 19. Jhd. zu sichern, reagierten.²

Charles Lyell selbst hat nach den *Principles of Geology* (1830–33) den Versuch unternommen, seine erdgeschichtlichen Theorien 1863 in *Geological Evidence of the Antiquity of Man* zu verallgemeinern. Allein schon die Tatsache, daß im gleichen Jahr noch die zweite und dritte, umgearbeitete Auflage folgte und schon im Folgejahr die deutsche und französische Übersetzung herauskam, zeigt, wie populär zu jener Zeit die Geologie und ihr großer Reformator Lyell waren. Die Übersetzung besorgte diesmal nicht Carl Hartmann oder Berhard v. Cotta, sondern Ludwig Friedrich Karl Christian

Büchner, sie erschien als "autorisierte deutsche Übertragung" der dritten Auflage der englischen Vorlage in Leipzig.³

2. Lyells Sprachentwicklungstheorie im Schatten Darwins

Nach einleitenden Kapiteln zur Entwicklung der Organismen setzte sich Lyell mit den Entwicklungstheorien Lamarcks und Darwins auseinander und revidierte dabei unter dem Eindruck der Lektüre von *Origin of species* und neuerer Forschungsergebnisse (vor allem Hookers) wesentliche Teile seiner in den *Principles* vorgetragenen entwicklungsgeschichtlichen Hypothesen. Dies betraf vor allem sein Konzept einer monoton und ahistorisch gedachten Existenz der Erde⁴, das einer evolutionären biogeologischen Betrachtungsweise entgegenstand.

Mit einer an Darwin geschärften 'Umwandlungstheorie' nahm er sich im 23. Kapitel die Sprachen vor. Es trägt die Überschrift: *Origin and development of languages and species compared*. Diese Formulierung deutet auf ein analogisches Vorhaben hin, tatsächlich aber versuchte Lyell, die Reichweite seiner nun revidierten Theorie der organischen Evolution an einem als homolog gedachten neuen Gegenstand zu erproben, ein Verfahren, das Darwin später etwas distanziert "a very interesting parallelism" nannte, dabei aber unterschlug, daß er selbst eben genau dies in *Origin of species* vorgemacht hatte.⁵ Ich werde am Schluß des Beitrags die Frage, inwieweit es sich hier um eine Analogisierung von Sprachen und Naturorganismen handelte, noch einmal aufgreifen.

2.1. Probleme der genealogischen Klassifikation— Natura non facit saltum

Die Verzeitlichung der *scala naturae* im 18. Jahrhundert (z.B. Bonnets *Palingenesie* und Buffons Auffassung, Versteinerungen seien Zeugnisse ausgestorbener Formen) im Sinne

einer fortschreitenden Entwicklung vom einfachen zum komplexen Organismus, von den Infusorien zum Menschen⁶, brachte den Faktor *Zeit* ins Spiel, sprengte die bis dahin gültigen Chronologien, etwa Buffons 'Berechnung' der Abkühlungszeit der Erde mit 34.000 Jahren.⁷ Die Leistung Lamarcks war es, die *Zeit* als essentielles Merkmal der Art einzuführen—die über einen längeren Zeitraum konstante Form des Organismus konstituierte die *Art*.

Dans chaque lieu où des animaux peuvent habiter, les circonstances qui y établissent un ordre des choses restent *très-long-temps* les mêmes, et n'y changent réellement qu'avec une lenteur si grande que l'homme ne sauroit les remarquer directement. [...]

Les races d'animaux qui vivent dans chacun de ces lieux y doivent donc conserver aussi long-temps leurs habitudes: de là pour nous l'apparente constance des races que nous nommons *espèces*; constance qui a fait naître en nous l'idée que ces races sont aussi anciennes que la nature. (Lamarck, *Philosophie Zoologique*, 1809: 1, 232)⁸

Darwin verwandelte die klassifikatorische in eine genealogische Ordnung, indem er die unbegrenzte Variation der Art behauptete und sie damit selbst dynamisierte, d.h. einer ständigen Veränderung ausgesetzt sah, "all true classification is genealogical". (Darwin 1859: 420)

Wohl nicht ganz zufällig hatte Darwin die Differenz zwischen einer herkömmlichen Klassifikation im zweidimensionalen Baumdiagramm und der genealogischen Struktur einer Abstammungsgemeinschaft als dreidimensionalen Stammbaum anhand der Sprachen verdeutlicht. Zu klären wäre, inwieweit Darwin die Sanskritforschung bekannt gewesen war,⁹ jedenfalls könnte folgende Passage Lyell zu seinem Sprachkapitel inspiriert haben:

If we possessed a perfect pedigree of mankind, a genealogical arrangement of the races of man would afford the best classification of the various languages now spoken throughout the world; and if all extinct languages, and all intermediate and slowly changing dialects had to be included, such an arrangement would, I think, be the only possible one. (Darwin 1859: 422)

Die fließenden Grenzen zwischen Art und Variation ließen sich erst durch eine *longue-durée*-Perspektive, einen langen

Blick entlang der Zeitachse erkennen. Die geographische und zeitliche Verteilung vorhandener Arten, ihr Verschwinden oder Auftauchen, sei im Wesentlichen abhängig von ihrer Fähigkeit, sich an die Beschaffenheit und die Veränderungen des Lebensraumes anzupassen.

Die rezenten Erscheinungsformen der organischen Welt seien, so die von Lyell mittlerweile geteilte Hypothese Darwins, Resultate einer ununterbrochenen Kette von in der Regel winzigen Veränderungen organischer Eigenschaften. Der morphologische Vergleich lasse die Bildung von Hypothesen über eine genealogische Verwandtschaft verschiedener Organismen zu, die empirisch über datierbare fossile Funde verifiziert werden könnten. Den 'Zwischengliedern' komme dabei eine entscheidende Rolle zu.

Die vergleichende Sprachwissenschaft, so hatte Lyell von Max Müller erfahren, sei auf Grund von grammatischen Formähnlichkeiten in der Lage, aus lebenden oder dokumentierten Sprachen gemeinsame Vorformen aufzusuchen und fehlende Zwischenstufen der Entwicklung zu rekonstruieren.

Es gab für Lyell nun zwei Möglichkeiten, die Entwicklung der Sprachen mit jener der Organismen zu assoziieren. Da bestimmte Grundannahmen, z.B. monophyletische vs. polyphyletische Abstammung, monolineare vs. verzweigende Entwicklung von Sprachen, nicht ohne Blick auf die Entwicklungsgeschichte des *homo sapiens* selbst formuliert werden konnten, hätte er die Geschichte der Sprachen an die Naturgeschichte des Menschen ankoppeln können, wie es Darwin angedeutet hatte: Dieser 'abgesicherte' Weg wäre aber schon zu Ende gewesen, bevor es für die Sprachwissenschaftler anfang, spannend zu werden, nämlich lange vor den frühesten Dokumenten menschlicher Sprachverwendung:

There can be no question that if we could trace back any set of cognate languages now existing to some common point of departure, they would converge and meet sooner in some era of the past than would the existing races of mankind; in other words, races change much more slowly than languages. (Lyell 1863: 456 f.)

Der genealogische Fluchtpunkt der Sprachwissenschaftler lag weit diesseits der Zeitgrenze, die von den jüngsten beobachtbaren entwicklungsgeschichtlichen Veränderungen des Menschen gebildet wurden.¹⁰ Lyell versuchte es deshalb auf einem anderen, etwas waghalsigerem Wege. Er wandte die Hypothesen zur Evolution von Organismen unmittelbar auf die Sprachen selbst an, was bedeutete, vom langsamen Rhythmus des Entstehens und Vergehens von Arten über manchmal hunderttausende von Jahren auf die kurzatmige Existenz von Sprachen, deren Lebenszeit, wie er meinte, nie länger als eintausend Jahre betragen habe, überzugehen. Damit kam er, so paradox es klingen mag, den ihm aus der Geologie bekannten Zeitvorstellungen wieder erheblich näher. Die geologischen Formationen entstanden ja nicht nur aus relativ langsamen Sedimentbildungen, sondern auch aus sehr plötzlichen Hebungen, Senkungen und Verwerfungen der Erdkruste, in Prozessen, die durchaus in actu beobachtet werden konnten. Doch selbst diese Paroxysmen wurden durch die Einarbeitung in die 'quietistische' Sicht¹¹ der Erdgeschichte gleichsam geglättet. Für die Evolution der Organismen hatte die Zeit eine ganz andere Bedeutung, sie war 'Energie' zur Erzeugung von Spielarten im organischen Leben, und damit sie wirksam werden konnte, brauchte es *viel* Zeit. (Lyell 1864: 385)

Die in der inorganischen Welt herrschenden Gesetzmäßigkeiten konnten deshalb zeitunabhängig formuliert werden, weil die geologischen Veränderungen zwar mehr oder weniger Zeit beanspruchten, in diese Prozesse selbst aber Zeit nicht als ursächlicher Faktor einging. Die Vorgänge in der organischen Welt waren zwar eine Funktion der Zeit, sie konnte jedoch insofern praktisch ignoriert werden, als die extreme Langsamkeit der organischen Entwicklung (als kumulativer Prozeß von Selektion und Anpassung) die Zeit praktisch als Konstante erscheinen ließ. Die Gesetzmäßigkeiten der organischen Welt konnten also ebenfalls zeitunabhängig formuliert werden.

Die gegenüber der organischen Welt erheblich dynamischere Entwicklung der Sprachen war in hohem Maße zeitabhängig, doch nicht etwa wie die biologische Entwicklung allein durch die Generationenfolge, sondern durch die Art und Weise, wie die Menschen mit ihren Sprachen verfahren: Zeit wurde als 'historische Zeit' zu einer Funktion der politischen und kulturellen Entwicklung der Völker. Die Gesetzmäßigkeiten der Sprachenentwicklung hätten also nur *zeitabhängig* formuliert werden können, der uniformitarianistische Erklärungsrahmen hätte durchbrochen werden müssen—und so sollte es auch kommen. Die Anwendung der durch Darwin dynamisierten Theorie einer orts- und zeitunabhängigen Gesetzmäßigkeit der Entwicklung von Organismen auf Sprachen mußte in dem Augenblick scheitern, wo klar wurde, daß irgendwann in der Entwicklungsgeschichte der Menschen diese die ewig tickende Weltuhr im Namen der Kultur aus ihrer Behausung warfen und sich ihre eigene Zeit zu machen begannen.

2.2. Zwischen- und Übergangsformen, Art und Varietät

Lyell ließ nun einen 'Philologen' auftreten, der die Lyell-Darwinsche Hypothese—alle heutigen Sprachen stammten von jetzt ausgestorbenen ab und seien, was die Zukunft betreffe, auch nicht von langer Dauer—und die Grundzüge einer evolutionären Sicht der Sprachenentwicklung einer Zuhörerschaft von Zweiflern erläuterten sollte. Gegen die Behauptung, die Sprachen würden sich ständig verändern, könnten die lebenden Sprachbenutzer einwenden, stehe ihr Eindruck, sie sprächen genauso wie ihre Eltern und Großeltern—wo liege der Beweis für diese Veränderungen? Und selbst wenn Sprachformen verloren gegangen seien, so sei daraus nicht bewiesen, daß die neuen aus einer Transformation älterer entstanden seien.

Where are the memorials of all the *intermediate dialects* which must have existed, if this doctrine of perpetual fluctuation be true? (Lyell 1863: 458)

Damit hat sich der genealogisch argumentierende Philolog ein zweites Problem geschaffen: Was ist *Sprache* und was ist *Mundart*?

Lyell zielte auf den in der Naturgeschichte ausgefochteten Streit um die Begriffe *Art* und *Spielart* (Variante). Die radikalste, u.a. von Cabanis in seiner Kritik an Linné vertretene These bezweifelte, daß Arten in der Realität überhaupt vorkämen—der Begriff *Art* sei ein Artefakt. Die Gegenposition, die Cuvier mit seinem Gesetz von der Konstanz der Art während einer Erdepoeche eingenommen hatte, war aus zwei Gründen inakzeptabel: Es schloß jeden Transformationsprozeß aus und war auf Sprachen, deren Wandel sich unter den Augen der Beobachter vollziehen konnte, ohnehin nicht anwendbar.

Blieb die Lamarcksche Lösung, die Art als Abstraktion, als langzeitliche Generationenfolge, zu bestimmen. Dieser diachrone Ansatz hatte jedoch auch seine Tücken. Er hatte, wie Lyell in seinen Kapiteln zur Evolution der Organismen berichtete, zu großen Unsicherheiten über die Zahl der Arten bestimmter Gattungen geführt. Joseph Dalton Hooker, der fast zeitgleich mit Darwin seine zweibändige Untersuchung zur Flora Australiens veröffentlichte (*Flora Tasmaniae*, London 1860), schrieb:

Das Element der Veränderlichkeit durchdringt das ganze Pflanzenreich; keine Klasse, keine Ordnung, keine Gattung von mehr als einigen Arten macht eine absolute Ausnahme von dieser Regel, während das große Ganze der unbeständigen Formen, welche man allgemein als Arten bezeichnet, wahrscheinlich das der beständigen übertrifft. (Hooker 1860, zit. nach Lyell 1864: 356)

Und Lyell fügte hinzu:

Dennoch bestreitet er, daß die Arten eingebildete oder auch nur willkürliche Schöpfungen der Naturforscher seien; es seien Wirklichkeiten, wenn sie sich auch nicht immer treu blieben. (Lyell 1864: 356)¹²

Das führte den von Lyell außerordentlich geschätzten Hooker zu einer methodischen Einsicht, die sich später im Kapitel zur Sprachenentwicklung als folgenreich erweisen sollte: Die

Mehrzahl der Formen und Charaktere der Arten sind innerhalb der 'Schranken unserer Erfahrung' unveränderlich, man kann sie also so behandeln, als ob sie konstant wären.¹³ Wo aber liegen die Grenzen unserer Erfahrung bei sich verändernden Sprachen?

2.3. "The relation from organism to organism being the most important of all relations"

Zur Lamarckschen Methode, eine Art diachron zu bestimmen, gehörte das scheinbar bewährte Verfahren, die Art als Fortpflanzungsgemeinschaft zu bestimmen: Zwei Exemplare eines Lebewesens sind dann als zu einer Art gehörig anzusehen, wenn aus ihrer geschlechtlichen Vereinigung ein lebender Nachkomme entsteht, der seinerseits zeugungsfähig ist. Der Philolog könne also vorschlagen,

[...] that he and his pupils should come to an understanding that two languages should be regarded as distinct whenever the speakers of them are unable to converse together, or freely to exchange ideas, whether by word or writing. (Lyell 1863: 458)

Diesen praktischen, wenn auch, wie Lyell zugab, wissenschaftlich wenig beweiskräftigen Versuch (dieses Kriterium versagt bei ungeschlechtlicher Vermehrung und Zwittern) wandte er nun im Sinne des Transformationalismus diachronisch, um die stetige Verwandlung der Sprachen sinnfällig zu machen. Kein Engländer des 19. Jahrhunderts könnte sich mit den Untertanen König Alfreds verständigen, nicht nur wegen des zwischenzeitlichen normannischen Einflusses, sondern wegen der Veränderung auch des altsächsischen Anteils, der soviel 'Abartungen' erlitten habe, daß er auch dem alten wie neuen Deutschen unähnlich sei.¹⁴ Eine tour d'horizon der modernen europäischen Sprachen bot ihm überall das gleiche Bild, "that the ancient languages have passed through many a transitional dialect before they settled into the forms now in use [...]". (Lyell 1863: 460)

Das Argument der gegenseitigen Verständigung hat jedoch auch einen synchronen Aspekt. In diesem Sinne können 'Zwischendialekte' als Varianten angesehen werden, die eine geographisch-kommunikative Brückenfunktion haben, wie z. B. die hochdeutsche Schriftsprache zwischen dem 16. und 18. Jahrhundert, *linguae francae* oder Pidgins. Je nachdem also, ob das Verhältnis von Sprache zu Dialekt nun synchron oder diachron bestimmt wird, können Dialekte als "intermediate varieties" (Zwischen-Dialekte) oder "transitional varieties" (Übergangsmundarten) aufgefaßt werden.¹⁵

Solange nicht klar ist, ob z.B. historisch belegte lexikalische Varianten genealogisch in Bezug auf ihre rezenten Formen oder aber als konkurrierende Formen innerhalb einer historischen gegliederten Kommunikationsgemeinschaft interpretiert werden, fehlt jedes Kriterium für die Einordnung empirischer Daten.

2.4. Morphologische vs. genealogische Sicht

Lyell konnte sich, im Gegensatz zu Müller, nicht in die morphologische Bestimmung einer 'Sprach-Art' retten, ein Verfahren, das in der vergleichenden Sprachwissenschaft immerhin schon eingeführt war¹⁶, ihn aber in allzu große Nähe zu Cuvier gebracht hätte. Dieses Verfahren besteht in der Festlegung einer Merkmalskombination, die eine größtmögliche morphologische Distanz zwischen den einzelnen dokumentierten Sprachen garantiert und sie als 'Spezies' ausweist.¹⁷ Doch selbst eine genaue morphologische Bestimmung hilft für die genealogische Ortsbestimmung allein nur wenig, wie Schleicher knapp feststellte:

Vor allem aber ist fest zu halten, [...] daß die morphologische Uebereinstimmung allein nicht den geringsten Beweis für die Sprachverwandtschaft ergibt. (Schleicher 1859: 32)

So lange diese Fragen nicht geklärt sind, müssen alle Sprachen als 'Übergangsmundarten' betrachtet werden, der Sprach-

forscher gerät in eine erheblich unbehaglichere Situation als Hooker bei seiner Aufgabe, die Flora Australiens zu klassifizieren: Er kann die Sprachen selbst 'innerhalb der Schranken seiner Erfahrung' nicht als konstant ansehen.

2.5. Geographische Verteilung und Variation

Mehr Aufschluß über die Vielzahl der Sprachen könnten historische Funde geben, Sprachfossilien und -reste, die als jeweilige Zeugnisse einer oder verschiedener Entwicklungslinien interpretiert werden können. Lyell zitierte mehrere Berichte über die Sprachenvielfalt im Kaukasus (Strabo), im vorderen Orient, in China, in Süd- und Mittelamerika (A. v. Humboldt), wo an geographisch unterschiedlichen Orten auch unterschiedlich gesprochen werde. Doch welchen Status haben diese isolierten Sprachen: Sind sie Abspaltungen einer Entwicklungslinie, die sich lokal weiterentwickelt haben, sind es "senile Sprachexemplare" (Schleicher) uralter, nicht mehr nachweisbarer Sprachen, oder sind es konkurrierende Varianten, "Spielarten" einer Sprache?¹⁸—Lyell blieb die Antwort schuldig.

Dem Standardeinwand gegen die Kontinuitätshypothese trat Lyell mit dem Hinweis entgegen, Lücken in der Reihe der Denkmäler hätten dadurch entstanden sein können, daß auf Aufzeichnungen verzichtet wurde oder aber das Material inzwischen zerstört oder zerfallen sei. Gegen die Vertreter einer diskontinuierlichen Sprachenentwicklung, die aus dem Fehlen der Zwischenstücke ein Argument zu ihren Gunsten machen wollten, sei zu halten, daß sich dies nur einem Mangel an Überlegung über die Gesetze, welche die erhaltenden und zerstörenden Vorgänge der Sprachgeschichte beherrschen, verdanke. (Lyell 1863: 462)

Um diese Gesetze ging es nun im nächsten Schritt—bis hierhin hatte Lyell den Sprachforscher einem Teil der Zweifel ausgesetzt, auf die jede transformationalistische Hypothese

in der Naturgeschichte hatte antworten müssen (die Antworten dürften—zumindest für vergleichende Sprachwissenschaftler – m.E. nicht sonderlich überzeugend gewesen sein). Nun ging es um die Eckpfeiler der Darwinschen Theorie. Ihre Grundlage war die Relation von Organismus zu Organismus. Variation und Selektion waren an die überreiche Reproduktion der Individuen gebunden. Könnten die unbedeutenden Veränderungen, fragte Lyell, die in einem einzelnen Generationswechsel beobachtet werden, "[...] possibly represent the working of that machinery which, in the course of many centuries, has given rise to such mighty revolutions in the forms of speech throughout the world"? (Lyell 1863: 462)

Jeder Sprecher bemerke leichte Veränderungen in seinem Sprachverhalten und dem anderer, zugleich aber behauptete er, innerhalb seines Erfahrungsbereichs sei die Sprache im wesentlichen unverändert geblieben. Aus der Perspektive des Beobachters oder Sprachhistorikers veränderten sich Sprachen zweifelsohne: "The real question, however, at issue is, whether there are any limits to this variability." (Lyell 1863: 462) Darwins Antwort, im Gegensatz zur bisherigen Theorie Lamarcks und auch Lyells, lautete: Nein, es gibt keine prinzipiellen Grenzen, sondern Gesetzmäßigkeiten dieser Veränderung.

Einen Beleg für die unbegrenzte Veränderungsmöglichkeit von Sprachen sah Lyell in den verschiedenen Möglichkeiten der Erweiterung des Lexikons. Würden jedoch alle jemals entstandenen Neubildungen Bestand haben, überforderte ein solchermaßen kumulatives Lexikon einer Sprache das Gedächtnis der Sprachbenutzer, die Zahl seiner Einträge für den verfügbaren mentalen Lebensraum wäre zu groß:

It becomes, therefore, a curious subject of enquiry, what are the laws which govern not only the invention, but also the 'selection' of some of these words or idioms [...]? (Lyell 1863: 463)

2.6. Natürliche Auswahl

Inzwischen hatte sich Lyells Argumentationsstil mehr und mehr gewandelt, der *protective belt* in Form eines hypothetischen Philologen, der hypothetische Einwände auf Hypothesen abfangen sollte, hatte seine Schuldigkeit getan. Jetzt, wo es um den Kern ging, wurde Lyells Sprache direkter, d.h. die zentralen Begriffe der Darwinschen Theorie wurden unmittelbar übernommen, mal ohne, mal, wie hier "selection", mit Anführungszeichen.¹⁹ Lyell hatte zugleich die Perspektive verändert, als er die genealogische Perspektive von Sprachen, von Zwischen- und Übergangsmundarten aufgab und sich eine lebende Sprache als Phänotyp vornahm, denn Selektionsprozesse wirken nur auf Phänotypen. Phänotypisch war für Lyell das Lexikon—er zog es damit vor, sich nicht auf das Terrain der grammatischen Formanalyse zu begeben. Es ist schlecht vorstellbar, daß Lyell übersehen haben sollte, daß sich die vergleichende Sprachwissenschaft zugute hielt, die lexikographische zugunsten der grammatischen Analyse aufgegeben zu haben. Es wird sich zeigen, ob es hierfür eine plausible Erklärung gibt.

Obwohl der Sprachbenutzer sich des Aufkommens von Neologismen und des Verschwindens von Archaismen vielleicht nicht bewußt sei, so seien doch bestimmte Gesetze wirksam, "by which, in the general struggle for existence, some terms and dialects gain the victory over others." (Lyell 1863: 463)

Leichtigkeit der Aussprache oder Rechtschreibung, Kürze, Wohlklang, Mode, Prestige, zentralisierte Schulpolitik könnten darüber entscheiden, welche von zwei oder mehreren Formen triumphiere oder unterliege, hier alles ohne Anführungszeichen ('Ausdrücke' und 'Mundarten' waren eins, Lyells Sprachpopulationen reichten offensichtlich von ideolektalen zu regionalsprachlichen Varianten).

2.7. Schöpfung durch Abänderung

Deshalb gelang ihm auch ein erneuter Perspektivwechsel: Mundarten könnten als "incipient languages" betrachtet werden, die, analog zu den anfangenden Arten, aufs heftigste miteinander konkurrierten. Das Aussterben einer dieser 'Zwischen-Sprachformen' zerstöre einen Teil der Glieder,

[...] it is by the perpetual loss of such intermediate forms of speech that the great dissimilarity of the languages which survive is brought about. (Lyell 1863: 464)

Damit suchte Lyell das Auftreten von synchronen 'Lücken', d.h. von intuitiv nicht mehr erkennbaren genealogischen Verwandtschaftsbeziehungen zwischen verschiedenen Töchtern, zu erklären.²⁰ Wenn das Holländische zur toten Sprache werden würde, wären Deutsch und Englisch durch eine viel größere Lücke getrennt. Das Beispiel belegt, daß er morphologische Distanzen, 'Lücken', die Buffon oder Cuvier veranlaßt hätten, zwei ursprüngliche Arten anzunehmen, als Resultate des Fehlens von Zwischengliedern ansah.²¹

Lyell hatte beide Formen der Artbildung im Auge: Die sukzessive Veränderung der charakteristischen Eigenschaften zu konkurrierenden Varianten an einem Ort und die räumliche Dispersion in geographisch isolierte Sprachpopulationen, deren Entwicklung sich nach jeweils spezifischen Bedingungen richte und zu einer neuen Sprach-Art führe. Zunächst zur ersten Form, auf die zweite Form ging Lyell später ein.

Je umfangreicher die Zahl der Sprecher, je weiträumiger die Sprache verbreitet sei, desto langlebiger sei sie, vor allem dann, wenn durch präskriptive Normen (Musterliteratur) eine zeitweise Verlangsamung der Entwicklung eintrete. Doch alle Versuche einer konservierenden Sprachpolitik oder religiös begründeter Kanonisierungen könnten die Sprache nicht auf Dauer festschreiben. Aus der Perspektive des Transformismus betrachtet, enthielten die heutigen Sprachen wie die historischen Denkmäler Spuren, 'innere Beweise' früherer Entwick-

lungsformen, z.B. die Graphie entlehnter Worte, in der "redundant or silent letters" zu finden seien, "once useful in the parent speech" und von Darwin sehr passend mit den rudimentären Organen der lebenden Wesen verglichen. (Lyell 1863: 465)²²

2.8. Zentren der Schöpfung

Nachdem Lyell mit der Bildung von Zwischenformen und Abspaltungen die Aktivität in der Stammpopulation angesprochen hatte, beschrieb er nun, wie die Artbildung durch geographische Isolation stattfinden konnte. Dieses Erklärungsmodell hatte Darwin erfolgreich für die Erklärung der unterschiedlichen Strukturen von Vogel-Populationen auf dem Galapagos-Archipel und auf Madeira benutzt. Jede Sprache müsse langsam in einem einzelnen geographischen Bezirk ausgearbeitet worden sein. Und so, wie einzelne Arten nach Ortswechsel eine Eigenentwicklung entsprechend den ökologischen Gegebenheiten durchlaufen, so fingen auch Kolonisationssprachen an, sich abzuändern, selbst dann, wenn der Kontakt zum Mutterland nicht abriß.

The descendants of the same stock, if perfectly isolated, would in five or six centuries [...] be quite unable to converse with those who remained at home, or with those who may have migrated to some distant region, where they were shut out from all communication with others speaking the same tongue. (Lyell 1863: 465)

Die europäische und amerikanische Sprachgeschichte belege, wie sich die Form isolierter Sprachen von der angestammten entferne und für den Geologen mußte es faszinierend gewesen sein, gleichsam im Zeitraffer Prozesse beobachten zu können, die in der Biogeologie nur durch den Vergleich teilweise Jahrmillionen voneinander entfernter Fossilien erschlossen werden konnten und zu einer Umkehrung der aktualistischen Perspektive geführt hatten: Da sich in der Gegenwart nur ein "theatre of decay and not of reproduction" biete (Lyell 1830: 1, 81), mußte, was die Entstehung neuer Arten anging, von der

Vergangenheit auf die Gegenwart geschlossen werden.²³ In der Sprachgeschichte hingegen konnte die Bildung neuer Varietäten und Arten (wie ihr Aussterben) *in progress*, in der Spanne eines menschlichen Lebens, beobachtet, mithin der aktualistische Aspekt des uniformitarianistischen Programms hervorragend realisiert werden.

Damit waren die beiden wesentlichen Formen der Artbildung, die Konkurrenz der Spielarten am Ort als dauernder Anpassungsproze und die geographisch isolierte Entwicklung von Arten besprochen. Beides ließ sich unter die Annahme subsumieren, daß jede Art ihren eigenen Lebensraum habe, ihren 'spezifischen Mittelpunkt' oder 'besonderen Schöpfungsbezirk', Darwins "centers of creation". (Lyell 1863: 466) In diesen geographisch begrenzten Räumen spiegle sich die Bildung und das Aussterben von Arten wie Sprachen ab. Das allmähliche Aussterben von Sprachen als Folge von Umwandlungsprozessen oder ihr plötzliches Erlöschen durch Tod ihres letzten Sprechers sei, wie bei den Organismen, irreversibel.

2.9. Vererbung

Damit war das Stichwort für den zur Variation komplementären Gedanken der Vererbung gefallen. Sie wurde von Lyell analog zur organischen Entwicklung als Neigung der folgenden Generation bezeichnet, den Wortschatz ihrer Vorgänger ohne Änderung anzunehmen. Dieser konservierenden "force of inheritance"²⁴ stellte Lyell die Neubildungen produzierende "inventive power" gegenüber, auch sie in Analogie zu Darwins "power of selection", die auf die geometrisch sich reproduzierende Population, die "manufactory of species", wirke.

The inventive power which coins new words or modifies old ones, and adapts them to new wants and conditions as often as these arise, answers to the variety-making power in the animate creation. (Lyell 1863: 467)

2.10. Fortschritt

Eine der Konsequenzen von Lyells Darwin-Rezeption war, daß er sich mit der in dessen Theorie der Anpassung versteckten Tendenz der Höherentwicklung oder des Fortschritts auseinanderzusetzen hatte. Als Geologe hatte er den Fortschritt als prinzipielles Charakteristikum von Entwicklung verneint—dies war sein wesentlicher Kritikpunkt an Lamarck gewesen. Als Biogeologe sah er die Sache ein wenig anders, erkannte es als einen großen Vorteil, auf teleologische Prinzipien verzichten zu können.

Eins der hauptsächlichlichen Anrechte von Herrn Darwin's Theorie auf Annahme besteht darin, daß sie uns der Zulassung eines Fortschrittsgesetzes als nothwendigen Begleiter der Abänderung überhebt. (Lyell 1864: 348)

Lyell bemerkte zutreffend Darwins Vorsicht gegenüber einer allgemeinen Fortschrittstheorie, gleichwohl behauptete Darwin, das Resultat des Wechselspiels von Anpassung und Aussterben von Arten sei die 'verbesserte Organisation' der jeweiligen Organismen hinsichtlich ihrer Umgebung.

Natural selection tends only to make each organic being as perfect as, or slightly more perfect than, the other inhabitants of the same country with which it has to struggle for existence. And we see that this is the degree of perfection attained under nature. (Darwin 1859: 201)

Die Zurückhaltung gab Lyell gegenüber der Sprache in einer bemerkenswert eindeutigen zweideutigen Formulierung auf: "Progressive improvement in language is a necessary consequence of the *progress* of the human mind from one generation to another". (Lyell 1863: 467)²⁵ Im Prozeß der Zivilisation der Gesellschaften habe die Bedeutung von Wörtern präzisiert und differenziert werden müssen, die Bildung von Abstrakta sei notwendig geworden. Lyell sah in diesem Prozeß eine zunehmende Arbeitsteilung, die der organischen Spezialisierung und Differenzierung der Sinnesorgane entspreche, wie sie höhere Organismen gegenüber einfacheren aufwiesen.

Es war eine neue Tonart, die hier angeschlagen wurde. Zwar schienen die evolutionstheoretischen Begriffe noch zu tragen, doch tatsächlich koppelte Lyell mit dieser Argumentation die Sprachenentwicklung von den allgemeinen Entwicklungsgesetzen ab und verknüpfte sie stattdessen mit der Kulturgeschichte des Menschen: Sprachenentwicklung als gerichteter Prozeß – eine Vorstellung, die mit derjenigen vom dynamischen Gleichgewicht von Variation und Selektion innerhalb einer Abstammungsgemeinschaft kaum vereinbar war, wie sie Darwin formuliert hatte:

[The] community of descent is the hidden bond which naturalists have been unconsciously seeking, and not some unknown plan of creation, or the enunciation of general propositions, and the mere putting together and separating objects more or less alike. (Darwin 1859: 420)

Und wie verhielt sich die Fortschrittsthese zu Lyells uniformitarianistischer Geologie?

Im 9. Kapitel der *Principles* hatte er die Frage gestellt, ob das Auftauchen des Menschen als Schritt in einem progressiven System angesehen werden und seine Überlegenheit über die übrige Welt seiner Vernunft zugeschrieben werden könne, durch die er sich von ihr unterscheidet. Würde ein solcher Entwicklungsschritt nicht unser Vertrauen in die uniforme Entwicklung der Natur zerstören? (Lyell 1830: 155 f.)

Lyell versuchte zu belegen, daß die vor Ankunft des Menschen auf der Erde geltenden Gesetze auch späterhin noch in Kraft blieben, mithin der Mensch das System der Natur nicht nachhaltig störte,

[...] no one of the fixed and constant laws of the animate or inanimate world was subverted by human agency, and that the modifications produced were on the occurrence of new and extraordinary circumstances, and those not of a physical, but a moral nature. (Lyell 1830: I, 164)

Damit war der Unterschied des Menschen zu aller anderen Natur natürlich nicht erklärt und Lyell hielt sich deutlich mit näheren Angaben zum progressiven Entwicklungsschema des Menschen zurück. Nach der Darwin-Lektüre zog Lyell den

Trennungsstrich zwischen der menschlichen Natur und der übrigen Welt schärfer, wie im Kapitel "Bearing of the doctrine of transmutation on the origin of man, and his place in the creation" deutlich wird. Die Entwicklung des Menschen gehorche, im Gegensatz zu den übrigen Organismen, einem 'Fortschrittsschema', das sogar 'Sprünge' zulasse—"progression by leaps".²⁶ Lyell wollte so dem Vorwurf entgehen, daß aus der Evolutionstheorie notwendigerweise folge, daß ein Übergang "von dem Instinkt des Thieres zu dem edlen Geist des Menschen stattgehabt haben muß". (Asa Gray nach Lyell 1864: 449)

2.11. Lyell agit saltatim

Trotz dieser Vorwarnung kommt es dann zu einem doch überraschenden Resumée—als exzellent vorgetragene Pointe:

When we have satisfied ourselves that all the existing languages, instead of being primordial creations, or the direct gifts of a supernatural Power, have been slowly elaborated, partly by the modification of pre-existing dialects, partly by borrowing terms at successive periods from numerous foreign sources, and partly by new inventions made some of them deliberately, and some casually and as it were fortuitously, —when we have discovered the principal causes of selections, which have guided the adoption or rejection of rival names for the same things and ideas, rival modes of pronouncing the same words and provincial dialects competing one with another, —we are still very far from comprehending all the laws which have governed the formation of each language. (Lyell 1863: 468)

Wenn wir die grammatische Form von Sprachen hochgebildeter Völker betrachten und dabei die Entdeckung machen, daß die grammatischen Regeln gewöhnlich das Erzeugnis eines rohen Zustandes der Gesellschaft seien, so könne das Endergebnis der Sprachenentwicklung nur als ein Bau erscheinen, den Generationen von Menschen—"the savage and the sage, the peasant and man of letters, the child and the philosopher"—aufgerichtet haben und dessen Teile so gut wie bei einer Maschine zusammenpassen,

[...] a profound mystery, and one of which the separate builders have been almost as unconscious as are the bees in a hive of the architectural skill and mathematical knowledge which is displayed in the construction of a honeycomb. (Lyell 1863: 469)

Hier tauchte nun die längst aus dem Auge verlorene grammatische Form wieder auf, die sich Lyell nicht naturgesetzlich erklären konnte. Die gesamte bisherige Darstellung – so wird mit einem Male klar – bezog sich allein auf die äußere Sprachform und es nimmt nicht wunder, daß Lyell an dieser Stelle W. v. Humboldt mit der Bemerkung zitierte, "der Mensch sei erst Mensch durch Sprache und müsse, um sie zu erfinden, schon Mensch sein".

Lyell paraphrasierte hier eine Passage aus Humboldts Akademierede von 1820 *Ueber das vergleichende Sprachstudium* [...]. Schaut man sich den Humboldt-Text ein wenig genauer an, stellt man überrascht fest, daß es eine ganze Reihe von Berührungspunkten gibt. Das gilt für die Feststellung, schon die "sogenannten rohen und barbarischen Mundarten" besäßen ein vollständiges Forminventar (Humboldt 1820/1979: 2) und vor allem für die daraus gezogene Konsequenz Humboldts:

Ich habe mir [...] nie vorstellen können, dass ein sehr consequenter, und in seiner Mannigfaltigkeit künstlicher Sprachbau grosse Gedankenübung voraussetzen, und eine verloren gegangene Bildung beweisen sollte. Aus dem rohesten Naturzustande kann eine solche Sprache, die selbst Product der Natur, aber der Natur der menschlichen Vernunft ist, hervorgehen. Consequenz, Gleichförmigkeit, auch bei verwickeltem Bau, ist überall Gepräge der Erzeugnisse der Natur, und die Schwierigkeit, sie hervorzubringen, ist nicht die hauptsächlichste. Die wahre Spracherfindung [...] liegt in der unergründlichen Tiefe der einfachen Verstandeshandlung. (Humboldt 1820/1979: 11f.)

Damit ist der grammatische 'Bauplan' angesprochen, der auch die von Lyell verwendeten Metaphern 'Maschine' und 'Biene' motivierte. Eine der Schwachstellen der Darwinschen Theorie war die Erklärung der relativen Konstanz der morphologischen Strukturen,²⁷ die Beziehung von Organismus zu Organismus sollte, gleichsam als Scharnier, sowohl die Entstehung von Varianten wie auch die Reproduktion der morphologischen Struktur der Art erklären und war damit überlastet. Bei der Analogisierung von Vererbung und Sprachtradierung von Generation zu Generation wurde das Defizit offensichtlich:

Der Spracherwerb des nachfolgenden Sprechers erfolgt nicht auf einen Schlag im Moment seiner Geburt, sondern schrittweise unter den Bedingungen der Aufrechterhaltung der Verständigung, ein Prozeß, der nicht möglich wäre, wenn das lexikalische Inventar ihm als ungeordneter Haufen vorge-setzt worden wäre. Verständigung ist aber eine *funktionale* Bestimmung der morphologischen Struktur, der Sprachform. Der Selektionsdruck—der nach Darwin für das Verschwinden unbrauchbarer Varianten sorgen sollte—konnte *allein* nicht der von Variation und Dispersion bestimmten Tendenz des Verlustes des 'Mittelpunkts' begegnen. Lyell war also gezwungen, der Sprachenentwicklungstheorie eine zweite Korsettstange einzuziehen: den *Bauplan*.

Es ist leicht einzusehen, warum sich Lyell der Bauplan-Hypothese bedienen mußte und nicht auf Darwins modifizierte Version der von Baerschen Rekapitulationshypothese zurückgreifen konnte, also individuellen Spracherwerb mit embryonaler Phase gleichsetzte. Die später von Haeckel "biogenetisches Grundgesetz" genannte Hypothese besagte, daß in der embryonalen Entwicklung alle Stufen der Phylogenese durchlaufen werden. Darwin wandelte diese Hypothese ab (sie war ihm auch nicht ganz geheuer, da sie auf morphologische Ähnlichkeiten abhob), wenigstens wollte er sie nicht als Gesetzmäßigkeit verstanden wissen.

Thus, community in embryonic structure reveals community of descent. [...] As the embryonic state of each species and group of species partially shows us the structure of their less modified ancient progenitors, we can clearly see why ancient and extinct forms of life should resemble the embryos of their descendants,—our existing species. (Darwin 1859: 449)

Der oben zitierte Humboldt-Text enthielt noch einen zweiten, nicht weniger wichtigen Punkt: Sprache sei das Produkt der Natur der *menschlichen Vernunft*. Fast das gesamte Sprachkapitel hindurch schien Lyell davon auszugehen, daß Sprachen und ihre Sprecher als organische Einheit analog zu den Organismen allein naturgesetzlichen Bedingungen unterlägen.

Dabei hatte er selbst schon im ersten Band der *Principles* klar gemacht, daß der Mensch sich dadurch auszeichne, daß er ein *moralisches* Prinzip realisiere, das sich nicht naturgesetzlich erklären lasse. Solange Sprachen nur als eine Extension der physikalischen Existenz des Menschen angesehen wurden, konnte es angehen, sie als homolog zu anderen Naturorganismen, d.h. genealogisch zu betrachten. Werden sie aber an die sich vervollkommnende Vernunft des Menschen gebunden, gehorchen sie anderen Gesetzmäßigkeiten, denen der intellektuellen oder moralischen Natur des Menschen, selbst dann, wenn, wie Lyell meinte, die sprachliche Aktivität des Menschen nur *unbewußt* planvoll war.

Die Antwort auf die Frage: welche Übereinstimmungen in den Sprachen sind Folge der im wesentlichen überall gleichmäßigen Natur des Menschen und welche Übereinstimmungen weisen auf Urverwandschaft der Sprachen hin – die Feststellung der Gränze zwischen diesen beiden Möglichkeiten ist eine der schwierigsten Aufgaben unserer Wissenschaft, deren Lösung uns nur als eine in weiter Ferne liegende Möglichkeit erscheint. (Schleicher 1859: 37, Anm.)

Wie läßt sich erklären, daß Lyell erst so spät und nicht von vornherein seine frühe Einsicht zur Geltung brachte?

Er könnte sich z.B. am Programm Humboldts orientiert haben, der vorgeschlagen hatte, das vergleichende Sprachstudium unter zwei Aspekten zu betreiben: Die Untersuchung des Organismus der Sprachen und die Untersuchung der Sprachen im Zustande ihrer Ausbildung. (Humboldt 1820/1979: 6) Er hätte sich zunächst dem zweiten Aspekt widmen können, durch den Fingerzeig Humboldts ermuntert: "Die Hauptelemente der Sprache, die Wörter, sind es vorzüglich, die von Nation zu Nation überwandern. Den grammatischen Formen wird dies schwerer [...]." (Humboldt 1820/1979: 18f.)

Lyell hatte sich in der Tat ausschließlich auf lexikalische und semantische Vorgänge konzentriert, seine Übergangs- wie Zwischenmundarten waren rein lexikalisch-semantisch konstituiert. Dabei setzte Lyell das Lexikon von Sprachen mit biologischen Populationen gleich, die von einzelnen Wörtern

oder 'Ausdrücken' als 'Individuen' gebildet wurden.

Das Wort macht zwar nicht die Sprache aus, aber es ist doch der bedeutendste Theil derselben, nemlich das, was in der lebendigen Welt das Individuum. (Humboldt 1820/1979: 15)

Er hätte sich an Humboldts Ansicht orientieren können, das "Zusammenfließen mehrerer Mundarten als eines der hauptsächlichsten Momente bei der Entstehung der Sprachen" (Humboldt 1820/1979: 4) Lyell wählte dazu das Beispiel der 'Mischsprache' Englisch. Humboldt erwähnte die geographische Zerstreung von Sprachen und ihre verschiedenen Entwicklungstempi am Beispiel von Latein und Griechisch – so auch Lyell. Schließlich hielt Humboldt die "Zertrümmerung" von Sprachformen bei der Sprachenentwicklung für notwendig (Humboldt 1820/1979: 10) – die Eliminierung obsoleter Varianten.

Wenn Lyell nun aber den Menschen von der Entwicklung der übrigen organischen Welt abkoppelte, indem er ihm ein inhärentes Prinzip der Vervollkommnung zuschrieb, war er notwendigerweise gezwungen, auch den anderen Programmpunkt Humboldts einzulösen, damit die einäugige Sicht auf den Sprachstoff aufzugeben und sich auch auf die Sprachform einzulassen, jenes von Steinthal (1860) und Humboldt (Kawi-Werk) herausgearbeitetes Gegensatzpaar insofern zu adaptieren, als er die stoffliche Seite einer der organischen Natur analogen Gesetzmäßigkeit unterworfen sah, während die Formseite einem anderen Prinzip gehorchte, das sich in der fortschreitenden Entwicklung der menschlichen Natur äußerte.

Lyell griff zu kurz, wenn er glaubte, für die genealogische Klassifikation der Sprachen reiche die "Untersuchung der Sprachen im Zustande ihrer Ausbildung" aus. Humboldt hatte sich die Bestimmung der Form, die "Untersuchung des Organismus der Sprachen", für später aufgespart, er wollte sie in einer Arbeit über das "Amerikanische" (gemeint ist das Kawi-Werk) nachholen. Erst die Formanalyse fördere nach Ansicht

Humboldts wie Steinthals den für die *Klassifikation* von Sprachen wesentlichen Aspekt ans Tageslicht: Den Unterschied in ihrem grammatischen Bau. Der Geologe Lyell hatte verständlicherweise jene Bedingung nicht erfüllen können, die Humboldt eingerückt hatte, um den Anspruch der spekulativen Grammatik zurückzuweisen:

Die erste Regel ist daher, zuvörderst jede bekannte Sprache in ihrem innern Zusammenhange zu studiren, alle darin aufzufindenden Analogien zu verfolgen, und systematisch zu ordnen, um dadurch die anschauliche Kenntniss der grammatischen Ideenverknüpfung in ihr [...] zu gewinnen. (1820/1979: 8)

2.12. Lyells Ur-Sprung

Wenn die fortschreitende Entwicklung der Sprachen als Folge der fortschreitenden Entwicklung der menschlichen Vernunft einem geheimen Bauplan gehorcht (so wie der tierischen Instinkt der Biene in der Wabe einen verborgenen Bauplan realisiert),²⁸ dann ist der Ursprung dieses Plans nicht mehr mit den Gesetzen von Ursache und Wirkung—als 'Sekundärursache'—zu erklären: Die *primary causes* kommen ins Spiel.

In our attempts to account for the origin of species, we find ourselves still sooner brought face to face with the working of a law of development of so high an order as to stand nearly in the same relation as the Deity himself to man's finite understanding, a law capable of adding new and powerful causes, such as the moral and intellectual faculties of the human race, to a system of nature which had gone on for millions of years without the intervention of any analogous cause. If we confound 'Variation' or 'Natural Selection' with such creational laws, we deify secondary causes or immesurably exaggerate their influences. (Lyell 1863: 469)

Lyell blieb damit seinem alten Glauben an "The Presiding Mind"²⁹ treu, wollte hier aber sein Argument methodologisch verstanden wissen, mit der Begrenzung der Reichweite der naturgesetzlichen Erklärung den Blick auf die naheliegenden Aufgaben nicht durch Spekulationen über das getrübt sehen, was sich jenseits der Grenzlinie abgespielt haben mochte—ein

pragmatisch gemeinter Hinweis, von dem hoffnungslosen Unterfangen abzulassen, die Sprachen 'rückwärts auf einen Ursprungspunkt' verfolgen zu wollen. Der Fortschritt der historischen Geologie sei erst möglich geworden, als man aufgehört habe, über die Zahl "ursprünglicher Monaden oder Keime" nachzudenken und sich über den Zustand des Erdinnerns zu streiten. Sie habe ihre Triumphe erst feiern können, als sie durch das sorgfältige Studium der Fossilien und der gegenwärtigen organischen Welt den Nachweis erbringen konnte, "how the living species may be connected with the extinct by a common bond of descent." (Lyell 1983: 470)

Damit endet das 23. Kapitel *Origin and development of languages and species compared*.

Ist damit der Versuch, die Evolutionstheorie Darwins, die ja ihre wesentlichen Impulse aus der Malthusschen Theorie des Zusammenhangs von Bevölkerungsentwicklung und natürlichen Ressourcen erhalten hatte, auf menschliche Produkte anzuwenden, letztendlich gescheitert? Aufschlußreich könnte die entsprechende Reaktion von Sprachwissenschaftlern sein.

3. Lyells Theorie der Sprachevolution—kein Leitfossil?

Was sollte ein Sprachwissenschaftler wie Max Müller mit diesem Kapitel anfangen?

Ein historischer Geologe, der in einer gegenwärtigen grammatischen Formation ein "tiefes Geheimnis" erblickt, dessen Zustandekommen ihm weitgehend unbekannt ist, steht in Wirklichkeit am Rande eines metaphysischen Loches (um eine Formulierung aufzugreifen, die Wolfert v. Rahden und ich vor einiger Zeit zur Kennzeichnung theoretischer Schwindelfälle benutzt haben) und zeigt, daß er der Erwartung kaum entsprochen haben dürfte, die von Sprachwissenschaftlern, die der *genetisch-comparativen Methode*³⁰ folgen wollten,

in das Vorbild der historischen Geologie gesetzt wurde und sich in Steinthals knapper Maxime wiederfand: "Man begreift nichts, dessen Entstehung man nicht einsieht." (Steinthal 1850: 9)³¹

Was nichts anderes meinte als die *historische Grammatik*. Das Entstehen grammatischer Formen liegt aber, um Humboldt zu paraphrasieren, diesseits der Grenzlinie.

Max Müller war wesentlich verantwortlich für die Zusammenschau von Geologie und Linguistik, Lyell hatte zu Beginn seines Sprachkapitels auf ihn hingewiesen. Er, der in seiner Ariertese im ersten Band der *Lectures* eine Vorlage für Lyell gegeben hat, nimmt dessen sprachentwicklungstheoretischen Querpaß im zweiten Band nicht auf, sondern sucht sich das entlegendste geologische Beispiel, die Bildung der dänischen Torflager, um einen Beleg dafür zu finden, wie es dazu hätte kommen können, daß das Wort "Föhre" Eiche und "Eiche" Buche bedeutete³²: nämlich die von Lyell aufgrund fossiler Funde in verschiedenen Schichtungen angenommene Verdrängung der dänischen Föhrenpopulation durch die *quercus sessiflora*, die gemeine Steineiche. Letztere sei dann in ganz Dänemark durch die Buche verdrängt worden. (Müller 1863: 244f.)

Müller kommentierte sein Leseerlebnis von Lyells *Antiquity of Man* so:

Nachdem ich diese Stelle gelesen, konnte ich kaum umhin, die Frage aufzuwerfen: Ist es möglich, den Wechsel in der Bedeutung eines Wortes, welches Föhre bedeutet hat und doch die Bedeutung Eiche annahm, und eines anderen Wortes, welches Eiche bedeutet hat und die Bedeutung Buche annahm, durch den Wechsel der Vegetation zu erklären [...] (Müller 1863: 2, 248)

Wenn nun, so Müller weiter, angenommen werde, daß zu den Zeiten der Föhrenbesiedelung Menschen lebten (was bewiesen zu sein scheine), dann müsse die Streitfrage entschieden werden, ob die damals lebenden Menschen arischer oder turanischer Rasse waren, was nicht durch Schädel, sondern nur durch die Sprache entschieden werden könne.

Wenn wir nun aber in den Dialekten der in Europa gesprochenen arischen Sprache, wenn wir im Griechischen, Lateinischen und Deutschen einen gewissen Wechsel der Bedeutung antreffen, der mit dem oben beschriebenen Wechsel parallel läuft, können wir es da nicht als eine Hypothese, aber freilich nur als eine solche aufstellen, dass solcher Wechsel der Bedeutung gleichsam der Schatten war, welchen die in der Natur eintretenden Ereignisse auf die Sprache warfen?

Sehen wir uns nach Analogien um! (Müller 1863:2, 249f.)

Es ist offensichtlich, daß Müller Lyell nach wie vor als Geologen, aber nicht als Bio(geologen) gelesen hatte.³³ Ich habe im 2. Band der *Lectures* keinen Kommentar zum Sprachkapitel finden können. Das Dreieck 'Lyell-Darwin-Müller' gleicht bei näherem Hinsehen einem aus der Welt M. C. Eschers.

Müllers bemerkenswerte Nicht-Rezeption von Lyells Versuch, die Darwinsche Theorie auf die Erklärung sprachlicher Vorgänge anzuwenden, hat mich zu folgender Hypothese gebracht, die aber noch durch eine genauere Untersuchung zeitgleich erschienener Arbeiten gestützt werden müßte, also z.B. durch einen Vergleich Lyells mit den Darwin-Kommentaren des 'Botanikers' Schleicher von 1863 und 1865³⁴ oder der Schriften Max Müllers mit der Antrittsvorlesung von Georg Curtius (1862) und Whitneys Vorlesungen an der Smithonian Institution und der Lowell Institution von 1863-1865:³⁵

Jene, die an einer glücklichen Verbindung von Sprachwissenschaft und Geologie interessiert waren, schienen sich lieber auf Lyells Geologie der 30er Jahre, nicht aber auf seine modifizierten Ansichten von 1863 zu beziehen. Wenn Whitney in seinen *Lectures* in einer Fußnote auf das Sprachkapitel von *Antiquity of Man* bezug nahm und Lyell als Beispiel für einen Naturforscher zitierte, der den Vergleich zwischen dem "Leben der Sprache und dem des Thierreiches [...] in lichtvoller und geistreicher Weise als eine *Analogie*, die für die Erörterungen über die Darwin'sche Theorie wichtig ist", behandelt habe (Whitney 1874: 69n.),³⁶ war diese Formulierung reichlich hintersinnig, qualifiziert sie doch Lyells Versuch, gerade an der menschlichen Sprache die begrenzte Reichweite der Darwinschen Theorie zu demonstrieren,³⁷ als eine, wenn auch

hellsichtige, aber eben nur analogische Etüde. Ich glaube allerdings, daß diese Einschätzung, die auch auf der Konferenz verschiedentlich vertreten wurde, fehl geht (und schon gar nicht Anlaß gibt, die Beziehung zwischen Geologie und Sprachwissenschaft als *notwendigerweise* analogisch zu klassifizieren), weil sie übersieht, daß gerade das Sprachthema Lyell Gelegenheit gab, sein Unbehagen an der Bestimmung des Menschen innerhalb einer Evolutionstheorie Darwinschen Zuschnitts im begrifflichen Rahmen eben dieser Theorie zu artikulieren, sie bis an den Punkt zu führen, wo die Gesetzmäßigkeiten von Selektion und Anpassung nicht hinreichten. Sein Postulat einer dem Menschen eingeborenen Tendenz der Vervollkommung war weder mit dem Gleichförmigkeitspostulat der Geologie noch mit dem dynamischen, aber nicht-finalistischen Ansatz Darwins vereinbar, sondern bezog sich auf eine schon etwas angestaubte Fortschrittshypothese der philosophischen Grammatik. Er geriet dabei durchaus in Gefahr, die Basis der uniformitarianistischen Doktrin zu verlassen, an deren Zustandekommen er selbst maßgeblich beteiligt war. Für diejenigen, die darauf aus waren, die Sprachwissenschaft auf den Sockel der Naturwissenschaften erhoben zu sehen, war der *Sprachevolutionstheoretiker* Lyell die denkbar schlechteste Referenz. Man hielt sich lieber an den Geologen Lyell und diejenigen, die den Streit nicht fürchteten, an Darwin. Der einzige, der Lyell auch als *Sprachevolutions-theoretiker* ernster zu nehmen schien, war Darwin selbst.

ANMERKUNGEN

1) Dies ist nur eine exemplarische Äußerung unter vielen. Den Hinweis auf diese Zeitschrift sowie auf zeitgenössische Kommentare zu den Leitwissenschaften Geologie und vergleichende Sprachwissenschaft verdanke ich meinem Kollegen Hubert Treiber, der sie im Zusammenhang einer Rekonstruktion der wissenschaftlichen (Aus-)Bildung des Nietzsche-Freundeskreises als ausgezeichnete Quelle für die allgemeine Rezeption der Darwinschen Theorie entdeckte.

2) Vgl. besonders die Beiträge von Knobloch (über Bedeutung und Funktion geowissenschaftlicher Metaphorik in der Sprachwissenschaft dieser Zeit), Schmidt

und Körner (zu den ganz unterschiedlichen Formen, in denen die Attraktivität verschiedener Naturwissenschaften für Sprachwissenschaftler sichtbar wurde).

3) Die Übersetzung durch Büchner ist nun selbst schon ein Stück Rezeptions- und Wissenschaftsgeschichte. Der in Tübingen lehrende Ludwig Büchner mußte 1855 seinen Platz räumen, nachdem er sein Buch *Kraft und Stoff* publiziert hatte. Er gehörte zusammen mit Jacob Moleschott und Carl Vogt zu den Protagonisten im "Materialismusstreit" der 50er Jahre. Auch die Übersetzung erlebte zahlreiche Auflagen (1864, ²1867, ³1884).

4) Vgl. Hooykaas 1957: 16.

5) Darwin, *The Descent of man*, 1871, 1: 59, n. Diese Anmerkung zu Lyells Sprachkapitel in *Antiquity of man* bezog sich auf folgende Passage, wo Darwin deutlich über eine bloße Parallelisierung hinausging – im übrigen aber keineswegs mutiger argumentierte als Lyell: "The formation of different languages and of distinct species, and the proofs that both have been developed through a gradual process, are curiously the same. [...] We find in distinct languages striking homologies due to community of descent, and analogies due to a similar process of formation. The manner in which certain letters or sound change when others change is very like correlated growth. [...] Languages, like organic beings, can be classed in groups under groups [...]. A language, like a species, when once extinct, never, as Sir C. Lyell remarks, reappears. The same language never has two birth-places. Distinct languages may be crossed or blended together." (Darwin 1871: 1, 60) Schließlich wurde noch Max Müller mit der Bemerkung zitiert: "A struggle for life is constantly going on amongst the words and grammatical forms in each language." (Ebd.)

6) Vgl. Charles Buffon, *Contemplation de la Nature*. OEuvres d'Histoire Naturelle. Bd. 4. 1779 – 1783.

7) Vgl. dazu v. Rahden 1989: 455 und seinen Beitrag in diesem Band.

8) Vgl. auch Hooykaas 1957: 7. Die gesperrten Hervorhebungen in den Zitaten sind original, die *kursiven* von mir.

9) Zu denken wäre z.B. an Potts *Etymologische Forschungen*, an den Sanskritisten Henry Thomas Colebrooke. Fr. Schlegel kannte er dagegen offenbar nur aus zweiter Hand (Vgl. Darwin 1871: 61).

10) "So ist es denn vielleicht gestattet das bisherige Leben des Menschengeschlechtes uns in drei grosse Entwicklungsperioden zu zerlegen, die natürlich nur allmählich und nicht überall gleichzeitig in einander übergangen. Diese Perioden sind 1) die Periode der Entwicklung des körperlichen Organismus nach seinen wesentlichen Zügen, wahrscheinlich von ungleich längerer Zeitdauer als die folgende Periode [...]; 2) die Periode der Entwicklung der Sprache; 3) die Periode des geschichtlichen Lebens, in deren Anfängen wir noch stehen [...]." (Schleicher 1865: 28)

11) In deutschen Besprechungen wurde die uniformitarianistische Doktrin auch als 'Quietismus' bezeichnet.

12) Sprachen sind in dieser Hinsicht notorisch treulos, sie können sogar, was Hooker und Darwin für das Tier- und Pflanzenreich ausschlossen, Lyell sogar für die Sprache verneinte, in der Entwicklung von Spielarten (= Varianten) wieder zurückfallen.

13) Vgl. die Einleitung von Rudwick zu Lyell 1830: I, XVIII und Lyell 1832: 2. Kap. I-IV.

14) Gerade das Beispiel des Englischen ist besonders prekär und zeigt, daß Lyell den Fortschritt, den die *vergleichende Grammatik* über die Sprachensammlungen à la Hervas oder Adelung bedeutete, nicht begriffen oder gekannt hat.

15) Vgl. Darwin 1857: 173f.

16) Vgl. Schleicher 1860. Kap. 1 und Schleicher 1859: "Der gegenstand der morphologie der sprache bildet die lautliche form des wortes, seine äußere gestalt, d.h. das vorhandensein oder felen seiner teile und die stellung, welche diese teile ein nemen [...]"

Die veränderungen, welche im laufe der zeit in den sprachen ein treten, die sprachengeschichte laßen wir einstweilen völlig bei seite [...]. Daß übrigens auch die formen, die eine sprache im gange irer geschichte durch macht, ins gebiet der morphologie fallen, ist klar. (Schleicher 1859: 1)

Seinem Petersburger Aufsatz *Zur Morphologie der Sprache* stellte er ein entsprechendes Humboldt zitat voran: "Die Lautform ist hauptsächlich dasjenige, wodurch der Unterschied der Sprachen begründet wird." (Schleicher 1860: 57f.)

17) Die den 'Typ' isolierende morphologische Analyse schafft zwischen den einzelnen Spezies methodisch induzierte 'Lücken', was der entwicklungsgeschichtlichen Kontinuitätsannahme sowie der Hypothese, daß alle 'Plätze' im Haushalt der Natur besetzt werden, widerspricht.

18) Vgl. Schleicher 1860: 58

19) Zu der uneindeutigen Haltung, die Lyell in *Antiquity of Man* zu einigen Aspekten der Darwinschen Theorie einnahm, vgl. Bartholomew 1973. Inwieweit die formalen Distanzierungs- und Zitiermarkierungen eine metaphorische Verwendung indizieren, müßte genauer geprüft werden. Vgl. dazu den Beitrag von Knobloch in diesem Band.

20) Diese Lücken entsprechen den typologischen Abständen bei einer morphologischen Analyse.

21) Das Beispiel ist natürlich denkbar schlecht, denn zwischen diesen drei Sprachen kommt es ständig zu 'Einkreuzungen', die ihre Gestalt modifizieren. Zur Sprache aber werden diese Zwischensprachformen aber erst dann, wenn sie grammatisch fixiert werden. Ist diese Entwicklung damit aber auch irreversibel, wie Darwin für die Arten und Lyell für die Sprachen behauptete (was Darwin in *Descent of man* seinerseits wieder aufgriff)?

22) Lyell übernahm hier fast wortgetreu die entsprechende Passage aus Darwins *Origin of species*: "Rudimentary organs may be compared with the letters in a

word, still retained in the spelling, but become useless in pronunciation, but which serve as a clue in seeking for its derivation." (Darwin 1759:455)

23) Vgl. Einleitung in Lyell 1830: I, XIX und Lyell 1832: II, VIII-XI.

24) "This bond [...] is simply inheritance, that cause which alone, as far as we positively know, produces organisms quite like, or, as we see in the case of varieties nearly like each other." (Darwin 1859: 350)

25) Lyells Widerstreben, die organische Progression als Konsequenz der Darwin'schen Theorie zu akzeptieren, ist an dieser Stelle noch eher verdeckt, wird sich aber bei der Ursprungsfrage um so nachhaltiger auswirken.

26) Hooykaas bespricht diese Inkonsistenz in Lyells Theorie, legt aber der Tatsache nicht genügend Gewicht bei, da zwischen Lyell 1830 und Lyell 1863 die Darwin-Rezeption lag und die 'progression by leaps' sich allein auf die menschliche Entwicklung bezog. (Hooykaas 1957: 18)

27) Vgl. die Kritik von Agassiz und Owen.

28) Im Gegensatz zu Darwin, der den "most wonderful of all known instincts" der Honigbiene als Resultat einer natürlichen Selektion zahlreicher, sukzessiver Modifikationen einfacherer Formen dieses Instinkts erklärte. (Darwin 1859: 235)

29) In einem Brief an Herschel aus dem Jahre 1836 als Reaktion auf deutsche Kritiker, "saying that by the impugning of the doctrine of spontaneous generation, and substitution nothing in its place. I have left them nothing but the direct and miraculous intervention of the First Cause, as often as a new species is introduced, and hence I have overthrown my own doctrine of revolutions, carried on by a regular system of secondary causes." (*Life, letters and journals of Sir Charles Lyell*, 1881: II, 467, zit. nach Bartholomew 1973: 289)

30) Die "so viele Räthsel der Sprachforschung glücklich lösende neue Zauberformel" (nach Pott, *Zur Geschichte und Kritik der sogenannten allgemeinen Grammatik*, 1863: 203).

31) Schleicher ähnlich: "Wenn wir nicht wissen, wie etwas geworden ist, so kennen wir es nicht." (Schleicher 1865: 9)

32) gr. *phēgos* (Buche) zu lat. *fagus* und got. *bōka* (Eiche) und lat. *quercus* (Eiche) zu engl. *fir* und dt. *Föhre*.

33) Müllers Verfallstheorie (ursprüngliche komplette Konstruktion) entsprach aufs vortrefflichste die steady-state-Theorie Huttons, die Lyell in den *Principles* übernommen hatte.

34) Vgl. dazu Lang 1989.

35) Vor allem die zweite Vorlesung (Whitney 1874: 69f.).

36) In gleichem Atemzug kritisierte er Schleicher, weil er übersehen habe, daß diese Beziehungen nur auf Analogie, nicht auf Wesensgleichheit beruhten. Vgl. dazu Koerner in diesem Band.

37) Oder sich damit, wie sein deutscher Übersetzer vermutete, über den Widerspruch zwischen einer "wissenschaftlichen Erklärung und den deistischen Annahmen einer herrschen Religion" hinweghelfen wollen. (Büchner in Lyell 1864: 412)

LITERATURVERZEICHNIS

- [Anonym]. 1870. "Die Naturgeschichte der Sprache". *Das Ausland. Ueberschau der neuesten Forschungen auf dem Gebiete der Natur-, Erd- und Völkerkunde* 6: 121-126.
- [Anonym]. 1871. "Darwin über die Abstammung des Menschen". *Das Ausland. Ueberschau der neuesten Forschungen auf dem Gebiete der Natur-, Erd- und Völkerkunde* 7: 388-394.
- [Anonym]. 1872. "Die Geologie der Gegenwart". *Das Ausland. Ueberschau der neuesten Forschungen auf dem Gebiete der Natur-, Erd- und Völkerkunde* 8: 492-498.
- [Anonym]. 1833. "Review of Lyell (1830-33)". *Neues Jahrbuch für Mineralogie, Geognosie, Geologie und Petrefaktenkunde* (1833): 207-209.
- Bartholomew, Michael. 1973. "Lyell and Evolution: An Account of Lyell's Response to the Prospect of an Evolutionary Ancestry for Man". *British Journal for the History of Science* 6: 261-303.
- Darwin, Charles. 1859. *On the origin of species by means of natural selection or the preservation of favoured races in the struggle for life*. London.
- 1871. *The descent of man and selection in relation to sex*. 2 vols. London.
- Hooykaas, Reijer. 1957. "The parallel between the history of the earth and the history of the animal world". *Archives Internationales d'Histoire des Sciences*: 3-18.
- Humboldt, Wilhelm von. 1820/1979. "Ueber das vergleichende Sprachstudium in Beziehung auf die verschiedenen Epochen der Sprachentwicklung". *Werke*. Andreas Flitner & Klaus Giel, eds., vol. 3, 1-25. 5th ed., Darmstadt.
- Lamarck, Jean-B.-P.-A. 1809. *Philosophie zoologique* [...]. 2 vols. Paris.
- Lang, Martin. 1989. "Ursprache und Sprachnation. Sprachursprungsmotive in der deutschen Sprachwissenschaft des 19. Jahrhunderts". *Theorien vom Ursprung der Sprache*. Joachim Gessinger & Wolfert v. Rahden, eds., vol. 2, 52-84. Berlin & New York.
- Lange, Friedrich Albert. 1896. *Geschichte des Materialismus und Kritik seiner Bedeutung in der Gegenwart*. 5th ed., Leipzig.
- Lyell, Charles. 1830-33. *Principles of geology, being an attempt to explain the former changes of the earth's surfaces, by reference to causes now in operation*. 3 vols. London.
- 1857-1858. *Geologie oder Entwicklungsgeschichte der Erde*. Übersetzt von Bernhard von Cotta, Stuttgart.
- 1963. *Geological evidence of the Antiquity of Man*. London.

- 1864. *Das Alter des Menschengeschlechts auf der Erde und der Ursprung der Arten durch Abänderung nebst einer Beschreibung der Eiszeit in Europa und Amerika*. Übersetzt von Louis Büchner [Geological evidence of the antiquity of man, 1863]. Leipzig.
- Müller, Max. 1875. *Vorlesungen über die Wissenschaft der Sprache*. Für das deutsche Publikum bearbeitet von Carl Böttger. 2 vols. 3rd ed., Leipzig.
- Pott, August Friedrich. 1863. "Zur Geschichte und Kritik der sogenannten Allgemeinen Grammatik". *Zeitschrift für Philosophie und philosophische Kritik* 43: 102-141; 185-245.
- Rahden, Wolfert von. 1989. "Sprachursprungsentwürfe im Schatten von Kant und Herder". *Theorien vom Ursprung der Sprache*, Joachim Gessinger & Wolfert v. Rahden, eds., vol. 1, 421-467. Berlin & New York.
- Schleicher, August. 1859. "Zur Morphologie der Sprache". *Mémoires de l'Académie Impériale des Sciences de St.-Pétersbourg* 1, (7): 1-38. St. Petersburg.
- 1860. *Die deutsche Sprache*. Stuttgart.
- 1865. *Über die Bedeutung der Sprache für die Naturgeschichte des Menschen*. Weimar.
- Stegmaier, Werner. 1987. "Darwin, Darwinismus, Nietzsche. Zum Problem der Evolution". *Nietzsche-Studien*, Ernst Behler et al., eds., 16, 264-287. Berlin & New York.
- Steinthal, Heymann. 1850. *Die Classification der Sprachen dargestellt als die Entwicklung der Sprachidee*. Berlin.
- 1860. *Charakteristiken der hauptsächlichsten Typen des Sprachbaus*. Berlin.
- Stichweh, Rudolf. 1984. *Zur Entstehung des modernen Systems wissenschaftlicher Disziplinen. Physik in Deutschland. 1740 - 1890*. Frankfurt/Main.
- Treiber, Hubert. 1989. *Über die vielfältige Bedeutung eines unbedeutenden - Paul Rée*. Hannover: masch.
- [forthcoming] "Wahlverwandschaften zwischen Nietzsches Kloster für freie Geister und Webers Idealtyp der protestantischen Seele." *Nietzsche-Studien*. Berlin & New York.
- Whitney, William Dwight. 1874. *Die Sprachwissenschaft*. München. (Reprint Hildesheim & New York 1974).

Bernhard von Cotta's "Law of Development of the Earth"

OTFRIED WAGENBRETH

TU Dresden

0. General Intention

The aim of this paper is to examine the validity, geological and otherwise, of a general law about the development of the earth suggested by Bernhard von Cotta, a German geologist-cum-philosopher of the mid-nineteenth century.

1. Bernhard von Cotta's Life and Work

Bernhard von Cotta was born at Zillbach near Meiningen on 24 October 1808, the son of Heinrich Cotta, a head forester who later founded the school of forestry at Tharandt and did much to establish forestry as a science.¹ He studied at the Mining Academy of Freiberg under Karl Amandus Kühn, a neptunist and disciple of Abraham Gottlob Werner, and went on to the University of Heidelberg, earning his doctorate, in 1832, with a dissertation on silificated wood ("Kieselhölzer"), superintended by Carl Cäsar von Leonhard, whose volcanist convictions were, for a while, to Cotta's liking (unlike his lectures, which his student apparently made no point of attending). Between 1833 and 1845 Cotta undertook a cartographic survey of Saxony with his friend Carl Friedrich Naumann (1797-1873) and continued this work on his own in his native Thuringia from 1843 to 1847, producing maps which are still recognized as milestones in the history of geological cartography.

One of the phenomena which Cotta investigated in the course of his cartographic work was the tectonic superimposition of granite upon jurassic limestone and cretaceous sandstone in the Lausitz area. Seeking advice from his former Heidelberg professor, who came to Saxony on his invitation, he at first adopted von Leonhard's volcanist interpretation of the fault, but then developed, in 1838, what proved to be the definitive explanation of the Lausitz-thrust ("Lausitz-Überschiebung") and of tectonic fractures running through the Thuringian Basin. This explanation discarded models of local neptunistic or volcanistic events and adopted a more global view of tectonics. Thus Cotta prepared the way from Leopold von Buch's volcanistic theory of elevation ("Erhebungstheorie"), which was based on magmatic action immediately at the locality of uplift) to the theory of global contraction ("Kontraktionstheorie") of Eduard Sueß.

From 1842 until his retirement in 1874 Cotta was a professor at the Freiberg Mining Academy, lecturing on geology, paleontology (a subject of secondary importance at this kind of institution), and on the theory of ore deposits ("Erzlagerstättenlehre"), a geological subdiscipline which he may be said to have founded. Apart from textbooks on general geology, stratigraphy, petrography, and "Erzlagerstättenlehre" he published several books on geological and other subjects, and of the works which he helped to translate and annotate Lyell's *Geology* deserves particular mention.²

Although a distinguished geologist, Cotta was not the type of narrow specialist represented, for example, by his friend Carl Friedrich Naumann. Sharing the democratic ideals of his father, he was active in the revolutionary events in Saxony of 1849, to such an extent that legal action was brought against him afterwards. Outside the political arena he constantly sought to bring his expertise as a geologist to bear on issues that he saw as being of intellectual or practical interest to the general public. His geological maps and

accompanying commentaries were, thus, intended to provide a scientific basis for the feverishly expanding coal-mining industry. He offered his expert advice on geological problems confronting the engineers working, from 1846 to 1852, on the new railway-line between Chemnitz and Riesa. His *Geologische Bilder*, running to six editions between 1852 and 1876, were written to improve the geological knowledge of the layman. For similar educational motives he published several volumes of commentary on Alexander von Humboldt's *Kosmos* and treatises on the influence of geological circumstances on local patterns of settlement, trade, and mentality. Among the topics of his philosophical reflections on the history of the earth and mankind, which he likewise strove to make generally accessible, were Lyell's actualism (which he accepted only as a method but not as an empirical claim, thus rejecting uniformitarianism), Darwin's theory of descent (which he embraced immediately, anticipating Ernst Haeckel's basic biogenetic law), and the philosophy of nature as elaborated by Schelling on the basis of Hegel's dialectic (of which he disapproved, like many contemporary scientists). Although an epistemological optimist, he had reservations about man's ability ever to discern "the first origins and the very essence of things".

Bernhard von Cotta, who had been ennobled for genealogical reasons in 1858, died in Freiberg on 14. September 1879. Buried on Donat cemetery, his gravestone is a block of granite from the Lausitz, the area he had mapped as a young geologist.³

2. The Law of Development of the Earth and its Validity

Having variously alluded to a developmental principle since 1842, it was only in 1858 that Cotta first explicitly put forward a "Law of Progress", claiming that "the accumulation of all results of causes [...] increases diversity much beyond the

original magnitude" (Cotta 1858: 8). This "Law" is discussed more extensively in his book of 1866, *Geologie der Gegenwart*, and again in a separate short treatise of 1867, *Über das Entwicklungsgesetz der Erde*. As to the increase in phenomenal diversity being a "necessary consequence of the accumulation of all results of causes", Cotta explains: "Each cause, each event has left and still leaves lasting traces on the material substance subject to it" (Cotta 1858: 8), and with particular reference to the history of the earth:

In the course of the history of the earth innumerable events have occurred one after another, causing changes of states, all with certain lasting consequences. This is the basis of our developmental law, which, in a nutshell, claims that the diversity of phenomena is a necessary consequence of the accumulation of the results of all individual occurrences happening one after another. [...] The current state of the earth, thus, constitutes the as yet most diverse final result, which of course represents not a real but only a momentary end-point. (Cotta 1867: 5ff.)

Now, is this developmental law valid for the history of the earth? Does it perhaps apply more generally. Is it after all only a truism that was not really worth the effort Cotta expended on it?

Even though one might suspect Cotta's Law to be a mere truism on account of the generality of its formulation, one should bear in mind that the wider scope of a law, the more general it will normally be phrased. Moreover, if it were a truism, there should be no development conceivable where effects do not add up to increased diversity but instead cancel rock formation (e.g. sedimentation), transformation (e.g. metamorphosis), destruction (e.g. erosion or melting), and once more rock formation (figure 1), where matter is circulated in events which cyclically recur in the flow of time. It is in principle possible for rocks, being the result of antecedent events of rock formation, to disappear completely in the course of such cycles; and such failures of phenomenal diversity to increase would then seem to confirm Lyell's uniformitarianism. However, if only a part of the effects of such

geological events manages to last, Cotta's Law would be vindicated. And this is what actually happens. Each object of geological inquiry, as is well-known, represents the lasting effect of a geological event of long ago; and without such lasting effects there would indeed be no geology. Inasmuch as effects are preserved of geological events from (almost) all periods of the past, diversity can be observed, on the whole and at (nearly) each part of the crust of the earth, to have increased throughout the history of the earth. Three examples of developments that have been described in the terms of genetic profiles must suffice in support of this point.

Each stratum of rock represents the effect of processes of sedimentation. Inasmuch as (almost) each stratum is preserved at one place or another, despite local and regional processes of erosion, the chronological combination of strata yields the stratigraphic scheme, and this has steadily become more diverse in time, owing to the addition of new strata with each period. Despite occasional stratigraphic gaps, the strata, thus, add up to a total of increasing diversity.

A series of genetic profiles of a tectonic unconformity (figure 2) shows the lasting effects of the sequence of sedimentation, folding, erosion, renewed (unconforming) sedimentation, often followed by a further folding of the unconformity plane with the older and newer strata. It thereby shows that this sequence of events can only be analysed by virtue of their lasting effects; and the historically increasing diversity is evident even from their graphic representation.

Support for Cotta's Law comes, thirdly, from all previous and current theories of orogenesis. According to the volcanist theory of around 1850, sequences of sediment are raised by magmatic intrusions and penetrated by newer volcanoes (figure 3). According to the classical theories of Eduard Sueß (1900) and Hans Stille (1950), sedimentation takes place in a geosynclinal, from which the folded mountains then arise,

which are subsequently eroded, simultaneously with the formation of a new geosynclinal next to it, give in rise to younger folded mountains. The roots of folded mountains survive its eventual erosion, and thus represent its lasting effects, without the evidence of which geological analysis would be unfeasible. According to the current theory of plate tectonics, convection currents of the viscous interior of the earth move around the plates of the crust, on a geological time scale, causing either rifts between or compressions of plates. The phases of extensions of rifts to oceans (such as the Atlantic) and of the compression of mountains (such as the Andes) can be reconstructed from the rock material, since they have all left their permanent mark on the respective, now even dateable, rock formations. Regardless of the differences between these orogenetic theories, they agree in positing an increase in diversity owing to the accumulation of effects, as is immediately evident from series of genetic profiles corresponding to the various scenarios.

As to the validity of Cotta's Law in the domain of living beings, it suffices to mention genealogical trees as used in biology and paleontology to depict organismic development. What such trees show is the differentiation in the course of the history of the earth, of organisms from a protoform to the diversity of today. In his *Geologie der Gegenwart* of 1866 Cotta himself subsumed Darwin's theory of descent under his general developmental law.⁴ In particularly striking confirmation of his law, numerous proto- or archaic forms of organisms coexist even today with "modern" forms; moreover, even forms which are now extinct have left lasting effects in the shape of fossils preserved in rocks.

In Cotta's own view, the scope of his developmental law was to be more general still, and indeed universal:

This law of differentiation applies to matter in general (cosmology), to the realm of the anorganic in the formation of the earth, to the development of organic life and even of the mind [...].

[Differentiation] proceeds from so-called lower to higher forms, and from there extends to what we call mental life. Here thought joins too, one invention joins the other, and whatever will exist is dependent on what already does exist. (Cotta 1866: 221f., 331)

It might, thus, be instructive to consider possible implications of Cotta's Law for the development of languages, ranking high enough among the manifestations of the life of the human mind. This is an area, though, on which Cotta himself had little to say, and which is outside my own professional competence, too. Among the relevant issues here would seem to me be these: Is it generally true for the history of languages that diachronically stable relics from the earlier periods in conjunction with innovations entail a continuous increase in the internal diversity of each language from one period to the next? Or is the prevalent tendency one of simplification, with a certain increase in diversity attributable to "fossil" elements (i.e. forms and constructions no longer used productively)? What should be borne in mind here is that even total losses, not unknown in geological history, are not inconsistent with Cotta's Law as long as they are of a purely local kind; the question of whether diversity in linguistic history increases or decreases is, thus, one where the structure of language needs to be considered in its entirety, including its lexicon and all components of its grammar. Of course, in terms of the actualistic methodology, the historian of language is at a disadvantage *vis à vis* the historian of the earth, since linguistic relics of the past, even if for a while preserved in writing, tend to be less long-lived than their geological counterparts.

To conclude, Bernhard von Cotta's general developmental law is valid at least for the domains of the history of the earth and organic life. It may seem a truism to the present-day geologist because it reflects the only valid method of geological inquiry, viz. to reconstruct history from material evidence surviving from the past. This is not an impression,

though, which Cotta and his contemporaries were in a position to share, for their time the developmental idea was only beginning to gain ground, in opposition, for example, to the uniformitarianism was advocated by Charles Lyell. It is indeed as an antithesis of Lyell's uniformitarianism that Cotta's "Law of Development of the Earth" is of particular importance in the history of geology.

NOTES

- 1) Legend had it that the Cotta family was of North Italian descent.
- 2) See the references for some of Cotta's philosophical and popularizing publications.
- 3) More extensive discussions of Cotta's life and work may be found in Bülow (1960) and Wagenbreth (1965a, 1965b, 1980, 1985, 1987).
- 4) Development in the realms of living things was for Cotta, following Darwin, increasing perfection. Not so in the organic domain, however, where he preferred the neutral term "diversity" and ceased to call his law one of "progress".

REFERENCES

- Bülow, Kurd von . 1960. "Der Weg des Aktualismus in England, Frankreich und Deutschland." *Berichte Geol. Ges. in der DDR*, Berlin, 5 : 247-289.
- Cotta, Bernhard von. 1838. [Translation and Annotations]: Chevenix, R.: *Über Geschichte und Wesen der Phrenologie*. Dresden u. Leipzig.
- 1845. *Gedanken über Phrenologie*. Dresden u. Leipzig.
- 1848/52. *Briefe über Alexander von Humboldts Kosmos*. Leipzig.
- 1848. "Sachsens Boden und dessen Einfluß auf die Bevölkerung." [Artikelserie in:] *Freiberger gemeinnützige Nachrichten*.
- 1851. "Deutschlands äußere und innere Bodengestaltung und ihr Einfluß auf die Kulturverhältnisse des Landes." In: *Germania* (mit Einführung von E.M. Arndt). Leipzig.
- 1852. *Geologische Bilder*. Leipzig . (2¹⁸⁵⁴, 3¹⁸⁵⁶, 4¹⁸⁶¹, 5¹⁸⁷¹, 6¹⁸⁷⁶).
- 1854. *Deutschlands Boden. sein geologischer Bau und dessen Einwirkung auf das Leben der Menschen*. Leipzig (2¹⁸⁵⁸)
- 1857/58. [Examination of the translation and foreword] Lyell, Charles. *Geologie oder Entwicklungsgeschichte der Erde und ihrer Bewohner*. Berlin.
- 1858. *Geologische Fragen*. Freiberg.
- 1866. *Die Geologie der Gegenwart* . Leipzig (2¹⁸⁶⁷, 3¹⁸⁷³, 4¹⁸⁷⁴, 5¹⁸⁷⁸)
- 1867. *Über das Entwicklungsgesetz der Erde*. Leipzig.

- 1874. [Examination of the translation and foreword] Noel, R. *Die materielle Grundlage des Seelenlebens*. Leipzig .
- Wagenbreth, Otfried. 1965a. " Bernhard von Cotta." *Freiberger Forschungsheft D 36*, Leipzig. [including bibliography until 1965]
- 1965b."Bernhard von Cotta. Sein geologisches und philosophisches Lebenswerk an Hand ausgewählter Zitate". *Ber. d. Geol. Ges. in der DDR*, Berlin, Sonderheft 3 .
- 1980. "Leben und Wirken Bernhard von Cottas". *Freiberger Forschungsheft D 137*, Leipzig : 17 -26. [Supplement to bibliography: 89 -96]
- 1985. "Bernhard von Cotta und die Verbreitung geologisch -paläontologischer Kenntnisse." *Leben und Wirken deutscher Geologen im 18. u. 19. Jahrhundert* (ed. H. Prescher) Leipzig : 247-273.
- 1987. "Bernhard von Cottas Beiträge zur geologischen Erforschung der Lausitz." *Abh. u. Ber. Naturkundemus. Görlitz*, 60 , 2: 88 -96.

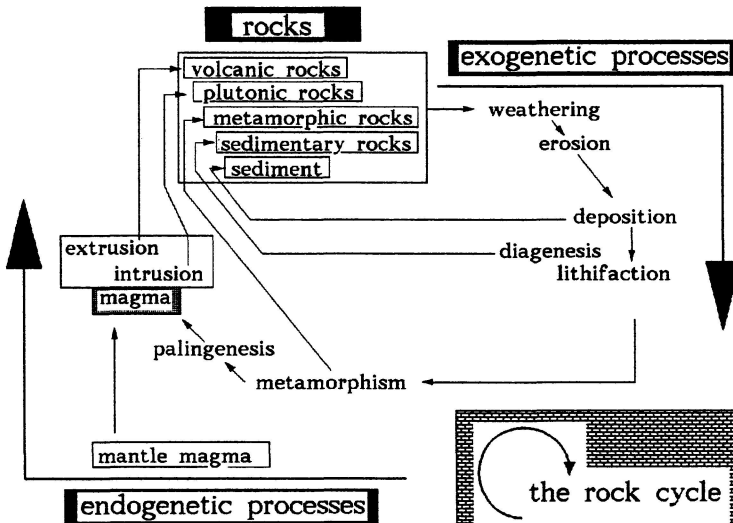


Fig. 1 (see p. 360)

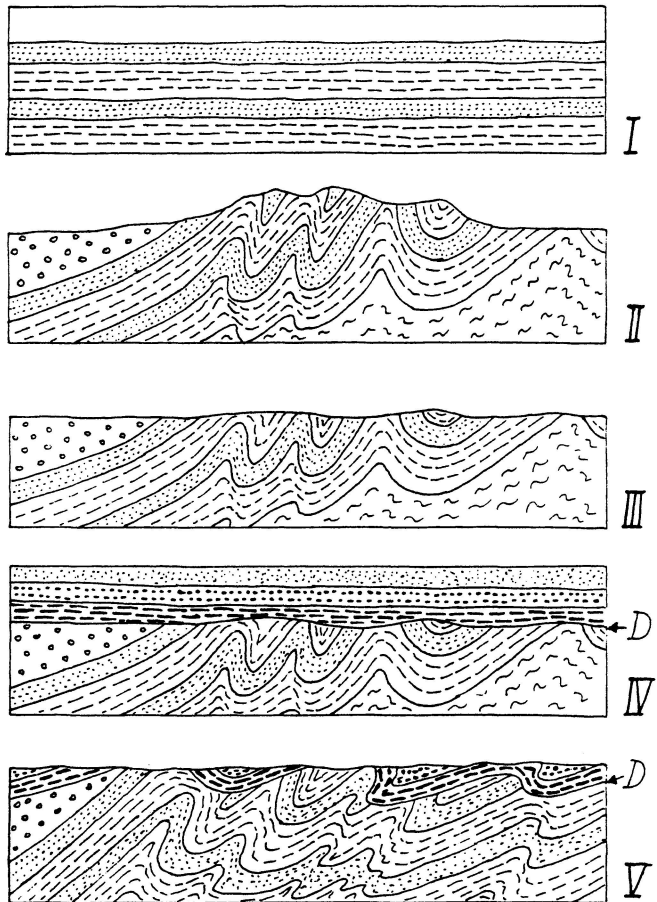
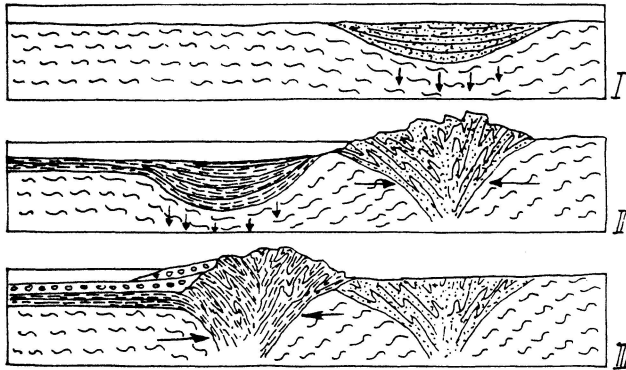
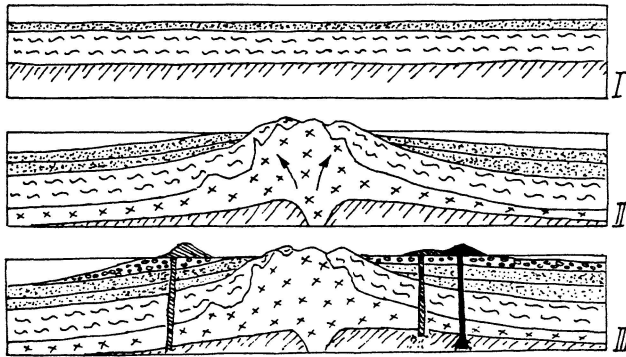


Fig. 2 (see p. 361)



COTTA (about 1850)



STILLE (about 1950)

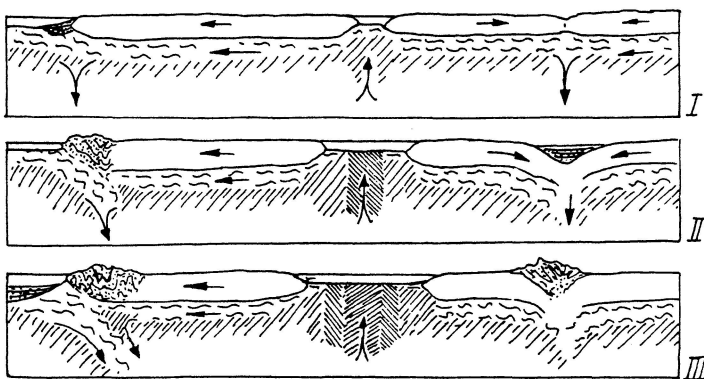


plate tectonics (about 1980)

Fig. 3 (see p. 361)

Abraham Gottlob Werners Sprach- und Erkenntnistheorie und ihre Umbildung durch Karl von Raumer

GOTTFRIED HOFBAUER
Universität Erlangen-Nürnberg

Abstract

Abraham Gottlob Werner (1749–1817), the famous teacher of mineralogy at the Freiberg Mining School (Saxony), was highly concerned with linguistic questions. In his first work, *Von den äußerlichen Kennzeichen der Fossilien* (Of the external characteristics of fossils, 1774), he tried to solve a problem of empirical philosophy, viz. how to describe the continuous chain of individual minerals in the discontinuous general terms of language. He succeeded by creating an elaborate system of descriptive terms, with which he was able to represent all nuances of his objects. Secondly, he had to give names to newly discovered minerals. For that purpose he recommended to make use either of important historical references (concerning the discoverer or the circumstances of discovery) or of striking attributes. If linguistic signs were to be chosen correctly, they could not be totally conventional (like mathematical signs, for example), but they have to reveal specific empirical relations to the object.

One of Werner's students was Karl von Raumer (1783–1865), who in his later years published many influential pedagogical works. His pedagogics is based upon a language theory, which was developed in explicit reference to Werner's terminological practise. Following the efforts of his teacher to bring names and objects into exact correspondence, he turned Werner's conventionalism, grounded on historical or sensual experience, into an educational model, where the relation between words and sensual experience was one of organic growth. According to Raumer, the conventionalism then practiced, shows the lost ability to find "true" (natural) signs. It is only in children that this capacity, which the early Indians possessed in the early times of human phylogeny, seemed to him to have been preserved. The intimate relationship to nature, which Raumer attributed to the ancient Indians, had earlier been his main motif to study Werner's system, where he hoped to find the geological correspondence to the old Indian myths of former worlds. Werner was so interested in linguistics that he supported Raumer's efforts to find a teacher in Sanskrit; showing romanticist behaviour himself, he actually encouraged Raumer's organic conceptions.

0. Einleitung

Der Gang zur Bergakademie nach Freiberg/Sachsen und ihrem berühmten Lehrer Abraham Gottlob Werner (1749–1817)

wurde nicht immer von dem Wunsch bestimmt, sich in den eigentlichen geowissenschaftlichen Belangen weiterzubilden. Die Implikationen, die die Geologie jener Zeit für das geschichtliche Denken wie die Stellung des Menschen in der Welt besaß, führte manchen zur Beschäftigung mit dieser Disziplin, der nur—oder nichts weniger—als die Herkunft des Menschen und seiner Kultur aus dem Dunkel der Vorzeit führen wollte. So wurde Karl von Raumer (1783–1865) im Jahre 1805 nicht von der Liebe zur Mineralogie oder Geognosie, sondern von der Sehnsucht nach der frühen Geschichte Indiens nach Freiberg geführt, wo er die alten Mythen Asiens als vermeintliche historische Tatsachen mit der Erdgeschichte Werners in Harmonie zu bringen hoffte.

Die Hoffnung auf eine solche gesamtgeschichtliche Synthese erfüllte sich für von Raumer nicht. An seiner persönlichen Entwicklung läßt sich jedoch zeigen, welche bedeutende Wirkung Werner nicht nur für das geologische Denken, sondern auch für die Beschäftigung mit der Sprache ausüben konnte. Werner selbst hat sich aus mehreren Gründen für sprachliche Fragen interessiert, und dies nicht nur in seinen letzten Lebensjahren, wie Berichte oft verwunderter Zeitgenossen—unter ihnen Goethe—schildern.¹ Schon von Anbeginn seiner wissenschaftlichen Karriere, die 1774 mit dem Werk *Von den äußerlichen Kennzeichen der Foßilien* eingeleitet wurde, betrachtete Werner sowohl Beschreibungs- und Klassifikationsarbeiten wie Lehre ausdrücklich auch unter sprachphilosophischen Perspektiven.

1.0. Abraham Gottlob Werners Sprach- und Erkenntnistheorie

In *Von den äußerlichen Kennzeichen der Foßilien* (1774) entwickelt Werner ein Bestimmungs- und Klassifizierungssystem für Mineralien² allein nach äußerlichen Merkmalen. Mit allen fünf Sinnen soll der Bergmann oder Geognost in der Lage sein, seine Gegenstände zu ordnen und richtig zu benennen. Instrumentengebrauch oder chemische Analysen

weist Werner mit praxisbezogenen Argumenten zurück: vor Ort im Gelände sind wir allein auf unsere Sinne angewiesen.

Dem Werk ist das Motto *In verbis non simus faciles, ut conveniamus in re* vorangestellt. "Mit Worten dürfen wir nicht leichtfertig sein, damit wir in den Sachen übereinkommen";³ dieser Satz definiert die in seiner Arbeit zu erfüllende Aufgabe über den mineralogischen Bereich hinaus als eine sprachliche. Die Aufgaben, mit denen sich Werner konfrontiert sieht, sind zweifacher Art. Das erste Problem besteht in dem Gegensatz zwischen einem natürlichen Kontinuum von Mineralindividuen und dem diskontinuierlichen Sprachwerkzeug: Wie kann ich mit Worten, die ihrem Wesen nach abstrahierende Allgemeinbegriffe sind, dieses Kontinuum nachvollziehen? Oder spezieller: Wie kann ich die fließenden Nuancen in der äußeren Erscheinung der Individuen sprachlich vollständig und lückenlos erfassen? Die zweite Aufgabe, die sich nicht in den *Äußerlichen Kennzeichen* stellt, sondern Gegenstand späterer Bemühungen ist, handelt von der Benennung neuentdeckter Mineralien, die im Zuge eines zunehmend präzisierten Beschreibungsinventars und vermehrter Sammeltätigkeit anfielen.

Diese sprachphilosophischen Aufgaben, sowie die nominalistische Grundhaltung, in der die reale äußere Natur als eine unendliche wie kontinuierliche Kette von Individuen aufgefaßt wird, werden in der empiristischen Philosophie, wie sie John Locke mit ausführlichen sprachphilosophischen Bezügen geprägt hat, diskutiert. Davon anfangs unabhängig, hat sich in Deutschland vor allem über Christian Wolff (1679–1754) eine auch für die Naturwissenschaften bedeutsame Tradition entwickelt, in der die Bestimmung deutlicher Begriffe als sprachliche wie rationalistisch-analytische Aufgabe eine wichtige Rolle spielte.⁴ Werners Ansatz geht, wie im folgenden gezeigt werden soll, von diesem Gedankengut aus, um es modifiziert und erweitert auf seine Fragen anzuwenden.

1.1. Die sprachliche Erfassung des Kontinuums

Die Naturgegenstände, bei Werner die *Individua* des Mineralreiches, erscheinen als unendliches Kontinuum. Trotzdem wird eine Zusammenfassung der Individua nach *Gattungen* angestrebt. Zum Beispiel wird die Gattung "Fahlerz" von einer unendlichen Reihe kontinuierlich abgeänderter Individuen repräsentiert, die in der Praxis niemals vollständig konzentriert werden können: alle in Raum und Zeit auftretenden Individua können unmöglich in einer Sammlung zusammengeführt werden. Die *Gattungen* sind zwar voneinander durch ihre wesentlichen chemischen Eigenschaften getrennt. Sie bilden aber insofern kein vollkommenes natürliches Diskontinuum, indem sie durch *Abänderungen*, die wieder durch bestimmte Individuen repräsentiert werden, ineinander übergehen können (1774: 29). Werner stimmt hierin mit der empiristischen Erkenntnislehre überein, für die Klassifikation eine Ordnung nach Ideen bzw. rationalistischen Kategorien, aber nicht nach der Natur sein kann. Ihr Zweck liegt in der pragmatischen Ordnungsfunktion:

Jede Klassifikation ist übrigens bloß ein Mittel zur Erleichterung unserer Vorstellungen, und unserer mündlichen und schriftlichen Mitteilung. Denn die Verhältnisse der Dinge, deren Verschiedenheiten aufzustellen die Klassifikationen bezwecken—sind in der Natur selbst weder immer so getrennt und abgeschnitten, noch so reihenförmig folgend, als sie in den Klassifikationen aufgestellt sind und werden müssen. (Werner in Schmid 1951: 40)

Im handschriftlichen Nachlaß Werners findet sich daher die Bemerkung: "Die Lehre von der Klassifikation gehört eigentlich in die spekulative Philosophie, oder, um es noch genauer auszudrücken, in die Vernunft-Lehre" (Guntau & Rösler 1967: 63).

Werners Absicht bei der Beschreibung des Individuums ist die sprachliche Realisierung des *richtigen äußeren Begriffs* (1774: 45). Die äußere Beschreibung eines Minerals ist nichts anderes "als die Ausdrückung des äußern Begriffs, welchen wir von einem Foßile habe, durch Worte" (ebd.: 285), und eine

vollständiger äußerer Begriff bedingt die genau bestimmte, in systematischer Ordnung aufgeführte Beschreibung *aller* äußeren Kennzeichen, die durch *angemessene und festgesetzte Benennung* sprachlich fixiert werden. In der Wahl der Farben als hauptsächliches Bestimmungskriterium steht Werner in der empiristischen Tradition,⁵ in Fortführung ihrer sensualistischen Aspekte sieht er aber einen Weg, dem Abstraktionszwang des sprachlichen Zeichens und dem unnatürlichen Charakter der Klassifikation zu entkommen. Auf der Ebene der Beschreibung der Individuen wird das Abstrakte des Gattungsbegriffs durch eine vollständige Erfassung *aller* äußerlichen und damit unmittelbar sinnlich erfahrbaren Kennzeichen umgangen. Die *begriffliche Abstraktion*, die durch die Zuordnung des jeweiligen Individuums in eine Gattung erfolgt, wird dadurch abgeschwächt, daß der *vollständige äußere Begriff* nicht abstrahiert, sondern gänzlich umfassend empfunden und wahrgenommen wird. In Gegensatz zu den frühen klassifikationstheoretischen Überlegungen des Empirismus, in denen, wie etwa bei Locke, nur ein Ordnungsfaktor, z.B. die Farbe, zur Klassifikation herangezogen und damit bereits auf der Ebene der Beschreibung des Individuums selektiert und abstrahiert wird, erzeugt Werner die sinnlich vollständige Repräsentation des Individuums.

Werner formuliert deduktiv-analytisch ein Begriffsschema sinnlicher Eigenschaften, welches so differenziert ist, daß alle möglichen Zwischenstellungen einen sprachlichen Ausdruck finden können. Dies gilt für die Ebene der Gattungen, wo Diskontinuitäten durch Individuen mit Abänderungen überbrückt werden können, wie für die Kennzeichen der Individuen. Hierbei werden z.B. die Farben erst in der Reihenfolge ihrer natürlichen Übergänge gegliedert: weiß-grau-schwarz-blau-grün-gelb-rot-braun. Diese Hauptfarben werden nun weiter unterteilt: Schwarz in graulich-, bräunlich-, dunkel- und bläulichschwarz. Dazu kann noch die *Farbhöhe* unterschieden werden: dunkel, hoch, licht, blaß. Tritt eine Farbnuance auf, die

mit den gegebenen Zwischenstufen nicht treffend charakterisierbar ist, so kann diese mit der Formel *es zieht sich*, oder intensiver, *es fällt* erfaßt werden, z.B. "blau, das sich etwas ins schwärzliche zieht"; "rot, das ins gelbe fällt".

Werner gibt so ein kontinuierliches Begriffsraster vor, mit dem die individuellen Mineralien beschrieben und ihre Gattungen bestimmt werden können. Die Gliederung der bestimmenden Kriterien erfolgt orientiert sich an Deutlichkeit und Umfang der zu erwartenden Wahrnehmungen: den durch das Auge wahrnehmbaren Kennzeichen folgen jene des Gefühls (Härte, Biugsamkeit, Anhängen an der Zunge), des Gehörs (Klang), des Geruchs und des Geschmacks.

Da nun aber äußerliche Kennzeichen der Fossilien alles dasjenige sind, was wir Unterscheidendes an denenselben durch unsere Sinne bemerken: so wird wohl die natürlichste Folge derselben diejenige seyn, in welcher sich dieses Unterscheidende an den Fossilien unseren Sinnen darbiethet, und von uns bemerkt wird. Dieses ist nun der Grund, nach welchem alle generischen Kennzeichen müssen geordnet werden. (Werner 1774: 83)

Alle diese (im Sinne Lockes) *einfachen Ideen* sind weniger durch Definition, als durch Aufzeigen erklärbar.⁶ Die Bezugnahme auf alle unmittelbar sinnlich wahrnehmbaren Merkmale führt dazu, daß kein unaussprechlicher Rest in der äußeren Erscheinung des Mineral-Individuums zurück bleibt.

Von den äußerlichen Kennzeichen der Fossilien ist ein streng systematisches Werk, jeder eingeführte Begriff wird genau definiert, Mineralien werden nur als Beispiel angeführt. Beim Anlegen von Sammlungen kann man den die stetigen Abänderungen vorzeichnenden Begriffsreihen folgen. Weitgehende Vollständigkeit vorausgesetzt, läßt sich das Kontinuum der Natur an den ausgelegten Folgen von Gesteins- oder Mineralproben ('Suiten') veranschaulichen.

1. 2. Die Bezeichnung neuentdeckter Gattungen

Wiederholt steht Werner vor der Aufgabe, ein bis dahin gar nicht oder falsch benanntes Mineral neu zu bezeichnen. Dabei

geht er nach pragmatischen Kriterien vor. Motiv ist nicht die Erfassung eines *Wesens* des bezeichneten Gegenstandes. Unmißverständlichkeit des Begriffs ist der Hauptzweck, obwohl "der Name eines Körpers durchaus einigen Bezug auf den Körper, dem er beygelegt wird, haben muß" (Werner 1790: 100).⁷ Dieser Bezug kann auch bei Benennung nach Personen bestehen, wie Werner programmatisch ausführt (ebd.):

Zu dergleichen Beziehungen rechne ich, wenn eine Person den nach ihr benannten Körper zuerst gefunden, verbreitet, in Schriften bekannt gemacht, untersucht, oder auch einen interessanten davon zu machenden Gebrauch entdeckt und eingeführet hat. Dies sind Gegenstände aus der Geschichte eines solchen Körpers, und erinnern folglich an ihn und seine Geschichte.

Die *Geschichte* eines mineralischen Körpers endet demnach nicht mit seiner natürlichen Entstehung, sondern umfaßt auch seinen Werdegang in Gesellschaft und Wissenschaft. Aus beiden Geschichtsabschnitten lassen sich gleichermaßen beziehungsvolle Begriffe bilden, die "mit zu besserer Erinnerung an den benannten Körper dienen "und daher ganz zweckmäßig sind."

Die frühe empiristische Sprachphilosophie hat die Wahl des Zeichens in Beziehung zum bezeichneten Gegenstand (bzw. der Vorstellung davon) immer als arbiträr betrachtet.⁸ Die häufig ausgesprochene Analogie zwischen sprachlichem und mathematischem Zeichen, nach der Worte die Rolle von *Rechenpfennigen* einnehmen, zielte auf quantitative bzw. strukturelle, und nicht irgendwelche qualitative Bezüge zum Signifikat. Werner fordert einen solchen qualitativen, objektspezifischen Bezug: der Name soll den Gegenstand nicht nur eindeutig bezeichnen, sondern gleichzeitig eine empirische Information mitliefern. Diese empirische Information soll entweder *historische* oder *sinnliche* objektspezifische *Erfahrung* vermitteln. Als Bezüge zwischen Objekt, Betrachter und Namen können demnach weiter dienen: "Ähnlichkeiten mit gewissen andern Körpern, ausgezeichnete äussere, physische und chemische Eigenschaften des zu benennenden Körpers,

ein von ihm insbesondere zu machender Gebrauch" (ebd.: 104). Eine gewisse Willkürlichkeit des Namens ist schließlich nicht zu umgehen, denn unmöglich lassen sich alle Merkmale und Eigenschaften eines Körpers in einem Wort konzentrieren. Trotzdem kann aber ein Sinnzusammenhang zwischen Zeichen und Bezeichnetem gestiftet werden. Der Gegenstand wird, folgt man Werner, durch seinen Namen zwar nicht vollständig, und, vor allem bei historisch fixierten Namen, schon gar nicht auf irgendeine Art substantiell repräsentiert— aber man erhält durch den Namen immerhin schon mindestens *eine* ihn betreffende Information.

1.3. Konstruktion und Erlebnis des organischen Zusammenhangs

Der sensualistische Empirismus, der Werner in seinen *Äußerlichen Kennzeichen* auf die niedrigsten Ebenen der Klassifikationshierarchie fesselt und ihn zur Ausschöpfung aller erdenklichen sinnlich wahrnehmbaren Eigenschaften führt, enthält die Möglichkeit zum Naturmystizismus. Die Skepsis der Empiriker gegenüber Klassifikation und Verallgemeinerung sowie die damit verbundene sensualistische Reduktion auf *sensible Qualitäten* (Locke, II, VIII, 23) fördert ein unkritisches Erfahrungsverständnis. Der sensualistische Empirismus versteht die Aufnahme der sinnlichen Qualitäten der Gegenstände als unproblematisch, die Wahrnehmung ist ein rein passiver Akt. Indem Werner die Möglichkeiten sinnlicher Wahrnehmung voll ausschöpft, ermöglicht er die umfassende Erfahrung seiner Objekte, die durch keine erkenntnistheoretischen Reflexionen oder anderen dazwischengeschalteten Operationen des Verstandes verzögert oder getrübt wird. Darüber hinaus sollen die neugeschaffenen Mineralnamen der dieser engen Beziehung nicht als willkürliche Zeichen zur Seite stehen, sondern als etymologischer Schlüssel Entdeckungs- und Erfahrungszusammenhänge vermitteln.⁹

In der vollständigen begrifflichen Erfassung der äußerlichen Kennzeichen kann Werner nun auch das *Wesen* des Minerals sinnlich aufnehmen (der dunkle Begriff 'Wesen' rechtfertigt seine Verwendung in Fällen, in denen man—wie hier—die Suche nach einem organisierende Kräfte entfaltenden [Mineral]-Individuum beschreiben möchte).

Trotz seiner Bekenntnisse, daß die chemische Mischung bzw. *Inneren Kennzeichen* eines Minerals dessen *Wesen* ausmache (1774: 104), schätzt er den Wert der *Äußerer Kennzeichen* nicht nur, wie er vorgibt, aus pragmatischen Gründen höher ein. Das wahre *Wesen* eines Minerals dürfte sich für ihn in der vollständigen sinnlichen Erfassung der äußeren Kennzeichen geoffenbart, oder eher: geheimnisvoll angedeutet haben—etwa wie ein Weinliebhaber sich dem *Wesen* seines Objektes nicht durch chemische Analyse, sondern mit einem möglichst differenzierten (wenn auch häufig sehr weit hergeholt) Begriffsapparat nähert.¹⁰ Viele seiner Schüler haben auf die *Sympathie*, die Werner mit seinen Mineralien verband, hingewiesen.¹¹ Diese *Sympathie*, sein an der Grenze zur Naturmystik praktizierter Empirismus, die Ausschaltung instrumenteller Behandlung, und der die Objekte sinnlich umfassende Sprachgebrauch, dies alles waren Dispositionen, die Werner an die Grenze zur romantischen Naturphilosophie stellten. Viele seiner Schüler, darunter Karl von Raumer, haben diese Grenze überschritten.

2.0. Karl von Raumer

2.1. Raumers Weg nach Freiberg

Der 1783 in Wörlitz bei Dessau als zweiter Sohn des Anhalt-Dessauischen Landwirtschaftsinspektors Georg Friedrich von Raumer geborene Karl (im folgenden KVR) verbrachte seine Jugend in der ländlichen Umgebung des vom Vater verwalteten Landgutes, wo seine Eltern ihn in streng protestantischer Manier erzogen. Seine Jugend verbrachte er in der Umgebung

von Personen, die zu den bedeutenden Figuren der Romantik gezählt werden.¹²

KvR hat seinen Weg nach Freiberg über die Universitäten Göttingen und Halle genommen. Zunächst zum Studium der Rechte, dann der Kameralistik bestimmt, hörte er in Göttingen Blumenbach und in Halle, wo er sich seit 1803 aufhält, Henrik Steffens Vorlesungen über die *innere Naturgeschichte der Erde*.¹³ Vor allem Steffens nahm einen entscheidenden Einfluß, dessen tiefe Wirkung KvR besonders herausgestellt hat:

Mit der überwältigenden Beredtsamkeit eines Magus rief er in meiner Seele Geister und Bilder der Natur hervor; die Ahnungen, welche Novalis in mir erregt, gewannen Gestalt. Vor allem ergriff mich Steffens großer Gedanke, daß die Erde eine Geschichte habe. Und dieser Gedanke trat nicht wie jene Riesenerscheinung des Erdgeistes vor die Seele, um kühne menschliche Erhebung zu vernichten, auch nicht als Einfall ohne Halt und Fundament. Zum ersten Male vernahm ich, daß Werner eine Entwicklungsgeschichte der Erde durch gegenwärtige Beobachtung der Gebirge begründe, und nachweise, wie die ältesten Gebirge keine Spur von Thier- und Pflanzenversteinerungen enthielten, wie diese erst in jüngern Gebirgsformationen sich allmählich einfänden, und individuell aus der allgemeinen Masse der Steinwelt heraussträten. Nach Steffens war der Mensch die individuellste, selbstständigste Schöpfung, Krone und Schlußstein der irdischen Schöpfung. (KvR 1866: 41)

In KvRs *Geschichte meiner Gebirgsforschung* wird dieses Ereignis wesentlich intensiver als in seiner posthum publizierten Selbstbiographie geschildert:

Seine Vorträge wirkten so stark auf mich, daß ich nicht wußte, wie mir geschah. Eine Reihe ungeheurer Naturbilder zog, wie ein buntes Schattenspiel, meinem innern Sinn vorüber; die Saat, welche Novalis zuerst in meine Seele gestreuet, begann sich keimend zu regen. Ganz erfaßt und ergriffen, faßte und ergriff ich selbst nur wenige große Gedanken, vor allem den, daß die Erde eine Geschichte habe - daß sie ein geistiges Wesen sei. (KvR 1822)¹⁴

Schon zuvor in Göttingen widmete er sich neben dem "verhaßten juristischen Brodstudium" dem Erlernen von Sprachen, lesen von Dichtern und Geschichtsschreibern (ebd.: 3):

Ich las vorzüglich Shakespeare, Göthe, Tieck, die Schlegel, später den Novalis. Dieser ergriff mich aufs Stärkste, erregte in mir eine Welt von Ahnungen und das Gefühl für die märchenhaften Wunder der Gegen-

wart. Nie hat ein Buch—die Bibel steht für sich—so tief auf mich gewirkt, fort und fort unter den verschiedensten Stimmungen gewirkt.

Steffens, der wie später KvR eine Tochter des Königlichen Kapellmeisters Johann Friedrich Reichhardt heiratete, drängt zum Gang nach Freiberg, wohin KvR schließlich im Oktober 1805 gelangt. Dort lernt er, durch Werners Vermittlung,¹⁵ den Naturphilosophen Gotthilf Heinrich Schubert (1780–1860) und seinen späteren geognostischen Co-Autor Moritz von Engelhardt (1779–1842) kennen. Mit Werner selbst tritt er bald in engere Beziehung, obwohl sein Interesse für Geognosie nur mittelbar war:

Mit dem zweifellosesten Glauben suchte ich vielmehr *einzig* die Ergebnisse der Wernerschen Gebirgsforschung für die Erdgeschichte kennen zu lernen, um diese wo möglich mit der menschlichen Geschichte, oder vielmehr mit den frühesten Sagen in Einklang zu bringen [...] Sollten diese Sagen nicht vielmehr tiefen sinnbildlichen Sinn haben, wahre Geschichten der Erde und der Gestirne zu seyn, die wir noch nicht zu deuten vermögen, deren Enträthselung aber durch vereinten Fleiß der Sternkundigen und Gebirgsforscher einerseits, der Sprach-, Gedicht- und Geschichtsforscher andererseits möglich werden könnte? [Und an anderer Stelle]: Besonders fesselte mich die Wernersche Lehre von den Epochen der Gebirgsbildung. Ich hegte die Hoffnung, diese Epochen seyen in Einklang mit den Zeitepochen der Inder, wie sie in den Erzählungen von den Incarnationen des Wischnu bestimmt sind. (KvR 1822: 7ff.)

2.2. Karl von Raumer in Freiberg

Der Freiburger Lehrer stand diesen diziplinfremden Interessen KvRs keineswegs passiv oder gar ablehnend gegenüber. "Werner, der in seinen letzten Lebensjahren mehr Freude an sprachlichen und geschichtlichen als an naturwissenschaftlichen Studien hatte, zeigte freundliche Theilnahme für meine Arbeiten. Er besaß eine treffliche Büchersammlung, aus welcher er mir zuvorkommend lieh; wo es etwa fehlte, half die Dresdner Bibliothek aus" (KvR 1822: 8) Als bedeutenden Anstoß, sich mit dem Orient zu befassen, nennt er das um 300 n. Chr. entstandene Werk des Iamblichos *Über die Geheimlehren* (*Peri mysterion logos*). KvR erwähnt Stellen dieses

Werks, die die religiöse Reinheit früher vorgriechischer Völker betonen und auf die von Gott verliehene Sprache verweisen.¹⁶ Er beginnt, die *Asiatic Researches*, besonders die Arbeiten von Jones und Colebrook zu exzerpieren, Forsters *Sakontala* (1791) und Baillys *Geschichte der Sternkunde des Altertums* (1777) lieferten unter anderen erste Informationen (KvR 1864: 24 ff.)

In Freiberg erreicht das Indien-Interesse KvRs einen nahezu fieberigen Höhepunkt.

Was mich so ergriff, theilte ich meinen Freunden Moritz von Engelhardt und Schubert¹⁷ in Freiberg mit. In einem Briefe an Steffens und Schliermacher versuchte ich die erste Zusammenstellung meiner Resultate. Diese Mittheilungen wurden von den Freunden mit großer Antheilnahme aufgenommen. Wer auch nicht wie ich schwärmerisch ergriffen war, der mußte doch schon beim Lesen der von mir mitgetheilten Thatsachen über die geistige Höhe der Inder staunen. (KvR 1864: 33)

Das Bild einer frühen indische Hochkultur und die fehlenden Wahrnehmung einer qualitativ über die Menschheitsgeschichte hinausweisenden Erdgeschichte können mit einem göttlichen Ursprung der Sprache, wie überhaupt der gesamten Schöpfung, in ein sich gegenseitig stützendes Argumentationssystem gebracht werden.

Was mich bei meinen indischen Studien aufs Aeußerste befremdete, war dieß. Bisher hatte ich in der Geschichte der Wissenschaften nur von der fortschreitenden Ausbildung derselben gehört, und daß die Späteren die Früheren überbieten. Hier in Indien das volle Gegentheil. Die Sanskrit sollte in ihrer vollendeten Gestalt auf einmal offenbart worden sein. (KvR 1864: 33)

Gleichwohl versuchte Werner, seinen Schüler zum Studium der Oryktognosie (Mineralogie) anzuhalten. Als er KvR nach einer spontanen Prüfung dessen mineralogischer Kenntnisse die Herausgabe weiterer Geschichtsbücher bis zum Aufholen dieses Rückstandes verweigerte, hielt diese eher aus seiner Lehrverpflichtung rührenden Maßnahme nicht lange. Nachdem KvR "vor lauter Sehnsucht nach asiatischer Geschichte" an der Oryktognosie keine Freude fand und dies Werner gestand, wurde ihm die Bibliothek wieder zugänglich. Seinen Plan, Ostern 1806 zum Erlernen des Sanskrit nach Rom zu gehen, versprach Werner mit Empfehlungsschreiben zu unterstützen,

wobei dieser es angesichts der römischen Naturstein-Kunstwerke nicht versäumte, KvR auch auf den Nutzen mineralogischer Kenntnisse hinzuweisen. Die römische Reise mußte jedoch aus Umständen, die KvR nicht genauer ausführt, fallen gelassen werden. Statt dessen erbot sich Friedrich Schlegel, durch die Vermittlung Schleiermachers, KvR im Sanskrit zu unterrichten. Die mit der Schlacht von Jena (14. Oktober 1806) verknüpften Unruhen ließen einen Weggang von Freiberg dann aber als nicht ratsam erscheinen (KvR 1822: 11).

KvR unternimmt mit von Engelhardt im Frühjahr 1808 erste eigenständige geognostische Untersuchungen. Die Bearbeitung des Syenits im östlichen Erzgebirge führt zu einer entscheidenden Änderung seiner Haltung zur Geognosie. Zu jener Zeit hatte Werner (nach KvR *Geognostische Fragmente*, 1811) die Gebirge in verschiedene Bildungsepochen unterteilt. Da KvR nun seitliche Übergänge zwischen Gesteinen, die von Werner verschiedenen Gebirgsbildungsepochen zugerechnet wurden, beobachtet, löst sich diese Untergliederung auf. Statt dreier Epochen kann KvR nur noch eine einzige *Bildungsperiode* erkennen.¹⁸

KvR und von Engelhardt beschließen, Freiberg den Rücken zu kehren und nach Paris zu reisen. Während dieses Aufenthalts schreibt KvR seine kontroversen Geländebeobachtungen nieder; sie werden später (1811) in den *Geognostischen Fragmenten* publiziert. Über Werners brüchiges System enttäuscht, sucht er nach einer Neuorientierung.¹⁹ Seine geognostischen Niederschriften werden von erkenntnistheoretischen Reflexionen begleitet, die zu zwei miteinander verknüpften Ergebnissen führen. Er versucht sich bei der Naturforschung zu einer empirischen Grundhaltung, verbunden mit einer Skepsis gegenüber theoretischen Verallgemeinerungen zu bemühen. Damit einher geht die Einsicht, daß die Geognosie ein Forschungsprogramm darstellt, welches nur durch lange, ausdauernde Arbeit vieler vom "Glauben zum Schauen der Gebirgs Gesetze" durchdringen kann (KvR 1866: 88).²⁰

KvR zweifelt aber nicht an dem wahren Kern der indischen Mythologie, sondern nur an der Möglichkeit, die Naturgeschichte schon in Kürze damit in Einklang bringen zu können. Das Ansehen alter Überlieferungen bleibt unangetastet, wenn er in seinen Alterswerken indische und biblische Zeugnisse mit der Erdgeschichte in Kongruenz bringen will.²¹ KvR sieht Asien noch immer als das Paradies, aus dem die Menschen vertrieben wurden. Die Sagen der alten Inder, deren Polytheismus auf einen ursprünglichen Monotheismus zurückführbar sein soll (KvR 1864: 35), belegen gar deren besondere Erinnerung an dieses Paradies.²² Die alten Mythen und die Bibel bleiben die Basis, das Bild einer neptunistischen Vergangenheit und einer vulkanistischen Zukunft zu stützen, in der KvR die Zerstörung oder Erneuerung der Welt durch Feuer erwartet. Noch 1864 zitiert er Bopps Übersetzung des indischen Sintfluthmythos (1829) als Argument für die wäßrige Frühgeschichte der Erde.²³

2.3. Karl von Raumers Hinwendung zu einer sprachphilosophisch getragenen Pädagogik

Die im Jahr 1808 gewonnene Erkenntnis, zumindest vorerst auf die wissenschaftliche Bestätigung seines gesamtgeschichtlichen Systems verzichten zu müssen, war für KvR schmerzhaft. In dieser Phase erfährt er im napoleonischen Paris angesichts der "stolzen Verächter" seines Vaterlandes einen starken nationalistischen Impuls. Durch Fichtes *Reden an die deutsche Nation* erhält dieser Antrieb eine philosophische Ausformung (KvR 1866: 89).²⁴ Noch in Paris entschließt sich KvR, nach Iferten zu Pestalozzi zu gehen, wobei er in seiner Biographie das Erlebnis eines natürlichen Zusammenhanges zwischen Gefühl, Sprache und Denken vermerkt: "Seltsamer Weise ward ich zum Französischsprechen mit jedem Tage unfähiger, es war und ist meiner Natur zuwider, französisch zu denken"(ebd.: 98).

KvRs Interesse an der Sprache erfährt im folgenden eine wichtige Erweiterung. Bisher fesselten ihn vor allem zwei Aspekte. Zum einen eröffneten alte Sprachen den Zugang zur ältesten Menschheits- und Erdgeschichte, zum anderen war deren Vollkommenheit, vor allem des Sanskrit, ein wichtiges Argument für den Verlauf der Geschichte an sich. Sprache konnte sich demnach nicht, einem natürlichen Fortschritt folgend, aufsteigend entwickelt haben. Sie mußte, durch göttliche Vermittlung gestützt, aus einer intuitiven begrifflichen Einsicht in das Wesen der Natur entstanden sein. Dieser Ursprung der Sprache war in zirkulärer Weise wiederum Garant für die Zuverlässigkeit der alten Mythen und der Bibel. Der Mensch war früher, weniger intellektuell als sympathetisch, Gott wie der Natur näher.

Das nun im Zusammenhang mit der Pädagogik auftretende Problem besteht darin, Gegenstand, Wort und Anschauung im Lernenden in einen solchen ursprünglichen und wesenhaften Bezug zu bringen. Seine Freiburger Studienzeit dient ihm als Ausgangspunkt. Mit Werner begann seiner Meinung "nicht nur eine neue Zeit in der Mineralogie, sondern auch für den Unterricht der Mineralogie" (KvR *Geschichte der Pädagogik*, ⁴1873: Teil III, 283).²⁵ Die dabei gewonnenen negativen Erfahrungen wurden bei Pestalozzi, dessen Methoden er für unangemessen hielt, nur schärfer gezeichnet. Werners Fehler war demnach, daß er *zuerst* die äußeren Kennzeichen begrifflich differenzierte, und erst *danach* die Gegenstände selbst präsentierte. Dieses sehr flüchtige Vorzeigen empfand KvR selbst immer als ungenügend und zu kurz; er hatte sich daher damals bemüht, die notwendige Anschauung durch selbstständiges Studium der Freiburger Sammlungen zu gewinnen (KvR 1866: 73; ⁴1873: 268 ff.) Die Anschauung der Gegenstände vor deren begriffliche Analyse zu stellen, war folglich Raumers dringlichstes Anliegen.

Dieser Wende der Methode Werners folgt eine Umkehr in der Einschätzung der Funktion zwischen Wort, Vorstellung

und Gegenstand. Während die in Werners Kennzeichenlehre vorgezogene begriffliche Analyse dem Schüler beim Erfassen der Kennzeichen leiten soll, erfordert KVRs Weg ein Wachstum der Begriffe aus der Anschauung, wodurch die sprachlichen Zeichen für die Einzelheiten des Objekts im Geist des Betrachters virtuell geprägt werden. "[Die] Entwicklung des Worts als einer geistigen Blüte aus der stillen sinnlichen Betrachtung [...] ist seine Absicht (KvR ⁴1873: 274). Wenn der Schüler einen Naturgegenstand betrachtet, ist das Schweigen des Lehrers doppelsinnig.²⁶ Einmal würde jedes Sprechen das Wachsen des Begriffs beim Schüler wie eine zu frühe Beschneidung der Triebe stören, zum anderen gebietet eine religiöse Scheu Stille beim Entstehen der Beziehung zwischen einer göttlichen Natur und dem Wesen, das dieses Unbegreifliche zu erahnen beginnt. Sind die Begriffe im Geist des Schülers gereift, dann hat der Lehrer nur noch eine Geburtshelfer-Funktion: "er braucht dann nur wenig hinzuzufügen, nur das, was der Schüler sieht, in Worte zu übersetzen, oder vom weiter geförderten Schüler in Worte übersetzen zu lassen." Für den gebildeten Schüler werden Begriff und Anschauung äquivalent: "Jedes Wort ist ihm ein lebendiges Zauberwort, welches die in seiner Seele schlummernden, früher empfangenen Bilder erweckt" (KvR ⁴1873: 287).

Der (ontogenetisch) junge Mensch besitzt noch die für eine solche organische Begriffsbildung notwendige unverbildete Naturnähe, wie sie die Inder in phylogentischer Hinsicht in der menschlichen Urzeit erfuhren. KvR bedauert das Unvermögen, das den heutigen erwachsenen Menschen, der der Natur wegen seiner analytischen Verbildung entfremdet ist, bei der Naturerkenntnis behindert: "Ja, der kalte, matte, zerschneidende Verstand hat die junge zarte frische Liebe zur Natur erkältet, so sind wir ohnmächtig geworden, treffende deutsche Namen zu erzeugen, welche die innerste Seele der Dinge aussprechen. Ohnmacht treibt uns, solche todegebohrne griechische und lateinische Namen an Kindesstatt auszusprechen" (KvR 1822: 75).²⁷

Der gedanklichen Arbeit der Analyse steht KvR folglich extrem feindlich gegenüber: "Ja ich hasse dies Analysieren und todt Elementarisieren der ersten jugendlichen Natureindrücke, dieß nüchterne, oberflächliche, lieblose, frevelhaft der natürlichen Reise voreilende Verstandesabrichten, das junge Herzen kältet und vor der Zeit alt macht" (KvR 41873: 278). Seine Kritik an Werner klingt aus Achtung vor dessen Persönlichkeit relativ sanft: "Mit der Lehre von den äußern Kennzeichen den Anfang zu machen, ist deshalb bedenklich, weil diese Lehre ja Resultat der durchgeführten Analyse der Gesamteindrücke in einzelne Eigenschaften ist" (ebd.: 284). KvRs Tiraden gegen die Grammatik, die seine *Pädagogik* im Zusammenhang mit der Sprachlehre durchziehen, entsprechen dieser Abneigung gegen begriffliche Analytik. Nach dem bisher Gesagten ist es auch nicht verwunderlich, daß KvR die von Werner nach Personen gebildeten Mineralnamen nicht billigen kann (KvR 1822: 71).²⁸

KvRs Sprachphilosophie erfuhr in späterer Zeit, nachdem er zu einem überzeugten Lutheraner geworden war (Weigelt 1968), eine starke Anlehnung an Luthers Wirken. Dessen Leistung, das durch das Kirchenlatein von der religiösen Kommunikation ausgeschlossene Volk ("wahrhaft excomuniert", KvR *Sprache u. Naturkunde* 1822: 61) durch die Verwendung der deutschen Sprache zusammenzuführen, gilt ihm als Vorbild für die Behandlung der zeitgenössischen Situation. Wie damals in Sachen Religion ist die Bevölkerungsmehrheit heute vor allem in den Wissenschaften durch Fremd- und Kunstwörter, und noch immer durch das Latein von der Kommunikation ausgeschlossen. Es bedarf, so meint KvR in bewußter Analogisierung, einer zweiten Reformation. Eine "deutsche" Wissenschaft kann nur unter dem Primat einer gemeinsamen, allen verständlichen Sprache ein wirkliches nationales Unternehmen werden.

3. Werner: Empirische Methode und romantische Erscheinung

Werner erscheint in der Wissenschaftsgeschichtsschreibung als eine Figur, auf die sich Empiriker wie Naturphilosophen romantischer Prägung berufen haben. Kein Geowissenschaftler vor oder nach ihm hat sich mit vergleichbarer Konsequenz bemüht, Sprache und Natur in einen so unmittelbaren und treffenden Zusammenhang zu bringen. Sein Bestreben um *Sprachrichtigkeit*, die mit der vollständigen begrifflichen Erfassung der äußeren Kennzeichen der Mineralien korrespondierende Sprache, all dies schöpfte die Möglichkeiten der klassischen empiristischen Methode²⁹ bis zur Neige aus: mehr und erkenntnistheoretisch zuverlässigere Informationen ließen sich, ohne abstrakt und spekulativ zu werden, nicht gewinnen. Werners Methode öffnete den Weg zur Optimierung sinnlicher Naturerfahrung, indem er mit dem Mittel der begrifflichen Analyse die Möglichkeiten der Wahrnehmung erweiterte und vertiefte.

In Werner zeigte sich aber eine Kluft zwischen empirischer Methode und persönlicher Darstellung. Während er seinen Schülern die differenzierte begriffliche Schilderung in lebhaftester Form vor der Betrachtung des Minerals zukommen ließ, *veranschaulichte* er selbst offenbar einen umgekehrten Weg: "Die Vielschichtigkeit und Beweglichkeit seines Geistes bei der exakten und vollständigen Erfassung *aller* [i.Orig.] sinnlichen Einzelheiten und mit Blitzesschnelle z.B. bei der oryktognostischen Kennzeichenbestimmung, die er virtuos beherrschte und die geradezu als die Kunst, zu hören, zu sehen, zu tasten und zu schmecken zugleich erschien, erregte allgemeines Aufsehen."³⁰

An Werners eigener Praxis vermochte man zu sehen, wie der sprachliche Ausdruck gleichsam intuitiv aus der synthetischen Anschauung entsprang. Die pädagogisch vorweggenommene sprachliche Annäherung konnte, trotz aller Plastizität, nicht den Eindruck erwecken, daß hier eine analytische

Methode vorgegeben wird, der man so nachfolgen sollte. Mindestens ebenso deutlich konnte man bemerken, daß Werners anschauliche Sprache eben aus seiner intimen Kenntnis der Gegenstände zu *erwachsen* schien. Die sympathetische Beziehung zu seinen Objekten kontrastierte mit der an ihnen *erarbeiteten* begrifflichen Analyse. Die Bedeutung der sprachanalytischen Leistung für den Gewinn sinnlicher Erfahrung, konnte daher zugunsten des Eindrucks, daß die eigentliche Kenntnis durch intuitiv begründete oder gar gewonnene Begriffe zu erreichen sei, verdunkelt werden.

Die von Werner veranschaulichte intuitiv-synthetische Erkenntnismöglichkeit mag manchen romantisch disponierten Schüler zur Suche nach einer solchen unmittelbaren Erkenntnis des Naturgegenstande geführt haben. In diesem Fall müßten die Begriffe der Gegenstände aus deren Anschauung herühren, ihre sprachliche Fassung wäre dann aus diesen Begriffen hervorzubringen—so wie es KvR (vgl. oben) fordert.

Die intuitive, natürlich-wesenhafte und keinesfalls konventionalistische Hervorbringung des Wortes aus dem Begriff ist daher ein Hauptanliegen der Sprachpädagogik KvRs. Dies kann nur in einer *ontologisch-genetischen* Verknüpfung von Wort und Begriff im Sinne eines *organischen Wachstums* gelingen.³¹ Die Forderung nach *Sprachrichtigkeit* wird demnach unterschiedlich beurteilt werden. Während der Empiriker mit Werner die genaue Bestimmung und Abgrenzung der Mineralnamen entsprechend den Möglichkeiten sinnlicher Erfahrung auszurichten versucht, versteht der Romantiker darunter die Maxime einer—dem Empiriker okkulten—*wesenhaften* Entsprechung. Gemäß Werners Lehrmethode kommt man durch die begrifflich differenzierte Annäherung zur Erkenntnis der Dinge. KvR kehrt dieses Verhältnis um, die Sprache wächst bei ihm aus der Erkenntnis der Dinge. Er ist sich dieser Wende bewußt, wenn er auf Werners "in verbis ne simus faciles [...]" antwortet: "Doppelt gilt aber: *in rebus non simus faciles. ut conveniamus in verbis*".³²

Die Wirkung Werners auf KvR läßt sich somit präzisieren. KvR kam mit Vorstellungen einer organischen Verknüpfung von Erd- und Menschheitsgeschichte und anderen romantischen Prädispositionen zu Werner. Manche Prinzipien seines Lehrers, wie die Ansicht von der unendlichen und kontinuierlichen Mannigfaltigkeit der Individuen, das Streben nach Sprachrichtigkeit und die Betonung der sinnlichen Erfahrung, stammen zwar aus dem Fundus der empiristisch-sensualistischen Philosophie, lassen sich aber in den Bedeutungszusammenhang eines organischen Naturbildes einfügen. Werners plastische Sprache und intuitiv scheinende Erfassung der Gegenstände, die Intimität mit den Mineralien, die durch die vollständige begriffliche Erfassung und dem Ausschalten instrumenteller Zwischeninstanzen gewährleistet wurde, boten eine mustergültige Ausführung romantischer Naturnähe. KvR hätte demnach, neben der Übernahme einiger empiristischer Züge, vor allem Werners 'romantisches' *Verhalten* als Muster der Naturerkenntnis aufgegriffen und mit einem der Sprachphilosophie seines Lehrers widersprechenden sprachpädagogisch-erkenntnistheoretischen Konzept ausgestaltet.

Werners sprachanalytischer Ansatz erscheint in der Perspektive KvRs noch als zu rationalistisch. Den Grundsatz der Empiriker, nach dem nichts im Verstand sei, was nicht zuvor in den Sinnen war, verfolgt KvR bis zu dem Punkt, an dem die Sinne selbst die sprachlichen Zeichen zur Behandlung des Gegenstandes vorgeben. Es ist daher nicht sehr verwunderlich, wenn KvR seine Sprach- und Erkenntnistheorie nicht als Romantiker, sondern als Empiriker zu formulieren vermeint. KvR führt somit die von Werner verkörperte Ambivalenz zwischen Empirismus und Romantik weiter, wobei er sich wie sein Lehrer als Empiriker sieht und, in erkenntnistheoretischer Fehleinschätzung, als 'Romantiker' handelt. Wahrscheinlich hat KvR, indem er auf Bacon zurückgreift,³³ sich sogar als der gewissenhaftere und fundamentalere Empiriker verstanden. Trotz aller Kritik stellt Werner für KvR eine Vaterfigur dar,

dessen Impuls, die Naturerkenntnis möglichst sinnlich zu gestalten, er mit vermeintlich besseren Methoden weiter verfolgt.

Es mag vielleicht kühn erscheinen, KvRs sprachpädagogisches Konzept unter dem Titel *Sprachphilosophie* zu führen. Sicher handelt es sich um wenig tiefschürfende Gedanken, ihre Bedeutung im gesellschaftlichen wie wissenschaftlichen Diskurs um die Mitte des letzten Jahrhunderts sollte aber nicht unterschätzt werden. Das Sprachdenken KvRs hat vieles mit dem organizistischen und nationalistischen Elementen der deutschen Sprachwissenschaften in der Grimm-Ära gemein. Durch seine einflußreiche Tätigkeit³⁴ hat KvR für diese deutsche Sprachwissenschaft eine populäre, religiös-nationalistisch gefärbte Basis mitgestaltet.

ANMERKUNGEN

1) Über sprachliche Interessen Werners berichten weiter Frisch (1825: 80, 198, 208), Coleman (1963) und Schmid (1951). Die Bestandsübersicht des handschriftlichen Werner-Nachlasses in 78 Bänden weist die Bände 72-74 als linguistische Aufzeichnungen aus (Zillmann 1967). Zahlreiche Aufsätze zu Werners findet man in den Freiburger Forschungsheften C 223 (67), darin auch die Schilderung von Wagenbreth (S. 83-148). Mit Werners sprachwissenschaftlichen Aktivitäten haben sich bisher allein Schmidt & Dobberitz (1981) befaßt. Zu Werners Klassifikationsmethodik siehe auch Wolf von Engelhardt im vorliegenden Band.

Goethe berichtet 1807 von einem Treffen mit Abraham Gottlob Werner, dem Lehrer der Freiburger Bergakademie, wobei die Gespräche mit jenem anders als zuvor erwartet verliefen. Goethe sieht sich dadurch sogleich zu weiteren Reflexionen veranlaßt:

"Es begegnet uns auf Reisen, wo wir entweder mit fremden oder doch lange nicht gesehenen Personen [...] zusammentreffen, daß wir sie ganz anders finden, als wir sie zu denken gewohnt waren. Wir erinnern uns, daß dieser oder jener namhafte Mann einem oder dem andern Wissen mit Neigung und Leidenschaft zugetan ist; wir treffen ihn und wünschen uns gerade in diesem Fache zu belehren, und siehe da, er hat sich ganz woanders hingewendet, und das was wir bei ihm suchen, ist ihm völlig aus den Augen gekommen. So ging es mir diesmal mit Bergtrat Werner, welcher oryktognostische und geognostische Gespräche lieber vermied und unsere Aufmerksamkeit für ganz andere Gegenstände forderte.

Der Sprachforschung war er diesmal ganz eigentlich ergeben; deren Ursprung, Ableitung, Verwandtschaft gab seinem scharfsinnigen Fleiß

hinreichende Beschäftigung, und es bedurfte nicht viel Zeit, so hatte er uns auch für diese Studien gewonnen. Er führte eine Bibliothek von Pappkasten mit sich, worin er alles, was hierher gehörte, ordnungsgemäß, wie es einem solchen Manne geziemt, verwahrte und dadurch eine freie geistreiche Mitteilung erleichterte.

Damit aber dieses nicht allzu paradox erscheine, so denke man an die Nötigung, wodurch dieser Treffliche in ein solches Fach hineingedrängt worden. Jedes Wissen fordert ein zweites, ein drittes und immer so fort [...] Werner hatte sich in seinem Fach, wie er herankam, für die Einzelheiten solcher Namen bedient, wie sie seinem Vorgänger beliebt; da er aber zu unterscheiden anfangen, da sich täglich neue Gegenstände aufdrangen, so fühlte er die Notwendigkeit, selbst Namen zu erteilen.

Namen zu geben ist nicht so leicht wie man denkt, und ein recht gründlicher Sprachforscher würde zu manchen sonderbaren Betrachtungen aufgeregt werden, wenn er eine Kritik der vorliegenden oryktognostischen Literatur schreiben wollte. Werner fühlte das gar wohl und holte freilich weit aus, indem er, um Gegenstände eines gewissen Faches zu benennen, die Sprachen überhaupt in ihrem Entstehen, Entwicklungs- und Bildungssinne betrachten und ihnen das, was zu seinem Zwecke gefordert ward, ablernen wollte.

[...] Und wenn auch Werner über dem Mittel den Zweck vergessen hätte, welches wir doch keineswegs behaupten dürfen, so waren wir doch Zeugen der Freudigkeit, womit er das Geschäft betrieb, und wir lernten von ihm und lernten ihm ab, wie man verfährt, um sich in einem Unternehmen zu beschränken und darin eine Zeitlang Glück und Befriedigung zu finden." (Goethe 1960: 544 ff.)

2) Werner verwendet den "Fossil"-Begriff noch in der traditionellen Weise, indem damit allgemein aus dem Boden bzw. dem Gestein gewonnene Materialien bezeichnet werden. Erst im 19. Jahrhundert begann man unter "Fossilien" bevorzugt organische Versteinerungen zu verstehen.

3) Ich danke Peter Schmitter für diesen Übersetzungsvorschlag. Ursprünglich hatte ich den Satz, mit Unterstützung von Anette Spang, so interpretiert: "Laßt uns mit Worten nicht leichtfertig sein, damit wir in den Sachen übereinstimmen". W. von Engelhardt (dieser Band) gibt eine ähnliche Übersetzung.

4) John Locke: *An Essay concerning Human Understanding*. London 1690. Benutzt wurde die dt. Übersetzung: *Versuch über den menschlichen Verstand*, 2 Bde., Hamburg (Meiner) ⁴1981. Dt. Erstausgabe 1756.–Christian Wolffs *Vernünfftige Gedancken von den Kräften des menschlichen Verstandes und ihrem richtigen Gebrauche in Erkenntniß der Wahrheit* (Halle 1713) erlebten allein bis 1754 schon 14 Auflagen. Das Werk beginnt mit den Kapiteln *Von den Begriffen der Dinge* (Kap. 1) und *Von dem Gebrauche der Wörter* (Kap. 2). Zit. nach ¹⁴1754.

5) Locke, Buch III, Kap. VI, § 29: "Ist es bei den Pflanzen und Tieren Gestalt, so ist es bei den meisten andern Körpern, die sich nicht durch Samen fortpflanzen, die Farbe, auf die wir am meisten achten und uns leiten lassen". Buffon hat gegen Linné, der sich auf ein oder wenige wesentliche Kennzeichen stützte, eine Ver-

wendung aller äußeren Kennzeichen gefordert (vgl. dazu Anderson 1982: 34–58)

6) Locke, III, Kap. XI, 21.

7) Es handelt sich hier um die Kontroverse mit Sage, dessen *Beobachtungen über Werners Prehnit* dem eigentlichen Aufsatz Werners vorangestellt sind und von C.A. S. Hoffmann aus dem französischen übersetzt und kommentiert wurden. Beide Aufsätze finden sich im *Bergmännischen Journal* 3 (1790).

8) Locke, der sich dem Problem der Benennung von Substanzen ausführlich gewidmet hat, bringt ein Gedankenspiel vor, in dem er einem Kind Adams eine glänzende Substanz (Gold) finden und vollkommen willkürlich *zahab* nennen läßt (III, VI, 46). Daß viele Substanzen schon in vorwissenschaftlicher Zeit von gewöhnlichen Leuten nach ihren augenfälligen Erscheinungen benannt wurden, führt Locke nicht als nachahmenswerte Empfehlung, sondern als Beleg für den rein nominalen Charakter der Worte an (III, VI, 25).

Wolff (vgl. Anm. 4) teilt zwar die Ansicht von der lautlichen Willkür des Wortes; im Gegensatz zu Locke verlangt er jedoch in rationalistischer Manier die Analogie von Wort- und Sacherklärung: "Es dienen auch die Wort-Erklärungen nicht allein im gemeinen Leben dazu, daß die Sachen jederzeit mit ihrem rechten Namen genennet werden, sondern geben auch in den Wissenschaften einen richtigen Grund zum Beweise, wie wir aus den mathematischen Wissenschaften zur Genüge sehen können [...] Ja wir werden bald hören, wie aus der Wort-Erklärung, die Erklärung einer Sache selbst gefunden wird" (Kap. 1, § 45). Wolff hat hier als Ideal Begriffe wie z.B. "Dreieck" vor Augen. Werners Modus der Namensgebung steht somit den Maximen Wolffs recht nahe.

9) Werner hat in späteren Lebensjahren großen Aufwand betrieben, die *Sinnverwandtschaft der Wörter nach Grundlauten* nachzuweisen (Frisch 1825: 199ff). Wörter, die zum Beispiel mit den Grundlauten *sch*, *sp* oder *st* beginnen, sollen einen besonders starken Reiz oder eine gewaltsame Wirkung anzeigen ([...] schaffen, schallen, schälen, spitzen, steigen, stehlen usw.). Dies belegt die Hinwendung Werners zu onomatopoetischen Konzepten der Wortbildung. Ähnliche Beispiele hat Leibniz in seinen *Nouveaux Essais* (Buch III., Kap. II, § 1) vorgestellt; ebd. spricht Leibniz auch davon, daß *die Sprachen im allgemeinen die ältesten Denkmäler der Völker sind*. Tatsächlich hat das Bestreben, Erd- und Menschheitsgeschichte in ein zusammenhängendes Bild zu bringen, Werner zur Sprachforschung zumindest mit veranlaßt:

"Sobald, etwas späterhin, seine Aufmerksamkeit auf die Gebirge, den Zug derselben, die Verhältnisse der Hochländer zu den Niederungen, auf den Durchbruch von Binnenmeeren und Flußgebiete gerichtet wurde, zogen ihn auch die Nachrichten über den Zug der Völker von den Höhen nach den tiefer liegenden Ländern, von den Ansiedlungen an den Flüssen, von den Zerstörungen und Umwandlungen bestehender Staaten durch einwandernde Völker an" (Frisch 1825: 195). "Seine Hypothesen über Völkerwanderung, Ur-Ansiedelung der Menschen, Verzweigung der Völker, hatten ihn zur Vergleichung der Sprachen, zur Untersuchung über die Verwandtschaften derselben, über Grundlaute und Stammwörter, und zu ähnlichen Studien geleitet" (Frisch 1825: 199).

Die Prüfung seiner nachgelassenen Manuskripte könnte klären, ob Werner hierzu

ausdrücklich das Konzept von Leibniz aufgegriffen hat; möglich wäre es, an eine Fortführung der von Herder in den *Ideen zur Philosophie der Geschichte der Menschheit* (1784–91) versuchten paradigmatisch entwickelten Gesamtgeschichte zu denken, die von der Entstehung des Kosmos über die Bildung der Erde bis zur menschlichen Kultur führt. Am wahrscheinlichsten, obwohl gegenwärtig nicht nachweisbar, erscheint mir jedoch eine unmittelbare Anregung durch Johann Christoph Adelung (1732–1806), der seit 1787 in dem nahen Dresden als Oberbibliothekar der kurfürstlichen Bibliothek wirkte. Das Sprachursprungs- und Sprachentwicklungskonzept Adelungs baut wesentlich auf onomatopoeitisch gebildeten und dann weiter aus- und umgestalteten Wurzelwörtern auf (vgl. vor allem sein *Umständliches Lehrgebäude der Deutschen Sprache*, Leipzig 1782). Es ist kaum vorzustellen, daß Werners zahlreiche Besuche Dresdens nicht zu einem Gedankenaustausch mit Adelung geführt haben sollten.

10) Zerlege ich ein Mineral in seine chemischen Bestandteile, so zerstöre ich nicht nur seine individuelle Einheit, zudem läßt sich seine Beschreibung nur noch in abstrakten Begriffen vollziehen. Weiter ist es gar nicht sicher, daß das wahre "Wesen" des Minerals in seinen chemischen Bausteinen zu Tage tritt; denn wie Antireduktionisten immer wieder betonen, kann das Ganze mehr als die Summe seiner Teile ausmachen. Werners Hierarchie der Betrachtungsebenen legt nahe, daß er eine Meinung vertrat, nach der das Mineral als ein gewachsener Naturgegenstand durch chemische Zerlegung seiner Identität beraubt werden würde. Mineralien sind zwar im Gegensatz zu Tieren und Pflanzen, die Werner als "composita", d.h. aus verschiedenen Teilen zusammengesetzt, bezeichnet, "aggregata": der kleinste mechanische Teil eines aggregata ist noch immer vollkommener Repräsentant des Ganzen (1774: 22 ff). Die Scheidekunst, als praktische Anwendung der Chemie, zerlegt diese jedoch unter Verlust ihrer Natur in einzelnen Teile, sprich chemische Komponenten (1777: 133 ff). Daraus ergibt sich eine stark nach Widerspruch riechende begriffliche Situation: die chemische Mischung macht zwar das "Wesen" des Minerals aus, bei der chemischen Zerlegung verliert das Mineral aber seine "Natur". Selbst wenn Werner mit "Wesen" nur wie Wolff einen funktional-genetischen Begriff verbunden haben sollte ("[...] versteht man das Wesen einer Sache, wenn man deutlich begreift, wie sie dasjenige geworden ist, was sie ist, oder auf was für Art und Weise sie möglich ist", *Vernünfftige Gedancken*, Kap. 1, § 48), würde dies nichts daran ändern, daß er nur das ausgestaltete Mineral in seiner individuellen Genese als Objekt anerkannte, welches zudem nicht auf seine Chemie reduzierbar schien: das 'Wesen' im Sinne Wolffs würde demnach nicht allein auf der chemischen Betrachtungsebene zu erfassen sein.

11) Frisch 1825: 248, A. v. Humboldt in Coleman 1963, Schmid 1951, Unsachgemäße Behandlung der Mineralien konnte Werner gänzlich aus der Fassung bringen; Humboldt berichtet, daß Werner Angst vor dem Berühren seiner Minerale durch Dritte hatte, da er dadurch irreparable Veränderungen der äußeren Kennzeichen befürchtete. So analytisch sein Begriffswerkzeug auch war, die Mineralien hat Werner immer sogleich als Ganzes mit der Summe ihrer Eigenschaften erkannt. Von Engelhardt [dieser Band] führt dazu ein schönes Zitat des Geologen Leopold von Buch an.

12) Karl von Raumer 1866, *Leben von ihm selbst erzählt*. Zahlreiche Passagen dieser Selbstbiographie wurden bereits vorangehend als einzelne Aufsätze publi-

ziert. Reichhaltige Informationen zur Entwicklung seines Denkens findet man in den Aufsatzsammlungen *Vermischte Schriften* (Teil I: 1819, Teil II: 1822) und in den *Kreuztügen* (Teil I, 1840; Teil II, 1864). Seiner Selbstbiographie folgen die biographischen Skizzen von Gumbel (1888), Schwarzbach (1957) und Hermann von Raumer (1975). Tiefer geschürft hat lediglich Horst Weigelt (1968), der für eine umfassende Analyse von von KVRs religiöser Haltung auch unpublizierte Briefwechsel einsah. Weigelts Arbeit verschafft einen guten Einblick in die fränkische Zeit Raumers (ab 1823), welche in seiner Selbstbiographie nur bruchstückhafte Schilderung erfährt.

Sein Leben brachte ihn mit Herder (1744-1803) in Kontakt (KvR 1866: 12); im Hause seiner Frau Friederike, einer Tochter des Komponisten Johann Friedrich Reichardt (1752-1814), traf er zahlreiche Hauptfiguren der Romantik, Henrik Steffens (1773-1845) wurde sein Schwager, Arnim (1781-1831) und Brentano (1778-1842) seine Freunde, Schleiermacher (1768-1834) und Savigny (1779-1861) waren gute Bekannte (ebd.: Siff., 145), und schließlich kam er auch mit Goethe ins Gespräch (Schwarzbach 1957: 7). Mit Hamanns (1730-1788) Gedankengut, dem er sich geistesverwandt fühlte (KvR 1866: 1, 38; Weigelt 1968: 28, 71, 94) verbanden ihn indirekt der 9 Jahre in Wörlitz wirkende Pfarrer und Freund Hamanns, Häfeli (KvR 1866: 132). Über die Reichardts kam er auch mit den Brüdern Grimm in engeren Kontakt (KvR: 100); sein Sohn Rudolf von Raumer (1815-1876) der später als Sprachwissenschaftler zum 'Vater der Rechtschreibung' (Hermann von Raumer 1975: 145) werden sollte, studierte später u.a. bei Grimms in Göttingen. Der ältere Bruder Karls war der Historiker Friedrich von Raumer (1781-1873), dessen *Geschichte der Hohenstaufen* (6 Bde., 1823-25) nicht unwesentlich an der vaterländischen Identitätsbildung der Deutschen mitwirkte. KvR stand somit der Elite seiner Zeit nahe, wobei es sich allerdings überwiegend um den der Romantik entwichenen konservativen Flügel mit Tendenz zu vaterländischer und religiöser Gesinnung handelte.

13) Steffens hat *Beyträge zur innern Naturgeschichte der Erde* in Freyberg 1801 als Teil 1 publiziert; ein Teil 2 erschien meiner Kenntnis zufolge nicht.

14) In: *Vermischte Schriften*, 1822: II, 1-35; S. 4.

15) Wie KvR sich 1854 in einem Schreiben an Schubert erinnert (Weigelt 1968: 35), hat Werner ihn auf den letzteren aufmerksam gemacht: "Es ist hier ein eigener Mann angekommen, ein D. Schubert, der eine Frau mitbringt. Ich kann nicht aus ihm gescheit werden, was er eigentlich will, ich glaube, sie werden recht zu ihm passen".

16) KvR *Geschichtliche Versuche* 1864: 22-39; S. 24 f. KvR zit. Iamblichos: "Aber [...] du wirfst ein: wer ein Wort hört, berücksichtigt nur dessen Bedeutung, es ist ihm gleichgültig, welches Wort es sei, wofern nur dessen Begriff ungeändert bleibt. So ist es nicht. Wären die Namen nur von Menschen gegeben, so würde es gleichgültig sein, ob du dieses Wort gebrauchst oder ein anderes: entsprechen aber die Worte der Natur der (durch sie bezeichneten) Dinge, so gefallen die entsprechenden den Göttern am meisten. Darum hat die Sprache heiliger Völker den Vorzug vor denen der anderen Völker".

17) Schuberts eben zu dieser Zeit entstandenen *Ansichten von der Nachtseite der Naturwissenschaft* (1808) verdanken neben Bailly KvR die wesentlichen Informationen zur indischen Geschichte und Mythologie. Schubert weist (1818) im Vorwort zur 2. Aufl. seines Werks auf KvR hin. Über die Indien-Begeisterung der deutschen Romantik und die Bedeutung Schubert als einflußreicher Verbreiter solcher Ideen siehe Willson 1964.

18) Im wesentlichen sind es diese frühen Beobachtungen, denen KvR einen Platz zumindest in der zeitgenössischen Geologiegeschichtsschreibung verdankt, (Hoffmann 1838: 179f., Keferstein 1840: 138); in jüngeren historischen Darstellung ist sein Name kaum mehr zu finden. Die damals offenbar gleich nach der Beobachtung offensiv mündlich gegen Werner vorgetragene Kritik führte zwischen beiden zu einer länger währenden Verstimmung, wobei Anfeindungen durch Werners Anhänger nicht ausblieben (KvR 1866: 74).

19) "Ich fühlte es tief, daß ich aus dem Paradies kindlicher Ahnungen vertrieben, nur durch männliche Arbeit im Schweiß des Angesichts ein neues Paradies erkämpfen kann." (KvR 1866: 89)

20) Der Gedanke, als einzelner nur bruchstückhafte Beiträge liefern zu können, kommt in den Titeln wie im Charakter seinen ersten Publikationen *Geognostische Fragmente* (1811) oder *Geognostische Versuche* (mit von Engelhardt, 1815) zum Ausdruck. Bei der Herausstellung und Titulierung des *Fragmentarischen* könnte allerdings eine an das Schaffen des Novalis angelehnte romantische Attitüde mitgewirkt haben.

21) Entsprechende Aufsätze finden sich v.a. in seinen *Kreuzziigen* (1840: I): *Göthe als Naturforscher* (70-92) – *Geologie? Theologie? Neologie* (93-108) – *Theologie und Naturwissenschaft mit besonderem Bezug auf Herrn Dr. Bretschneiders Sendschreiben an einen Staatsmann* (109-135); sowie in *Kreuzzüge* (1864: II): *Zur Geologie* (1-21) – *Geschichtliche Versuche (Griechenland, Indien)* (22-39).

22) Eine besondere Erinnerung an ein älteres "aufgeklärtes" (kulturell höher als die Inder stehendes) Volk sieht Bailly (1777) in Indien, ohne jedoch die Offenbarung zu bemühen. Trotz (oder gerade wegen?) seiner starken nationalen Gesinnung ist KvR die Verbindung der Deutschen mit diesem paradiesischen Urvolk wichtig: "Es ist Ein einziges Geschlecht der Menschen; auch die Völker, deren Verwandtschaft und Berührung mit unserm Volke im Dunkel unvordenklicher Vergangenheit verborgen ist, auch sie treten uns allmählich zum Erstaunen näher. Wie unzweifelhaft deutet z.B. die Vergleichung des Sanskrit mit dem Deutschen auf eine uralte Einheit der Deutschen und Inder hin!" (KvR *Geschichte der Pädagogik*, 3. Theil, 1873: 249). In Erlangen vertrat Johann Arnold Kanne eine ähnliche mystisch-mythisch-religiös fundierte 'Sprachphilosophie': *Erste Urkunden der Geschichte oder allgemeine Mythologie*. Bayreuth 1808. Vgl. dazu E. Neumann: *Johann Arnold Kanne. Ein Beitrag zur Geschichte der mystischen Sprachphilosophie*. Erlangen 1927.

23) Franz Bopp: *Die Sündflut, nebst drei anderen der wichtigsten Episoden des Mahà-Bhàrata*. Berlin 1829. Zit. bei KvR *Kreuzzüge II*, "Zur Geologie", S. 1-21; S. 18.

24) Fichtes *Reden an die deutsche Nation*, Berlin 1808, fordern angesichts der drohenden napoleonischen Unterdrückung unter anderem ein neues, sprachphilo-

sophisch-pädagogisches Programm zur Volkserziehung. Dieses Werk spielte auch in späteren Mobilisierungsphasen eine große Rolle (vgl. Anmerkungen in ⁵1978). Die Sprache spielt darin die Rolle eines Organismus, der die Individuen des Staates in einen historisch verbindenden geistigen Zusammenhang stellt. Fichte weist in diesem Zusammenhang auf Pestalozzi hin; die kritischen Anmerkungen zu dessen Sprachpädagogik werden von KvR später, ohne daß er sich aber auf Fichte bezieht, geteilt. Es ist auffällig, daß diese Kritik Fichtes an Pestalozzi später bei KvR in wesentlichen Inhalten als Kritik an Werner wiederkehrt. Dieser wichtige Punkt kann hier leider nicht weiter ausgeführt werden; es muß aber festgehalten werden, daß Fichte für KvR's Umkehrung der Wernerschen Lehrmethode zumindest konzeptionelle Vorgaben lieferte.

25) KvR hat ab 1820 zahlreiche pädagogische Werke publiziert. Seine umfangreiche *Geschichte der Pädagogik* erschien ab 1843 (I u. II), 1847 (III, Abt. I), 1852 (III, Abt. II) und 1854 (IV) in mehreren Auflagen. Einen bibliographischen Abriß der Publikationen KvR's gibt Schwarzbach (1957).

26) "So störe auch kein Gebirgsforscher den Jüngling, der andächtig hingerissen beschneite Alpenketten anstaunt, vom Vollmond beschienene, geisterartige, silberduftige Riesengebilde—er spreche ihm dann nicht von Granit, Gneuß oder Kalkstein, vom Streichen und Fallen der Schichten. Wie sich der empfängliche Landschaftsmaler, der zartsinnige Dichter über Himmel und Erde freuen, so freue sich jedes Herz. In dieser ersten paradiesischen Freude regt sich im Keime die Ahnung einer befreundeten Geisterwelt, deren Geheimnisse auch das längste, thätigste wissenschaftliche Leben nicht enthüllt und faßt." (KvR *Geschichte der Pädagogik*, ⁴1873: Teil III, Abt. II, 277).

Fichte kritisiert Pestalozzi in analoger Weise: "[...] besonders seine durchaus irrige Ansicht der Sprache, als eines Mittels unser Geschlecht von dunkler Anschauung zu deutlichen Begriffen zu erheben" (*Reden*: 9. Rede, S. 306 i.d. Erstausg.) Und *ebd.*: "Im Felde der objektiven Erkenntnis, die auf äußere Gegenstände geht, fügt die Bekanntschaft mit dem Wortzeichen der Deutlichkeit und Bestimmtheit der innern Erkenntnis selbst durchaus nichts hinzu, sondern erhebt dieselbe bloß in den völlig verschiedenen Kreis der Mitteilbarkeit für andere. Die Klarheit jener Erkenntnis beruht gänzlich auf der Anschauung, und dasjenige, was man nach Belieben in allen seinen Teilen, gerade so wie es wirklich ist, in der Einbildungskraft wiedererzeugen kann, ist vollkommen erkannt, ob man nun dazu ein Wort habe, oder nicht".

27) Forsters *Sakontala* (1791) lieferte den deutschen Romantikern das (weibliche) Muster organisch-vegetativer Naturverbundenheit. KvR unterscheidet sich hier von Fichte, welcher in einer "lebendigen Sprache" (dem Deutschen) keinen solchen Verlust erkennt. Gerade in der Anpassung der "geschlossenen Wörter an die geschlossenen Begriffe, und der geschlossenen Sinnbilder an die geschlossenen Lebensverhältnisse sieht dieser einen Endpunkt, der zwar ein "goldenes Zeitalter" markiert, aber das Ende der dynamischen Beziehungen zwischen Sprache und Begriffen bedeutet" (*Reden*, Rede 5: 158).

28) KvR *Sprache und Naturkunde*, In: *Vermischte Schriften*, 1822: II, 59–98.

29) Damit meine ich die empiristische Sprachphilosophie, die sich mit dem Problem der 'Künstlichkeit' von Klassifikationsversuchen auseinandersetzt.

30) Schmid (1951: 23, 53). Demnach gibt Novalis in den *Lehrlingen zu Sais* dieses Phänomen wieder. Auch die unter Anm. 1 zitierten Autoren berichten von der Lebhaftigkeit seines Vortrages und seiner raschen, gleichsam plötzlichen Auffassungskraft. Dazu ebenfalls von Engelhardt im vorliegenden Band.

31) In gewisser Weise benötigt der Empirismus, wenn er die Natur-Relevanz der Empfindungen voraussetzt, ebenfalls eine Vorstellung *organischer* Verknüpfung. Dies trifft auch dann zu, wenn die Repräsentationsleistung der Sinne nicht als relativ ungebrochene Abbildungsleistung, sondern nur als Zerrbild verstanden wurde. Bei strenger Betrachtung hat man sich dabei jedoch nicht der Wirkung von Kräften, die als Keim bestimmte Vorstellungen wachrufen oder gar die Bildung von Zeichen anregen, bedient. Man hat immer versucht, den Zusammenhang atomistisch, physikalisch oder physiologisch-neurologisch herzustellen. Die Konzentration auf die funktionelle Beziehung erlaubte es, einen organischen Körper, eine künstliche Maschine oder überhaupt ein komplizierteres System als Maschine *und* Körper zu bezeichnen. Ein gutes Beispiel dafür liefert James Hutton, *Theory of the Earth*, 1795. Die Erde wird, unter dem Aspekt funktioneller Betrachtung, abwechselnd als *organized body* oder *machine* bezeichnet (vgl. vor allem Teil I, Kap. I).

32) Hervorh. i. Orig. Das Zitat setzt sich fort: "Wortverständigung ist nur möglich unter Sachverständigen—die größte Bestimmtheit in Worten, der bestimmteste Ausdruck hilft dem Schüler zu nichts, wofern nicht die bestimmtesten entsprechenden Eindrücke seiner Einbildungskraft eingepägt sind, welche der Ausdruck, das Wort, in seiner Seele wieder wachruft" (KvR *Geschichte der Pädagogik* ⁴1873: III. T. II, 287).

33) KvR hat in Erlangen bis ins hohe Alter neben Vorlesungen zur Pädagogik, den *Bekanntnissen* des Augustinus, und den mineralogischen Grundveranstaltungen regelmäßig über Bacons *Novum Organon* referiert. Die Rückwendung KvRs auf Bacon erscheint symptomatisch, da dessen Empirismus, worauf u.a. Cassirer aufmerksam gemacht hat, (noch) von der Wirkung substantieller Wesenheiten in der Natur ausging. Bacon ist demnach trotz seiner Sprachkritik (die "Idole des Marktes", *idola fora*) einem Begriffsrealismus erlegen, indem er z.B. hinter den Namen "warm" oder "kalt" verschiedene Substanzen anstatt eine gemeinsame funktionelle und graduelle Beziehung annahm (Cassirer ³1922 [=1974]: Bd. II, 4–28).

34) Das Engagement KvRs für seine Pädagogik war groß. Seine letzte eigentliche geowissenschaftliche Arbeit wurde 1819 publiziert, alle folgenden Werke hatten pädagogischen oder erkenntnistheoretisch-reflexiven Charakter, waren Lehrbücher, oder versuchten, die Geographie mit der Bibel in Einklang zu bringen. Die Erlanger Vorlesungsverzeichnisse belegen eine monotone Wiederholung der Grundveranstaltungen zur Mineralogie, Geognosie und Allgemeinen Naturgeschichte, zu denen zunehmend Kurse über Pädagogik, die Biblische Geographie Palästinas, Bacons *Novum Organon* und Augustinus' *Bekanntnisse* treten. Geologische Forschung im Gelände ist aus dieser Zeit nicht dokumentiert. KvR hat sich offenbar auf die Vermittlung der größten wissenschaftlichen Grundlagen beschränkt, dabei aber starken Wert auf die Darlegung erkenntnistheoretischer und religiöser Fragen gelegt. Weigelt hat die weitreichenden Beziehungen KvRs in seiner Erlanger Zeit, vor allem anhand seiner Briefwechsel und der kleineren Publikationen in der *Evangelischen Kirchenzeitung*, aufgezeigt.

Im Bereich der Geowissenschaften gehörten Johann Andreas Wagner (1797–1861), sowie Friedrich Pfaff (1825–1886) zu seinen bekanntesten Schülern. An beiden läßt sich, bei gleichzeitig starker Neigung zur empirischen Forschung, eine starke religiös-naturphilosophische Komponente erkennen. J. A. Wagner 1845, *Geschichte der Urwelt, mit besonderer Berücksichtigung der Menschenrassen und des mosaischen Schöpfungsberichts*. Leipzig. F. Pfaff gehörte zu dem harten Kern an Darwin-Gegnern und verteidigte einen göttlichen Ursprung des Menschen (*Schöpfungsgeschichte mit besonderer Berücksichtigung des biblischen Schöpfungsberichts*, Frankfurt/Main 1855¹, 1877², 1883³). Wie KvR versuchte er, Schöpfungsglaube und Geologie in Übereinstimmung zu halten; zu diesem Problem sprach er auch vor protestantischen Vereinigungen (z.B. *Ist die Welt von selbst entstanden oder ist sie geschaffen worden?* Fürth/Bay., 1875).

Wenn sich auf der anderen Seite der Sprachwissenschaftler Hans Ferdinand Massmann (1797–1874) und der Sprachpädagoge Philipp Wackernagel (1800–1877), dessen Bruder Wilhelm Wackernagel (1806–1868) ein bedeutender Sprachwissenschaftler war, in von KvRs Breslauer Zeit (1818–19) mit der Mineralogie beschäftigten, dann sicher auch deshalb, weil daran die sprachliche Auseinandersetzung mit der Natur an der umgedeuteten Methode Werners paradigmatisch exerziert werden konnte. (zu Massmann vgl. *Allgemeine Deutsche Biographie*. 20 (1884): 569–571; zu P. Wackernagel *ebd.*, 40 (1896): 452–459 ; W. Wackernagel *ebd.* 40 (1896): 460–465. Die Untersuchung der (intellektuellen) Auseinandersetzung zwischen KvR und seinem Sohn, dem Sprachwissenschaftler Rudolf von Raumer, versprache weiteren Einblick in den Tradierungs-Modus sprachphilosophischer Konzepte.

LITERATURVERZEICHNIS

- Aarsleff, Hans. 1967. *The Study of Language in England, 1780–1860*. Princeton.
- Andersen, Lorin. (1982). *Charles Bonnet and the order of the known*. Dordrecht 1982.
- Bailly, Jean Sylvain. 1777. *Geschichte der Sternkunde des Alterthums*. 2 Bde. Leipzig.
- Bopp, Franz. 1829. *Die Sündfluth, nebst drei anderen der wichtigsten Episoden des Mahâ Bhârata*. Berlin.
- Cassirer, Ernst. 1907. *Das Erkenntnisproblem in der Philosophie und Wissenschaft der neueren Zeit*. Berlin 1907. (Repr. d. 3. Aufl. v. 1922, Darmstadt 1974)
- Coleman, William. 1963. "Abraham Gottlob Werner vu par Alexander von Humboldt, avec des notes de Georges Cuvier". *Sudhoffs Archiv* 47: 465–478.
- Fichte, Johann Gottlob. 1808. *Reden an die Deutsche Nation*. Berlin. ⁵1978 Hamburg.
- Forster, Georg. 1791. *Sakontala oder der entscheidende Ring. Ein Schauspiel von Kalidas*. Mainz & Leipzig. (Repr. Deutsche Akademie der Wissenschaften 1963. *Georg Forsters Werke. Sämtliche Schriften, Tagebücher, Briefe*, Bd. 7, 277–433)
- Frisch, Samuel Gottlob. 1825. *Lebensbeschreibung Abraham Gottlob Werner, nebst zwei Abhandlungen über Werners Verdienste um Oryktognosie und Geognosie*. Leipzig.
- Goethe, Johann Wolfgang von. 1960. *Schriften zur Geologie und Mineralogie. Schriften zur Meteorologie*. Gesamtausgabe der Werke und Schriften in XII Bdn., XX. Stuttgart.

- Gümbel, C.W. 1888. "Karl von Raumer". *Allgemeine Deutsche Biographie* 27, 420-423. Leipzig.
- Guntau, M. & Rösler, H.J. 1967. "Die Verdienste von Abraham Gottlob Werner auf dem Gebiet der Mineralogie". In: "Abraham Gottlob Werner". *Freiberger Forschungshefte*. C 223: 47-82. Leipzig.
- Herder, Johann Gottfried. 1784-1791. *Ideen zur Philosophie der Geschichte der Menschheit*. Riga u. Leipzig.
- Hoffmann, C. A. S. 1790. "Beobachtungen über Herrn Werners Prehnit, vom Herrn Sage". *Bergmännisches Journal* 3, Heft 1: 83-99.
- Hoffmann, Friedrich. 1838. *Geschichte der Geognosie und Schilderung der vulkanischen Erscheinungen*. Berlin.
- Hutton, James. 1795. *Theory of the Earth, with proofs and illustrations*. Edinburgh.
- Keferstein, Christian. 1840. *Geschichte der Geognosie*. Halle.
- Leibniz, Gottfried Wilhelm. 1765. *Nouveaux Essais sur L'Entendement Humain par l'auteur du systeme De l'Harmonie Préetablie*. In: *Oevres Philosophique Latines & Françaises de feu Mr. De Leibnitz. Tirées de ses manuscrits qui se conservent dans la Bibliotheque Royale a Hanovre, et publiée par Mr. Rud. Eric Raspe. Avec une Préface de Mr. Kaestner Professeur en Mathématiques à Göttingue*, Bd. I, 1-496. Amsterdam u. Leipzig.
- Locke, John. 1790. *An Essay Concerning Human Understanding*. London. Dt. Übersetzung von Heinrich Engelhardt Poley. 1757. *Versuch vom Menschlichen Verstande*. Altenburg. [Verwendet wurde eine von C. Winckler (1911/13) übersetzte, neu überarbeitete Ausgabe: ⁴1981, Hamburg]
- Raumer, Hermann von. *Die Geschichte der Familie von Raumer*. (Bibliothek familiengeschichtlicher Arbeiten 38) Neustadt/Aisch.
- Raumer, Karl von. 1811. *Geognostische Fragmente*. Nürnberg.
- 1813. *Der Granit des Riesengebirges und die ihn umgebenden Gebirgsfamilien*. Berlin.
- [Engelhardt, Moritz von & KvR] 1815. *Geognostische Versuche*. Berlin.
- [Engelhardt, Moritz von & KvR] 1816. *Geognostische Umrissse von Frankreich, Großbritannien, einem Theile Deutschlands und Italiens*. Berlin.
- 1819. *Das Gebirge Niederschlesiens, der Grafschaft Glatz und eines Theils von Böhmen und der Oberlausitz*. Berlin.
- 1819. *Vermischte Schriften* (1. Theil). Berlin.
- 1822. *Vermischte Schriften* (2. Theil). Berlin.
- 1840. *Kreuzzüge* (1. Theil). Stuttgart.
- 1843. *Geschichte der Pädagogik, vom Wiederaufblühen klassischer Studien bis auf unsere Zeit* (Teil 1 u. 2). Stuttgart. (³1857)
- 1847. *Geschichte der Pädagogik, vom Wiederaufblühen klassischer Studien bis auf unsere Zeit* (3. Tl, 1. Abt.) Stuttgart. (⁴1873 Teil I u. II, Gütersloh)
- 1852. *Geschichte der Pädagogik, vom Wiederaufblühen klassischer Studien bis auf unsere Zeit* (3. Tl, 2. Abt.) Stuttgart. (⁴1873 Teil I u. II, Gütersloh)
- 1864. *Kreuzzüge* (2. Teil). Stuttgart.
- 1866. *Leben, von ihm selbst erzählt*. Stuttgart.
- Schmid, Heinz Dieter. 1951. *Friedrich von Hardenberg (Novalis) und Abraham Gottlob Werner*. Tübingen [Diss.]
- Schmidt, P[eter] & Dobberitz, L. 1981. "Über Sprachstudien Abraham Gottlob Werners". *Zeitschr. geol. Wiss.* 9 (1981): 697-711.

- Schubert, Gotthilf Heinrich von. 1808. *Ansicht von der Nachtseite der Naturwissenschaft*. Dresden. (21818)
- Schwarzbach, Martin. 1957. "Karl von Raumer (1783-1865), Breslaus erster Geologieprofessor. Ein Kapitel aus der Geschichte der Geologie und der Universität Breslau". *Kölner geologische Hefte* 6: 1-31.
- Steffens, Henrik. 1801. *Beyträge zur innern Naturgeschichte der Erde. 1. Theil*. Freyberg.
- Wagenbreth, Otfried. 1967. "Abraham Gottlob Werners System der Geologie, Petrographie und Lagerstättenlehre". In: "Abraham Gottlob Werner. Gedenkschrift aus Anlaß der Wiederkehr seines Todestages nach 150 Jahren am 30. Juni 1967". *Freiberger Forschungshefte C* 223: 83-148.
- Weigelt, Horst. 1968. *Erweckungsbewegung und konfessionelles Luthertum im 19. Jahrhundert. Untersucht an Karl von Raumer*. (Arbeiten zur Theologie, II. Reihe 10) Stuttgart.
- Werner, Abraham Gottlob. 1774. *Von den äußerlichen Kennzeichen der Fossilien*. Leipzig.
- 1787. *Kurze Klassifikation und Beschreibung der verschiedenen Gebirgsarten*. Dresden.
- 1790. "Aeußere Beschreibung des Prehnits, nebst einigen Bemerkungen über die ihm beigelegte Benennung, sowie auch überhaupt über die Bildung einiger Benennungen natürlicher Körper von Personen-Namen". *Bergmännisches Journal* 3. (Heft 1): 99-112.
- Willson, Almos] Leslie. 1964. *A Mythical Image: The ideal of India in German Romanticism*. Durham, N.C.
- Wolff, Christian. 1713. *Vernünfftige Gedancken von den Kräften des menschlichen Verstandes und ihrem richtigen Gebrauche in Erkenntniß der Wahrheit*. Halle. (Repr. der 14. Auflage von 1754, Hildesheim 1963)
- Zillmann, Karl-Fritz. 1967. "Bestandsübersicht des handschriftlichen wissenschaftlichen Werner-Nachlasses". *Veröff. der Bücherei der Bergakad.* 24. Freiberg.

James Hutton's Geological Vocabulary

GORDON Y. CRAIG
University of Edinburgh

0. Introduction

I suppose that if there were to be only one rock in the world which forms a bridge between geology and linguistics it would have to be graphic granite. Petrographically speaking it is a coarsely textured intergrowth of quartz and feldspar; visually it has appearance of cuneiform or runic characters (fig. 1).

Graphic granite was certainly a most important rock for James Hutton and it formed an essential part of his evidence during his lecture on the Theory of the Earth in 1785. In a sense it was the keystone of his belief that the Earth was a machine fired by heat.

It is instructive to trace how the dynamic concept of granite loomed so large in Hutton's concept of the Earth and how the two important geological terms unconformity and uniformitarianism, invariably associated with Hutton's name came into use.

1.0 Hutton's 1785 Lecture

The Royal Society of Edinburgh had been formed in 1783. The early recordings are quite precise. We know the names of all the Fellows: according to their inclinations they joined a Literary Class or a Physical Class, although they could attend either. Hutton was a member of the Physical Class along with Joseph Black, the chemist. Their close friend Adam Smith, the

economist, elected to be a member of the Literary Class. Even two hundred years ago there was a tendency for division between Science and Arts. The Physical Class met on the third Monday of most months at 7pm in the evening in the Old Library of Edinburgh University. Hutton's two lectures on the Theory of the Earth were given on the 7th of March and 4th of April 1785. A trivial piece of information you might think until I tell you that at that time of the year in Edinburgh it was dark. Both lectures then must have been given by candlelight.

If you are trying to present a new theory of the Earth which involves the four-dimensional concept of space and time, specimens of rocks and fossils, and geological sketches you need four things—an effective lecturer, good illustrative material, an intelligent and sympathetic audience—and good lighting. I suggest that Hutton had none of these. The audience, perhaps numbering 30-40 was a mixture of scientists, medical men, lawyers and landed gentry. They had previously dined and wined, as was the custom of the Society, at one or other of a number of clubs which had premises nearby in the High Street.

Hutton's Theory was revolutionary. It required his audience to accept that the Earth is constantly and very slowly being worn away by the processes that we see at present in operation and that the products of this erosion are being carried by rivers down to the sea. On the sea floor the elements of new continents are being formed which will later be raised to form land. Graphic granite showed indisputable evidence of being formed by the action of heat as were the veins of haematite which Hutton showed to his audience. The rock masses of Edinburgh district were the crystallised products of subterranean lava that had been forcefully injected into the crust of the Earth. As a result the land was lifted up by the action of heat. Hutton argued that the land presently forming the continents had once been part of the sea floor. How else could fossilised marine shells be found in chalk rock and

limestone? Thus a repeated cycle of erosion, transport, deposition and uplift is revealed.

Hutton's study of early maps of the Mediterranean and the writings of Greek and Roman philosophers showed that there had been no visible change in the outline of the Mediterranean coastline over the last two or three thousand years, yet it was obvious that the lands bordering the Mediterranean were gradually being eroded. The continents were wearing away so slowly that it would (1787: 301) "require a time indefinite for their destruction"[...] "The result, therefore, of our present inquiry is, that we find no vestige of a beginning,—no prospect of an end" (1788: 304).

1.1 The reaction of the audience

What follows is surmise, based partly on the specimens lying on the table in the splendid Raeburn portrait of Hutton, the strange language that Hutton used, strange at least for his audience, and the inability of his audience in a badly lit room — and after a good dinner — to comprehend his grand design. Above all he had argued that granite, which was much a common rock mass in Scotland, was not a primeval rock upon which all other strata had been laid down but that it was a younger rock which had been forcefully injected as a hot liquid into existing rocks. Worst of all Hutton's specimen of graphic granite had not been collected *in situ* but had been given to him. How could he possibly argue from the evidence of a lump of graphic granite and other poor specimens which they could hardly see that the Earth had been a machine fired by heat—especially when Hutton had never seen this "ever-so-common granite" in outcrop in the field in spite of his many geological trips in Scotland and elsewhere over the last 20 years?

As I said, the reaction of the audience is surmise on my part. But how else would you explain the subsequent actions

of Hutton, who later that summer, and again in 1786, 1787 and 1788 went off extended field trips to various parts of Scotland and England with the express intention of finding outcrops of granite rocks and bringing back evidence of intrusion to sceptical Fellows of the Royal Society of Edinburgh? Abundant drawings and various specimens including one boulder of granite weighing all of 200 kilos all found their way back to Edinburgh. His next geological paper was aptly entitled *Observations on Granite* and delivered the same society in 1790.

2.0 Field work 1785-88

Hutton was accompanied on most of this field trips by his close friend, John Clerk of Eldin (1728-1812), a gifted draftsman, etcher, and painter as well as a being the owner of a coal mine and other businesses. Clerk sketched the important outcrops and Hutton recorded what they saw. Two localities in particular were critical and are now world famous. It is instructive to describe the both in Hutton's own words and those of a younger friend John Playfair, a master in the sue of English language.

2.1 The importance of Granite

Hutton worked out the critical outcrop must be somewhere in the Highland of Scotland. In the summer of 1785 in the bed of the River Tilt he found vains of granite invading schistus. He desribed it thus (1899: 12, 13):

It must be recollected that the present question regards the granite, how far it is to be considered as a primary mass in relation to the alpine schistus; in that case, fragments of the granite might be found included in the schistus, but non of the schistus in the granite. But besides this point to be ascertained, I had in a preceding part of this work drawn a very probable conclusion concerning the natural history of granite, so subterranean lava, in having been made to flow. We have both those points now perfectly decided; the granite is here found

breaking and displacing the strata in every conceivable manner, including the fragments of the broken strata, and interjected in every possible direction among the strata which appear. This is to be seen, not in one place only in the valley, but in many places where the rocks appear, or where the river had laid bare the strata.

Hutton's young friend John Playfair (1748-1819), formerly a minister of the Church of Scotland and latterly Professor of Natural Philosophy at the University of Edinburgh described it even more eloquently (1802: 68-69):

When they had reached Forest Lodge, about seven miles up the valley, Dr. Hutton already found himself in the midst of the objects which he wished to examine. In the bed of the river, many veins of red granite, (no less, indeed, than six large veins in the course of a mile) were seen traversing the black micaceous schistus, and producing, by contrast of colour, an effect that might be striking even to an unskillfull observer. The sight of objects which verified at once so many important conclusions in his system, were always strong expressed, the guides who accompanied him were convinced that it must be nothing less than the discovery of a vein of silver or gold, that could call forth such strong marks of joy and exultation.

2.2 The discovery of an angular junction [unconformity]

The angular junction of strata at Siccar Point, Berwickshire was without doubt the most important of all the important geological discoveries that Hutton made in the three years of exploration following his 1785 lecture (fig. 2). Hutton had argued in his lecture that the land we live on is the product of the materials of a previous ocean floor which was raised to form land. Those materials must have been derived from a former land no longer in existence. The materials for a future land are accumulating today in the oceans.

In the company of John Playfair and another young friend, Sir James Hall, they sailed by boat to a rock headland called Siccar Point. Hutton described it thus (1795:I, 453-460):

[...] at Siccar Point we found a beautiful picture of this junction [horizontal puddingstone lying on vertical strata] washed bare by the sea. The sand-stone strata are partly washed away, and partly remaining upon the ends of vertical schistus; and in many places, points of the schistus strata are seen standing up through among the sandstone, the

greatest part of which is worn away. Behind this again we have a natural section of those sandstone strata, containing fragments of the schistus [...]

Our attention was now directed to what we could observe with respect to the schisti, [...] we found the most distinct marks of strata of sand modified by moving water. It is no other than that which we every day observe upon the sands of our own shore, where the sea has ebbed away and left them in a waved figure [ripple mark, G.C.], which cannot be mistaken [...]

We were no less gratified in our views with respect to [...] the miernal operations by which soft strata, regularly formed in horizontal planes at the bottom of the sea, had been hardened and displaced.

Playfair's description (1802: 71-73) of the locality is one of the most perfect passages of scientific prose ever written. It eloquently conveys the excitement and importance of the discovery.

In 1788 he made some other valuable observations of the same kind. The ridge of the Lammer-muir Hills, in the south of Scotland, consists of primary micaceous schistus, and extends from Sr. Abb's Head westward, till it join the metalliferous mountains about the sources of the Clyde. The sea-coast affords a transverse section of this alpine tract at its eastern extremity, and exhibits the change from the primary to the secondary strata, both on the south and on the north. Dr. Hutton wished particularly to examine the latter of these, and on this occasion Sir James Hall and I had the pleasure to accompany him. We sailed in a boat from Dunglass, on a day when the fineness of the weather permittet us to keep close to the foot of the rocks which line the shore in that quarter, directing our course southwards, in search of the termination of the secondary strata. We made for a high rocky point or headland. the Siccar. near which, from our observations on shore, we knew that the object we were in search of was likely to be discovered. On landing on this point, we found that we actually trode on the primeval rock, which forms alternately the base and the summit of the present land. It is here a micaceous schistus, in beds nearly vertical, highly indurated, and stretching from S.E. to N.W. The surface of this rock runs with a moderate ascent from the level of low water, at which we landed, to the level of high water, where the schistus has a thin covering of red horizontal sandstone laid over it; and this sandstone, at the distance of a few yards further back, rises into a very high perpendicular cliff. Here, therefore, the immediate contact of the two rocks is not only visible, but is curiously dissected and laid open by the action of the waves. The rugged tops of the schistus are seen penetrating into the horizontal beds of sandstone, and the lowest of these last form a breccia containing fragments of the schistus, some round and others angular, united by an arenaceous cement.

Dr Hutton was highly pleased with appearances that set in so clear a

light the different formations of the parts which compose the exterior crust of the earth, and where all the circumstances were combined that could render the observations satisfactory and precise. On us who saw these phenomena for the first time, the impression made will not easily be forgotten. The palpable evidence presented to us, of one of the most extraordinary and important facts in the natural history of the earth, gave a reality and substance to those theoretical speculations, which, however probable, had never till now been directly authenticated by the testimony of the senses. We often said to ourselves, what clearer evidence could we have had of the different formation of these rocks, and of the long interval which separated their formation, had we actually seen them emerging from the bosom of the deep? We felt ourselves necessarily carried back to the time which the schistus on which we stood was yet at the bottom of the sea, and when the sandstone before us was only beginning to be deposited, in the shape of sand or mud, from the waters of a superincumbent ocean. An epoche still more remote presented itself, when even the most ancient of these rocks, instead of standing upright in vertical beds, lay in horizontal planes at the bottom of the sea, and was not yet disturbed by that immeasurable force which had burst asunder the solid pavement of the globe. Revolutions still more remote appeared in the distance of this extraordinary perspective. The mind seemed to grow giddy by looking so far into the abyss of time; and while we listened with earnestness and admiration to the philosopher who was now unfolding to us the order and series of these wonderful events, we became sensible how much further reason may sometimes go than imagination can venture to follow.

But Hutton did not coin a new word for this junction. It was left to Jameson (1805) to describe the junction as an unconformity. And how odd it was that Hutton's two young friends on that famous occasion should follow different paths; Playfair became a committed uniformitarian, Hall a catastrophist, words that came into common usage 40 years later on.

3. Uniformitarianism

Hutton did not use this term. It was coined much later by Whewell, but the concept was used by Hutton as a way that might be used to determine the time taken for a continent to be eroded.

In examining things present, we have data from which to reason with regard to what has been; and, from what has actually been, we have

data for concluding with regard to that which is to happen hereafter. Therefore, upon the supposition that the operations of nature are equable and steady, we find in natural appearances, means for concluding a certain period of time to have necessarily elapsed, in the production of those events of which we can see the effects."(Hutton 1788: 217)

This agent is matter actuated by extreme heat, and expanded with amazing force. (1788: 266)

In thus accomplishing a certain end, we are not to limit nature with the uniformity of an equable progression, although it be necessary in our computations to proceed on equalities. Thus also, in the use of means, we are not to describe to nature those alone which we think suitable for the purpose, in our narrow view. It is our business to learn of nature (that is by observation) the ways and means which in her wisdom are adopted; and we are to imagine these only in order to find means for further information of things which have actually been. It is in this manner, that intention may be found in nature; but this intention is not to be suppose, or vainly imagined, from what we may conceive to be. (1788: 202-203)

Playfair (1802: 129):

In a word it is peculiar excellence of this theory, that it ascribes to the phenomena of geology an order similar to that which exists in the provinces of nature with which we are best acquainted; that it produces seas and continents, not by accident but by the operation of regular and uniform causes; that it makes the decay of one part subservient to the restoration of another, and gives stability to the whole, not by perpetuating individuals but by reproducing them in succession.

Hutton with his two young friends had stumbled on a most important and most spectacular rock junction. It proved to them—and generations of future geologists—that continents are indeed being eroded, renewed and eroded again. He had, at the end of his three years of effort, discovered the incontrovertible evidence which proved that there was indeed an cyclicity in the operations of the Earth.

4. Conclusions

Hutton wrote in a convoluted style with guarded repetitive statements. He used well established rock names (see Appendix I) to explain a revolutionary geological theory. That theory

was based on a great deal of reading (especially English and French, probably Greek and Latin but doubtfully German), much work in the field, and a great deal of help from physical sciences where a visual understanding is essential. The concepts of time, heat, and rock cycles require visual evidence as well as the written word. But how droll—and appropriate—that Hutton may have been stimulated to prove his theory on the basis of one specimen of graphic granite displayed in a poor light. I had not realised until I was preparing this conference, that linguistics and one geological theory at least have such a common root.

Much of what Hutton described then and what we see now is necessarily in the eye of the beholder. Even today experienced geologists differ in what is meant by a simple rock name (see Appendix II). I suppose that that is the way with words!

REFERENCES

- Craig, G.Y., McIntyre, D.B. and C.D. Waterston. 1978. *James Hutton's Theory of the Earth: The Lost Drawings*. Edinburgh.
- Hall, J. und Hutton, J. 1790. "Remarks and Observations on granite." *Trans. Roy. Soc. Edinb.* 1: 8-12, 77-83.
- Hutton, J. 1777. *Considerations on the Nature, Quality, and Distinctions of Coal and Culm, with Inquiries, philosophical and political, into the present state of the Laws, and the questions now in agitation relative to taxes upon these commodities*. Edinburgh.
- 1785. *Abstract of a dissertation read in the Royal Society of Edinburgh upon the seventh of March and fourth of April, M, DCC, LXXXV, concerning the system of the Earth, its duration, and stability*.
- 1788. "Theory of the Earth, or an investigation of the laws observable in the composition, dissolution, and restoration of land upon the globe." *Trans. Roy. Soc. Edinb.* 1: 209-304.
- 1795. *Theory of the Earth, with proofs and illustrations*. 2 vols. London and Edinburgh.
- 1899. *Theory of the Earth*. vol. 3 ed. A. Geikie. Geol. Soc. London.
- Jameson, R. 1805. *A mineralogical description of the County of Dumfries*. Edinburgh.
- Playfair, J. 1802. *Illustrations of the Huttonian Theory of the Earth*. London and Edinburgh.
- 1805. "Biographical Account of the late Dr. James Hutton, F.R.S. Edin." *Trans. Roy. Soc. Edinb.* 5: 33-99.
- Whewell, W. 1832. "Review of the Principles of Geology." *Brit. Critic, Quart. Theol. Rev. and Ecclesiastical Record* 9: 180-206.

APPENDIX

I

Hutton's rock vocabulary

Argillaceous strata (Latin: *argilla* - clay)

Basalt - probably a faulty transcription of basanite - a dark stone - (a term used by Pliny). Agricola described a rock near Dresden as basalt.

Chalk (Latin: *calix* - lime)

Clay (Anglo-Saxon: *cloeg*) a fine-grained sediment.

Conglomerate (*con* - together; *glomare* to roll in a ball)

Coal (O.E. *col*, german *Kohle*) Of particular interest because Hutton (1777) used semantic arguments in his successful plea to have the rate of duty lowered on Scottish coals which were exported.

Flint (? O.E. *flyht* - flight: because of its use for arrowheads)

Gneiss (Czech: *hnizdo* - nest) A name probably of Slavonic origin applied by miners to rock in the Erzgebirge. A banded or foliated rock composed of quartz, feldspar and mica (Werner).

Gravel - (Old French: *gravelle*) loose pebbles or boulders

Granite - probably of Italian origin, first used by Caesalpinus in 1596 for granular rocks in general.

Limestone (Latin: *limos* - mud) - sedimentary rocks composed of CaCO_3

Marl - (Latin: *marga* - marl) - a mixture of clay and calcite

Marble - (Greek: *marmareos* - sparkling) - a metamorphosed limestone

Porphyry - (Greek: *porphyros* - purple - the dye-stuff Tyrian purple). Pliny used the word porphyrites to describe a red rock obtained in Egypt

Puddingstone - self-evident. A rock, like a plum pudding or Christmas pudding, with lumps (boulders/pebbles) in it

Sandstone - (Greek: *psamathos* - sand) cemented sand

Schist (Greek: *schistos* - split) a rock splitting easily

Septarian nodule (Latin: *septum* - a barrier)

Toadstone (german - *Todtstein* - dead steone) a localised Derbyshire name referring to the absence of *lead* in the lavas of derbyshire.

Trap - (Swedish: *trappar* - steps, *tegelskol* - brick dyke (probably not a topographic form as used by Lyell).

Whinstone (Middle English: *quin*) hard dark rock

II
Results of COGEODATA
workin group on rock descriptions (1972)

ROCK A

limestone (Kalkstein)	11
mudstone (Ton)	10
shale (Schiefer-ton)	9
red marble (Marmor)	3
red slate (Tonschiefer)	2

ROCK B

conglomerate	15
sandstone	8
breccia	6
graywacke	4
brecciated tuff	3
agglomerate	1
brecciated granophyr	1

ROCK C

gneiss	14
schist	10
porphyroid	6
quartzite	5
mylonitic granite/mylonite	5
metarhyolithe	1

The numbers refer to the number of geologists who gave the *same* rock that particular name.

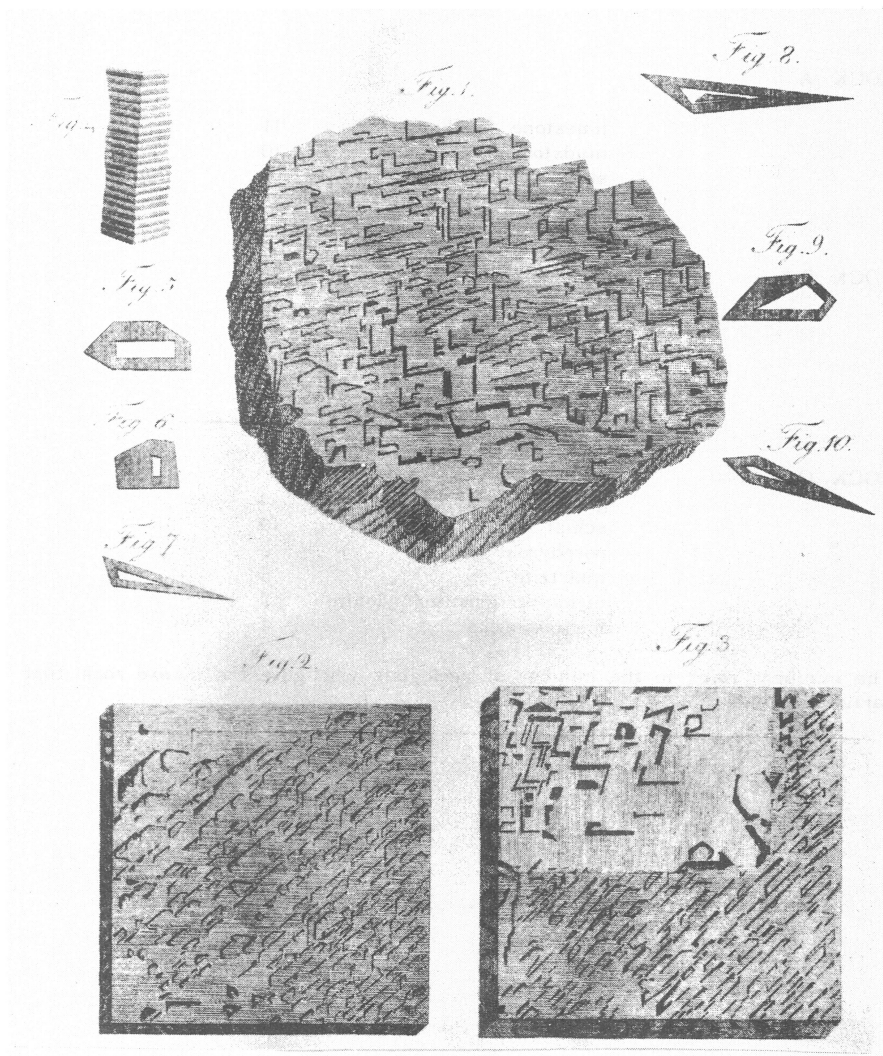


Fig. 1: Graphic granite. (Plate 1 in Hutton 1795, vol. 1)

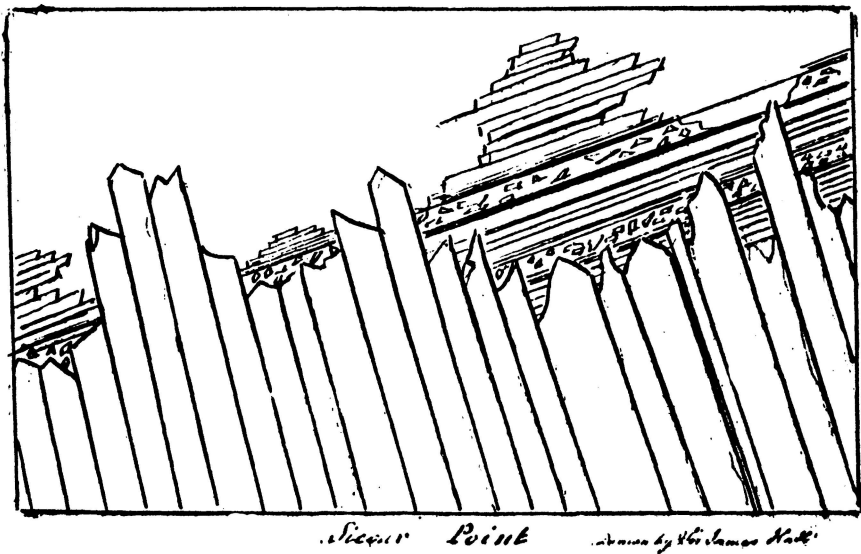


Fig. 2: Unconformity at Siccar Point. Sketched by Sir James Hall, 1788 (from Craig, McIntyre & Waterston 1978).

Sprachliches im Werk des Tübinger Geologen und Paläontologen Friedrich August Quenstedt als Beispiel 'volksnaher' Wissenschaftsvermittlung im 19. Jahrhundert

HELMUT HÖLDER
Universität Münster

Abstract

Friedrich August Quenstedt, born in Saxony in 1809, started teaching mineralogy and geology at the University of Tübingen in 1837. Soon afterwards he began to investigate the morphology and geology of the Swabian landscape. He became the first to describe in detail the stratigraphy and palaeontology of the Swabian Jurassic. As a scholar he published many works on systematic palaeozoology, above of all on ammonites.

Quenstedt attempted to write in such a way as to interest not only scholars but also the common public, most of all people who indulged in collecting fossils as he himself did. Therefore terms which could be grasped by many entered his sober scientific publications. How dedicated he was to combine scientific instruction with passionate devotion to his subject can be illustrated by the opening words of his first lecture in Tübingen: "Earth, what are you? Earth, how did you begin?". While he spoke these words he dropped a clot of clay.

An example of the expressiveness of Quenstedt's language is the term "Stufenland" ("terraced landscape", "scarped tablement") for the landscape around Tübingen. A layer filled by fragments of fossil bones, teeth, and coprolites (fossilized excrements) – "bone-bed" in English – he named "Swabian Cloak". The living chamber of ammonites, i.e. the free room of the animal's soft body, he named "habitation".

In the history of geology Quenstedt ranges between *catastrophism* and *evolutionism*. He was a catastrophist with regard to the forms of the landscape, an evolutionist concerning the change of fossil organisms. His plain language meets these opposite theories by a dramatic style on the one hand, and a fluent one on the other.

The Latin nomenclature of fossil plants and animals introduced by Linné in 1758 is a pure scientific terminology. The generic and specific terms were intended to classify by one term only instead of a description with several words used up to his times. In the very same way Quenstedt preferred descriptive one-word terms to stress an intuitive relation to the item he thus classified, for instance *Longidomus* for an ammonite with a particular long "habitation", or *Oxynotus* = "with sharpened extern side of the shell", or *Pettos* for an ammonite formed like the stone of table-games.

Because he deviated from international usage Quenstedt's terminology was never internationally accepted. He did not regard species as strictly distinguished

from each other, i.e. he played at times with his taxonomic limits and often added a second even a third term to the name of a species when he intended to talk about it in a wider sense. It is true, terms for subspecies had been permitted since Linné. Quenstedt, however, often used homonymous expressions for these subspecies (varieties, races) which contradicted the scientific habits of his times.

At all times science needs intuitive popularization on a high level to be understood by interested people. Quenstedt and other men of his mind layed the foundations for this in the 19th century.

0. Einleitung

Die bronzene Büste des Forschers, von dem im folgenden die Rede ist, blickt von seinem Denkmal auf dem Roßberg hoch über dem Trauf der Schwäbischen Alb noch heute in das schwäbische Land hinaus, das er als *praeceptor Sueviae subterraneae* und erster Inhaber des Tübinger Lehrstuhls für Mineralogie, Geognosie und Petrefaktenkunde durchforscht hat.

F.A. Quenstedt wurde 1809 im damals noch kursächsischen Eisleben geboren. Sein Name ist im dortigen Lutherhaus noch heute auf einer Gedenktafel für die berühmten Söhne der Stadt genannt. Die Familie entstammte wohl dem auf ein Frauenkloster zurückgehenden Dorf Quenstedt (mhd. *quene* = Frau). Sein Vater starb schon 1815. Der damals sechsjährige Sohn hatte das Glück, daß ihn ein Oheim aufnahm und ihm den Besuch des Gymnasiums zu Eisleben ermöglichte. 1830 bezog er die Universität Berlin, wo ihn der Mineraloge Christian Samuel Weiß für das Studium der Mineralien und Kristalle begeisterte. Außerdem lernte er dort Alexander von Humboldt sowie Leopold von Buch kennen, den er später als seinen großen Lehrer und Meister bezeichnete, und wurde als Kustos mit der Katalogisierung der nach Berlin gelangten Petrefaktensammlung des thüringischen Barons E.F. von Schlotheim betraut, der das erste deutschsprachige Werk über Leitfossilien geschrieben hatte. Aus dieser Katalogisierung ging Quenstedts Dissertation *De notis nautilearum primariis* (1836) hervor, die 1840 unter dem Titel *Die vorzüg-*

lichsten Kennzeichen der Nautilen im Neuen Jahrbuch für Mineralogie usw. auch in deutscher Sprache erschien.

Dem in seinem 28. Lebensjahr an ihn ergangenen Ruf nach Tübingen folgte er zunächst nur ungern, fand dann dort aber die sein Leben und Werk bestimmende Wahlheimat, obwohl er sein sächsisches Idiom zeitlebens behielt und als Norddeutscher während des 66er Krieges manche Mißgunst zu erdulden hatte. Er starb in Tübingen im Dezember 1889.

In Quenstedt verband sich hohe humanistische Bildung mit dem scharfen Blick des Naturforschers. In einfacher und weithin nüchterner Sprache vermittelte er in einer Zeit, in der es weit mehr um das Erfassen der Erscheinungen als um ihre theoretische Verarbeitung ging, eine Fülle mineralogischer, geologischer und vor allem paläontologischer Fakten. Dabei aber war er begeistert und verstand zu begeistern, was sich in seinen Schriften immer wieder einmal in plastischer Art ausdrückt. Ernst Koken (1905: 3), einer seiner Nachfolger, schrieb über ihn: "Seine packende Art, die Heimatkunde in Wort und Schrift zu vertiefen, machte die Geologie zu einer volkstümlichen Wissenschaft", wozu sich das Wissen über den Boden, auf dem wir leben, ja auch besonders eignet, nicht ohne weite Kreise bis heute ganz unberührt zu lassen. Wenn dieses Kolloquium u.a. die Herausbildung der Fach- aus der Allgemeinsprache zum Thema hat, so geht es hier also um die Wiederanbindung in umgekehrtem Sinne.

1. Quenstedts Terminologie

Quenstedt kam 1837 zu Fuß auf dem Umweg über Prag, wo er an der Versammlung deutscher Ärzte und Naturforscher teilnahm, in die damals noch recht bescheidene Universitätsstadt Tübingen. Bei seiner ersten Vorlesung soll er den Hörsaal mit einem Klumpen Lehm in der Hand betreten und ihn mit den Worten zu Boden geworfen haben: "Erde wer bist du, Erde wie bist du geworden?" Schon in den ersten Tübinger

Jahren erwanderte er das Land kreuz und quer, um sich mit seiner Geologie, genauer seiner Morphologie, der Stratigraphie seiner Gesteine sowie deren Reichtum an Fossilien vertraut zu machen. Für die Plastizität seiner wissenschaftlichen Sprache sei zunächst der Begriff "Stufenlandschaft" genannt. Er prägte ihn 1842 für den treppenförmigen Landschaftsbau, wie er sich klassisch beim Blick von den Höhen um Tübingen auf Albvorland und Albtrauf bietet, sodaß wir hier vom *locus typicus* dieses auch in die internationale Geographie übergegangenen Begriffs sprechen können, geprägt von Quenstedt, noch ehe es eine Erklärung für die Entstehungsformen dieser Landschaftsform gab.

Der Jura beginnt in Württemberg oft mit einer an fossilen Knochenbruchstücken, Zähnen und Fischschuppen reichen Schicht, die sich im Zusammenhang mit der beginnenden Überflutung des einstigen Keuperlandes und seiner Flußmündungen durch das vor rund 200 Millionen Jahren eindringende (transgredierende) Jurameer bildete. Quenstedt erinnert hierfür an die diesbezügliche englische Bezeichnung "bonebed" (Conybeare 1822) und übersetzt sie wortgetreu mit "Beinschicht". Ihr Gehalt an zahlreichen Koprolithen, also fossilen Kotsteinen (Kot kann infolge seines Phosphatgehalts fossil werden—wir denken dabei auch an die Schlußzeilen von Viktor von Scheffels Ichthyosaurus-Gedicht: "Und der uns hat gesungen dies petrefaktische Lied, der fand's als fossiles Albumblatt auf einem Koprolith")—diese Koprolithen also ließen Quenstedt noch plastischer werden: Er beschrieb diese Schicht in seinem Werk *Der Jura* (1856: 27) als erfüllt von "ausgewaschenen Knochenresten mit einer Menge Koprolithen durcheinandergerührt" und nannte sie "die schwäbische Kloake". Ins Lateinische übersetzt heißen die Knochen dann "Ossa cloacina" und die damit auch vorkommenden Muscheln "Conchae cloacinae". Wir sehen hier schon etwas von Quenstedts Freude an dem auch zwischensprachlich brückenschlagenden schöpferischen Spiel mit Begriffen und Namen.

Ebenfalls im *Jura* (1857; das Werk erschien in mehreren Lieferungen) schreibt Quenstedt—Beispiel seines Stils—über den unteren Abschnitt des Braunen Juras (also die Stufen alpha und beta des von ihm eingeführten 'griechischen Alphabets'):

Im Lande des Zollern bildet er ein ausgezeichnetes Ganze: dunkle Schieferletten [...] Einmal von den Wassern angerissen kann das Gestein der Luft keinen Widerstand leisten, es wird schüttig, bis endlich die Vegetation eine passende Böschung gewinnt. Erst nach oben stellen sich Glimmer und Quarzkörnchen ein, das Gestein wird grauer und consistenter, harte Platten und Bänke stecken in den Schluchten ihre Köpfe hervor oder scharen sich zu kleinen Felsparthien, über welche das Wasser in Cascaden herabläuft. Immer brauner wird die Farbe [...].

In der heutigen Fachsprache würde dieser Text etwa so lauten:

Der untere Abschnitt des Braunen Juras besteht aus einförmig dunklem Schiefertone. Unter dem Einfluß der Erosion zerfällt er und beginnt sich mit Vegetation zu bedecken. Nach oben wird das Gestein sandhaltiger, geht über helleres Grau in Braun über und wird nun auch von härteren Bänken und Bankpaketen unterbrochen, die kleine Wasserfälle bilden.

Auch das gibt ein Bild, aber mehr das eines Zustandes als eines Vorgangs. Es fehlt die Bewegung des anreißenden Wassers, es fehlt das Klettern der Vegetation, es fehlt die Verlebung der Gesteinsbänke, die ihre Köpfe aus der Schluchtwand hervorstecken, es fehlt das vor Augen geführte Niederfallen des Wassers.

Quenstedts Schilderung ist hier ganz aktualistischer Natur: Erklärung der Gesteinsformen einer Schlucht aus der actio, dem sich aktuell noch vollziehenden Geschehen. Und doch hat solcher Aktualismus Quenstedts damaliges geologisches Weltbild nicht bestimmt, das noch von der Katastrophentheorie der ersten Jahrhunderthälfte mitgeprägt war. Denn obwohl er sich die Schluchten, von den Wassern gerissen, nach dem vorstehenden Zitat geradezu bilden sah (und übrigens auch das Werk des aktualistisch denkenden englischen Geologen Charles Lyell kannte), gelangte er doch nicht zu einer aktualistischen, auf lange Zeiten sich stützenden

Deutung der Wassererosion im großen, sondern meinte nicht ohne die Annahme kurzfristig wirkender Gewalten auszukommen. Das galt zumal für die erwähnten Stufenränder mit ihren jähren Felswänden und den Block- und Schuttmassen an Hang und Fuß, manchmal auch in Form isolierter Relikte aus älterer Zeit, welche die Erosion schon weit vom Trauffuß abgetrennt hat: "Was mußten das für Erschütterungen sein, die solche Massen förmlich von der Höhe herabschleuderten"; und spezieller galt es für die gewaltige Blockmasse der "Spielburg" am Fuß des Hohenstaufen, die nach unserer heutigen Vorstellung vor Zeiten in einem ganz natürlichen Erosionsvorgang von dem damals noch höheren Gipfel herabgeglitten war und in der Quenstedt auch helllichtig den "herabgestürzten Kopf" des Berges erkennt: Nur "Erschütterungen konnten den Gipfel herabstürzen und Fluthen das Material in die wirre Lagerung bringen [...] so daß wir auf einmal aus der schönsten Ordnung der Schichtenfolge in die wildeste Unordnung geraten." Plastik, ja Drastik der Sprache—es ist eine der wenigen Stellen, wo Quenstedt, nicht eben glücklich, theoretisiert—werden durch das vermutete Geschehen geradezu herausgefordert.

Im Unterschied zur klassischen Katastrophentheorie dachte er dabei übrigens nicht an weltweite Katastrophen. Das geht daraus hervor, da er—noch vor Darwin und ohne Kenntnis der auf Blutsverwandtschaft beruhenden Evolution—die Veränderung der fossilen Organismen im Schichtprofil, also in der Zeit, als kontinuierlichen Vorgangsbegriff, den er ebenso trefflich in seine hier ruhiger fließende Sprache zu fassen verstand: "Viele nehmen sogenannte Krisen der Natur an", schrieb er in einem seiner unter dem Titel *Sonst und Jetzt* gesammelten Vorträge (1856: 228):

Sie meinen, daß von Zeit zu Zeit durch Feuer, Frost oder Wasser alles Leben von der Erde vertilgt sei und die ganze organische Schöpfung von neuem begonnen habe. Diese Ansicht hat jedoch große innere Unwahrscheinlichkeit [...] So ließen sich zahllose Beispiele ausführen, die es mehr als wahrscheinlich machen, der Lebensfaden der Schöpfung sei zu keiner Zeit abgeschnitten, sondern Leben erzeugte Leben in stetiger Kette.

Und im *Jura* (1856: 18):

Dieses schrittweise Eindringen, dieses Darlegen, wie eines aus dem anderen hervorgehe [...], bildet den Angelpunkt aller meiner Untersuchungen.

Haben wir unseren Blick soeben von den Schluchten des unteren Braunjura (Doggers) weit aufs theoretische Feld und seinen sprachlichen Ausdruck gelenkt, so ist doch die Betrachtung einfacher Termini unserem Thema nicht weniger gemäß. Im oberen Dogger der östlichen Schwäbischen Alb beobachtete Quenstedt, daß ein Gesteinspaket über eine Entfernung von wenigen Kilometern an Dicke abnimmt. Um das zu beschreiben, benützte er nicht den schon damals und bis heute üblichen Ausdruck der "Mächtigkeitsabnahme", sondern sagt, daß hier "ein Verkümmern des Gebirges stattfindet". Er ersetzt also das fachliche durch ein normalsprachliches Wort (wobei er allerdings mit "Gebirge" zugleich fachlich bleibt, das ja hier keine Reliefform, sondern wie in der Sprache des Bergbaus ein Gestein bezeichnet).

Ansammlungen unter der Verwitterung zerbrochener Belemnitenrostren auf kahlen Mergelhängen und Mergeläckern im Vorland der Alb verglich er anschaulich mit zerbrochenen Speeren und nannte sie "Belemniten-Schlachtfelder" (battlefields), was ihm nach dem zweiten Weltkrieg von französischer Seite den späten Vorwurf typisch deutscher militärischer Gesinnung eintrug!

Ein weiteres Beispiel aus der Paläontologie: Die im Jura so häufigen Ammoniten, die Quenstedts bevorzugtestes Forschungsmaterial waren und die er noch in hohem Alter seine "Lieblinge" nannte, haben ein spiral aufgerolltes, größtenteils in sogenannte Kammern aufgeteiltes Gehäuse, denen sich vorn der den Weichkörper des Tieres beherbergende Raum anschließt, der im Deutschen als "Wohnkammer" (englisch "living chamber") bezeichnet wird. So sehr dieses Wort auch der Allgemeinsprache schon nahekommt, geht Quenstedt doch noch darüber hinaus, wird sprachlich noch "natürlicher",

sagt (wie übrigens auch bereits in seiner Dissertation über Nautiliden) einfach "Wohnung" des Ammoniten und spricht von dem "Bewohner" des Gehäuses, ja sogar des "Hauses"—man vergleiche das Schneckenhaus der Kindersprache!, als ob Weichkörper und Schale nur wie Bewohner und Haus zusammengehörten, aber gerade deshalb außerordentlich anschaulich und volkstümlich. Bei einer weißjurassischen Ammonitenart, deren Wohnkammer sehr regelmäßig mit vier Knoten auf jeder Flanke besetzt ist, spricht er von einer "Vierknotenwohnung" und übersetzt das dann, da die Wohnkammer am vorderen Gehäuseende liegt, in den Artnamen *quadrifinalis*, dem er andere Formen mit sechs und sieben Knoten als *sexfinalis* und *septemfinalis* zur Seite stellt. Eine andere Ammonitenart mit langer Wohnkammer für einen offenbar fast wurmartig gestreckten Weichkörper nannte er "Langhaus" und schuf daraus den Artnamen *longidomus*.

Wir sehen an diesen später noch zu ergänzenden Beispielen, daß die notwendigerweise lateinische Nomenklatursprache in solch erläuternder Form auch dem einfachen Mann, also dem Lehrer und dem Sammler rings im Land, verständlich gemacht werden kann. Denn zu deren Mitarbeit "bedarf es nicht tiefer Gelehrsamkeit, sondern der Mann mit gesunden Sinnen kann in dem abgeschlossensten Dörfchen unserer schwäbischen Alb leicht Quellen eröffnen, die auf den Fortschritt der Wissenschaft unter Umständen befruchtender wirken, als der Geist günstig gestellter Gelehrten", wobei die "günstige Stellung" für Quenstedt selbst lange problematisch war, wenn man weiß, wie sehr er in seiner frühen Tübinger Zeit um ein angemessenes Salär für sich selbst und seine Institutsausstattung zu kämpfen hatte.

Unmittelbarkeit der Darstellung zeigt sich auch an unversehens einbezogenen Erinnerungen persönlicher Art, so an die am "Kührain", einem berühmten Liasprofil südlich Tübingen, im Jahre 1853 versammelten deutschen Geologen, vor denen "Herr Merian Basel eine Verbeugung machte" (bei der gleichen

Erinnerung an späterer Stelle sagt Quenstedt: "[...] den Hut lupfte"), was heißen sollte: "Ihr in Schwaben habt hier etwas, was wir andern Orts nicht so klar haben." Oder Fundgeschichten und Berichte über Irrtümer: Einmal verursacht die Natur selbst den Irrtum, wenn etwa ein Bach Schieferplatten aus dem Bereich des Oberen in den Bereich des Unteren Lias herabträgt, so daß sie dort nun samt ihren Versteinerungen falsch eingestuft werden, ehe die Sache ihre Richtigstellung findet. Ein andermal macht ein Sammler oder eine Sammlerin irreführende Angaben über den Fundort, so ein altes, den eifrigern Sammlern wohlbekanntes Mütterchen, man nannte sie nur die "Stecke", das Quenstedt einst gegen ein Entgelt einen angeblich aus dem Lias des Albvorlandes stammenden Ammoniten aushändigte, den er dann auch (als *furticarinatus*) von dort benannte und publizierte. Erst später merkte er aufgrund eigener Funde im Braunen Jura, daß die Alte ihn hereingelegt hatte, um den wirklichen Fundort nicht verraten und mit anderen Sammlern teilen zu müssen, was Quenstedt in seinem abschließenden Werk über *Die Ammoniten des Schwäbischen Jura* dann zurechtgerückt hat.

Auch Überraschungen teilt er mit, so die Entdeckung unzähliger kleiner Muscheln an einer Stelle, "worüber ich mit allen meinen Schülern seit neunzehn Jahren hingelaufen bin", ohne etwas gefunden zu haben. In einem Vortrag 1882 schilderte er eine besonders reizvolle Episode seines Sammlerlebens. Man hatte damals, wie er in der Literatur entdeckte, im englischen und französischen Lias kleine Brachiopoden (sog. *Leptaenen*) gefunden, die bisher nur aus dem Erdaltertum bekannt waren, im Jura also nur zuvor unbekannte Nachzügler jener älteren Verwandten sein konnten. Quenstedt beschließt sofort, auch im schwäbischen Lias, und zwar bei Hechingen, danach zu suchen: "Das Wetter war schlecht, aber wer kann da warten. Wir laufen fünf Stunden die alte Schweizer Straße, denn damals gab's noch keine Eisenbahn. Zum ersten Act ließ ich meinem Begleiter das Vergnügen (nämlich in dem durch-

nächsten Tongestein "aus schwarzem Schlamm" zu suchen), aber nach Stunden langen vergeblichen Suchens fand er nichts. Jetzt im zweiten Act muß ich mich selbst im Schutze des Regenschirms auf die Knie begeben, suchen und suchen, und kaum bin ich gehörig beschmutzt und angenäht, so lag sie da! Solche Freude kann nur der empfinden, welcher Petrefakten sammelt!" Man wird dabei unwillkürlich an Eduard Mörikes Gedicht *Der Petrefaktensammler* (1848) erinnert, in dem es heißt: "Auf dem Boden Hand und Knie—kriecht man fort, o süße Müh."

Solche Einschaltung von Persönlichem in wissenschaftliche Texte (und bei Quenstedt ja nicht nur in Vorträgen) gilt und galt wohl schon zu seinen Zeiten als unüblich, ja in Bezug auf den Wissenschaftler als fragwürdig. Man braucht zum Gegenbeispiel nur einen Blick in das Jura-Werk seines Schülers und späteren Gegenspielers Albert Oppel zu werfen, um der reinen, unpersönlichen Sachlichkeit wissenschaftlicher Darstellung zu begegnen. Der holländische Sprachforscher Klaas Heeroma (*Der Mensch in seiner Sprache*, 1963) weist auf die bis Ende des 18. Jahrhunderts gängige Einheit und die spätere Spaltung von Schriftsteller und Wissenschaftler hin, so daß die Fachgenossen in einem beides in sich noch vereinigenden Kollegen eine "Relikterscheinung und Rarität" zu sehen pflegen, der es mit Reserve zu begegnen gilt. Die vollzogene Spaltung betrifft neben der Person auch die Sprache, in der neben das allgemeine Lexikon die Fachterminologie tritt, deren sich der Fachmann nun allein bedient. Und doch, so Heeroma weiter, steckt in jedem schreibenden Wissenschaftler auch heute noch ein mindestens verborgener Schriftsteller, der in der Tradition der Literatur steht; und er bedarf, auch wenn er heute Lehrbücher statt einstens Lehrgedichte schreibt, dieser anderen Seite "im Interesse unserer menschlichen Komplettheit" und um die Darstellung "menschlich wahr zu machen."

2. Quenstedts Nomenklatur

Es gibt einen speziellen Sprachbereich, nämlich den der Nomenklatur auch fossiler Pflanzen und Tierarten, in dem sich der Übergang von der Allgemein- zur Fachsprache (und in diesem Falle gar von wesensgemäßer zu wesensungemäßer Sprache) sogar datieren läßt und zwar auf das Jahr 1758. Bis dahin pflegte man Arten nicht eigentlich zu benennen, sondern durch eine kurze Beschreibung aus mehreren Wörtern zu charakterisieren, dem Objekt und dem Wesen der Sprache gleichermaßen entsprechend. Mit steigender Zahl der zu unterscheidenden Arten wurde das aber unpraktisch, und so führte Linné in der 10. Auflage seines *Systema naturae* die Binäre Nomenklatur ein, nach der jede Art neben dem Gattungsnamen mit einem in der Regel nur noch einwörterigen (*sit venia verbo*) Artnamen belegt wurde.

Häufig zog man dazu ein treffendes Wort aus der einstigen Beschreibung heran oder man erfand ein neues solches Wort, abstrahierte also hochgradig. Immerhin blieb in der einen Eigenschaft oder dem einen Vergleich, dem das Namenswort galt, noch ein konkreter sprachlicher Bezug. Zugleich aber führte diese neue Methode zwar entgegen Linnés Absicht, aber konsequenterweise zu der Möglichkeit reiner, vom Objekt unabhängiger Benennung. Einen ersten Schritt dazu tat schon Linné selbst mit Artnamen zu Ehren von Forschern, die in Beziehung zur Erforschung der betreffenden Art standen, was aber ausdrücklich auf Fälle eines "summus honos[r]", einer höchsten Ehrung beschränkt bleiben sollte. Bald aber wimmelte es von Namen ganz beliebiger Herkunft. Es gab Autoren, die für ihre neuen Spezies "den ganzen Olymp in Bewegung setzten" [...] "Was hilft aber der Name einer Najade, einer Sylphide oder einer Muse, der dem Gedächtnis nichts gibt als einen Laut, den Wert einer Zahl, einer Nummer?" (H. Trautschold 1863, deutschrussischer Jura-Paläontologe).

Es ist klar, da auch Quenstedt bei voller Einsicht in die

Notwendigkeit der Binären Nomenklatur das beschreibende Namenswort bevorzugte. Beispiele sind die schon zitierten Art- (oder auch nur Varietäten-)Namen *quadri-*, *sex-*, *septemfinalis*, die sich auf ein anschauliches, ins Auge springendes Merkmal beziehen. Unanfechtbare, von Quenstedt gegebene ammonitische Artnamen solcher Art sind etwa *oxynotus* (=der scharfrückige), *raricostatus* (=der spärlich berippte Ammonit) oder (substantivisch) *laqueus* für ein strickförmig aufgerolltes, *pettos* (griech. Substantiv) für ein dem Brettstein im Damespiel ähnliches Gehäuse (Abb. 1). (Lateinische und griechische Elemente greifen in der biologischen Nomenklatur ja ineinander.)

Im Handbuch der Petrefaktenkunde: "Brachiopoden" (1871: 30) schrieb Quenstedt: "Der wissenschaftliche Zweck (von Namen) kann ja doch nur der sein, den Leser auf leichtestem Wege zur Sache zu führen." Deshalb wird hier "dem bezeichnendsten Namen fast in jedem Falle der Vorzug gegeben, wenn nicht schon ein vieljähriger Gebrauch das Alte geheiligt hat. Wollen wir keine bezeichnenden Namen mehr, so brauchen wir gar keine, dann wird Nummer und Zeichnung zum Verständnis vollständig genügen." Und weiter: "Wo es nur immer angeht, ziehe ich ein bezeichnendes Wort selbst dem älteren gern vor, denn wozu haben wir unsere Sprache?"

In diesem Satz zeigt sich wieder ganz klar die Einheit von Wissenschaftler und Schriftsteller in Quenstedt. Er ordnet als humanistisch gebildeter Gelehrter die wissenschaftliche Aussage und damit natürlich auch die wissenschaftliche Namengebung der Sprache unter, Sprache aber will den Dingen Ausdruck verleihen. Verzichten wir darauf, dann genügen – so sagt auch er mit Recht – Ziffern.

Für den reinen Wissenschaftler aber, den Systematiker und Taxionomen des Organismenreiches, sieht und sah die Sache schon damals anders aus. Er braucht für jede Gattung, jede Art eine einmalige 'Erkennungsmarke', gleichgültig ob Ziffer oder Wort. Nur traditionsgemäß fiel die Wahl dabei auf das Wort, aber dieses Namenswort wird aus der Sprache heraus-

gelöst, tritt ihr unabhängig gegenüber. Und kam es zu mehreren Namenswörtern für dieselbe Art, so kann für solche Synonyma nur das älteste gelten, von seinem sprachlichen Bezug völlig unabhängig. Denn über den besten Namen läßt sich streiten, über den ältesten nicht. Das auf Linné zurückgehende notwendige Prinzip der Priorität, das allein die Eindeutigkeit der Nomenklatur sichert, ist der Grund für die Trennung der Nomenklatur vom Wesen der Sprache.

Diese Trennung gilt auch im menschlichen Bereich. Denn wenn es auch viele passende Namen gibt: Grundsätzlich sind auch unsere standesamtlichen und Taufnamen vom Sinn der Sprache unabhängig. Auch ein Atheist bleibt ein getaufter Gottlob, und jemand anderer bleibt ein Paul (*paulos* griech. = klein), auch wenn er zwei Meter groß wird. Daß dieser Name heute längst auf eine andere, von der Körperstatur unabhängige Bezeichnung weisen möchte, steht auf einem anderen Blatt, ebenso die Erfahrung, daß Namen unbekannter Ableitung wie Goethe oder gar schrulliger Ableitung wie Klopstock magische Bedeutung gewinnen können.

Da wir in der wissenschaftlichen Nomenklatur jedoch nicht 'taufen', ohne den Adultus zu kennen, sondern meistens schon erwachsene Organismen benennen, ließe sich vielleicht doch fragen, ob man die Gültigkeit eines Namens nicht von seiner Objektgemäßheit abhängig machen könnte. Nein: wir würden scheitern! Denn noch einmal: Über die kennzeichnendste Eigenschaft, über den besten Namen kann man geteilter Meinung sein, über die Priorität nicht (wobei erwähnt sei, daß die Internationale Kommission für zoologische Nomenklatur mit Sitz in London Ausnahmen zulassen kann, wenn ein längst vergessener, unerwartet 'ausgegrabener' Erstname einen allgemein bekannten Namen zu verdrängen droht). Es bleibt aber bei der grundsätzlichen Abkoppelung der Nomenklatur von der Sprache. Nomenklatur kann nur Werkzeug der Wissenschaft sein. Werkzeug aber ist etwas Fertiges, gleichsam Totes ohne die Lebendigkeit des Werkenden und des

Werks, weshalb sich das Lateinische als tote Sprache für das fixierende Werkzeug Nomenklatur auch besonders eignet. Albert Opper hat sich der im Grunde beziehungslosen Nomenklatur konsequent bedient, wenn er fossile Arten, wie z.B. Ammoniten, etwa nach Gestalten der deutschen Mythologie oder nach Malern und Dichtern benannte (*galar*, *schilleri*, *holbeini*), die mit dem betreffenden Fossil, ja mit Fossilien überhaupt gar nichts zu tun hatten (auch wenn im Falle *galar* die Zwergengestalt eine Beziehung herstellt oder in Schillers Tell vom "Ammonshorn, wie man es findet auf den Bergen" die Rede ist; doch besteht keinerlei speziellere Beziehung zu der benannten Art). Beziehungslos von Personen abgeleiteten Namen haftet paradoxerweise ein sehr unpersönlicher Charakter an, weil nichts von der Anschauung und dem Formerlebnis der benennenden Forscherpersönlichkeit, des Autors also, in den Namen einging.

Die Handhabung des erwähnten Werkzeugs Nomenklatur ist freilich fast freigestellt. Lediglich formal sollen die Namen einem lateinischen Adjektiv und Substantiv entsprechen. Ist es doch sogar erlaubt und so auch nur bei einer toten Sprache möglich, einen Namen (wenn einem nichts Besseres einfällt!) willkürlich aus lateinischen Buchstaben zusammenzusetzen. Gegenüber solch extremer Beziehungslosigkeit war Quenstedts Bemühen um anschauliche und aussagekräftige Namen mehr als berechtigt und fand auch bis heute viele Anhänger. Sie barg jedoch bei Quenstedts geistigem Naturell, nämlich der bei ihm manchmal vorherrschenden schriftstellerischen Note, die Gefahr in sich, daß der Name seines eigentlichen Zweckes reiner Benennung über die Kennzeichnung wieder in den andersartigen Dienst der Beschreibung geriet, oder anders ausgedrückt: daß aus der Nomenklatur eine Namenssprache und im Ringen um das treffendste Wort zuweilen ein Spiel mit der Sprache wurde. Allerdings hat auch schon Linné dem "einwörterigen" Artnamen im Interesse der Untergliederung einer vielgesichtigen Art (in Varietäten, Rassen, Unterarten)

zuweilen ein zweites lateinisches Wort hinzugefügt.

Manche späteren Autoren lehnten selbst das ab und ver-schrieben sich wie Oppel, sobald er Quenstedts Führung nach Abschluß seiner Dissertation entwachsen war, der Binären Nomenklatur in strengstem Sinne, vermieden also jede— schon seit Linné durchaus mögliche—Trinomialität und damit sowohl jegliches Formenspiel innerhalb einer Art als auch jedes darauf bezogene Spiel mit den Namenswörtern. Quenstedt bediente sich dieses Spiels, indem er von Drittnamen reichlichen Gebrauch machte, was ihm oft trefflich gelang. Beispiele (von Hunderten): *falcooides* = sichelförmig, *semilunatus* = halbmondförmig, *trigonatus* für dreieckigen Querschnitt. Dabei lag freilich die Versuchung nahe, solche beschreibenden Namen auch für nur individuelle Abweichungen zu geben, sie also ohne eine der systematischen (taxonomischen) Ordnung geltende Absicht—also weder für eine Art noch für eine Unterart oder Varietät—rein beschreibend anzuwenden, z.B. *viola tricolor* (Stiefmütterchen) als Name eines zufällig dreilappig geformten Kelchs der Korallengattung Lithodendron: *Lithodendron viola tricolor* — eine gewiß ansprechende 'Floskel' im eigentlichen Sinn dieses Wortes (*floscula* = Blümchen), aber ebenso gewiß mehr Beschreibung als Name. (Etwas anderes wäre es gewesen, wenn sich solche Dreilappigkeit als artliches Merkmal zahlreicher Exemplare erwiesen hätte: nach heute geltender Regel müßte man es dann übrigens zusammenschreiben: *violatricolor*!) Ähnlich schuf Quenstedt manche Namen für zufällige Erhaltensweisen, z.B. wenn ein Ammonitenbruchstück mit einer Rinde sogenannten Nagelkalks bedeckt war: *clavostratus*, auch hier wieder an der Stelle eines Artnamens neben oder statt der allein angemessenen, beschreibenden Feststellung: "Das beschriebene Bruchstück trägt eine Nagelkalkkruste."

Manchmal geift Quenstedt gar zu quadriminomialer Benennung: *Ammonites angulatus intermedius gigas* für eine zwischen anderen Individuen vermittelnde, besonders groß-

wüchsige Form der *Ammonites angulatus* und erinnert etwas an die schon erwähnte, der Linnéischen Nomenklatur vorangehende multiverbale Artdefinition, ohne daß er daran gedacht hätte, zu ihr zurückzukehren; denn er bekannte sich prinzipiell ganz klar zum Linnéischen Verfahren (*Jura* 1856: 10).

Für Quenstedt namensschaffendes Spiel mit Wörtern sind auch die von ihm erwogenen oder gegebenen Eventualnamen bezeichnend. So schreibt er über einen Ammoniten: "Die Loben (die Nahtlinien der Scheidewände) sind ganz ungewöhnlich klar und schlank [...] Ein Name *Ammonites sowerbyi gracililobatus* würde sich wie von selbst anbieten" (vgl. Abb. 2). Ist das ein Name oder nicht? Die internationalen Nomenklaturregeln erkennen solche Namen interessanterweise an, wenn sich darauf oft erst später eine taxonomische Einheit (Art, Unterart) beziehen ließ oder läßt, nicht aber nur ein Individuum oder eine äußerlich verursachte Besonderheit. Am deutlichsten wird das bei der Ammonitengattung *Spiroceras* (Abb. 3), freilich unter Umdeutung von Quenstedts ursprünglicher Absicht. Die im Braunen Jura vorkommende Gattung ist durch Gehäuse von offener, also nicht wie sonst geschlossen aufgerollter Spiralform gekennzeichnet, die Quenstedt unter der damals hierfür gebräuchlichen Gattung *Hamites* führte. Doch beobachtete er unter diesen einige Exemplare, die dazuhin noch schneckenartig exzentrisch aus der Spiralebene herausgedreht waren und bemerkt zu diesen Sonderfällen: "Wer daraus nun ein Schnörkelhorn (*Spiroceras*) machen wollte, der müßte consequenter Weise auch lahme oder buckelige Thiere zu besonderen Geschlechtern erheben." Quenstedt will das also gar nicht, erkennt sogar später, daß es sich um falsch zusammengesetzte Bruchstücke gehandelt hatte. Dennoch griff die inzwischen auf zahlreiche Gattungen bezogene Ammoniten-Nomenklatur diesen von Quenstedt nur in Klammern erwähnten Namen für jene lose aufgerollten braunjurassischen Formen auf und erklärte ihn für gültig. So wurde hier Spiel zu Ernst, aber kaum einer der heutigen Namenbenutzer weiß mehr von der ursprünglich

eigentlich illegitimen Geburt des Namens und der ganz anderen Absicht seines Autors.

Ein Spiel mit Wörtern bzw. Namen bedeutet nicht, wie man nach den bisherigen Beispielen meinen könnte, daß immer Neues erfunden werden müßte. Im Gegenteil: man spielt mit immer denselben Würfeln und im Wortspiel oft mit gleichen Wörtern. So verwandte auch Quenstedt für seine Namen an dritter Stelle häufig naheliegende lateinische Adjektive und Partizipien: so für schwach oder unskulpierte Formen innerhalb verschiedener Ammoniten-Arten *nudus* zwölfmal, für besonders großwüchsige Formen *gigas* gar fünfzehnmal usw. Solch homonymes Verfahren war bei Quenstedt verständlich, weil er im Rahmen seines weitgefaßten Artbegriffs an keine Aufwertung von Varietäten und Unterarten zu Arten dachte. Taxonomie und Nomenklatur gaben aber solcher Verschiebbarkeit schon damals statt, so daß gleiche Art und Unterartnamen innerhalb der damaligen Großgattung *Ammonites* als Homonyme zu gelten hatten und damit 'totgeboren', also illegitim waren. Hätte es doch anderenfalls bei Quenstedts Verfahren im Extremfall fünfzehn verschiedene Arten mit dem Namen *Ammonites gigas* geben können (wobei der spätere Zerfall der Großgattung *Ammonites* in zahlreiche enger gefaßte Gattungen nach den Regeln ohne Belang ist). Nomenklatur ist also nicht nur (bei strenger Binominalität wenigstens) 'einwörterig', sondern auch 'einmalwörterig', was weitgehenden Verzicht auf ihre spielerische Handhabung erfordert, ein Verzicht, den Quenstedt jedoch ablehnte. Erschien ihm doch die zu Artaufsplitterung, also engerer Artfassung führende Rangerhöhung gerade als dasjenige Verfahren, dem aus seiner Sicht leidenschaftlicher Widerstand zu gelten hatte. Er konnte hier sehr drastisch werden; so schrieb er einmal: "Man darf sicher behaupten, wären Neger und Kaukasier Schnecken, so würden die Zoologen mit allgemeiner Übereinstimmung sie für zwei ganz vortreffliche Spezies ausgeben, die nimmermehr durch allmähliche Abweichungen von

einem Paar entstanden sein könnten.“

Beschreibung und Nomenklatur sind wesensmäßig getrennt, und doch muß der Systematiker beide zu handhaben verstehen. Quenstedt hat diese Trennung in der Praxis negiert und dadurch das 'lebendigere' Werk hinterlassen, aber die Legitimität seiner Namengebung gefährdet.

Oppel hat die Trennung unter etwas starr anmutenden Prinzipien geachtet. Und auch dieser Unterschied der beiden gegensätzlichen Charaktere erscheint als ihnen wesensgemäß: Quenstedt sah in den Organismen ein Spiel der Gestalten, Oppel dagegen festgefügte Formen der Natur. "Der Begriff Species hat so etwas Schwankendes [...]" schrieb Quenstedt 1847 an den fossiliensammelnden Dichter Eduard Mörike, "nicht die Vielheit, sondern die Einheit in der Vielheit ist das wunderbare Gesetz, was auf allen Stufen der Schöpfung sich ausgesprochen findet [...]. Leider geht aber die Richtung unserer Zeit ganz darauf hin, alles zu zerschneiden und immer nur neue und neue Species zu finden, meinend, mit dieser Vielheit sei alles gewonnen." Während daraus der Synthetiker spricht, bedurfte Oppels analytische Sicht und Arbeitsweise scharf geschnittener Spezies als klar erkennbarer Leitfossilien—wenigstens in seinen Werken. In Briefen, in die sich ja die schriftstellerische Seite der von Heeroma erwähnten "gespaltenen Person" verlagern kann, ließ auch Oppel ein Wissen um das Schwanken lebendiger Formen erkennen, und umgekehrt schrieb Quenstedt einmal: "Trotz des Spieles der unzählbaren Übergänge sind doch immer Grenzen gesetzt, welche die Natur zu überspringen meidet." Darwins Theorie der Artveränderung vermochte er sich deshalb noch nicht anzuschließen, was Oppel, hätte er länger gelebt, seinen Briefen nach wahrscheinlich getan hätte. Im Grunde bleiben sich die beiden so gegensätzlichen Forschercharaktere näher als es zunächst scheint. Fast schmerzlich ist es freilich zu sehen, wie der alternde Quenstedt seinem einstigen Schüler gegenüber zunehmenden Groll hegt, so daß er ihm eine seines

Erachtens irrtümliche Ammonitenbestimmung noch zwanzig Jahre nach Oppels Tod mit den Worten vorwerfen kann: "[...] ob ich gleich in meinen Vorlesungen viel darüber zu ihm geredet habe!" Ooppel, der als Professor in München schon mit 34 Jahren starb, hat sich in seinen Werken, der Strenge seines wissenschaftlichen Wortes gemäß, dagegen nirgends negativ über seinen einstigen Lehrer geäußert.

Quenstedt blieb mit seinem Forschen im Lande, wo es naturgemäß auch die reichsten Früchte trug. Sein nomenklatorischer Eigenwille und seine persönlich geprägte Sprache erschwerten die Verständlichkeit seiner Werke in fremdem Sprachbereich. Oppels strenge Nüchternheit und sein Anschluß an das weltweit konzipierte stratigraphische Jura-System des Franzosen Alcide d'Orbigny überwand die Grenzen leichter und haben die Fachforschung international stärker geprägt.

3. Schluß

Quenstedt ist selbstverständlich nur ein Vertreter seines Forschertyps. Friedrich von Alberti (1795-1878), der die württembergische Trias und ihre Salzlager erforschte, und der schwäbische Paläontologe Oskar Fraas (1824-1897) haben in ihrem Werk eine Quenstedt verwandte Sprache gesprochen. Bei v. Alberti, der im Steinsalz gemäß der plutonistischen Theorie jener Zeit noch ein magmatisch-vulkanisches Produkt sah, findet sich der schöne Satz: "Nachdem der Sturm" (nämlich der Salzeruption im mittleren Muschelkalk) "zum Schweigen kam, glättete sich die Flut. Der herrlich gestaltete *Encrinurus liliiformis* entfaltete die zehnstrahlige Lilie" (ein häufiges, zu den 'Seelilien'-Tieren gehörendes Muschelkalkfossil).

Auch Bernhard von Cotta (1808-1879), Professor und Bergrat an der Bergakademie Freiberg, sei hier genannt, dessen Werke ähnliche Lebendigkeit atmen und der, zum Darwinisten geworden, der im Vergleich mit Quenstedt vielleicht noch umfassendere und für seine Zeit 'modernere' Geologe war.

Es ist ein Gelehrtentyp, der eine junge, ihrem Stoff nach bodenverbundene und damit auch volksnahe Wissenschaft vertritt und sich deshalb auch der Popularisierung auf hoher Ebene in besonderem Maße verpflichtet fühlt. Daraus und aus der besonderen 'Erlebbarkeit' dieses Stoffes ergibt sich die Verflechtung von Fach und Allgemeinsprache, von sachlicher Erfahrung und persönlich bewegtem Erlebnisbericht. Soweit es das auch heute noch gibt und weiterhin geben sollte, wurde die Grundlage dafür im geistigen Umkreis Quenstedts im 19. Jahrhundert gelegt.

LITERATURVERZEICHNIS

- Alberti, Friedrich von. 1834. *Beitrag zu einer Monographie des Bunten Sandsteins, Muschelkalks und Keupers und Verbindung dieser Gebilde zu einer Formation*. Stuttgart.
- Engelhardt, Wolf Freiherr von & Hölder, Helmut. 1977. *Mineralogie, Geologie und Paläontologie an der Universität Tübingen von den Anfängen bis zur Gegenwart*. (Contubernium, Bd. 20). Tübingen.
- Heeroma, Klaas. 1963. *Der Mensch in seiner Sprache*. Witten.
- Hölder, Helmut. 1958. "Vorschläge für die Behandlung von F.A. Quenstedt's Nomenklatur". *Paläont. Zeitschrift* 32: 1823.
- Koken, Ernst. 1905. *Das Geologisch-Mineralogische Institut in Tübingen*. Stuttgart
- Internationale Regeln für die Zoologische Nomenklatur. 1970. Beschlossen vom XV Internationalen Kongress für Zoologie*. Deutscher Text von Otto Kraus. 2. Aufl Frankfurt a. M.
- Martin, Gerald P.R. 1961. "Die Briefe Albert Oppels an Friedrich Rolle." *Jh. Ver. vaterl. Naturkde. Württemberg* 116: 124-177. Stuttgart.
- 1965. "Albert Ooppel. Zum 100. Todestage des Begründers der zonalen Stratigraphie". *Jh. Ver. vaterl. Naturkde. Württemb.* 120. Jg.: 185-193. Stuttgart.
- Ooppel, Albert. 1856-1858. "Die Juraformation Englands, Frankreichs und des südwestlichen Deutschlands". *Jh. Ver. vaterl. Naturkde. Württemb* 12-14. Stuttgart.
- Quenstedt, Friedrich August. 1842. "Das schwäbische Stufenland". In: L. Bauer: *Schwaben, wie es war und ist*, 270-374. Karlsruhe.
- 1843. *Das Flözgebirge Württembergs. Mit besonderer Rücksicht auf den Jura*. Tübingen.
- 1856-1857. *Der Jura*. Tübingen.
- 1856. *Sonst und Jetzt. Populäre Vorträge über Geologie*. Tübingen.
- 1868-1870. *Petrefactenkunde Deutschlands. 1. Abth. 2. Bd.: Brachiopoden. Text und Atlas*. Leipzig.
- 1872. *Klar und Wahr. Neue Reihe populärer Vorträge über Geologie*. Tübingen.
- 1882. *Die Schöpfung der Erde und ihre Bewohner*. Stuttgart.
- 1885-1888. *Die Ammoniten des Schwäbischen Jura*. Stuttgart. (Nachdruck 1973)

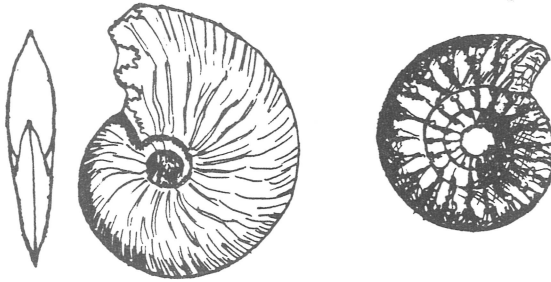


Abb. 1.
Links: *Ammonites oxynatus* QUENSTEDT (heute Gattung *Oxynoticerus*). Unterer Lias.
Rechts: *Ammonites pettos* QUENSTEDT (heute Gattung *Coeloceras*). Mittlerer Lias.

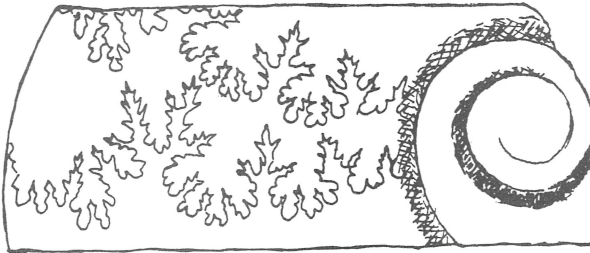


Abb. 2.
Ammonites sowerbyi gracillobatus QUENSTEDT (heute Gattung *Sonninia*). Windungsbruchstück mit zwei Lobenlinien=Nahtlinien der Kammscheidewände. Mittlerer Brauner Jura.



Abb. 3.
Spiroceras QUENSTEDT. Links in der Ebene aufgerollte Normalform (bei Quenstedt: *Hamites*);
rechts exzentrische Exemplare, "Schnörkelhorn (*Spiroceras*)", Mittlerer Brauner Jura.

Name Index

References are to historical persons only.

- Adam**, Lucien 278, 285
Adelung, Johann Christoph 1, 9, 13, 24, 31, 40, 41, 50-54, 148, 208, 210, 215, 353, 392
Agassiz, Louis 354
Agricola, Georg 164, 166, 170, 191
Aikin, John 119
Alberti, Friedrich von 433f.
Albertus Magnus 164-166, 191
d'Alembert, Jean le Rond 204
Archimedes 45
Aristoteles 164, 191
Arnim, Achim von 152, 393
Augustinus 396
- Baader**, Franz von 190
Bachelard, Gaston 317
Bacon, Francis 388, 396
Baer, Karl Ernst von 344
Bailly, Jean Sylvain 380, 394, 397
Becker, Karl Ferdinand 9, 58, 76f.
Bengel, Johann Albrecht 298, 311, 317
Bergmann, Torbern Olof 178, 191
Bernhardi, August Ferdinand 62
Bertrand, Élie 308-310, 317f.
Berzelius, Jörn Jakob 134f., 181f., 191
Black, Joseph 401
Blainville, Henri-Marie Ducrotay de 314
Blumenbach, Johann Friedrich 214
Bonnet, Charles 110, 302, 326
Boole, George 126, 145
Bopp, Franz 4, 12, 271, 382, 394, 397
Böckh, August 7, 24
Bödiker, Johann 214
Boyle, Robert 135
Breithaupt, August 180, 185f., 191
Brentano, Clemens 393
Breton, André 152
Brongniart, Adolphe 314
Brosses, Charles de 257, 267
Brugmann, Karl 282, 284
Buch, Leopold von 11, 19, 24, 175f., 191, 318, 358, 392, 416
Büchner, Ludwig Friedrich Karl Christian 326, 352, 355
Buffon, Georges-Louis Leclerc de 43, 48, 109f., 122, 264, 267, 307, 312, 314, 318, 326f., 337
Bunsen, Christian Charles Josias, Baron 20
Burnet, Thomas 240-242, 244, 264, 267
Burnett, James [Lord Monboddo] 230-233, 245, 247, 266f.
Büsching, Anton Friedrich 193, 208-213, 216
Buss, Franz Joseph 265, 267
Butlerov, Alexander Michajlowitsch 125
- Cassirer**, Ernst 396f.
Cayley, Arthur 144
Cellarius, Christopher 205, 215
Clerk of Eldin, John 404
Colebrooke, Henry Thomas 352, 380
Condillac, Etienne Bonnot de 246, 267, 302
Cook, James 96, 100, 108
Copineau, Abbé 307, 318
Costard, George 233
Cotta, Bernhard von 23, 42, 54, 77, 318, 325, 357-367, 433
Courtenay, Jean Baudouin de 3
Curtius, Georg 350
Cuvier, Georges de 64, 80, 150f., 280, 314, 331, 333, 337
- Dante** 216
Darwin, Charles 60, 70, 267, 284, 314, 323-356, 359 362, 364, 420
Darwin, Erasmus 264
Delbrück, Berthold 282
De Morgan, Augustus 126
Derham, William 308
Descartes 262, 315
Diede, Charlotte 102, 119
Dieffenbach, Ernst 63, 77
Donaldson, John William 272f., 285
Dove, Alfred 123
Dumas, Jean Baptiste André 142
Du Ponceau, Pierre-Étienne 265, 267
- Eccard [Eckhart]**, Georg (von) 210
Edkins, Joseph 251, 267
Ehrenberg, Christian Gottfried 19
Emmerling, Ludwig 171, 173f., 191

- Engelhardt, Moritz von 379-381, 398
Epikur 208
Ernesti, Johann August 205f.
- Faraday**, Michael 134
Farrar, Frederic W. 265, 267
Fichte, Johann Gottlob 62, 382, 394f., 397
Fischer von Waldheim, Gotthelf 314
Fleck, Ludwik 57, 77
Förstemann, Ernst 17, 25
Forster, Georg[le] 91-124, 214, 380, 395, 397
Forster, Johann Reinhold 95, 105, 118f., 123
Foucault, Michel 77, 149, 314, 318
Fraas, Oskar 433
Franklin, Benjamin 47
Frantz, Johann Michael 211
Frege, Gottlob 126-130, 137-139, 141, 144-146
Freiesleben, Johann Carl 177, 191, 318
Frisch, Johann Leonhard 214
Frisch, Samuel Gottlob 389, 391f., 397
Fuchs, Johann Nepomuk 184, 191
Füchsel, Georg Christian 29, 30, 48, 53f., 148, 244, 272, 285, 289-322
Fulda, Karl Friedrich 207
- Gabelentz**, Georg von der 260f., 266f.
Geiger, Lazarus 63, 65, 72, 324
Gehler, Johann Karl 164, 171, 190f.
Gerhard, Carl Abraham 168, 191
Gerhardt, Charles Frédéric 142, 144, 146
Gesenius, Wilhelm 259, 260, 267
Gesner, Johann Matthias 193, 197f., 201, 203-209, 211, 214f.
Girard, Gabriel 229f., 267
Gmelin, Johann Friedrich 168, 191
Görres, Joseph 15, 25
Goethe, Johann Wolfgang von 2, 14, 25, 120, 161, 173, 191, 217, 316, 319, 370, 378, 389f., 393, 397
Gottsched, Johann Christoph 31, 195, 198, 214f.
Gray, Asa 342
Grimm, Jacob 1-27, 41, 49f., 54, 147-159, 196, 214, 271, 389, 393
Gruppe, Otto Friedrich 59f., 77
- Gümbel, Carl Wilhelm von 393, 397
- Haeckel**, Ernst 33, 344, 359
Haidinger, Johann Heinrich Christian 179f., 191
Halhed, Nathaniel Brassey 233, 267
Hall, James 405-407, 409
Haller, Albrecht von 201, 205
Hamann, Johann Georg 315, 319, 393
Hardenberg, Friedrich von [≧ Novalis]
Hausmann, Johann Friedrich Ludwig 182, 184, 187, 191
Hauy, René Juste 178, 191
Hazlitt, William 265, 268
Hegel, Georg Wilhelm Friedrich 15, 151f., 359
Helmont, Franciscus Mercurius van 110
Herder, August Wolfgang 318
Herder, Johann Gottfried 31, 44-46, 50, 54f., 111, 154, 202, 208, 298, 301, 304, 307, 315, 319, 392f., 398
Herschel, John Frederick William 354
Hervas y Panduro, Lorenzo 353
Hess, Moses 11, 25
Hessel, Johann Heinrich Christian 179f., 192
Heyne, Christian Gottlob 96, 120
Heyse, Karl Wilhelm Ludwig 9, 25
Hoffmann, Christian August Siegfried 176-178, 192, 391, 398
Hoffmann, Friedrich 394, 398
d'Holbach, Paul Thiry 309, 319
Holt, John 119
Hooker, Joseph Dalton 324, 326, 331, 334, 353
Horn Tooke, John 246-248, 257, 265, 268
Hovelacque, Abel 278
Huber, Therese 97
Humboldt, Alexander von 1-27, 31, 42, 91-124, 148, 190, 210, 217, 334, 359, 392, 416
Humboldt, Wilhelm von 2-4, 12, 13, 20-22, 25, 31, 46, 51, 53, 55, 58, 61-63, 91-124, 148, 323, 343-347, 353, 355
Hutton, James 80, 232f., 242-245, 253, 255-258, 261, 264, 266, 268, 294, 310, 316, 319, 396, 398, 401-413
Huxley, Thomas Henry 284

- Iamblichos** 379, 393
Jacobi, Friedrich Heinrich 97, 119-121
Jameson, Robert 409
Jefferson, Thomas 120
Jellinek, Max Hermann 214, 218
Jespersen, Otto 224, 252, 268
Jhering, Rudolf von 323
Johnson, Michael L. 53
Jones, William 380
Justi, Johann Heinrich Gottlob von
 168, 192

Kant, Immanuel 46, 47, 75, 111, 114-116,
 122, 124, 131, 144, 301, 303-305, 309,
 312f., 315, 319f.
Kanne, Johann Arnold 394
Karsten, Dietrich Ludwig 176f., 192
Katharina II [empress of Russia] 216
Kefersteine, Christian 316, 318, 320,
 394, 398
Kekulé, August 125, 142, 144, 146
Kempe, A.B. 143
Kempelen, Wolfgang von 262, 268
Kentmann, Johannes 166, 192
Kiepert, Heinrich 20, 24
Klaproth, Martin Heinrich 181, 183, 192
Kobell, Franz von 191
Kölreuter, Joseph Gottlieb 307, 316f.,
 320
König, Heinrich 100
Koken, Ernst 417
Koldewey, Friedrich Ernst 196
Krüger, Johann Gottlob 308f., 320
Kühn, Karl Amandus 357

Lamarck, Jean-Baptiste de 326f.,
 331f., 335, 340, 355
La Mettrie, Julien Offray de 262
Lange, Friedrich Albert 355
Lanman, Charles Rockwell 273, 282
Lavater, Johann Kaspar 97
Leibniz, Gottfried Wilhelm 30, 44, 55,
 128, 197, 210, 216, 271, 274, 283, 308,
 314, 321, 391f., 398
Lehmann, Johann Gottlob 244, 307,
 312, 320
Leonhard, Carl Caesar von 186f., 192,
 357f.
Leskien, Arnold 282
Lichtenberg, Georg Christoph 34f.,
 55, 148, 207, 214
Linné, Carl von [Linnaeus] 49, 109,
 122, 167-169, 180, 182, 192, 298, 300,
 306, 313, 321, 331, 425, 427-430
Locke, John 315, 371, 373f., 376, 390f.,
 398
Lomonosov, Michail Vasilevič 316
Luc, Jean André de 307, 321
Lumsden, Matthew 234f., 265, 268
Luther, Martin 385
Lyell, Charles 23, 31-33, 40, 42, 51, 53,
 55, 80, 86, 249, 253-255, 263, 268,
 273-275, 279f., 282-285, 294, 310, 314,
 321, 323-356, 358-360, 364, 419

Madvig, Johann Nicolai 75
Marty, Anton 75, 129
Massmann, Hans Ferdinand 397
Mauthner, Fritz 60, 77
Meissner, Karl Friedrich Wilhelm 133
Mendelssohn, Moses 307, 310, 314f.,
 321
Metternich, Klemens Fürst von 150
Meyer, Victor 142
Michaelis, Johann David 209, 215
Mieg, Johann Friedrich 103
Mill, John Stuart 134, 145
Mitscherlich, Eilhard 184, 192
Mohs, Friedrich 177, 179, 180f., 184f.,
 192
Moleschott, Jacob 11, 352
Monantheil, Henri de [Monantholius]
 264, 268
Monboddo, Lord [James Burnett]
Mörke, Eduard 424, 432
Mosheim, Johann Lorenz von 198
Müller, Friedrich Max 22, 25, 31, 41,
 56, 66f., 77, 158, 249-256, 258, 268,
 276-278, 283, 285, 324, 328, 333,
 348-350, 352, 354, 356
Müller, Johannes 120
Müller, Otto Friedrich 110
Münchhausen, Gerlach Adolph Freiherr
 von 200
Murray, Alexander 257f., 268

Naumann, Carl Friedrich 179, 192, 318,
 357f.
Neumann, Franz Ernst 179, 192
Noiré, Ludwig 65, 67, 72, 77

- Novalis [Friedrich von Hardenberg] 2, 32, 150, 176, 190, 316,
- Oerstedt**, Hans Christian 191
- Orbigny, Alcide de 433
- Oppel, Albert 424, 428f., 432-434
- Osthoff, Hermann 284
- Owen, Richard 354
- Pallas**, Peter Simon 19, 26, 50, 210
- Paul, Hermann 65, 77
- Peirce, Charles S. 126-129, 143-144, 146
- Peter the Great [Emperor of Russia] 216
- Pestalozzi, Johann Heinrich 382f., 395
- Pfaff, Friedrich 397
- Pfeiffer, Rudolf 204
- Piaget, Jean 51
- Pictet, Adolphe 88
- Platner, Ernst 316, 321
- Plato 265
- Playfair, John 80, 266, 269, 404-409
- Pliny the Elder [Plinius d. Ältere] 205, 216
- Pott, August Friedrich 269, 352, 354, 356
- Pütter, Johann Stefan 200
- Quenstedt**, August Friedrich 415-435
- Ramus**, Petrus 204
- Rapp, Moritz 4-6, 26, 58, 78
- Rask, Rasmus 258-260, 266, 269
- Raumer, Friedrich von 393
- Raumer, Karl von 31, 148, 191, 369-399
- Raumer, Rudolf von 31, 148, 211, 214, 218, 393, 397
- Reichard, Elias Caspar 218
- Reichardt, Johann Friedrich 379, 393
- Ritter, Carl 1, 7, 8, 23f., 26
- Ritter, Johann Wilhelm 10, 11, 15
- Romé Delisle, Jean Baptiste 178, 192
- Rosenmüller, Johann Georg 316, 322
- Roth, Rudolf 275
- Sapir**, Edward 31, 84-87, 89
- Saussure, Ferdinand de 125, 143, 208, 219, 274, 282
- Saussure, Horace-Bénédict 143
- Saussure, Nicolas-Théodore 143
- Savigny, Friedrich Carl von 393
- Sayce, Archibald Henry 145
- Scaliger, Joseph Justus 204, 209
- Scaliger, Julius Caesar 214, 263, 269
- Schelling, Friedrich Wilhelm Joseph von 10, 15, 153, 359
- Scherer, Wilhelm 13, 23, 26, 147, 153, 158, 284
- Scheuchzer, Johann Jacob 308
- Schiller, Friedrich 119f.
- Schlegel, August, Wilhelm 246, 269, 378
- Schlegel, Friedrich 1-27, 92, 118, 124, 150-152, 154, 246, 252, 259, 263, 265, 269, 271, 352, 378, 381
- Schleicher, August 12, 13, 22, 26, 58, 70, 78, 143, 216, 153, 158, 208, 246, 271-273, 276-279, 283f., 286, 333-334, 345, 350, 352-356
- Schleiermacher, Friedrich Ernst Daniel 380f., 393
- Schlesier, Gustav 120
- Schlotheim, Ernst Friedrich von 410
- Schmidt, Johannes 70f.
- Schopenhauer, Arthur 126, 129-133, 136f., 145
- Schott, Wilhelm 24
- Schottell[us], Justus Georg[us] 195f. 214
- Schröder, Ernst 126
- Schröter, Johann Samuel 313, 322
- Schubert, Gotthilf Heinrich von 191, 379f., 393f., 399
- Schuchardt, Hugo 70
- Shakespeare, William 157, 378
- Smellie, William 229
- Smith, Adam 221-239, 245-247, 252f., 257, 362f., 269, 401
- Socrates 265
- Sömmering, Samuel Thomas 96, 106, 119, 122
- Spencer, Herbert 284
- Spinoza, Baruch de 309
- Stal [Stael-Holstein], Germaine de 120
- Steffens, Henrik 2f., 10f., 19, 26, 191, 378-380, 393, 399
- Steinthal, Heymann 33, 72f., 76, 78, 284, 346f., 349, 356

- Stille, Hans 361, 367
Strabo 334
Sueß, Eduard 358, 361
Sylvester, James Joseph 144
- Terentius** 198
Tetens, Johann Nicolaus 307, 322
Tieck, Ludwig 378
Tiedemann, Dietrich 307, 322
Trembley, Abraham 307, 322
- Ussher**, James 43, 54
- Venn**, John 126
Vogt, Carl 352
Voigt, Johann Carl Wilhelm 316, 318
- Wackernagel**, Philipp 397
Wackernagel, Wilhelm 397
Wagner, Johann Andreas 397
Watt, James 221f.
Webb, John 53, 56
Weber, Albrecht 275
Wegener, Alfred 31, 85-87
Wegener, Philipp 64f., 75, 78
- Wegener, Wilhelm Gabriel 120f.,
Weiß, Christian Samuel 179, 192, 416
Werner, Abraham Gottlob 30, 32, 148,
150, 164, 168-180, 182-185, 190, 192,
244, 316-318, 322, 357, 369-399
Whewell, William 32f., 48, 56, 148,
273f., 284, 286, 314, 327, 409
Whitney, Josiah Dwight 31, 88, 255,
275
Whitney, William Dwight 31, 73, 75, 85,
88f., 208, 216, 219, 235-239, 255f.,
258, 263f., 266, 269, 271- 287, 350,
354, 356
Wiedenmann, Johann Friedrich Wilhelm
177, 192
Winning, William Balfour 272f., 287
Wittgenstein, Ludwig 145f.
Wolff, Christian 371, 390-392, 398
Woltersdorf, Johann Lucas 168, 192
Woodward, John 306, 322
Wundt, Wilhelm 59, 73, 129, 146, 266,
269
- Zedler**, Johann Heinrich 192
Zittel, Karl Alfred von 78

Subject Index

- actualism** 3, 34, 37-40, 42, 45, 47, 50, 50.53, 73, 81, 233, 289, 292, 294, 296, 300, 305f., 310-314, 323, 339, 359, 363, 419
- age of the earth** 1, 35, 43, 80, 85, 88, 264, 289
- age of man[kind]** 1, 85, 276, 289
- agglutination** 41, 237, 247f., 251-255, 261, 266
- analogy** 4-6, 14, 72, 82, 87, 126f., 130, 144, 149f., 158, 168f., 221-223, 230, 235, 239f., 245, 253, 263, 271-274, 277-284, 292, 311, 325f., 337, 347, 350f., 355, 375
- anthropology** 1f., 6f., 10, 12, 21, 23f., 33, 43, 45, 50, 93, 96, 103, 105, 118, 121, 256, 266, 290f., 305, 307, 316
- astronomy** 18, 42, 52, 85, 222f., 263, 276, 297, 300f., 308, 312
- bible** 10, 17f., 42-44, 53f., 81, 298f., 304f., 313, 379, 382f., 397
- catastrophism** 32, 34-39, 41-50, 52f., 72, 75, 80f., 148f., 157, 226, 273, 280, 284, 297, 312, 314, 407, 419f.
- chemistry** 47, 110, 125 f., 129-131, 133-135, 137-139, 142, 146, 162, 169, 181-187, 189f., 243, 265f., 271, 276, 309, 312, 370, 377, 392
- China, Chinese** 19f., 40f., 53, 249-251, 253f., 256, 258, 261, 266, 284
- comparative anatomy** 87f., 92, 147, 150f., 154, 272, 277
- comparative linguistics [philology, grammar]** 30, 39, 41, 81, 88, 125, 132, 143, 147, 150f., 193, 209, 235, 258, 272, 275, 278, 282f., 323f., 333, 335f., 343, 345, 348, 353, 391
- crystallography** 178-180, 182-189
- cycle** 41, 48, 83f., 87, 239, 241-245, 253-255, 258, 260, 262, 360, 408f.
- Darwinism** 40, 60, 67, 70, 263, 272, 276, 279, 284, 314, 323f., 335f., 350, 353f., 359, 362,
- Deluge [*Sintflut*]** 19f., 22, 36, 50, 241f., 382, 394
- Denkstil [cognitive style]** 57, 66f., 68f., 73f.
- dialect** 6, 50, 86, 152, 155, 193, 212f., 216, 262, 279, 281f., 330f., 333, 336f., 342f., 345f., 350
- drift** 31, 84-87, 89
- Edinburgh** 229f., 232, 257, 262, 401f., 404
- empiricism** 29f., 36, 43f., 46f., 52f., 60f., 68, 71, 91, 94, 105, 112 f., 115, 138, 147, 149, 161, 165, 170, 178, 180, 183, 194, 201, 207, 242, 293, 297, 301f., 311, 315, 328, 359, 369, 371f., 375-377, 381, 386-388, 396f.
- English** 86, 222, 231-233, 239, 248, 251f., 256, 258f., 262, 284, 404, 409
- Enlightenment** 228, 258, 262
- erosion** 80, 82, 243, 246, 253-255, 260, 361f., 365, 402f., 407f.
- etymology** 4, 87, 193, 205, 210, 213, 246, 279, 315, 352, 376
- evolution [theory of -]** 58, 60, 67, 72, 155, 304f., 311, 314, 323, 326, 328-331, 341f., 348, 351
- of language** 83, 254, 256, 278
- evolution of man/species** 40, 44, 51f., 82f., 262, 282, 311, 323, 415
- folding [formation] of mountains/[orogenesis]** 36, 82, 85, 133, 136, 243, 253, 280, 360, 362, 379, 381, 402, 418
- fossils** 19, 39, 64, 85, 88, 164, 168-173, 178, 255, 265, 284, 289, 305, 314, 317, 334, 348, 363, 369f., 372, 374, 390, 402, 415f., 418, 428, 432
- Freiberg** 32, 164, 173f., 176-178, 357-359, 369f., 377-381, 383, 389, 433
- French** 222, 248, 250, 278, 409
- genealogy** 43, 209, 304f., 326f., 329, 331, 333, 337, 343, 345
- geognosy** 4, 11, 162f., 174, 186, 188f., 289-291, 294, 303, 306f., 311, 314, 316, 370, 379, 381, 389, 394, 396, 416
- geogony** 4, 18, 21, 47, 292-294, 296,

- 298, 312
geography [*Erdkunde*] 1, 6-8, 20, 24, 70, 88, 193, 202f., 205, 207-211, 213, 215f., 314, 333f., 337f., 346
Göttingen 96f., 104, 193f., 197-201, 203f., 207, 209-211, 214f., 378
grammar 5, 15f., 57, 64-66, 84, 137, 143, 147, 149-152, 154, 158, 195-199, 211, 214f., 221, 223-225, 227f., 230-236, 238, 245, 247f., 250f., 253f., 253-256, 259, 261-263, 265f., 278, 281, 323, 352, 363, 385
granite 244, 255, 358f., 401-404, 413
Greek 81, 129, 230, 233, 241f., 246, 250f., 259, 263, 272, 278, 403, 409
Halle 195, 199f., 203, 205, 207, 215, 378
historical linguistics [philology, grammar] 17, 29f., 33, 58, 209, 272, 274, 278, 283, 349
historical reconstruction 41, 44, 49, 51, 254
history of the earth 1, 17f., 23, 30, 36, 57, 61f., 72, 75, 85, 147f., 150, 158, 162, 186, 188, 227, 242, 249, 290f., 293, 297-299, 308, 312f., 317, 325, 329, 359-361, 378-380, 382f., 388, 391f.
history of geology 35, 37, 43, 363f.,
history of language [> *language*]
Indo-European 23, 41f., 70f., 88, 147, 155, 249, 284
inflection 41, 83, 225-234, 238f., 245-247, 252, 254-256, 259., 261f., 284
isolation 41, 251, 253-256, 261, 266
Junggrammatiker [> neogrammarians]
language
acquisition 34, 40, 43, 46, 238, 302, 344
change 39f., 83f., 280-282, 323, 328
classification 1, 250, 266, 327
development 1, 5f., 13, 17-21, 24, 41, 48, 67, 72, 81, 83, 85, 87, 147, 157, 249f., 302f., 326f., 330-332, 334, 337, 339, 341f., 344, 346f., 349, 353, 363
family 70f., 206, 345, 389
history 5, 13, 16f., 20, 23, 40, 48, 50f., 59, 61, 63-65, 72, 75, 147, 150, 154f., 157f., 195, 197, 211, 215f., 248f., 251, 255-257, 259-261, 266, 274, 279, 282, 328, 334f., 338f., 363
mixture 226f., 230, 237
origin 4f., 17-19, 21f., 31, 33f., 39f., 43-46, 48-53, 59, 65, 72f., 80f., 153f., 214, 222, 226, 228, 237, 248, 276, 280, 289f., 292, 296, 302-306, 315-317, 326, 346, 348, 380, 383, 389, 392
psychology 58-60, 62, 66, 73, 75f., 197
stages 29, 40f., 83
types 40f., 84, 229, 263
universals 84, 87, 145
lexicon 195, 197, 205, 215, 223f., 227f., 230, 239, 247f., 252, 254, 256, 335f., 345, 424
logic 125-128, 131, 134-139, 141, 143, 145f., 239, 252
metaphor 1, 12, 57-64, 66, 68-72, 74-76, 79, 88f., 125, 149, 156f., 208, 235, 248, 265, 315, 343, 351
metaphysics 34, 44, 49, 51f., 224
mineralogy] 1, 7, 12, 32, 98, 100, 120, 143, 162-190, 206, 313, 317, 369-371, 374f.
kingdom 162-167, 176, 182
names 161, 163-170, 173, 177, 182f., 185, 187-190, 375f., 384f., 390f., 393
monosyllables 81, 256, 258, 261, 284
morphology 39, 41, 57, 143, 147, 152, 169, 195, 224, 226, 234, 237, 246f., 328, 333, 343f., 353, 415, 418
natural history 4, 92f., 96, 98, 101f., 106-112, 115f., 148, 154f., 167, 169, 171, 176, 180, 186-189, 205, 208, 316, 324, 331, 335, 378, 382, 396
Naturkunde [*-lehre*] 62, 92f., 96, 100f., 106-110, 113-115, 119, 163, 167, 291, 293, 324, 385
Naturphilosophie 1-4, 8, 10-12, 14-16, 23f., 377, 386
Neogrammarians 23, 59, 63, 65, 73, 82, 147, 153, 158, 208, 273, 282, 284

- neptunism 36, 44, 244, 316, 358, 382
- ontogenesis** 33, 306, 384
- organism 1-13, 15, 17, 21, 57f., 61-63, 66, 69, 71, 73-76, 91, 93, 101, 110f., 115, 134, 136, 145, 147, 151-153, 156, 181, 262f., 271, 277-279, 290, 326-330, 332, 335, 339f., 342-346, 348, 352, 354, 362, 364, 387-389, 396, 415, 420, 432
- origin of language [> language]
- origin of man/species 48, 51, 276, 279, 289, 323, 326, 342, 348, 353
- Oryktognosie* 164, 171, 174, 176-178, 186, 380, 386, 389f.
- paleontology** 19, 39, 64f., 85f., 88, 253, 314, 358, 362, 415, 417, 421, 425
- Paradise 19f, 40, 50f., 53, 241, 382
- petrification 5, 62, 64-67, 69f., 74, 164, 317, 390, 416, 418, 424, 426
- phonetics 87, 225, 246f., 254, 265, 281
- phylogenesis 33, 303, 306, 344, 369, 384
- physicotheology 42, 289, 291f., 301, 308
- plate tectonics 31, 86f., 89, 362, 367
- plutonism 36, 47, 257, 365
- poetry 147f., 151f., 157f., 197f., 203
- pragmatism 199-202, 204, 372, 375
- primitive rock 244, 253
- Romanticism** 58, 91, 147, 150, 152f., 176, 262, 313, 369, 377f., 380, 383, 387f., 393-395
- root [*Wurzel*] 40, 67, 155, 164, 392
- Sanskrit** 18, 22, 49, 71, 230, 233, 249f., 262, 275, 327, 369, 380, 383
- Scotland 240, 242, 403f.
- sedimentation 66, 74, 80, 82, 293, 360f., 365, 403
- sensualism 54, 302f., 315, 373, 376, 388
- Siccar Point 242, 266, 405f., 413
- stratum [stratigraphy, *Schicht/Schichtung*] 22, 59, 74, 85f., 88, 151, 249-253, 255, 277, 293, 298, 307, 310, 312, 314, 349, 358, 361, 403, 405f., 415, 418, 420
- syntax 57, 69f., 125, 136, 139f., 146, 195, 223, 226, 237
- Thuringia/Thüringen** 48, 293, 306f., 357, 416
- time, concept of 6, 18f., 22, 297, 312f., 327, 329f.
- Tübingen 190, 352, 416, 418, 422
- unconformity** 244, 253, 255, 261, 266, 361, 401, 405-407
- uniformitarianism 32-35, 38-40, 43, 45, 79-82, 86, 88f., 149, 253-255, 257, 261, 263, 266, 273-275, 279, 282-284, 310f., 314, 323f., 330, 339, 341, 351f., 359f., 364, 407
- Urgebirge* [>primitive rock]
- Ursprache* 19, 40, 253f., 304
- volcanism** 36f., 47, 82, 357f., 361, 365, 382
- word formation** 16, 151, 260, 391