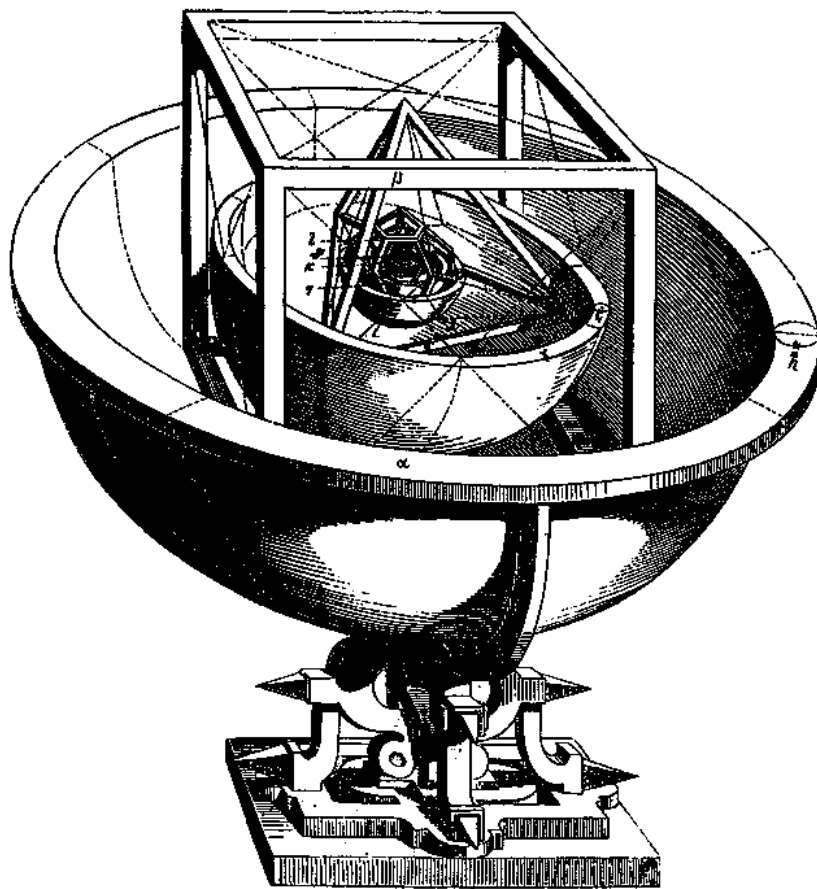


**Wolfgang Wildgen**

**Dynamische Sprachauffassungen auf dem Hintergrund  
dynamischer Weltauffassungen: eine historiographische  
Untersuchung**



Himmelsmodell von Johannes Kepler (1570-1630)

Leicht überarbeitete Fassung der Monographie (mit einer aktualisierten Bibliographie zu Arbeiten des Autors zwischen 1985 und 2005).\*

Originalfassung:

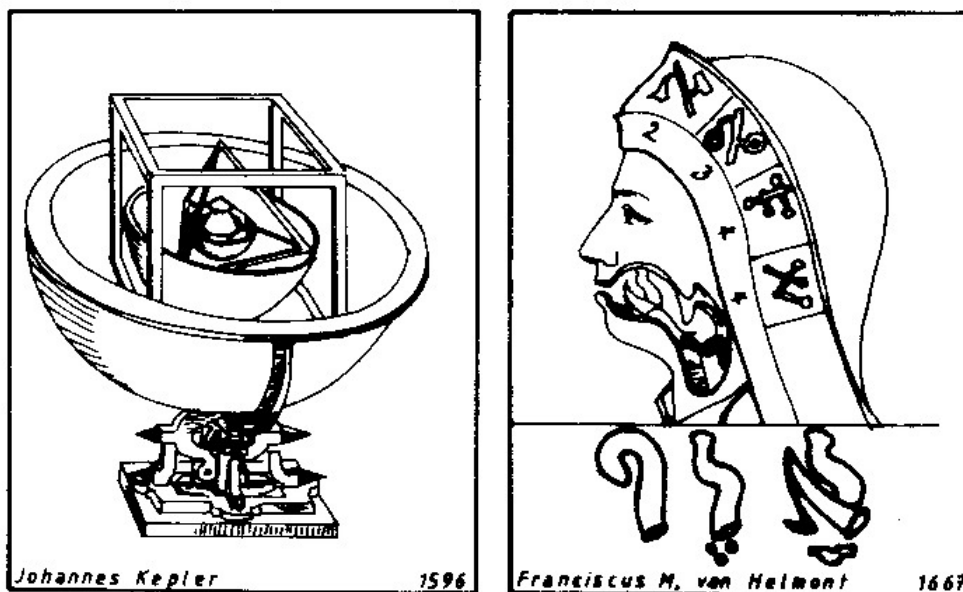
Wolfgang Wildgen, 1985. Dynamische Sprach- und Weltauffassungen (in ihrer Entwicklung von der Antike bis zur Gegenwart), Schriftenreihe des Zentrums Philosophische Grundlagen der Wissenschaften, Bd. 3, Universitätsbuchhandlung, Bremen (vergriffen).

Die nächsten beiden Seiten zeigen die Front- und Rückseite der Originalausgabe von 1985.

ZENTRUM  
PHILOSOPHISCHE GRUNDLAGEN DER WISSENSCHAFTEN

Wolfgang Wildgen

**Dynamische Sprach- und Weltauffassungen**  
(in ihrer Entwicklung von der Antike bis zur Gegenwart)



SCHRIFTENREIHE BAND 3

Bisher sind in der Schriftenreihe des  
ZENTRUMS PHILOSOPHISCHE GRUNDLAGEN DER WISSENSCHAFTEN  
erschienen:

- Band 1: Erklären, Verstehen, Begründen  
Eine Ringvorlesung  
Hrsg. von Gerhard Pasternack
- Band 2: Zum Apriorismusproblem in den Wissenschaften
- Band 3: Dynamische Welt- und Sprachauffassungen  
(in ihrer Entwicklung von der Antike bis zur Gegenwart)
- 

Verfasser: Prof. Dr. Wolfgang Wildgen  
Fachbereich 10  
Universität Bremen

Herstellung: Zentraldruckerei der Universität Bremen

Vertrieb: Universität Bremen  
Presse- und Informationsamt  
Druckschriftenlager  
Postfach 330 440  
2800 Bremen 33

Kostenbeitrag: DM 5,- (zzgl. Versandkosten)

© 1985, Dr. Wolfgang Wildgen, Bremen

ISBN: 3-88722-118-4

Titelbild von Dr. Wolfgang Wildgen, nach  
rechts: Weltmodell von J. Kepler (1570-1630)  
links: durch F. M. von Helmont (1614-1696)

## Vorwort (1985)

Die vorliegende Arbeit erhielt die ersten Impulse durch eine Einladung zum Kolloquium „Goethes Bedeutung für das Verständnis der Naturwissenschaften heute“ in Bayreuth (26.-28. November 1982). Initiator war der inzwischen leider verstorbene Prof. Dr. Bruno Kramm. Wir versuchten damals beide, die Bezüge zwischen Goethes „Morphologie überhaupt“ und Thoms „morphologie universelle“ herauszuarbeiten. Als zweiter Impuls diente die Planung und Durchführung einer Arbeitsgruppe bei der DGfS-Tagung 1984 in Bielefeld zusammen mit Prof. Dr. Hannes Rieser. Die Idee entstand 1983 bei der Jahrestagung in Passau. Das Thema der Arbeitsgruppe war: „Dynamische Sprachauffassungen gestern und heute“. Ich selbst beschäftigte mich dabei mit dem 18. Jahrhundert. Nachdem als Skizze eine Bearbeitung der Zeit von Condillac bis Humboldt vorlag, interessierte es mich, den ganzen Traditionsstrang zu rekonstruieren. Mein Forschungssemester (Sommer 1984) bot mir dazu die Gelegenheit. Mit der Gründung des „ZENTRUMS PHILOSOPHISCHE GRUNDLAGEN DER WISSENSCHAFTEN“ an der Universität Bremen, dessen Mitglied ich bin, wurde mein sprachphilosophisches und wissenschaftshistorisches Interesse auch institutionell gefestigt, so dass ich in der Ringvorlesung des Zentrums (Sommersemester 1984) Teile der Arbeit vorstellen konnte (vgl. Wildgen 1985a). Seit 1983 bestand außerdem der Plan, ein historiographisches Kapitel als Anfangsteil des Buches: „Dynamische Sprachtheorie“, das ich mit meinem französischen Kollegen Dr. Laurent Mottron erarbeite, zu schreiben.\*

Erst 1985 entschloss ich mich, das inzwischen stark erweiterte Kapitel zu einer selbständigen Schrift umzugestalten und entsprechend zu vervollständigen. Ich danke den Mitgliedern des Zentrums, besonders dem Sprecher, Prof. Dr. Gerhard Pasternack, für die Aufnahme der Arbeit in die Schriftenreihe.

Bremen, im Oktober 1985

1	Dynamik und Statik in der vorsokratischen Naturphilosophie .....	7
2	Aristoteles' Versuch einer Synthese und deren Folgen für die Entwicklung der Wissenschaften.....	12
2.1	Statik und Dynamik in der Naturphilosophie und Erkenntnistheorie des Aristoteles 13	
2.2	Sprachphilosophische Aspekte des Aristotelismus .....	16
3	Die Veränderung des physikalischen Weltbildes im 16. und 17. Jahrhundert und dessen Folgen für die Sprachtheorie .....	18
3.1	Der rationalistische Mechanismus von Descartes .....	20
3.2	Naturdynamik und Sprachdynamik bei Leibniz.....	25
4	Sprachphilosophie und Erkenntnistheorie in der Aufklärung .....	32
4.1	Wahrnehmung, Denken und Sprache bei Condillac .....	33
4.2	Statik und Dynamik von Kant bis Schelling .....	37
4.3	Die Entstehung der dynamisch-morphologischen Sprachtheorie .....	40
5	Entwicklung der Sprachwissenschaft und ihres wissenschaftlichen Umfeldes bis 1916 (de Saussure) .....	45
5.1	Die allgemeine Wissenschaftsentwicklung im 19. Jahrhundert.....	46
5.2	Die Entwicklung der Sprachwissenschaft nach 1830 (bis de Saussure) .....	51
6	Die Sprachtheorie im Spannungsfeld behavioristischer, phänomenologischer und gestalttheoretischer Tendenzen im 20. Jahrhundert .....	59
6.1	Von Pawlow bis Chomsky und Osgood.....	59
6.2	Der Einfluss der Phänomenologie auf die Sprachwissenschaft .....	62
6.3	Gestalttheorie und die dynamische Kommunikationstheorie.....	66
7	Statik und Dynamik in der formalen Sprachtheorie des 20. Jahrhunderts .....	70
7.1	Die Theorie existentieller Graphen von Peirce (1897/1903) .....	72
7.2	Die formale Ontologie von Husserl und eine daraus ableitbare Logik der Dependenz 75	
7.3	Die Begriffsschrift von Frege (1879/1893).....	76
7.4	Die logische Grammatik heute: eine Kritik.....	78
8	Einige globale Eigenschaften der Entwicklung von Welt- und Sprachauffassungen .....	82
9	Schlussbemerkung.....	88
10	Verzeichnis von Publikationen des Autors nach 1985 mit (teilweise) historiographischem Inhalt:.....	90
	<i>Monographien</i> .....	90
	<i>Aufsätze zur Geschichte der Sprachwissenschaft, Sprachphilosophie /Semiotik</i> .....	90
11	Bibliographie von 1985 .....	93

## Einleitung

Die Betrachtung der Welt unter Aspekten der Veränderlichkeit, des Strukturverlustes, als Kampfplatz antagonistischer Kräfte und Mächte, ist sehr alt und ist im Denken tief verwurzelt. Gleichzeitig ist diese Betrachtungsweise aber unbequem, selbst von Instabilität bedroht und wird leicht verdrängt durch Sehweisen, in denen die Welt fest, stabil, wohlgeordnet, eigentlich unbewegt erscheint. Veränderung, Verfall wird dabei zusätzlich, man möchte fast sagen böswillig, von außen in die Welt hineingetragen. Die dynamische Weltauffassung ist deshalb ebenso wie die Auffassung einer statischen, prästabilisierten Welt Produkt eines geistigen Klimas, einer Zeit, und man kann im Laufe der Geschichte der Philosophie beobachten, wie Dynamiker und Statiker abwechselnd an Einfluss gewinnen bzw. verlieren, wobei durchaus Kompromisse, Koppelungen, Integrationen zwischen den beiden Sehweisen auftreten. Generell scheinen die dynamischen Sehweisen von ihrer unruhigen Konstitution her eher kreativ, produktiv zu sein; die statischen Konzeptionen erreichen im günstigen Falle ein temporäres Gleichgewicht, indem sie Aspekte, die in der unruhigen Phase hervortraten, integrieren, in ein (statisches) System bringen, es detailreich ausführen. So erscheint die Geschichte der Philosophie und der hervortretenden Einzelwissenschaften in eine relativ komplizierte Gesamtdynamik eingebettet zu sein. Die einzelnen Fäden werden im Laufe der Entwicklung mit der Diversität der Teildisziplinen und der Diversität der Wissenschaftsprovinzen immer verworrener, es gibt gegenseitige Beeinflussungen, Konvergenzen und Divergenzen. Wir wollen in den folgenden Abschnitten versuchen, ziemlich grob die Entwicklung bis heute nachzuzeichnen. Es wäre vermessen, mehr als eine solche Makrostruktur anbieten zu wollen. Eine mikroskopische Analyse einzelner Perioden, Autoren oder gar Werke würde sicherlich ein Universum von Differenzen, Nuancen, Querverbindungen zum Vorschein bringen, die jede Zusammenfassung aussichtslos erscheinen ließen. Implizit gehen wir bei den folgenden geschichtlichen Betrachtungen von einem wichtigen Resultat neuerer Dynamikforschungen aus: Strukturbildungen auf der Makroebene können neue und sehr einfache Muster erzeugen, welche auf der Mikroebene nicht sichtbar sind, bzw. dort quasi chaotisch komplex sind (vgl. Kap. 8). Von diesen hervorstechenden globalen Zusammenhängen soll im folgenden die Rede sein. Wir haben die Darstellung auf die Hauptlinie der europäischen Geistes- und Wissenschaftsgeschichte beschränkt. Natürlich spielt die Problematik Statisches – Dynamisches auch in der chinesischen und indischen Tradition eine Rolle (vgl. Scharf 1980 und Osgood 1980, 4. Vorlesung).

Wir haben bezogen auf unsere Problemstellung sieben Stadien unterschieden, die wir anhand wichtiger Autoren und zentraler Texte in den folgenden Abschnitten diskutieren:

1. Die voraristotelische griechische Philosophie.
2. Aristoteles und der Aristotelismus.

3. Entstehung der modernen Physik und die darauf aufbauende Erkenntnis- und Sprachtheorie (Galilei bis Leibniz).
4. Erkenntnis- und Sprachtheorie in der Aufklärung (Condillac bis Humboldt).
5. Entwicklung der Sprachwissenschaft im 19. Jh. bis zum Strukturalismus des 20. Jh.
6. Behavioristische, phänomenologische und gestalttheoretische Tendenzen zu Beginn des 20. Jh.
7. Die formale Sprachtheorie bis heute.

Wir werden in der Darstellung jeweils repräsentative Aussagen zitieren, um somit ein möglichst direktes Bild der Entwicklung dynamischer Welt- und Sprachauffassungen zu geben.

## **1 Dynamik und Statik in der vorsokratischen Naturphilosophie**

Der Schwerpunkt der vorsokratischen Philosophen (teilweise der Zeitgenossen von Sokrates und Platon) lag in der Naturphilosophie. Wir können drei große Bewegungen unterscheiden: Die Dynamiker, die Ontologen und die Atomisten. Zu den Dynamikern zählen im wesentlichen Alkmaion von Kroton (etwa um 500 v. Chr.) und Heraklit (ca. 544-480 v. Chr.). Alkmaion von Kroton ist einerseits von der Lehre des Pythagoras (Höhepunkt etwa 540 v. Chr.), von dessen Lehre über den Aufbau der Welt durch Gegensätze und vom Gleichgewicht als Idealzustand beeinflusst, andererseits entwickelt er aufgrund von Tiersektionen eine empirische Theorie der Wahrnehmung, die er vom Denken unterscheidet. In dem vom bloßen Wahrnehmen abgehobenen Denken sieht Alkmaion den wichtigen Unterschied zwischen Mensch und Tier. Wir wollen diese Punkte kurz anhand von Quellenzitaten illustrieren (vgl. Capelle 1940, 106-112).

„Er (Alkmaion) behauptet nämlich, dass die Vielheit der menschlichen Dinge im Grunde auf zwei hinauskommen; damit meint er die Gegensätze, aber nicht wie diese Philosophen (die Pythagoreer), bestimmte Gegensätze, sondern ganz beliebige, wie Weiß und Schwarz, Süß und Bitter, Gut und Böse, Groß und Klein“ (aus: Aristoteles, Metaphysik I, 5, 986 a; zitiert bei Capelle 1940, 22 ff.).

Wahrnehmen-Denken:

„(Er lehrte) dass sämtliche Sinnesvermögen irgendwie mit dem Gehirn zusammenhängen. Daher litten sie auch Schaden, wenn dieses erschüttert würde und seine Lage verändere. Denn es ziehe ‚die Poren‘ in Mitleidenschaft, durch die die Sinnes-

vermögen (vermittelt würden)“ (Theophrast, Von den Sinneswahrnehmungen; zitiert bei Capelle 1940, 26).

Unterschied Mensch–Tier:

„Alkmaion behauptet, dass sich der Mensch von den übrigen Wesen dadurch unterscheidet, daß er allein denkt, während die anderen Wesen zwar Sinneswahrnehmungen haben, aber nicht denken“ (ibidem 25).

Alkmaions „Porentheorie“, welche sowohl Vermittlungswege im Körper bzw. im Gehirn als auch eine Abstimmung von Poren und sensorischem Input annimmt, ist der Startpunkt für spätere psycho-physiologische Theorien des Denkens. Die Trennung von Wahrnehmung und Denken begründet außerdem eine Problematik, welche die Erkenntnistheorie und indirekt auch die Sprachphilosophie bis heute beschäftigt. Wesentliche Dynamismen sind damit schon bei Alkmaion vorgeprägt.

Mit Heraklit von Ephesus (ca. 544-480 v. Chr.) einerseits und Parmenides (Höhepunkt etwa 480 v. Chr.) entstehen zwei diametral entgegengesetzte Pole der Naturphilosophie. Vereinfacht behauptet Heraklit, dass „alles fließt“; Parmenides behauptet, dass es weder Bewegung noch Vielheit, sondern nur das eine Seiende gibt. Wir wollen auch diese Positionen, die gerade für die Auseinandersetzung zwischen Dynamikern und Statikern grundlegend sind, mit einigen Zitaten illustrieren.

### **Heraklit**

„Nach Herakleitos ist es unmöglich, zweimal in denselben Fluss zu steigen oder eine vergängliche Substanz, die ihrer Beschaffenheit nach dieselbe bleibt, zu berühren, sondern infolge der ungestümen Schnelligkeit der Umwandlung zerstreut er sich und vereinigt sich wieder [...]und kommt und geht“ (zitiert in Capelle 1940, 132; Quelle: Plutarch, Vom „E“ im Delphischen Tempel).

Der ständige Wandel, die Abfolge von Entstehung und Zerstörung (Weltbildung und Weltenbrand) hat nur ein Gesetz, das Heraklit Weltgesetz, Logos nennt.

„Daher muss man dem Gemeinsamen folgen. Obgleich aber das Weltgesetz (Logos) allen gemeinsam ist, leben doch die vielen, als ob sie eine eigene Denkkraft besäßen“ (Fragment 2, Capelle 1940, 136).

Die Ideen von Heraklit begründeten bereits in klassischer Zeit einen Skeptizismus, der in der Geschichte immer wieder als Position aufgegriffen wird.

### **Parmenides**

„So bleibt nur noch der Beweis des einen Weges übrig: dass es das Seiende gibt. Auf diesem sind ja viele Merkmale: weil ungeworden, ist es auch unvergänglich, ganz, einzig, unerschütterlich und ohne Ende. Und nie war es oder wird es sein, da



es jetzt zugleich ein einheitliches, zusammenhängendes Ganzes ist. Was wolltest du auch für einen Ursprung für das Seiende erfinden? Wie und woher sollte es gewachsen sein? Noch kann ich zulassen, dass du denkst oder sagst, es sei aus dem Nichtseienden geworden. Denn man darf es weder denken noch aussprechen, dass es nicht vorhanden wäre! Was für ein Zwang hätte es denn auch dazu treiben können, früher oder später mit dem Nichts zu beginnen und dann zu wachsen? So muss es denn notwendig schlechthin vorhanden sein oder überhaupt nicht“ (Fragment 8, Capelle 940, 166).

Parmenides zieht eine radikale Konsequenz aus den Schwierigkeiten, Entstehen und Vergehen absolut zu denken, und geht soweit, alle Wahrnehmungen von Bewegung und Veränderung als Trugbild und die Wörter „Entstehen“, „Vergehen“, „Sein“ und „Nichtsein“, „Veränderung des Ortes“, „Wechsel der leuchtenden Farbe“ als „nur leere Namen“ (ibidem 167 f.) anzusehen. Zenon wird durch raffinierte Paradoxe versuchen, die Lehre von der Unmöglichkeit der Bewegung zu beweisen (so in den Paradoxen des Pfeils und im Paradox des Wettkampfes von Achilles und der Schildkröte).

Bei Parmenides ist deutlich eine Trennung von Statischem und Dynamischem feststellbar, letzteres wird als Schein abqualifiziert. Diese Trennung ist bedeutsam für die weitere Philosophiegeschichte. Wir wollen diesen Aspekt deshalb noch anhand eines Zitates illustrieren.

„Jene Männer nehmen eine zweifache Substanz an: als die eine, die des wahrhaft Seienden, nur im Denken Erfassbaren; als die andere, die des Werdenden, mit den Sinnen Wahrnehmbaren. Diese letztere wollten sie nicht schlechthin als seiend (= wirklich) anerkennen, sondern nur als scheinbar seiend. Daher sagt er, dass es vom Seienden eine ‚Wahrheit‘ gibt, vom Werdenden dagegen nur eine ‚Meinung‘“ (Simplicius zu Aristoteles, De caelo; zitiert bei Capelle 1940, 169).

Parmenides deutet auch an, dass seine Ontologie eng mit der denkenden, ja sprachlichen Erfassung von Wirklichkeit verbunden ist:

„Dasselbe aber ist Denken und des Gedankens Gegenstand. Denn du kannst das Denken nicht ohne das Sein antreffen, in dem es 'ja' ausgesprochen ist.“

In den Systemen von Heraklit und Parmenides offenbart sich ein grundlegendes Dilemma zwischen der Wahrnehmung einer Welt, die in Bewegung ist, und dem Verstand (und der Sprachtätigkeit), welcher im Urteil auf das Beständige, Feststehende zielt. Capelle (ibidem 160) sagt:

„Durch Herakleitos und Parmenides sind zwei Urtatsachen entdeckt worden: der ewige Weltprozess vollzieht sich als Werden, das jedes starre Sein ausschließt. – Das Denken jedoch ist an eine Urteilsform gebunden, die das Sein zu ihrer unerlässlichen Grundlage hat.“

Er folgert daraus, dass Parmenides der Vater der Logik sei; tatsächlich hat gerade

die Logik seit Aristoteles bis heute immer wieder die statische Sichtweise der dynamischen vorgezogen. Dieses Phänomen kann aber selbst Produkt der Geistesgeschichte sein und muss nicht direkt mit der Natur der Denktätigkeit zu tun haben. Wir werden mit der Theorie dynamischer Systeme im achten Kapitel eine formale Sprache benützen, welche sich durch eine fundamentale Dynamik und direkte Bezüge zur Anschauung von der Logik systematisch unterscheidet. Die Grundlagen dieser Disziplin gehen auch auf die antike Mathematik (insbesondere die Geometrie) zurück und sind somit ebenso tief verwurzelt wie die Logik.

## Die Atomisten

In der Zeit nach Heraklit bzw. Parmenides gibt es eine Reihe von Vermittlungsversuchen. So führt Empedokles (ca. 495-435 v. Chr.) alles Seiende auf vier Urelemente zurück: Erde, Wasser, Luft, Feuer und deren Mischungen. Die Elemente sind im Extrem ganz durchmischt (Sphairos) oder ganz getrennt (Akosmia). Als Bewegende wirken zwei Kräfte: Liebe (φιλία) und Streit (νεῖκος). Die Elemente bestehen aus kleinsten Splittern. Wie die Eleaten verneint Empedokles die Möglichkeit des Entstehens.

„Etwas anders will ich Dir sagen: Entstehung gibt es von keinem einzigen all der sterblichen Dinge noch ein Ende im verderblichen Tode. Nein! Nur Mischung gibt es und Trennung des Gemischten; das Wort 'Entstehung' gibt es nur bei den Menschen“ (Fragment 8, siehe Capelle 1940, 196).

Entsteht bei Empedokles immerhin Neues durch Mischung der vier Grundelemente, so ist für Anaxagoras (in Athen von 462-432 v. Chr.) alles Bestehende aus unendlich kleinen und unendlich verschiedenen Urstoffen zusammengesetzt. Durch Verschiebungen in der Zusammensetzung treten unterscheidbare Einheiten hervor.

„(Ursprünglich) waren alle Dinge zusammen, unendlich an Menge und an Kleinheit. Denn auch das Kleine war unendlich (d.h. unendlich klein). Und solange alle Dinge zusammen waren, war infolge seiner Kleinheit keines von ihnen erkennbar“ (Fragment 1, siehe Capelle 1940, 266 f.).

„Wo es aber unmöglich ist, dass es ein Allerkleinstes gibt, dass es ein Allerkleinstes gibt, kann es (auch) nicht abgesondert (d.h. isoliert) werden oder für sich allein sein, sondern es muss wie ursprünglich, auch jetzt alles zusammen sein. In allem aber sind viele Dinge (Grundstoffe) und in den größeren sind ebensoviele an Menge wie in den kleineren der sich (aus der Urmischung) ausscheidenden Dinge“ (Fragment 6, ibidem 267).

Während Empedokles die vier Typen von Urstoffen annimmt und diese zersplittert, Anaxagoras gar eine unendliche Zerlegung fordert, erscheint es Leukippos (Höhepunkt etwa 450 v. Chr.) und seinem Schüler Demokrit denknotwendig zu sein, eine Grenze

der Teilbarkeit zu fordern. Es entsteht der Begriff des Unteilbaren, des Atoms. Wichtig ist dabei, dass diese Teile kein Leeres in sich haben, was als Voraussetzung der Teilbarkeit gilt. Die Atomisten befürchten, dass eine solche Existenz von Leere bis ins Unendliche schließlich die Substanz ganz auflösen würde.

Die Trennung von Körper und Bewegung wird auch von den Atomisten vollzogen. Die Atome unterscheiden sich in Form, Größe und Lage. Sie wirbeln durch den Raum und bilden Strukturen gemäß vorhandener Passungen.

„Sie hielten die Prinzipien für unzerlegbar, unteilbar und unverletzbar, weil sie voll (massiv) seien und überhaupt kein leerer Raum in ihnen wäre. Denn die Zerlegung erfolge vermittels des in den Körpern vorhandenen leeren Raumes; diese Atome aber, die in dem unendlichen Leeren voneinander getrennt seien und sich durch Gestalt, Größe, Lage und Anordnung unterschieden, bewegten sich in dem leeren Raum und, aufeinander prallend, stießen sie zusammen; und die einen prallten voneinander ab, wie es sich gerade träfe, andere dagegen verflöchten sich miteinander infolge der Symmetrie ihrer Formen, Größe, Lage und Anordnung und blieben zusammen; auf diese Weise erfolge die Entstehung der zusammengesetzten Körper“ (Simplicius zu Aristoteles, Vom Himmel 242, 15 ff; siehe Capelle 1940, 298).

Wir sehen also generell ein Zurückdrängen der Bewegung, des Dynamischen, als ein zufälliges, ungesteuertes Geschehen und die Verankerung der Ontologie in einer Menge nicht zerlegbarer Atome. Diese Naturphilosophie hat interessanterweise die weitere griechische Philosophie, die sich zur Zeit des Demokrit bereits von der Naturphilosophie generell zur Philosophie des Menschen, des Lebens, der Sprache, der Gesellschaft hin umorientiert hatte, wenig beeinflusst. Über Epikur (120 Jahre nach Demokrit), Cicero und Seneca gibt es jedoch eine direkte Einflusslinie, die zu Galilei und Descartes und somit zur Naturwissenschaft der Neuzeit führt. Die grundlegende Polarität: Dynamik in der wahrgenommenen Welt und in der Wahrnehmung, bzw. den subjektiven Reaktionen, und Statik im Begriffssystem, insbesondere der Physik, liegt allerdings bereits vor. Auch zeichnet sich deutlich die Tendenz ab, im Fortschritt der wissenschaftlichen Reflexion das Dynamische immer stärker zu eliminieren oder in Randbereiche abzudrängen. Die Sprache spielt dabei zuerst indirekt (bei Parmenides), später auch direkt eine wichtige Rolle. Demokrit spricht z.B. von „Bildern“, welche sich von den Dingen ablösen und in die „Poren“ des Körpers tief eindringen. Damit nimmt er zwischen Sprache und Welt eine Zwischenebene abstrakter Abbilder der Realität an, welche Informationen transportieren. Neben dieser mechanistischen Abbildtheorie finden wir aber auch Ansätze einer sensualistischen Erkenntnistheorie, besonders bei den Sophisten. Diese Erkenntnistheorie mündet in eine konventionalistische Sprachtheorie ein (vgl. Protagoras), welche den einzelnen Menschen zum Maßstab aller Dinge macht. Die dynamischen Konzeptionen führen somit zu einem Skeptizismus und Relativismus, die statischen zu einer Struktur mit verfestigten Primitiva, Atomen und prästabilisierten Weltstrukturen. Wir wollen sehen, welche neuen Momente in der klassischen Philosophie, die von Sokrates über Platon

zu Aristoteles führt, auftreten, und wie das Lehrgebäude von Aristoteles die beiden Momente Dynamik und Statik integriert. Seine Synthese bestimmte nicht nur die Naturwissenschaften bis zur Neuzeit, sie ist auch heute noch im philosophischen Denken allgegenwärtig.

## **2 Aristoteles' Versuch einer Synthese und deren Folgen für die Entwicklung der Wissenschaften**

Die philosophischen Methoden und Themen des Sokrates führen einen Szenenwechsel herbei, welcher die Naturphilosophie etwas in den Hintergrund rückt und gesellschaftliche, ethische (am Rande auch sprachphilosophische) Fragen in den Vordergrund stellt. Die Kontinuität in den grundlegenden Fragen ist jedoch gegeben. Dies zeigt sich deutlich an Platons Ideenlehre, die in gewissem Sinne einen Kompromiss bezüglich der vorsokratischen Theorien darstellt. Platon verbindet Einsichten von Heraklit in die Unsicherheit und Instabilität der Sinneswelt (mit der daraus gefolgerten Skepsis) mit der Ansicht der Eleaten, Wissenschaft sei nur von statisch Bestehendem, vom allgemein Seienden möglich; dabei sind auch in der Nähe der Mathematik zu Platons „Ideen“ Einflüsse der Pytagoreer (das Seiende existiert durch Nachahmung der Zahlen) deutlich. Diese Zusammenhänge hat Aristoteles im ersten Buch der Metaphysik klar beleuchtet.

### **Aristoteles zu Platons Ideenlehre**

(Platon) „Da er nämlich von Jugend auf mit dem Kratylos und den Ansichten des Herakleitos bekannt geworden war, dass alles Sinnliche in beständigem Flusse begriffen sei, und dass es keine Wissenschaft davon gebe, so blieb er auch später bei dieser Annahme. Und da sich nun Sokrates mit den ethischen Gegenständen beschäftigte und gar nicht mit der gesamten Natur, in jenen aber das Allgemeine suchte und sein Nachdenken zuerst auf Definitionen richtete, brachte dies den Platon, der seine Ansichten aufnahm, zu der Annahme, dass die Definition auf etwas von dem Sinnlichen Verschiedenes gehe; denn unmöglich könne es eine allgemeine Definition von irgendeinem sinnlichen Gegenstande geben, da diese sich in ständiger Veränderung befänden. Was nun von dem Seienden solcher Art war, nannte er Ideen; das Sinnliche aber sei neben diesem und werde nach ihm benannt; denn durch Teilhabe an den Ideen existiere die Vielheit des den Ideen Gleichartigen. Dieser Ausdruck 'Teilhabe ist nur ein neues Wort für eine ältere Ansicht; denn die Pytagoreer behaupten, das Seiende existiere durch Nachahmung der Zahlen, Platon, mit verändertem Namen, durch Teilhabe.“ (Aristoteles, Metaphysik I, 6; in der Ausgabe von 1978, Bd. II, 39).

Es ist interessant, in welcher Weise Aristoteles seinen Lehrer Platon als abhängig von früheren Philosophen darstellt; er selbst beansprucht, eine selbständige Synthese gefunden zu haben, in der zwar jeweils ausführlich kommentiert Elemente der Theorien früherer erscheinen, die aber eine neue Ganzheit bildet.

## 2.1 *Statik und Dynamik in der Naturphilosophie und Erkenntnistheorie des Aristoteles*

Wir wollen uns bei der Darstellung der Synthese von Aristoteles auf wenige Aspekte konzentrieren. Uns interessiert zuerst, wie Aristoteles den Gegensatz von Statik und Dynamik auflöst. Die von Aristoteles vorgeschlagene Ontologie lässt sich am konkretesten an seinem physikalischen Weltbild erläutern. Er unterscheidet die Himmelsgestirne, die er als ewig, in beständiger Kreisbewegung befindlich annimmt, von der sublunaren Welt, zu der auch die Welt unserer Wahrnehmungen gehört. Die Sphären der Himmelsgestirne sind dadurch ausgezeichnet, dass ihr Körper (der Äther) unvergänglich ist, ohne Wachstum und ohne Stoffwechsel. Sie sind lediglich Substrat einer „gleichmäßig wirkenden Tätigkeit“ (Aristoteles, *Metaphysik* XII, 6; Ausgabe von 1978, 253). Die sublunare Welt dagegen ist durch Vergänglichkeit und Instabilität, Konflikte und gestörtes Gleichgewicht geprägt. Die stabile Kreisbewegung des Sternenhimmels bewegt zwar die sublunare Welt, diese Bewegung wird aber durch andere Zyklen, so die Bewegung der Sonne, gestört und kompliziert (vgl. Moreau 1975, 75).

Wir sehen an diesen kurzen Ausführungen, dass das statische Sein letztlich auf eine stabile, kreisförmige Bewegung auf der Kugelfläche zurückgeführt wird; die Vielfalt, Vergänglichkeit kommt durch eine Mehrzahl von Komplikationen und Überlagerungen der einfachen "Urdynamik" zustande. Aristoteles' Weltbild kennt somit einen Gegensatz zwischen stabiler, einfacher Dynamik (ohne Verlust, in festen Bahnen, im ewigen Gleichgewicht) und einer komplizierten, von ersterer induzierten Dynamik. Die philosophische Erklärung der Natur ist letztlich auf die stabile Dynamik gerichtet.

„Für den Wechsel, Entstehen und Vergehen, im gleichbleibenden Kreislauf müssen zwei verschiedene Ursachen vorliegen; eine, die immer in derselben Weise wirkt, und eine, die ‚in anderer und wieder anderer Weise‘ wirkt, wobei die erste den Vorrang hat; denn an ihr hat die zweite teil“ (Aristoteles, *Metaphysik*, Ausgabe von 1978, Bd. 11, 562).

Aristoteles begnügt sich aber nicht mit der Angabe von Erstbewegern, er sieht die einzelnen Prozesse als Aktualisierung von Potenzen, als die Wirkung von Gestalt und Formursachen. Das Produkt eines Prozesses ist durch die Stoffursachen einerseits und die Formursachen andererseits als Möglichkeit vorhanden, bevor es Wirklichkeit wird. Für Aristoteles ist die Entelechie, die Dialektik zwischen Entitäten, als Geformten, und den konstitutiven Prinzipien, den Formursachen, als augenscheinlich in der lebenden Natur realisiert offensichtlich. Wir finden somit in der Entelechie einen Begriff, der sehr direkt beobachtungsbezogen ist (vgl. Goethes Konzeption des Typus) im Gegensatz zu den stärker rekonstruierten fernen „causae“. Diese Antithese von offensichtlichen Gestaltzusammenhängen und rekonstruierbarer Kausalitätsmechanik wird später, insbesondere wenn sich atomistische, mechanistische Vorstellungen (vgl. Leukippos,

Demokrit und deren Tradition bis in die Moderne) in den Vordergrund drängen, von großer Relevanz. Aristoteles, der eher Biologe als Physiker, mehr Philosoph als Mathematiker war, hält die Funktionalität und Kontextualität aller Prozesse und Produkte für nicht reduzierbar, nicht ablösbar in einer erklärungsrelevanten Erfassung der Natur.

Für die Teleologie bei Aristoteles ist der Unterschied zwischen Natur und Kunst wesentlich. In der Kunst wird das Ziel (τέλος) von außen herangetragen, der Handwerker hat eine Form und stellt beliebig viele Objekte nach dieser Form her:

„Dagegen sieht man ja, wie aus einem Stoff nur ein Tisch wird, während der, der die Form dazu bringt, als ein Einzelner, viele macht“ (Aristoteles, Metaphysik I, 6; Ausgabe von 1978, 41).

In der Natur erfolgt die Formgebung jedoch nicht von außen, sondern „von selbst“, „aus sich heraus“. Wenn Aristoteles von Natur (φύσις) spricht, so hat dieser Begriff durchaus einen statistischen Aspekt.

„Die Natur der Dinge sei die Natur, welche die meisten von ihnen die meiste Zeit besitzen“ (Aristoteles, De caelo 301 a, 7; zitiert in Boas 1975, 196).

Dies relativiert auch etwas seine Ordnungsvorstellung: "Es gibt nichts Ungeordnetes unter den Dingen, die von Natur und naturgemäß sind. Denn die Natur ist die Ursache für die Ordnung aller Dinge" (Aristoteles, Physik 252a, 11; zitiert in Boas 1975, 195). Der Zufall ist entweder nur ein akzidentiell Ereignis (Aristoteles, Physik 188a, 31) oder unnatürlich, gegen die Natur gerichtet. Das Unnatürliche hat jedoch einen niedrigeren Seinsrang, da es nur begrenzte Zeit existiert, keine Gesetze auf ihm aufgebaut sind, keine Maßstäbe aus ihm gewonnen werden können.

Die Naturphilosophie von Aristoteles erreicht tatsächlich eine reiche Synthese von Statik und Dynamik, von begrifflicher Ordnung und empirischer Fülle. Bei der begrifflichen Ordnung stützt sich Aristoteles zwar auf die Sprache, auf die Struktur des Aussagesatzes, insbesondere auf die Kopula im Griechischen; er versucht jedoch hinter die sprachlichen Bestimmungen zu sehen, diese zu hinterfragen. So ist seine Ontologie nicht nur eine einzelsprachliche Weltansicht, nicht nur Sprachphilosophie, sondern (partiell) darüber hinausgehende Ontologie und nicht auf erstere reduzierbar (vgl.: Einleitung von H. Seidl. 1978, XIII f. und Wieland 1975, 253 f.).

Gerade dadurch wird Aristoteles' Ontologie für die Sprachphilosophie ein interessanter Bezugspunkt. Der partielle Rückgriff auf die Sprache bzw. die Logik in der Ontologie ist für Aristoteles insofern natürlich und unproblematisch, als er von einer regulären Beziehungsstruktur ausgeht, wie das folgende Schema verdeutlicht (vgl. Zemb 1965, 78-83):

Wahrnehmbare Wirklichkeit	(ausgedehnte, wahrnehmbare Formen)
↓	
Erkennen	(„so ist das Denkbare in den wahrnehmbaren Formen enthalten“)
↓	
Laute	(„Zeichen der in der Seele hervorgerufene Vorstellungen“)
↓	
Schrift	(„Zeichen der Laute“)

Die Form ist das Gemeinsame; sie ist aber sowohl in den Dingen (im Gegensatz zu Platons Ideen), und zwar in den jeweils einzelnen und nicht in abstrakten Klassen, als auch und in höherem (reinerem) Maße in der Wahrnehmung und im Geist. So antwortet Aristoteles auf die Frage, was wahrnehmbar und erkennbar ist:

„Entweder die Dinge selbst oder ihre Formen. Die Dinge selbst sind es offenbar nicht: denn es ist hier kein Stein in der Seele, sondern nur seine Form. Es gleicht also die Seele der Hand; denn wie die Hand das Werkzeug aller Werkzeuge ist, so ist der Geist die Form aller Formen und die Wahrnehmung die Form alles Wahrnehmbaren“ (zitiert bei Zemb 1961, 57).

Ganz ähnlich wie die verschiedenen dynamischen Ebenen des Kosmos fein koordiniert sind, sind offensichtlich Wirklichkeit–Wahrnehmung–Erkennen und Sprache sorgfältig aufeinander abgestimmt. Die Stabilität einer solchen Feinabstimmung bleibt das große Rätsel. Dieses Rätsel verweist letztlich auf die große Lücke im naturphilosophischen System des Aristoteles. Er schließt echtes Werden, die Entstehung höherer Ordnung aus einfacherer, also die Entwicklung von Ordnung, eigentlich aus und setzt ewige Geordnetheit voraus. Insofern ist sein Weltbild prästabilisiert. Das Bild eines Schalenkosmos, der von Sphäregeistern ewig bewegt wird, veranschaulicht die elementare Statik eines Systems mit elementarer, ewiger, reibungsloser Kreisbewegung als Ursprung. Die Ontologie des Aristoteles ist zwar weniger statisch als die der Eleaten, die gegen jede Alltagserfahrung die Unmöglichkeit von Bewegung behaupten, sie ist jedoch auch nur minimal dynamisch. Die relativ statische Kosmologie, die Aristoteles vorschlägt, deckt sich mit den Tendenzen in Platons Akademie, an der Aristoteles 20 Jahre verbrachte. Da Platon den Kosmos zwar als erzeugt ansah, aber die Seele als nichterzeugt, tat sich ein Widerspruch auf, den Aristoteles und ähnlich die anderen jünger der Akademie durch eine Entscheidung für eine rein statische Ontologie (mit ewiger monotoner Bewegung) beseitigten. Die Nachfolger von Aristoteles in der peripatetischen Schule, besonders Straton, gingen einen Schritt weiter und reduzierten auch noch den Gedanken der Teleologie, so dass ein statisch-mechanistisches Weltbild entstand.

Die relativ kurze Zwischenphase, welche der Syntheseversuch von Aristoteles darstellte, hatte eine zweifache Konsequenz:

- (a) Die systematischen Schriften des Aristoteles, welche eher für den schulinternen Gebrauch als für die Öffentlichkeit bestimmt waren, waren bald nach seinem Tode verschollen und wurden erst 300 Jahre später wieder entdeckt und in der römischen

Tradition neu interpretiert. Die naturwissenschaftliche Entwicklung, insbesondere die Physik der Alexandriner setzte die Tradition der Pythagoreer und Platoniker fort. Die Physik des Aristoteles war außerhalb des Lykeion kaum bekannt (vgl. Randall 1975, 235). Die so entstandene mathematische Physik wurde dann im 17. Jh. für die "wirkliche Wissenschaft" gehalten.

- (b) Die antike Tradition des Aristotelismus (seit dem 1. Jh. v. Chr.), die mit den Kommentaren des Alexander von Aphrodisias (3. Jh. n. Chr.) einen ersten Höhepunkt erreichte, war durch starke Beimengung von stoischem und neuplatonischem Gedankengut geprägt. Schließlich wurde die aristotelische Philosophie nach anfänglichem Misstrauen als Grundlage islamischer, jüdischer und christlicher Theologien uminterpretiert. Die statische Kosmologie eignete sich insofern gut für eine religiöse Neuformulierung, als man lediglich dem ewigen Erstbeweger die Gestalt eines Gottes geben musste. Durch die religiöse Fixierung des Aristotelismus entstand die Scholastik, gegen die Kopernikus und Galilei sich behaupten mussten.

Wir haben die wechselvolle Geschichte des Aristotelismus nur knapp angedeutet (vgl. Düring 1968). Das im Aristotelismus gefundene Gleichgewicht zugunsten einer statischen Ontologie und einer extrem reduzierten Dynamik wird erst durch die Entstehung einer neuen, an die Technik und die weiterentwickelte Mathematik gekoppelten Naturwissenschaft in Frage gestellt. Der Durchbruch, der mit den Namen Kopernikus, Galilei, Kepler und Newton verknüpft wird, leitet eine grundlegende Neuentwicklung ein, die bis in unsere Zeit hinein von großer Bedeutung ist.

## 2.2 *Sprachphilosophische Aspekte des Aristotelismus*

Die Sprachphilosophie von Platon und Aristoteles ist eng auf ihre Naturphilosophie und ihre Erkenntnistheorie bezogen. Platon stellt im Dialog Kratylos das grundlegende Problem dar:

- Sprache ist Natur, von der Natur geprägt, nach der Natur gebildet.
- Sprache ist gesellschaftliche Konvention, Werk des Menschen.

Im Konflikt zwischen diesen beiden grundsätzlichen Positionen nimmt Platon (bzw. Sokrates als dargestellter Dialogpartner) eine Kompromisshaltung zwischen Kratylos (dem jünger Heraklits) und dem Sophisten Gorgias ein. Sprache ist zwar in seiner Lautform nicht direkt ein Abbild der Natur (außer bei onomatopoetischen Wörtern und ähnlichen Entsprechungen von Welteigenschaften und Lautphänomenen), sie ist vielmehr zu dem Zwecke strukturiert, dass die Ontologie des Gegenstandsbereiches in ihr ausgedrückt werden kann. Somit ist eine Strukturähnlichkeit zwischen Ontologie und sprachlichem Mittel (Zeichen + Bedeutung) notwendig. Wie Fr. von Kutschera (1972, 122 ff.) gezeigt hat, ist dieser gemäßigte Naturalismus mit einem Konventionalismus, der die Zweckdienlichkeit von



Konventionen angemessen spezifiziert, verträglich. In der Frage der Konstitution der Abbildbeziehungen Welt-Sprache gehen die Ansichten von Platon und Aristoteles auseinander. Wir finden ihren Gegensatz in der späteren Kontroverse zwischen Mentalisten (etwa Descartes) und Sensualisten (etwa Condillac) wieder; vgl. Kap. 3 und 4. Charakteristisch sind dabei die beiden folgenden Metaphern:

- Hermes im Marmor: Die Form der Statue ist im Marmorblock als „Idee“ für den Bildhauer vorhanden, wenn er mit der Arbeit beginnt. Die „Idee“ hat für Platon ein von den Gegenständen der Wahrnehmung unabhängiges Sein; nur sie gibt Gewissheit und erzeugt klares Wissen, da die Erfahrung unsicher ist.
- Tabula Rasa: Der Intellekt ist ursprünglich im Zustand einer Schrifftafel ohne Zeichen. Erst im Kontakt mit der äußeren Welt entstehen Wahrnehmungsinhalte, Erinnerungen und schließlich Begriffe (vgl. Düring 1968 b, 244).

Im Extremfall wäre der Geist allein aktiv oder ganz passiv. Auch hier ist eine mittlere Position plausibel. Für Aristoteles wird das Wahrnehmungsergebnis im Denken qualitativ verändert, d.h. in seinem Rang angehoben. Die Formung im Begriff ist jedoch nicht von Natur gegeben, sondern ein Artefakt des Menschen, das durch Konventionen stabilisiert wird.

Wie in der Naturphilosophie versuchen Platon und auch Aristoteles, in der Sprachphilosophie einerseits einen Kompromiss zwischen Extrempositionen einzunehmen, andererseits zu einem konsistenten System zu gelangen. Dass dies letztlich nicht gelingt, hängt damit zusammen, dass die Dialektik von Dynamik (Entstehung, Höherentwicklung bzw. Strukturverlust) und Statik (Gleichgewicht, Geordnetheit) mit den verfügbaren begrifflichen Mitteln nicht erfasst werden konnte. In der Sprache ist einerseits ein verwendetes Verständigungsmittel historisch und in globaler Funktionalität konstituiert und für den Verwendungsakt als rigide Struktur vorgegeben bzw. nur geringfügig funktional anpassbar. Im Moment der Verwendung sieht die Sprache aus der Perspektive des Benutzers wie ein starres Regelsystem, also wie ein System von Konventionen aus. In einer historischen, arealen, sozialen Makroperspektive erscheint sie andererseits als mit unserer Weltbezogenheit (als Mitglied einer biologischen Gattung und als Mitglied einer sich wandelnden Gesellschaft) eng gekoppelt, also als natürlich und dem ständigen Wandel unterworfen.

Die Sprachphilosophie der Spätantike (vgl. etwa zu Augustin, H. Rieser 1984) und des Mittelalters (vgl. zur modistischen Grammatik, Seidel 1984) übernimmt den in der griechischen Klassik geprägten engen Zusammenhang von Ontologie und Sprache als starre Beziehungsstruktur. Die im folgenden Kapitel beschriebene begrenzte Dynamisierung der Naturphilosophie hat sich erst mit Verzögerungen auf die Veränderung der sprachphilosophischen Konzeptionen ausgewirkt, so dass große Teile der herrschenden Lehre in dieser Hinsicht noch aristotelisch sind. Wir werden in den folgenden Abschnitten der

Koppelung von Naturphilosophie und Sprachphilosophie unsere besondere Aufmerksamkeit widmen (für eine 'nacharistotelische', dynamische Sprachtheorie siehe Mottron und Wildgen 1987).

### **3 Die Veränderung des physikalischen Weltbildes im 16. und 17. Jahrhundert und dessen Folgen für die Sprachtheorie**

Nachdem in der Renaissance die antiken Traditionen der Philosophie wieder aufgedeckt worden waren und sich allgemein, im Handel und in der Technik, neue Strukturen entwickelten, kam auch das philosophische Denken wieder in Bewegung und löste sich langsam von den scholastischen Verfestigungen. Global kann man zwei große Bewegungen unterscheiden:

Der Platonismus der Renaissance und seine Verbindung mit kabbalistischen und magischen Tendenzen. Die Renaissance-Platoniker, etwa Marsilio Ficino (1433-1499), und ihre Nachfolger Cornelius Agrippina (1486-1535) und Paracelsus (1490-1541) entwickelten eine Natur- und Sprachphilosophie, die auf einer Art Natursymbolismus oder gar einer magischen Kraft von Zeichen beruhte. In der Person des Francis Mercurius van Helmont (1614-1698) erreichte diese Tradition einen späten Höhepunkt. Von Helmont versuchte nachzuweisen, dass die von Gott überlieferten Urbuchstaben des Hebräischen eine natürliche Anleitung zur Erlernung der Sprache seien (vgl. Wildgen 1973 für eine Diskussion der Arbeit). Van Helmonts Theorie der natürlichen Schriftzeichen zeigt deutliche Bezüge zu Platons Überlegungen im *Kratylos* und noch deutlichere Spuren der kabbalistischen Zeichenmystik. Leibniz, der in vielfachem Kontakt zu van Helmont stand (vgl. Becco 1978, 123 ff.), übernimmt mit der Idee einer prästabilierten Harmonie Grundeinstellungen dieser Tradition. Ähnliche Einflüsse, mit einem Versuch der Synthese mit neueren, naturwissenschaftlichen Methoden, treten bei Goethe auf (vgl. Wildgen 1983) und prägen wohl auch den Goetheanismus etwa der Anthroposophen heute.

Die wesentlich stärkere Bewegung geht aus von Entwicklungen in der Technik (Ballistik, optische Geräte) und Mathematik und führt zu einer antiaristotelischen Physik. Dabei spielen die antiken Traditionen des Atomismus (Demokrit, Epikur) eine wichtige Rolle (etwa vermittelt durch Gassendi und Jungius). Die in sich ruhende, statische Struktur des aristotelischen Universums (vgl. das vorherige Kapitel) wird infolge der Untersuchung der Bewegungsgesetze der Gestirne nach und nach durch eine mechanistisch-dynamische Struktur abgelöst, wobei noch zwischen der Mechanik von einfachen Maschinen und primitiven Automaten und der theoretischen Mechanik der Physik unterschieden werden muss. Die technische Mechanik öffnet eine eher praktische, dem Publikumsgeschmack nahestehende Alternative. Sie hat in der Theorie der Sprachautomaten und der künstlichen Intelligenz eine bis heute ungebrochene Erfolgstendenz, ist aber philosophisch von geringer Relevanz. Descartes steht mit seinen

Maschinenmenschen in dieser Tradition (und hat immer noch Einfluss, vgl. Chomsky 1976); mit seinen Wirbeltheorien des Äthers trug er zwar auch zur "Himmelsmechanik" etwas bei, also zur dynamischen Physik im engeren Sinne, er wurde aber später widerlegt. Wesentlich für die neue dynamische Physik war die Erfindung des Calculus durch Newton und Leibniz.

Wir werden im Folgenden diese zweite Linie näher untersuchen und uns dabei den mechanistischen Theorien nur im Zusammenhang mit der Rekonstruktion der Sinnesphysiologie und der Funktionen des Gehirns bei Descartes in größerer Ausführlichkeit zuwenden. Die wichtigsten Autoren in der Tradition der dynamischen Physik sind:

Nicolaus Kopernikus	(1473-1543)
Francis Bacon	(1561-1626)
Galileo Galilei	(1564-1642)
Johannes Kepler	(1571-1630)
Rene Descartes	(1596-1650)
Isaac Newton	(1642-1723)
Gottfried-Wilhelm Leibniz	(1646-1716)

Die in sich ruhende Statik des aristotelischen Weltbildes mit den in ewigen Kreisbahnen sich um die Erde bewegenden Gestirnen wurde trotz vielfältiger empirischer Einwände nur sehr langsam, Stück für Stück in Frage gestellt. Kopernikus hatte die Alternative eines heliozentrischen Weltbildes aufgezeigt; Galileo Galilei versuchte bestärkt durch neue Beobachtungen und Techniken (so die Erfindung des Fernrohres), das aristotelische Weltbild zu modifizieren. Im Prozess von 1632/33 scheiterte sein Versuch, die neue Sichtweise kirchlich sanktionieren zu lassen, obwohl er entgegen den Ergebnissen von Kepler und eingebettet in die aristotelische Tradition eine kreisförmige und somit (nach seiner Meinung) kräfteleose Bewegung der Gestirne angenommen hatte. Auch in seiner Kometentheorie bleibt Galilei streng aristotelisch. Grundsätzlich neu bei Galilei ist, dass er nicht mehr fragt, was die Ursache der Bewegung sei, sondern wie diese vor sich gehe. Hinter diesem Wandel steht das starke technische Interesse der neuen Naturwissenschaft und ihre Verlagerung aus den traditionellen Fakultäten in den Bereich der Anwendung und damit ans Licht der Öffentlichkeit. Diese praktische Neuorientierung der Naturphilosophie (als solche galten die Naturwissenschaften) wird in England programmatisch von Bacon (1561-1626) verkündet und schließlich in der Gründung der wissenschaftlichen Gesellschaften und zuletzt in der Person von Isaac Newton als Erfolgsrezept realisiert.

### 3.1 *Der rationalistische Mechanismus von Descartes*

Innerhalb der Bewegung, die von Kopernikus zu Newton führt, spielt Descartes eine sonderbare Zwischenrolle, die wir wegen der Bedeutung seines rationalistischen Mechanismus für die Sprachmaschinen des 18. und 19. Jh. und erneut für den Quasimechanismus der generativen Grammatik (vgl. Kapitel 6.1) etwas eingehender betrachten wollen.

Um Descartes' Vorgehen und seine konkreten Modellbildungen zu verstehen, muss man seine Methode des systematischen Zweifels betrachten. Im „Discours de la methode“ (1637) gibt er vier Grundprinzipien an:

„Das erste Prinzip fordert, nie etwas für wahr anzunehmen, was ich nicht selbst ganz deutlich als wahr erkannt habe: d.h. jede Voreile und Voreingenommenheit sorgfältig zu vermeiden und in den Urteilen immer nur das aufzunehmen, was sich so klar und so deutlich meinem Verstande vorstellt, dass ich gar keine Gelegenheit habe, es in Zweifel zu ziehen“ (R. Descartes, Discours de la methode 1637/1969, 47, Übersetzung W. W.).

Weitere Prinzipien waren die Zergliederung aller Probleme, so dass die Einzelprobleme lösbar sind (2), das Fortschreiten von den einfachen zu den komplizierten Dingen (3) und die exhaustive Erfassung eines Problemfeldes (4). In den Prinzipien (2) und (3) lassen sich Elemente des Strukturalismus im 20. Jh. erkennen (so die autonomen Ebenen oder in Chomskys Terminologie die Module<sup>1</sup>), während das zur Korrektur von Einseitigkeiten notwendige Kriterium (4) Häufig vergessen wird.

Das erste Prinzip wird hauptsächlich genützt für einen systematischen Skeptizismus, der die Unsicherheit der wechselhaften und trügerischen Wahrnehmung für einen Rückzug auf das „Innere“, die subjektive Vernunft, argumentativ ausnützt. Descartes reflektiert in seinen „Betrachtungen“ über die Grundlagen der Philosophie (1641):

„Ich nehme also an, alles was ich um mich sehe, sei falsch; ich glaube, dass nichts von alledem, was mir meine trügerische Erinnerung vorführt, je existierte; ich habe überhaupt keine Sinne; Körper, Gestalt, Ausdehnung, Bewegung und Ort sind Chimären! – Was soll dann noch wahr sein? Vielleicht dieses Eine, dass es nichts Gewisses gibt!“ (Übersetzung von K. Fischer, Descartes 1637/1892, 32).

Bei jeder Täuschung aber gibt es etwas, das getäuscht wird:

„Ganz zweifellos bin ich aber eben darum auch ich, wenn er mich täuscht; mag er mich nun täuschen, soviel er kann, das wird er doch nie bewirken können, dass ich nicht sei, während ich denke, ich sei etwas“ (ibidem 33).

Dieser letzte Rest, der dem systematischen Zweifel Widerstand leistet, müsste demnach auch die Basis für die ganze Erkenntnis von uns, unserem Körper und der Welt sein:

„Ich weiß jetzt, dass die Körper nicht eigentlich von den Sinnen oder von dem Vorstellungsvermögen, sondern von dem Verstande allein erfasst werden, und zwar

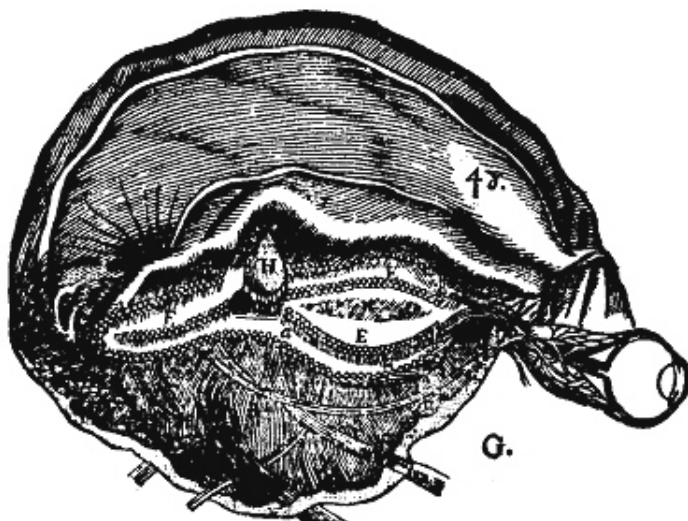
nicht, weil wir sie berühren und sehen, sondern lediglich, weil wir sie denken; und so erkenne ich denn, dass ich nichts leichter und klarer aufzufassen vermag als meinen Geist“ (ibidem 46).

Der sich aus diesen Überlegungen ergebende Dualismus von Körper, Welt (res extensa) – Geist (res cogitans) hat eine zweifache Konsequenz in der wissenschaftlichen Praxis:

- (a) Die wissenschaftliche Erkenntnis einer "res extensa" ist letztlich nicht intersubjektiv zu festigen, die einzelne Vernunft als Teil einer allgemeinen Vernunft rekonstruiert diese Welt mit ziemlich großer Freiheit. Die Konsequenz sind Modelle, die einerseits epigonal sind (im Falle von Descartes meist aristotelisch), andererseits oft haarsträubend willkürlich. So führt Skepsis auf die Spitze getrieben zur Willkür (zu einem extremen Konventionalismus). Dieser Typ von Dynamik der Erkenntnistheorie war bereits in der Antike bei den Sophisten festzustellen.
- (b) Der Kern des Systems von Descartes, die „res cogitans“, der Geist, das Denken, müsste nach obigem Zitat eigentlich am problemlosesten erkannt werden. Tatsächlich ist aber gerade er es, den Descartes immer ausklammert. Er verspricht zwar mehrfach, die „Kraft der Seele in Rechnung zu stellen“ (so in: Beschreibung des menschlichen Körpers 1648, vgl. Rothsuh 1969, 113). In seinen Arbeiten dringt er aber gerade bis zur Grenze, der ominösen Zirbeldrüse, vor, welche im Zentrum des Gehirns Bewegungen, Empfindungen und gar die Gedächtnisleistung koordiniert. Dieses winzige Organ sollte dann wieder mit dem Geist verbunden sein. Allein die Vorstellung, dass der „Geist“ durch dieses Nadelöhr allmächtig in den Körper und damit in die Realität eingreift, ist so abstrus, dass man Descartes Zurückhaltung, das, was so leicht aufzufassen ist' tatsächlich zu erfassen, verstehen kann.

Eine Folge der Zurückhaltung bezüglich der ‚res cogitans‘ ist, dass Descartes über die Sprache nichts Wesentliches sagen kann. Für die Sprachtheorie interessant ist bei Descartes am ehesten sein Versuch, die Funktionen der Sinne und der (niederen) Verstandestätigkeiten mechanisch zu rekonstruieren.

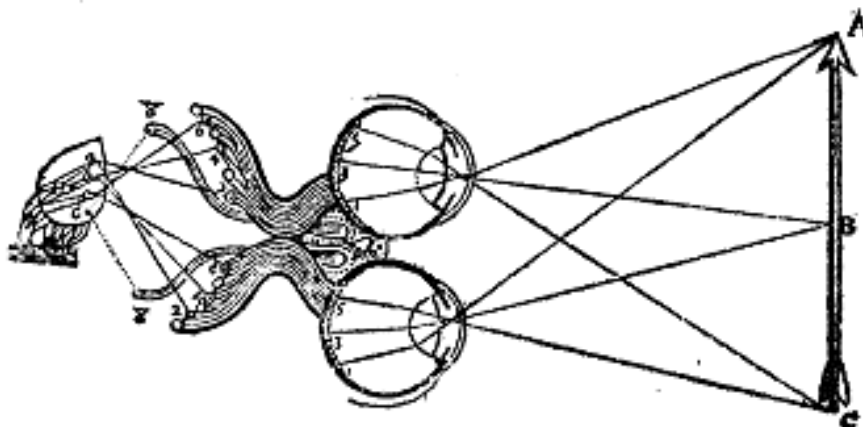
In Abbildung 1 sehen wir Descartes' Vorstellung vom Gehirn (gezeichnet von la Forge 1664 nach Descartes' Text).



**Abbildung 1: Darstellung des Gehirns mit Auge vorne und Zirbeldrüse in der Mitte.**

Das ganze System funktioniert mittels eines „Spiritus“, der durch die Hohlräume bewegt wird (vgl. die antike Porentheorie). Die wesentlichen Effekte sind Schub und Zug bzw. Öffnung und Schließung von Poren; es handelt sich also um ein konkretes mechanisches Modell mit pneumatischen Elementen.

In Abbildung 2 wird gezeigt, wie beim Sehvorgang das Bild von der Außenwelt über die Augen in die Zirbeldrüse projiziert wird.



**Abbildung 2: Der Sehvorgang nach Descartes.**

Descartes erläutert den Vorgang; die Nerven sind wie Sehnen gespannt und können somit Zug und Druck weitergeben, auch über Krümmungen hinweg:

„Aber damit diese Krümmungen nicht die klare Einsicht behindern, auf welche Weise dies dazu dient, die Vorstellungen von den Objekten hervorzurufen, die auf die Sinne einwirken, betrachte man in der beigefügten Darstellung (Abb. 2) die kleinen Fasern 1-2, 3-4, 5-6 und ähnliche, aus denen sich der Sehnerv zusammensetzt und die sich vom Grund des Auges von 1, 3, 5 bis zur inneren Oberfläche des Gehirns bei 2, 4, 6 erstrecken. Und man denke sich, dass diese Fasern so angelegt sind, dass die Strahlen,

die z.B. vom Punkt A des Gegenstandes kommen und auf den Punkt 1 am Grund des Auges einen Druck ausüben, dadurch an der ganzen Faser 1-2 ziehen und die Öffnung der kleinen mit 2 bezeichneten (Nerven-)Röhre vergrößern; und in gleicher Weise vergrößern die Strahlen, die vom Punkt B kommen, die Öffnung der kleinen Röhre 4 und genauso andere. Und je nach der verschiedenen Art, nach der die Punkte 1, 3, 5 durch diese Strahlen Druck erfahren, zeichnen sie auf dem Grund des Auges eine Figur, die eine enge Beziehung zum Objekt A B C besitzt, so wie es oben gesagt wurde. Und es ist klar, dass die verschiedenen Arten, auf die die kleinen Nervenfasern 2, 4, 6 durch die Fasern 1-2, 3-4, 5-6 usw. geöffnet werden, diese (Figur) auch auf der inneren Oberfläche des Gehirns abzeichnen müssen.“

Man muss ferner bedenken, dass die Spiritus, die in jede der kleinen Röhren 2, 4, 6 und (andere) ähnliche eintreten, nicht unterschiedslos von allen Punkten der Oberfläche der Drüse H kommen, sondern lediglich von einem ganz bestimmten" (Descartes 1632/1969, 107 f.).

Dieser Prozess wäre zu vervollständigen dadurch, dass in der Zirbeldrüse ein Ausfluss-Muster für den Spiritus entsteht, das dem Bild auf der Netzhaut entspricht.

Interessant an Descartes' Modell sind sowohl die falschen als auch die richtigen Momente:

(a) Die Suche nach einem unpaarigen Zentralorgan zur Koordination von Sinnesempfindungen und motorischen Vorgängen ist entsprechend der Erfahrung eines Ichs (siehe oben) vernünftig, allerdings war die Wahl der Zirbeldrüse schon beim damaligen Kenntnisstand abenteuerlich. Die Kritiker Stensen (1638-1686) und Bartholinus (1616-1680) stellten dies gebührend heraus, worauf La Forge in einem Kommentar zum Werk von Descartes (1664) diese Kritik pauschal abwehrte:

„Wenn auch die feinen Fäserchen und Poren im Gehirn dem Auge des Anatomen unsichtbar sind, so entscheide er sich in Ermangelung des Sinneszeugnisses für das Zeugnis der Vernunft, welche die Existenz solcher Fäden, Nerven und Poren fordern muss. Würde man allein den Sinnen folgen, so müsste auch die Existenz der Spiritus animales und aller Poren verneint werden, deren Existenz doch jedermann in den verschiedensten Teilen des Körpers anerkennt“ (zitiert in Rothsuh 1969, 101).

(b) Die Vorstellung, dass der Spiritus in der Zirbeldrüse erzeugt würde und von da aus abfließe (teilweise in die Nase, wo er das Niesen verursacht), entspricht der Theorie des Herzens als Ort des "calor innatus". Das Blut würde durch 'ebulitio' (Kochen) und 'effervescens' vom Herzen zur Peripherie bewegt. Diese primitive dynamische Vorstellung widerspricht nicht nur jeder einfachen Erfahrung (so wird entgegen der einfachen Erfahrung behauptet, der Körper sei in der Nähe des Herzens am heißesten), sie nimmt auch Elemente einer noch tief im Aristotelismus verstrickten Physiologie wieder auf. Die Theorie der eingeborenen Wärme geht auf Jean Fernels System der Physiologie (1542) zurück (vgl. Rothsuh 1969, Einleitung 17). Dagegen hatte im

Jahre 1628 Harvey bereits eine realistischere Theorie des Blutkreislaufes vorgeschlagen, welche die Physiologie revolutionieren sollte.

Descartes Philosophie war programmatisch für die technische Neuorientierung der Wissenschaften in seiner Zeit; in seinen konkreten Vorschlägen war er jedoch sehr konservativ. Nicht nur begnügte er sich mit sehr oberflächlichen Beobachtungen, er fand es auch nicht für notwendig, vorhandene Leistungen in seine Philosophie mit einzubeziehen.

„Descartes fand, er habe keine Zeit für die Lektüre von Galileis Mechanik (...) und er starb, ohne von Keplers Gesetzen der Planetenbahn gehört zu haben, die ohne viel Aufsehen zu erregen, 1639 in Paris bekannt gemacht worden waren“ (Williams 1981, 9).

Descartes hat zwar auch viele Einsichten gehabt, welche die Wirkung der neuen dynamischen Naturauffassungen zeigen, im Großen und Ganzen gehört seine wissenschaftliche Methode aber eher in die Tradition der Erfinder von Automaten und Androiden. Diese Tradition geht mindestens auf Albertus Magnus (1193-1280) zurück, der einen beweglichen und sprechenden Kopf konstruiert haben soll. Auch Roger Bacon (1214-1293) wird eine solche Erfindung zugesprochen. Diese Maschinen sind aber bis Mitte des 18. Jh. wohl eher Täuschungen oder primitive Objekte gewesen, die in der Legende überschätzt wurden. Technisch ausgereifte, wenn auch primitive Sprachautomaten wurden erst gegen Ende des 18. Jh. entwickelt (so der Syntheseapparat von Kempelens 1791; vgl. Brekle und Wildgen 1970). Descartes soll selbst einen Androiden konstruiert haben (vgl. Köster 1973, 53). Man könnte somit Descartes am ehesten in diese Linie der Planung und technischen Realisierung von Automaten einordnen, die mit den modernen Sprachsyntheseapparaten und im Bereich der Verarbeitung von Bildern und Sprache in der Künstlichen Intelligenz ihre moderne Ausformung hat. Diese Linie hängt in ihren historischen Wurzeln einerseits mit der Magie des Mittelalters zusammen, andererseits mit der Entwicklung der Technik. Sie hat somit andere philosophische Wurzeln als die sich entwickelnde Dynamik in der Physik, obwohl wegen der Verklammerung von Technik und Mechanik eine Art gekoppelter Entwicklung stattgefunden hat. Diese teilweise gemeinsamen, teilweise divergierenden Entwicklungslinien erhalten spätestens dann große Brisanz, wenn die moderne Sprachsimulation in der KI-Forschung und die dynamische Sprachtheorie auf der Basis der kontinuierlichen Fortentwicklung von Physik, Chemie und Biologie sich gegenüberstellen. Mit Descartes' Theorie des Menschen wird somit ein wichtiger Baustein der heutigen sprachtheoretischen Kontroversen gesetzt.

Die Überlegungen von Descartes zur Abgrenzung von Tier und Mensch lassen bereits Elemente der sprachtheoretischen Diskussion im 18. Jh. anklingen. Als Gemeinsamkeiten von Mensch und Tier sieht er das rein mechanische Funktionieren des Körpers; der Unterschied zwischen Mensch und Tier manifestiert sich vornehmlich in der Sprache und zwar nicht im Aspekt der Lautproduktion (diese gehört ja zur Mechanik), sondern im



Sprachdenken. Beim Tier entstehen Wahrnehmungen, Gefühle mechanisch, es gibt keine physiologische Zwischenphase, keine Reflexion. Teilweise finden wir solche Mechanismen aber auch beim Menschen. Descartes schreibt:

„Hinsichtlich der Bewegungen unserer Gefühle ist es, obgleich sie bei uns von Gedanken begleitet sind, weil wir die Fähigkeit zu denken haben, trotzdem durchaus offenbar, dass sie nicht davon abhängen, weil sie häufig gegen unseren Willen entstehen, und dass sie folglich bei den Tieren vorhanden sein können, sogar heftiger als bei den Menschen, ohne dass man deswegen schließen kann, dass sie Gedanken haben“ (Brief an den Marquis von Newcastle 1646; zitiert in Williams 1981, 239).

Damit wird eine weitgehende Kontinuität Mensch–Tier angenommen, die durchaus auch Bereiche wie Wahrnehmung, Gedächtnis und Gefühle umfasst. Als typisch menschlich wird das Sprachdenken, die Reflexion angenommen. Diese Themen finden wir unter anderen bei Locke, Leibniz, Condillac und Herder wieder.

### 3.2 *Naturdynamik und Sprachdynamik bei Leibniz*

Im weiteren Verlauf des 17. Jh. wird einerseits der Streit zwischen der aristotelischen Schulphilosophie und dem Mechanismus von Descartes ausgetragen, andererseits gibt es insbesondere in England, Italien und auch in Deutschland Traditionen, welche direkt an Bacon, Galilei, Harvey und Gassendi anknüpfen. Die wichtigsten Naturphilosophen des späten 17. und beginnenden 18. Jh. sind jedoch Isaac Newton (1643-1727) und Gottfried-Wilhelm Leibniz (1646-1712). In unserem Problemkontext interessiert besonders die Entwicklung der dynamischen Physik, die diesen beiden Wesentliches zu verdanken hat.

Leibniz rühmte sich 1691 in einem Brief an Pelisson, eine neue Wissenschaft erfunden zu haben, die Dynamik (siehe Costabel 1973, 65). Wir wollen kurz betrachten, wie es zu dieser „Dynamik“ kam, welches die Vorstufen waren, um dann die Konsequenzen dieser Entwicklung für die Sprachtheorie zu untersuchen.

Im Bereich der mathematischen Physik gelang Newton die entscheidene Vollendung der Ansätze bei Kepler und Galilei. Die statische Maschinerie von Descartes und dessen Äther- und Wirbel-Theorien wurden von Newton überwunden; dabei gelang es ihm, die Astronomie mit den grundlegenden Bewegungsgesetzen einfacher irdischer Körper in engen Zusammenhang zu bringen. Für die theoretische und begriffliche Bewältigung von Bewegungsabläufen in der Natur mussten neue Kalküle entwickelt und verfeinert werden. Newton konnte dabei auf Vorarbeiten von Cavalieri (1598-1647), De Roberval (1602-1675) und Blaise Pascal (1623-1662), welche mit fließenden Größen arbeiteten, aufbauen und zwischen 1669 und 1671 seine Theorie der Fluenten und Fluxionen entwickeln (1671: *Methodus, fluxionum et serierum infinitarum*). Diese Arbeiten

wurden allerdings erst posthum veröffentlicht. Leibniz hatte bei seinem Aufenthalt in Paris 1675 die Infinitesimalrechnung entwickelt, die er im Jahre 1684 unter dem Titel veröffentlichte (übersetzt): „Neue Methode der Maxima, Minima sowie der Tangenten, die sich weder an gebrochenen, noch an irrationalen Größen stößt, und eine eigentümliche darauf bezügliche Rechenart.“

Newton selbst wendete seinen neuen Formalismus allerdings in seinem Hauptwerk „Philosophiae naturalis principia mathematica“ (1686) nicht an, und in der Mathematik des Kontinents setzten sich schließlich die „Verfahren und Notationen von Leibniz durch. Richtig fundiert wurde die neue Disziplin allerdings erst im 19. Jh. durch C. F. Gauss (1777-1855), B. Bolzano (1781-1848). Das Programm von Newton, alle Physik in Gesetzen der Mathematik zu erfassen, beherrschte das Feld bis Mitte des 19. Jh.

Der große Fortschritt gegenüber dem Mechanismus eines Descartes bestand in der Loslösung von einer Betrachtung unmittelbarer, lokaler Verursachungen und der Suche nach allgemeinen, mathematisch fassbaren Gesetzen. Die Schwerkraft und die Trägheit, beides Schlüsselbegriffe in Newtons Physik, sind eben keine mechanischen Nahwirkungen und sie können nicht mehr durch anschaulich-mechanische Wirkungen erklärt werden. Wussing (1977, 101) schreibt:

„Newton widerlegte die Cartesische Wirbeltheorie und mokierte sich über die Vorstellung, die Bewegungsgesetze der Welt aus mechanischen Modellen ableiten zu wollen, wonach die Atome, mit Häkchen versehen, ineinander haften, und so die Anziehung erklärbar sei.

Ganz im Gegenteil lehnte es Newton ab, über die mathematische Beschreibung hinauszugehen und die mechanischen Ursachen der Schwerkraft zu benennen oder zu ergründen.“

In der Linie der Ansätze von Galilei, Kepler und Newton, von denen Galilei noch an der aristotelischen Vorstellung kräftefreier Kreisbahnen festhielt, Kepler Kräfte einführte und die elliptische Struktur der Planetenbahn begründete und Newton diese mit den Gesetzen der Mechanik erklärte, stellt Descartes eine behindernde, eher im Weltanschaulichen wirkungsvolle Nebenentwicklung dar.

In der Physik (in Newtons Begriffen: in der Naturphilosophie) setzte sich zwar die neue Dynamik durch und konstituierte eine Disziplin, welche sehr erfolgreich fortgeführt wurde und heute den theoretischen Kern der harten Naturwissenschaften darstellt. In den anderen Wissenschaften, insbesondere in der stark theologisch bevormundeten Wissenschaft vom Menschen setzte sich jedoch eine Variante des kartesischen Weltbildes durch. So geschah es, dass der Dualismus: Körper–Seele auch von Newton nicht in Frage gestellt wurde und in der Folgezeit wurde das kleine Residuum der Seele im Gehirn (die

Zirbeldrüse bei Descartes) soweit akzeptiert, dass man den Geist schließlich auf dieses oder ein ähnliches Organ reduzierte. So schreibt Burt (1924/1980, 237):

„Largely justified, as we have seen, by the latter (Descartes') ambiguities, rigorously furthered by the writings of Hobbes and Boyle, the conviction was spreading among zealots of the new era that the human mind is a unique but small substance imprisoned in the brain.“

Burt folgert daraus eine grundlegende Neubewertung des Menschen im Wissenschaftsprozess:

„But it was of the greatest consequence for succeeding thought that now the great Newton's authority was squarely behind that view of the cosmos which saw in man a puny, irrelevant spectator [...] of the vast mathematical system whose regular motions according to mechanical principles constituted the world of nature“ (ibidem 238).

Diese Abwertung des menschlichen Subjektes im Erkenntnisprozess mag die spätere

Gegnerschaft Goethes zu Newtons Nachfolgern begründet haben. Im Grunde ist diese Einstellung aber Bestandteil des Kartesianismus des 17. Jh. (erst mit Kant wird eine systematische Gegenposition entwickelt werden).

Ein zweiter Keim für spätere Auseinandersetzungen steckt in der Absolutsetzung des subjektiven „cogito“ als Basis von Descartes' Philosophie; sie bildet wohl das wesentliche Band zum Rationalismus etwa in der Sprachtheorie von Chomsky. Damals stand sie jedoch in enger Verbindung zu einer ebenfalls als sicher und klar vorausgesetzten Intuition des Göttlichen und erlaubte erst in diesem Zusammenhang reale Erkenntnis.

War auch Newton nicht in direktem Widerspruch zu Descartes' Sicht des Menschen, so führte seine strikte empirische Praxis (*hypothesis non fingo*) zu einer dem Rationalismus entgegengesetzten Erkenntnistheorie, dem Empirismus von John Locke (1632-1704) (vgl. allerdings zur Kontroverse über das Verhältnis von Descartes und Locke, Schankula 1976).

In seinem Hauptwerk von 1690: „An Essay Concerning Human Understanding“ führt Locke die Erkenntnis auf äußere (sensation) und innere Erfahrung (reflection) zurück und negiert die Existenz von „angeborenen Ideen“. Dieser „Sensualismus“ ist als Gegenposition zu Descartes bereits bei dessen Zeitgenossen Gassendi (1592-1655) ausgeprägt. Gassendi, welcher die Philosophie der Antike mit der modernen Zeitströmung zu verbinden suchte, kritisierte die „Meditationen“ Descartes' (1641) und entwickelte in Ansätzen eine sensualistische Erkenntnistheorie (vgl. Tack 1974, 85-101). Er setzte dabei zwei Grundprinzipien an:

- (1) Die Vermittlung unserer Kenntnis durch die Sinne, also das Eindringen der Verstandesinhalte von außen.
- (2) Die „Phantasie oder Einbildungskraft, welche die sinnlichen Daten miteinander in Beziehung setzt oder sie von einander absondert, Verallgemeinerungen und Einschränkungen des logischen Umfanges bewirkt“ (Tack 1974, 92).

In seiner Spätschrift „Nouveaux Essais sur l'Entendement Humain“ entwickelt Leibniz in der Person des „Theophile“ seine eigenen philosophischen Anschauungen zu den Themen:

- Ursprung der Ideen oder Begriffe (erstes Buch),
  - den verschiedenen Arten der Ideen (zweites Buch),
  - den Worten, die dazu dienen, sie auszudrücken (drittes Buch) und
  - den Erkenntnissen und Wahrheiten, die daraus folgen (viertes Buch).
- (vgl. eine ähnliche Inhaltsskizze bei Leibniz 1704/1959, 13).

Als Hintergrund dient die Position von John Locke in seinem bereits erwähnten Buch, die in der Position des Dialogpartners „Philalethe“ vertreten wird.

Philalethe charakterisiert John Lockes Position wie folgt:

„Dieser Autor ist im großen und ganzen im System Gassendis verwurzelt, welches im Grunde das des Demokrit ist. Er ist für den leeren Raum und für die Atome; er glaubt, dass die Materie denken könne; dass es keine eingeborenen Ideen gebe; dass unser Geist eine Tabula rasa sei, und dass wir nicht beständig denken, auch scheint er geneigt, einen großen Teil der Einwände beizustimmen, die, Gassendi gegen Descartes erhoben hat“ (Leibniz 1704/1959).

Demgegenüber vertritt Leibniz die folgenden Thesen. Er behauptet:

- (a) Es gibt keine „harten“ Atome, und deshalb ist auch die Leere für die Bewegung nicht notwendig.
 

„Wenn die Welt voller harter Körperchen wäre, die sich weder biegen noch teilen könnten, wie man sich die Atome ausmalt, so wäre es wohl unmöglich, dass es eine Bewegung gäbe. In Wahrheit gibt es aber keine ursprüngliche Härte. Vielmehr ist die Flüssigkeit ursprünglich, und die Körper teilen sich nach Bedürfnis, weil nichts sie hindert. Das nimmt dem aus der Bewegung abgeleiteten Argument für das Leere jede Beweiskraft“ (ibidem 197).
- (b) „Jetzt gehe ich im Anschluss an das neue System noch weiter und glaube sogar, dass alle Gedanken und Tätigkeiten unserer Seele aus ihrem eigenen Grunde stammen und ihr nicht durch die Sinne gegeben werden können, wie sie in der Folge sehen werden“ (ibidem 15).
- (c) Ebenso ist der Bereich der Seele infinitesimal zerlegbar und die Ursachen und Zusammenhänge zwischen Körper und Seele sind durch die Wechselwirkungen in diesem Bereich zu erklären. Grundprinzipien sind dabei „die bewundernswerte

Ökonomie der Natur“ (ibidem 25) und „jene wunderbare prästabilisierte Harmonie der Seele und des Körpers [...] die an die Stelle des unhaltbaren gegenseitigen Einflusses tritt“ (ibidem, Vorwort XXVII).

In der Ablehnung des Atomismus wird Leibniz 200 Jahre später von der Physik bestätigt; die Betrachtung des Seelischen als kontinuierlich und primär dynamisch organisiert und besonders die Idee einer ganz ursprünglichen und eben nicht wie bei Descartes mechanisch-künstlichen Kopplung von Körper und Seele sind einerseits altes Gedankengut, andererseits beinhalten sie eine Herausforderung für die moderne Wissenschaft, welche die Gesetzmäßigkeit nicht auf einen *primus movens*, sondern auf einen Prozess der Selbstorganisation zurückführen will (vgl. Jantsch 1982, Prigogine und Stengers 1983 sowie für den Bereich der Sprache Mottron und Wildgen 1987).

Aus Leibniz' soeben dargestellter Ablehnung des Atomismus im Geistigen ergibt sich als Konsequenz eine Gegenposition zum konzeptuellen Atomismus, wie wir ihn heute noch in der logischen Semantik vorfinden. Bis etwa 1674 glaubte Leibniz selbst noch an eine aus semantischen Primitiva (*termini absoluti primi*) aufzubauende Begriffswelt. Er gab diese Position jedoch auf, nachdem er 1679 von abzählbar, unendlichen Primitiva gesprochen hatte und 1684 die Frage als unentscheidbar erklärt hatte (siehe Burkhardt 1980, 170). Demnach liegen auch der Begriffswelt Kontinua und „unmerkliche Teile“ zu Grunde. Die diskret erscheinenden Einheiten täuschen „durch den Schein eines völlig indifferenten Gleichgewichts“ (Leibniz, ibidem, Vorwort XXVII) eine Festigkeit und Unveränderbarkeit nur vor.

Die Auffassung von kontinuierlich zerlegbaren Perzeptionen öffnet neue Perspektiven sowohl für die Erklärung eines tieferen natürlichen Zusammenhangs zwischen Perzeption und Realität als auch für die Annahme fundamentaler Gesetzmäßigkeit in der Beziehung zwischen Körper und Seele. Leibniz schreibt zu den Perzeptionen:

„Ferner besteht vermöge der unmerklichen Teile unserer sinnlichen Perzeptionen eine Beziehung zwischen diesen Perzeptionen selbst, die wir von Farben, von Temperatur und anderen sinnlichen Qualitäten haben und zwischen den Bewegungen in den Körpern, die ihnen entsprechen, während die Cartesianer, mit denen unser ansonsten so scharfsinniger Autor hier übereinstimmt, die Perzeptionen, die wir von diesen Qualitäten besitzen, als etwas Willkürliches betrachten: derart, dass Gott sie der Seele nach Gutdünken gegeben hätte, ohne dass irgendeine wesentliche Beziehung zwischen diesen Perzeptionen und ihren Objekten bestünde; eine mich befremdende Ansicht, die mir der Weisheit des Urhebers der Dinge, der nichts ohne Harmonie und Grund tut, wenig würdig erscheint“ (ibidem, Vorwort XXVII).

Die Ursachenerklärung muss somit auf die mikroskopische Ebene hinabsteigen, d.h. eine Kausalerklärung ist teilweise nur in jenem Bereich möglich, in den wir mit den Sinnen kaum noch vordringen können. Dieser Ansatz von Leibniz führt folgerichtig zu

einer Unterscheidung von Mikro- und Makroebenen, wie sie für die dynamischen Theorieansätze (vgl. Berry 1982) grundlegend ist, und in letzter Konsequenz zu einer Theorie der Ordnung aus Fluktuationen.

„Diese kleinen Perzeptionen sind also in der Folge von größerer Wirksamkeit, als man denkt. Sie bilden das ‚Ich weiß-nicht-was‘, diesen Geschmack nach etwas, diese Vorstellungsbilder von sinnlichen Qualitäten, welche in ihrer Gesamtheit klar sind, in den einzelnen Teilen jedoch verworren sind“ (ibidem, Vorwort XXV).

Leibniz entwickelt seine kontinuierlich-dynamische Seelenlehre in Analogie zur Physik. Er sagt: „Die unmerklichen Perzeptionen sind mit einem Worte in der Geisteslehre (Pneumatik) von ebenso großem Nutzen, wie es die Korpuskeln in der Physik sind“ (ibidem XXVII). Die grundlegenden Gesetzmäßigkeiten der Korrelation von Geist und Körper erahnt er jedoch nur unter den Begriffen der Harmonie und der Prästabilisation. In diesen Begriffen sind implizit Vorstellungen einer Stabilitätstheorie angesprochen, wie sie erst im 19. und 20. Jh. entwickelt wurden. Diese Vorahnung einer Theorie dynamischer Systeme ergibt sich allerdings zwangsläufig dadurch, dass Leibniz von der grundlegenden Bewegtheit aller Substanz, vom Prinzip der Unruhe ausgeht und damit die stabile Ruhe des aristotelischen Kosmos aufgibt, die bei Newton und später auch bei Kant als absoluter, unbewegter Raum aufrecht erhalten wurde. Leibniz:

„Ich nehme nämlich an, dass eine Substanz von Natur aus nicht ohne Tätigkeit sein kann und dass es selbst niemals einen Körper ohne Bewegung gibt. Schon die Erfahrung unterstützt mich, und man braucht bloß das Buch des berühmten Herrn Boyle gegen die absolute Ruhe zu Rate zu ziehen, um sich davon zu überzeugen“ (ibidem XXI).

Wir werden bei Schelling erneut auf den Versuch stoßen, als letzte Basis nicht einen statischen Hintergrund, sondern dynamische Prinzipien zu fordern. Bei Leibniz bilden die Monaden, welche als Keime das ganze Universum tragen, irreduzible dynamische Formen, deren Struktur das harmonische und stabile Geschehen im Makrokosmos letztlich erklärt. Man kann diese Konstruktion, die teilweise theologisch motiviert ist, als einen vorläufigen Ausweg akzeptieren. In den modernen Theorien der Selbstorganisation können wir Analoga jener „Entelechie“ finden, „die zwar immer wirkt, aber doch durch Conatus und Triebkräfte verschieden modifiziert wird. Und eben dies ist das substantiale Prinzip, das in den Lebewesen Seele, in anderen aber substantiale Form genannt wird, und welches das [...] bildet, was ich Monade nenne“ (zitiert aus: Leibniz, *De ipsa natura sive de vi insista*, 1698; zitiert bei Moll 1982, 24). Mit seine Monadologie greift Leibniz einerseits in die Antike (besonders auf Platon) zurück und verweist andererseits als Gründer der modernen Dynamik auf eine zukünftige Anwendung dieser Konzeptionen im Bereich der Geisteslehre hin.

Leibniz geht also von einer innigen, im Bereich des „Unmerklichen“ angesiedelten Verflechtung von Sinneswahrnehmung und äußerer Welt aus, wobei die innere Struktur des

Denkenden eine leitende, bestimmende Funktion hat. Die Erkenntnis ist insofern durch die Sinne nicht bestimmt, da sie „eine Anlage, eine Eignung, eine Präformation“ voraussetzt, „die unsere Seele bestimmt“. Insbesondere die notwendigen Wahrheiten sind aus den Sinnen nicht bestimmbar. Leibniz spricht in diesem eher weiten Sinn von angeborenen Ideen, die er in eben dieser Form bejaht.

Wenn Leibniz die Sinne als prästabilisiert, auf die Wirklichkeit eingestellt, und das Denken als durch eingeborene Ideen vorbestimmt sieht, so muss man fragen, welche Konsequenzen dies für den Zusammenhang von sprachlichen Zeichen, Denken und sinnlicher Wahrnehmung hat. Man kann wohl zu Recht erwarten, dass vor diesem Hintergrund die Prinzipien der Natürlichkeit, der Harmonie und der Ökonomie auch in der Zeichenlehre Anwendung finden. Leibniz bemerkt dazu:

„Ich weiß, dass man sich in der Schulphilosophie und vor allem außerhalb ihrer daran gewöhnt hat zu sagen, dass die Bedeutungen der Worte willkürlich (*ex instituto*) sind, und es ist richtig, dass sie nicht durch eine Naturnotwendigkeit bestimmt sind. Dennoch sind sie bestimmt, sei es aus natürlichen Gründen, an denen der Zufall Anteil hat, sei es aus moralischen, bei denen eine Wahl stattfindet. Vielleicht gibt es künstliche Sprachen, die ganz auf Wahl beruhen und gänzlich willkürlich sind“ (Leibniz 1704/1959; *ibidem* Bd. 2, 15).

Leibniz verweist dabei auf Dalgarno und Wilkins, deren Entwürfe für eine Universalsprache Leibniz durch die geplante „*characteristica universalis*“ zu überbieten gedachte. Vor diesem Hintergrund ist auch verständlich, dass Leibniz die „partielle“ Willkürlichkeit der Sprache nicht auf die Ideen (Begriffe) ausdehnte.

„Ich glaube, dass Willkürliches sich allein in den Worten und keineswegs in den Ideen findet. Denn diese drücken nur die Möglichkeit aus [...] Denn die Ideen sind von aller Ewigkeit an in Gott und sind sogar in uns, bevor wir tatsächlich an sie denken“ (*ibidem* 71).

Es ist klar, dass Leibniz an die universalen, eingeborenen Ideen bzw. deren latente Möglichkeit im Menschen und nicht an das gedankliche „Weltbild“ dachte, wie es im 18. Jh. und schließlich bei Wilhelm von Humboldt ins Zentrum des Interesses rückte.

Die große Thematik des 18. Jh. ist damit aber zu Beginn des Jahrhunderts formuliert. Ist die Sprache natürlich, eine Natursprache oder nur Konvention, Gesellschaftsvertrag? Wir werden den weiteren Verlauf dieser Diskussion im nächsten Abschnitt darlegen.

Leibniz' Überzeugung von der teilweisen Natürlichkeit der Sprache und der Kontinuität des Übergangs von sinnlicher Erfahrung zum Denken und zur Sprache hatte zur Konsequenz, dass seine Vorstellungen von einer Universalsprache eher geometrisch als kombinatorisch orientiert waren (vgl. dazu auch Kap. 7.1). Dabei bewertete er die algebraische Formulierung geometrischer Sachverhalte durch Descartes als Umweg, als eine bloße Zeichenkonvention,

wie sie im Bereich der *characteristica universalis* unter anderem geleistet werden könne. Er sagt:

„Das ist das Hauptziel dieser großen Wissenschaft, die ich mir angewöhnt habe *Caractéristique* zu nenne, von der das, was wir Algebra oder Analysis nennen nur ein sehr kleiner Zweig ist: denn sie ist es, welche den Sprachen die Worte gibt, den Worten die Buchstaben, der Arithmetik die Zahlen, der Musik die Noten. Sie lehrt uns das Geheimnis, den Gedankengang zu festigen und ihn dazu zu bringen, sozusagen Spuren auf dem Papier in geringem Ausmaß zu hinterlassen, welche nach Belieben untersucht werden können. Schließlich ist sie es, die es uns erlaubt, mit geringem Aufwand über etwas nachzudenken, indem sie die Zeichenformen an die Stelle der Dinge stellt und so die Vorstellungskraft entlastet“ (zitiert bei Burkhardt 1980, 192; übersetzt vom Autor).

In dieser technisch dienenden Funktion ist somit das algebraische Instrumentarium nützlich und angebracht, die intuitive Anschaulichkeit und der Reichtum der geometrischen Betrachtungen geht allerdings dabei verloren. In seiner Schrift „*Projet d'un art d' inventer*“ von 1686 schlägt Leibniz einen anderen Weg vor, der viel später (1847) von Hermann Grassmann wieder aufgenommen wird und später zur Topologie ausgebaut wurde. Grassmanns Arbeit trug den Titel: „*Geometrische Analyse*, geknüpft an die von Leibniz erfundene geometrische Charakteristik“. In vielerlei Hinsicht hat Leibniz damit den Weg bereitet für die heutigen Modellbildungen im „dynamischen Paradigma“. Wir werden später zeigen, in welcher Form die dynamischen Ansätze aus der Zeit Newtons und Leibniz' auch in den nicht physikalischen Disziplinen zu fruchtbaren Anwendungen geführt haben. Die Sprachwissenschaft ist jedoch lange Zeit im Fahrwasser klassischer (griechisch-römischer) Traditionen geblieben und hat sich erst im 19. Jh. an anderen Humanwissenschaften orientiert, in denen die neuen Wissenschaftskonzeptionen aus , der Naturwissenschaft eher übertragen wurden. Bevor die Sprachtheorie und die Sprachwissenschaft jedoch eine eigenständige Entwicklung als empirisch-theoretische Wissenschaft nehmen sollten, wurde die Sprachphilosophie durch die Aufklärung ins Zentrum des philosophischen Interesses gerückt. Im nächsten Kapitel werden wir diese Phase in wichtigen Szenen darstellen.

#### **4 Sprachphilosophie und Erkenntnistheorie in der Aufklärung**

Wir können drei große Perioden unterscheiden:

- (a) Die französische Aufklärung. Sie reicht von Condillac, der an John Lockes Sensualismus anknüpft, über die französischen Enzyklopädisten, denen Condillac zeitweise zugerechnet wurde, bis zu den „Ideologen“ in der zweiten Jahrhunderthälfte.
- (b) Mit der Philosophie Kants und den Philosophen Schelling, Fichte und Hegel wird die Erkenntnis- und Wissenschaftstheorie wesentlich weiterentwickelt,. Diese Entwicklung beeinflusst die deutsche Tradition der Sprachphilosophie, die die französische fortführte (Herder, Humboldt).
- (c) Mit Herder und Humboldt wird die Tradition der tranzösischen Aufklärung



aufgenommen, wobei, insbesondere bei Humboldt, die Philosophie Kants prägend wirkt. Goethes Morphologie eröffnet einen Nebenast, der zukunftsweisend ist und auch Humboldt beeinflusst. Parallel dazu entwickeln sich die Mathematik und die Naturwissenschaft auf dem Weg, der durch den Aufbruch im 17. Jh. angelegt war. Fundamentale Neuerungen werden allerdings erst gegen Mitte des 19. Jh. sichtbar, wir werden sie im übernächsten Abschnitt behandeln.

#### **4.1 Wahrnehmung, Denken und Sprache bei Condillac**

Condillac lässt als brauchbare Basis für sein Unternehmen, die Ursprünge der menschlichen Erkenntnis aufzudecken, nur die Arbeit von 'John Locke gelten. Diesem wirft er aber vor, nur eine Gliederung des Erkenntnisvermögens gegeben zu haben und dabei einerseits eine zu starre Trennung zwischen äußerer Wahrnehmung (sensation) und innere Wahrnehmung (reflexion) vorgenommen zu haben. Der Hauptnachteil der Abhandlung Lockes liege aber in der Unterschätzung der Worte für das Erkenntnisvermögen. Er sagt von Locke:

„Il a vu, par exemple, que les mots et la manière dont nous nous en servons, peuvent fournir des lumières sur le principe de nos idées: mais parce qu'il s'en est aperçu trop tard, il n'a traité que dans son troisième livre une matière qui devoit être l'objet du second“ (Condillac, Essai sur l'Origine des Connaissances Humaines, 1746/1973, 102).

Weiter sagt er von den einzelnen Kapiteln in Lockes Abhandlung:

„Les mots sont l'objet du troisième, et il me paroît le premier qui ait écrit sur cette matière en vrai philosophe. Cependant j'ai cru qu'elle devoit faire une partie considérable de mon ouvrage, soit parce qu'elle peut encore être envisagée d'une manière neuve et plus étendue, soit parce que je suis convaincu que l'usage des signes est le principe qui développe le germe de toutes nos idées“ (ibidem 103).

Wenn Condillac Locke als einzigen nennt, der die Bedeutung der Sprache für die Erkenntnis hervorgehoben hat, so überrascht das. Schließlich hatte Leibniz in seinen 'Nouveaux Essais' ein ganzes Buch (mit dem doppelten Umfang der entsprechenden Kapitel bei Condillac) auf dieses Thema verwendet. Zur Zeit der Abfassung von Condillacs Essai war die Arbeit von Leibniz jedoch nicht bekannt, sie wurde erst 1765 veröffentlicht. Vergleicht man nun die Texte von Condillac (1746) und Leibniz (1704), die ja beide eine Auseinandersetzung mit der Abhandlung von Locke darstellen, so zeigt sich eine bedeutsame Verschiebung des Interesses neben interessanten Parallelen.

Die Parallelen betreffen eine kontinuierliche Konzeption des Zusammenhangs von Wahrnehmung und Denken und des Zusammenhangs von Mensch und Tier. Auch die Hervorhebung der Rolle der Sprache zeichnet sich bei Leibniz ab, sie wird allerdings absolut zentral für Condillac. Condillac nimmt in der Nachfolge von Locke einen klar empiristischen Standpunkt ein. Condillac sagt in der Einleitung zum „Essai“:

„Ce n'est que par la voie des observations que nous pouvons faire ces recherches avec succès, et nous ne devons aspirer qu'à découvrir une première expérience que personne ne puisse révoquer en doute et qui suffise pour expliquer toutes les autres“ (ibidem 101).

Die spekulativ-theologische Letztbegründung, die im 17. Jh. sowohl Descartes als auch Leibniz vorschwebte, ist zurückgedrängt. Dafür gibt es eine starke genetische Orientierung, d.h. Condillac glaubt, dass mit der eindeutigen Aufdeckung des Ursprungs die daraus resultierende Struktur erklärt wird. Die genetisch-strukturelle Erklärung wird als neuer Typus der Letztbegründung angesetzt, dabei soll der Ursprung möglichst in einfachen, leicht feststellbaren Sachverhalten gefunden werden. Man könnte den damit konstituierten Erklärungsmodus genetisch-empiristisch nennen. Condillac führt weiter aus (siehe oben):

„Elle doit montrer sensiblement quelle est la source de nos connaissances, quels en sont les matériaux, par quel principe ils sont mis en oeuvre, quels instruments on y emploie et quelle est la manière dont il faut s'en servir“ (ibidem).

Der genetische Erklärungsmodus ist bei Condillac in fast axiomatischer Klarheit ausgeprägt, weitere tragende Säulen sind die Erwartung einer Kontinuität in der Entwicklung (womit die Evolutionstheorien quasi in nuce vorprogrammiert sind). Diese generelle Erwartung ist auch bei Leibniz stark ausgeprägt. Er formulierte in den Neuen Abhandlungen (Vorwort XXIX):

„Nichts geschieht auf einen Schlag; und es ist einer meiner größten und bewährtesten Grundsätze, dass die Natur niemals Sprünge macht. Das nannte ich Gesetz der Kontinuität, als ich von ihm einmal in den ersten Heften der ‚Nouvelles de la Republique des Lettres‘ sprach. Der Nutzen dieses Gesetzes für die Physik ist sehr bedeutend: es enthält in sich, dass man stets durch einen mittleren Zustand hindurch vom Kleinen zum Großen und umgekehrt fortschreitet, sowohl dem Grade wie den Teilen nach [... ]“

Während die Quasiauxiomatisierung sowohl auf das Vorbild der Geometrie, das Descartes in die Erkenntnistheorie einführte, zurückgeht (Condillac: „On voit que mon dessein est de rappeler à une Beul principe tout ce qui concerne l'entendement humain“; Essai 101), ist das Gesetz der Kontinuität eine direkte Folge der Entwicklungen in der Physik und in der Mathematik im 17. Jh. Während im 17. Jh. die Ursprungsfrage eher als Problem der theologischen Fundierung gesehen wurde, sucht man nun nach empirischen Ursprüngen, wobei im Ansatz die theologische Fundierung verdrängt oder zumindest verschoben wird. Für diejenigen, welche einen radikalen Materialismus vermeiden wollen, wird damit eine Problemfigur erzeugt, bei der natürlicher Ursprung und göttliche Vorsehung in Einklang zu bringen sind. Wir werden sehen, dass diese Konfiguration von Condillac direkt zu Herder führt.

Vorher wollen wir noch auf andere neue Elemente in Condillacs „Essai“ aufmerksam machen. Dies sind:

- (a) Condillac erkennt die Sprache als Bedingung der Stabilisierung von Wahrnehmungen an und somit als notwendige Voraussetzung für die Entwicklung des Erkenntnisvermögens. Er sagt:

„Concluons que pour avoir des idées sur lesquelles nous puissions réfléchir, nous avons besoin d'imaginer des signes qui servent de lien aux différentes collections d'idées simples, et que nos notions ne sont exactes qu'autant que nous avons inventé avec ordre les signes qui doivent les fixer“ (ibidem 165).

Damit wird das Kriterium der Stabilität als zentrale Eigenschaft von Denken und Sprache etabliert. Condillac nennt auch das Gegenteil des stabil geordneten Zustandes, das Chaos.

„Vous avouerez que si, à chaque combinaison que vous faites, vous n'avez pas des signes pour déterminer le nombre d'idées simples que vous avez voulu recueillir à peine aurez vous fait un pas que vous n'apercevrez plus qu'un chaos“ (ibidem).

- (b) In dem Kapitel „Du génie des langues“ (ibidem 259-267) thematisiert Condillac die Abhängigkeit der Sprache von der Gesellschaft. Dabei versucht er, wiederum eine klare Kausalkette aufzubauen, die von den physischen Lebensbedingungen (climat) zur Form der Organisation (gouvernement) führt. Verschiedene gesellschaftliche Wechselwirkungen dieser geographischen und sozialen Faktoren prägen den Charakter des Volkes (caractère des peuples). Dieser prägt wiederum die Sprache, wie denn auch der individuelle Charakter auf die Sprache des Einzelnen abfärbt. Condillac sagt:

„Ainsi que le gouvernement influe sur le caractère des peuples, le caractère des peuples influe sur celui des langues. Il est naturel que les hommes toujours pressés par des besoins et agités par quelque passion, ne parlent pas des choses sans trop connoître l'intérêt qu'ils prennent. Il faut qu'ils attachent insensiblement aux mots des idées accessoires qui marquent la manière dont ils sont affectés, et les jugements qu'ils portent. C'est une observation facile à faire; car il n'y a presque personne dont les discours ne décèlent le vrai caractère, même dans ces moments où l'on apporte le plus de précaution à se cacher“ (ibidem 260).

Condillac hat somit den weiten Rahmen einer Soziolinguistik abgestreckt, der in heutigen Disziplinbezeichnungen von der physikalischen Anthropologie, über die Sprachsoziologie bis zur Persönlichkeits- und Ausdruckspsychologie reicht. Das im späteren 18. Jh. und dann bei Wilhelm von Humboldt thematisierte sprachliche Relativitätsprinzip ist hier als Programm bereits formuliert.

- (c) Die Relativität der Sprache eröffnet die Möglichkeit der Sprachkritik. Die Verbesserung besonders der wissenschaftlichen aber auch der philosophischen

Sprache war zentral sowohl bei Descartes (Ideal der Geometrie) als auch bei Leibniz und motivierte deren Bemühungen um die Entwicklung der Mathematik oder gar das Streben nach einer universalen Sprache der Wissenschaft (bei Leibniz und anderen).

Condillac wirft aber auch Descartes und Leibniz vor, von ihrem künstlichen Begriffssystem getäuscht worden zu sein.

„C'est ainsi que chacun se laisse séduire par ses propres systèmes. Nous ne voyons qu'autour de nous, et nous croyons voir tout ce qui est nous sommes comme des enfans qui s'imaginent qu'au bout d'une plaine ils vont toucher le ciel avec la main“ (ibidem 100).

Die Sprachkritik bezieht sich aber auf ganze Gesellschaften, da diese ja den „genie“ der Sprache bestimmen. Einzelne Individuen sind in ihrer Erkenntnistätigkeit von dem Entwicklungsstand der Sprachgesellschaft abhängig. Große Dichter und Wissenschaftler (Genies) sind abhängig von der Sprachentwicklung.

„Les circonstances favorables au développement des génies se rencontrent chez une nation, dans le temps ou sa langue commence à avoir des principes fixes et un caractère décidé. Ce temps est donc l'époque des grands hommes“ (ibidem 261).

Die Frage, welche Nation die beste Sprache und damit die Voraussetzung für die besten Dichter und Wissenschaftler habe, ist dieser Argumentation implizit und sie wird die Gemüter der gelehrten Welt im 18. Jh. erhitzen. Gleichzeitig hat die von Condillac behauptete Abhängigkeit der Sprache vom Klima, von der Regierungsform, von der Persönlichkeit der Sprecher, von der Situation die Konsequenz, dass die Zuordnung von Zeichen und Bedeutung nicht willkürlich sein kann, und dies, obwohl Condillac eine angeborene Natursprache mit den dazugehörigen angeborenen Ideen strikt ablehnt. Wir erhalten damit eine äußere Quelle der Zeichenformung, die unabhängig von einer eventuellen inneren Formung existieren kann. Condillac sagt:

„Les signes sont arbitraires la première fois qu'on les emploie: c'est 'peut-être ce qui a fait croire qu'il ne sauroient avoir de caractère; mais je demande s'il n'est pas naturel à chaque nation de combiner ses idées selon le génie qui lui est propre, et de joindre à un certain fond d'idées principales différentes idées accessoires, selon qu'elle est différemment affectée“ (ibidem 267).

Der einzelne Sprachteilnehmer ändert die Sprache nur unmerklich, denn würde er sich von ihr entfernen, spräche er eine fremde Sprache und würde nicht mehr verstanden. „C'est au temps à amener des changements aussi considérables, en plaçant tout un peuple dans des circonstances qui l'engagent à envisager les choses tout autrement qu'il ne faisoit“ (ibidem 267). Wir begegnen in dieser Überlegung nicht nur den „unmerklichen“ Unterschieden, von denen Leibniz sprach, im Ansatz ist auch die Dynamik der Sprachveränderung angesprochen, und zwar nicht nur die äußere Veränderung, sondern

die Veränderung des „Weltbildes“ einer Sprache, wie es später bei den Neuhumboldtianern heißen sollte.

Im Werk von Condillac sind die wichtigsten sprachtheoretischen Themen, welche bis Humboldt in der Diskussion bleiben, fast vollständig angeführt und die Tendenz ihrer Behandlung ist angedeutet. Er erntet damit auf dem Gebiet der Sprachtheorie, was Locke philosophisch vorbereitet hatte und was die Entwicklung der Physik im 17. Jh. ausgelöst hatte. Wir werden sehen, dass die Fernwirkung der intellektuellen Revolution im 17. Jh. weit in die heutige Diskussion hineinreicht und noch längst nicht vollständig registriert und in wissenschaftliche Innovation umgesetzt ist.

Condillacs Philosophie prägt nicht nur die Enzyklopädisten, denen er zeitweise zugehörte, von denen er sich aber mit seiner Schrift von 1755: „*Traité des Animaux*“ distanzierte, sondern auch die französische Philosophie der Jahrhundertwende und die Schulphilosophie bis heute. Er spielt damit eine Rolle, die mit der von Kant in der deutschen Philosophie vergleichbar ist.

#### **4.2            *Statik und Dynamik von Kant bis Schelling***

Immanuel Kant nahm wie Condillac die starken Wirkungen der Newtonschen Physik und des englischen Empirismus auf und versuchte, diesen Innovationsstrom zu kanalisieren, begrifflich-systematisch zu beherrschen. Wir wollen nur sehr knapp erörtern, wie seine Position zur zentralen Innovation, der Aufarbeitung dynamischer Aspekte in Natur und Geist, ausgefallen ist. Gerade bezogen auf diesen Aspekt ist die Gegenposition Schellings zu Kant lehrreich, da Schelling die radikalsten Konsequenzen aus dem neuen Paradigma gezogen hat.

Kant vertritt streng genommen eine eklektische Position, indem er für die Naturwissenschaft eine atomistische, zergliedernde Methode empfiehlt; andererseits gibt er zu, dass diese Methode unser Erkenntnisbedürfnis insgesamt nicht befriedigen kann und lässt teleologische Erklärungen, insbesondere im Bereich organischer Formen, zu. Kant sagt:

„Ins Innere der Natur dringt Beobachtung und Zergliederung der Erscheinungen, und man kann nicht wissen, wie weit diese mit der Zeit gehen werden“ (zitiert bei Löw 1980, 255 f.).

Der Rest des durch Zergliederung (noch) nicht Zugänglichen kann zumindest als Idee erfasst werden. Günzler (1964, 54) erläutert diesen Aspekt wie folgt:

„Insofern Kant bei der Erklärung des Organischen von der Artgestalt, dem Begriff des ganzen Organismus als der ‚Idee der Wirkung‘ ausgeht, um von ihr her alle Teile dieses Ganzen in ihrem Werden und Wirken zu begreifen, insofern trägt die Auffassung vom Organismus unverkennbar essentialistischen Charakter. Sein Begriff der innern Form erinnert an das *ἐνὶ τῷ εἶδος*; ‚des Aristoteles‘, und (ibidem). ‚Diese innere Form, diese Artgestalt liegt als Idee der Möglichkeit des Naturproduktes zugrunde oder anders ausgedrückt: Nur unter dem Gesichtspunkt dieses über-

greifenden und für die Organisierung der Teile in ihm richtungsgebenden Ganzen werden die Einzelprozesse begreiflich, die bei aller Bewegung im einzelnen doch immer der Ordnung des Ganzen dienen, eben weil sie in diesem ihr Prinzip haben.' Die Wirkungsgeschichte von Kants Werk ist in der Konsequenz eine doppelte. Seine frühen Arbeiten: ‚Kritik der reinen Vernunft‘ (1781) und ‚Metaphysische Anfangsgründe der Naturwissenschaft‘ (1786), in denen das erkenntnis- und wissenschaftstheoretische Erbe der Newtonschen Physik und der Humeschen Kritik der Verstandestätigkeit verwaltet und zu einer neuen Synthese geführt wird, wird erst in der zweiten Hälfte des 19. Jh. fruchtbar, als Kant von Helmholtz und den Neukantianern zur Legitimation positivistischer Tendenzen herangezogen wurde. Die organische Naturphilosophie Kants beeinflusste Goethe, Schiller und die romantische Naturphilosophie“ (vgl. Löw 1980, 273 f.).

Schelling führt die unterschiedlichen Erklärungsmodi auf zwei ‚Standpunkte‘ zurück, die er Reflexion, d.h. analysierender, zergliedernder Zugriff, und Anschauung, d.h. ganzheitlicher, verstehender Zugriff, nennt. Beide Standpunkte sind gleichberechtigt:

„daher wir beiden Recht geben müssen, sowohl denen, welche die Kontinuität in der Natur, z.B. der organischen, behaupten, als denen, welche sie leugnen, nach der Verschiedenheit des Standpunktes, auf welchem sich beide befinden, womit dann sogleich der Gegensatz zwischen dynamischer und atomistischer Physik abgeleitet ist, indem, wie sich bald zeigen wird, beide sich nur dadurch unterscheiden, dass jene auf dem Standpunkt der Anschauung, diese auf dem der Reflexion steht“ (Schelling, Einleitung zur Entwicklung eines Systems der Naturphilosophie 1799, 286 f.).

Während Kant die Konzeption Newtons von einem absoluten Raum, der ohne Bewegung ist, als eine Basis des Universums übernimmt, versucht Schelling systematisch darüber hinaus zu gehen zu dynamischen Grundprinzipien. Der Gegensatz: Newton (statisch, stabile Atome als Basis) – Leibniz (endlose Zerteilung, dynamische Grundprinzipien; die substantialen Formen) lebt also wieder auf im Gegensatz zwischen der Physik bei Kant und der Physik bei Schelling. Letzterer skizziert die Grundidee einer dynamischen Naturphilosophie wie folgt:

„Was also wahrhaft einfach ist, kann nicht im Raum, sondern muss jenseits des Raumes gedacht werden. Aber jenseits des Raumes gedacht wird nur die reine Intensität. Dieser Begriff der reinen Intensität wird ausgedrückt durch den Begriff der Aktion. Nicht das Produkt dieser Aktion ist einfach, wohl aber die Aktion selbst abstrahiert vom Produkt und diese muss einfach seyn, damit das Produkt ins Unendliche theilbar sey. Denn wenn auch die Theile dem Verschwinden nahe sind, muss die Intensität noch bleiben. Und diese reine Intensität ist das, was selbst bei der unendlichen Teilung das Substrat erhält.“

„Wenn also Atomistik die Behauptung ist, welche etwas Einfaches als ideellen Erklärungsgrund der Qualität behauptet, so ist unsere Philosophie Atomistik. Aber da sie das Einfache in etwas setzt, das nur produktiv ist, ohne Produkt zu seyn, so ist sie dynamische Atomistik“ (ibidem 293).

Die „spekulative Physik“ Schellings enthält eine ganze Gruppe von Begriffen, wie wir sie in exakterer Form aber inhaltlich vergleichbar heute in der Theorie dynamischer Systeme und verwandter Gebiete vorfinden. Wir zählen nur einige auf:

#### Indifferenz und dynamischer Prozess

„Dass die Identität der Materie nicht absolute Identität, sondern nur Indifferenz sey, ist beweisbar nur aus der Möglichkeit der Wiederaufhebung der Identität und der Phänomene, welche sie begleiten – Es sey uns erlaubt, jenes Wiederaufleben und die daraus resultierenden Phänomene der Kürze halber unter dem Ausdruck dynamischer Prozess zu begreifen ...“ (ibidem 314).

Dem Begriff Indifferenz bei Schelling entspricht grob der Begriff strukturelle Stabilität, welcher allerdings mathematisch definiert ist. Der dynamische Prozess bei Schelling ist eine Destabilisierung bzw. eine Entwicklung des Systems nach der Destabilisierung. Die Katastrophentheorie klassifiziert diese Prozesse unter besonderen Ausgangsbedingungen (vgl. Thom 1972/77).

Dynamisches System. Schelling stellt dem System der Atome, als Produkte, das System der Prozesse, welche zu diesem Produkt führen, gegenüber und nennt dieses tiefere System: dynamisches System. Die Aktionen, welche das dynamische System ausmachen, sind „ideele“ Erklärungsgründe, d.h. sie existieren nicht real:

„[...] sie sind das, was man in die Natur setzen muss, um die ursprünglichen Qualitäten zu erklären“ (Schelling, Erster Entwurf eines Systems der Naturphilosophie 1799, 23).

Eine lose Beziehung besteht zwischen Schellings Begriffen und modernen Begriffen der Theorie dynamischer Systeme (jeweils in Klammern dahinter):

- Entzweiung (Bifurkation) als Kanalisierung der Produktivität; sie bildet Polaritäten aus (ibidem 303).
- Hemmung (Inhibition), verursacht „dynamische Bildungsstufen“ (ibidem 303).
- Produktion der Natur aus sich selbst – Selbsterzeugung (Selbsterzeugung = Autopoiese) (ibidem 321).
- „inneres Gleichgewicht der ursprünglichen Aktionen, welche sich weder auf absolute Gestaltlosigkeit reduzieren, noch auch wegen des allgemeinen Konflikts eine bestimmte und fixierte Gestalt produzieren lassen“ (ibidem 301) – (Fließgleichgewicht).

Wir wollen mit dieser Parallelisierung nicht behaupten, Schelling hätte die Entwicklungen in der Theorie dynamischer Systeme und ihrer Anwendungen in Physik und Biologie vorausgesehen. Es scheint vielmehr, als seien diese Möglichkeiten durch das neue Paradigma im Keim angelegt gewesen, so dass ein scharfsinniger Geist sie als mögliche Konsequenzen vage durchdenken konnte. Dies ist ein Hinweis auf eine starke wissenschaftshistorische

Kontinuität. Die Linien dieser Kontinuität wollen wir in dieser Arbeit aufdecken, um Hinweise auf die weitere Entwicklung bzw. noch vorhandene Entwicklungspotentiale zu bekommen.

Eine detaillierte Spezialuntersuchung könnte die Fernwirkungen und Querverbindungen der Zeitgenossen von Schelling: Fichte und Hegel, sowie deren Einfluss auf die marxistische Soziologie und andere Philosophen thematisieren. Wir belassen es bei diesem Exkurs in die Philosophie um 1800 und kehren zurück zur zeitgenössischen Sprachphilosophie und Sprachtheorie. Dabei konzentrieren wir uns auf die Beiträge von Herder, Goethe und Wilhelm von Humboldt.

### **4.3            *Die Entstehung der dynamisch-morphologischen Sprachtheorie***

Die Berliner Akademie der Wissenschaften stellte 1769 die folgende Preisfrage:

„En supposant les hommes abandonnés à leurs facultés naturelles, sont-ils en état d'inventer le langage? Et par quel moyen parviendront ils à cette invention?“

Die Fragestellung übernimmt den Ausgangspunkt, den Condillac in dem Kapitel 'De l'origine et des progrès du langage' gewählt hatte. Condillac (Essai 193) schreibt:

„Mais je suppose que, quelque temps après le déluge, deux enfans, de l'un et de l'autre sexe, aient été égarés dans des déserts, avant qu'ils connussent l'usage d'aucun signe, la question est de savoir comment cette nature naissante s'est fait une langue.“

Dieser Zusammenhang ist sicher nicht zufällig, denn der Präsident der Berliner Akademie Maupertius hatte 1749 selbst für die Aufnahme von Condillac in die Berliner Akademie gesorgt. Unmittelbarer Anlass für die Preisschrift war dagegen die Auseinandersetzung in der Akademie über die Arbeit von Süßmilch: „Versuch eines Beweises, dass die erste Sprache ihren Ursprung nicht vom Menschen, sondern allein vom Schöpfer erhalten habe“ (1756 in der Akademie vorgetragen, 1766 erschienen; vgl. Irmscher 1981, 139).

Herder weist die These von Süßmilch als „durchaus ungöttlich“ zurück und plädiert für einen Ursprung aus der Natur des Menschen und der menschlichen Gesellschaft. Seine Originalität gegenüber den Arbeiten von Condillac, Rousseau und Maupertius zum Ursprung der Sprache versucht er nachzuweisen, indem er Condillac und Rousseau unterstellt, eine Theorie des tierischen Ursprungs aufgestellt zu haben:

„Wollen wir also diese unmittelbaren Laute der Empfindung Sprache nennen, so finde ich ihren Ursprung allerdings sehr natürlich. Er ist nicht bloß nicht übermenschlich, sondern offenbar tierisch: das Naturgesetz einer empfindsamen Maschine“ (Herder 1772/1981, 16).



Herder bemerkt zu Recht mechanistische Erklärungstendenzen in der Arbeit von Condillac, aber wir müssen uns in Erinnerung rufen, dass Condillac radikaler als Locke eine kontinuierliche genetische Erklärung suchte, welche die Trennung von Wahrnehmung und Reflexion nicht voraussetzte, sondern sie als Stufung entwickelte, wobei die Sprache konstitutives Element beim Übergang von der bloßen Wahrnehmung zur stabilen Reflexion, zum Denken war. Herder jedoch sucht einen zwiespältigen Kompromiss. Er will einerseits die Kontinuität Tier–Mensch wohl aus religiösen Gründen nicht gelten lassen, andererseits möchte er doch die höhere Fähigkeit des Menschen zum Denken und Sprechen genetisch erklären. Wenn er dazu den Begriff der „Besonnenheit“, des „besonnenen Geschöpfes“ (ibidem 28) einführt, so kehrt er doch einen Schritt hinter Condillac zurück. Trotz dieser Kompromisshaltung, welche den Abstand zur bei Condillac naheliegenden materialistischen Sicht wahr (vgl. z.B. Holbach, La Mettrie u.a., welche den Schritt von der natürlichen Erklärung zum materialistischmonistischen Weltbild machten), entgeht Herder der Verdächtigung des Atheismus nicht, wie die Folgediskussion, insbesondere die Diskussion mit Hamann zeigt.

Die Tendenz zu einer „mittleren“ Lösung zeigt sich auch darin, dass Herder glaubt, im Ohr jenen „Mittelsinn“ (vgl. ibidem 44 f.) gefunden zu haben, der auf natürliche Weise Bild und Ton in Zusammenhang bringt und die Bedeutungskonstitution leistet. Der Ton wird dabei zum Merkmal, in einem Sinn, wie wir diesen Begriff schon bei Leibniz (Merkzeichen = nota) und viel später wieder bei Uexküll (Merkzeichen, Wirkchen) wiederfinden. Er fixiert jene Eigenschaften, die vom Menschen als relevant apperzipiert werden, in einem Zeichen für den Zeichenbenutzer und erst sekundär für den anderen (vgl. Leibniz, Neue Abhandlungen Bd. II, 167 und Uexküll 1933/1980, 371 f.).

Die vier „Naturgesetze“, die Herder aufstellt sind:

- (1) Der Mensch, ein Geschöpf der Natur (ibidem 80).
- (2) Fortbildung der Sprache aus der gesellschaftlichen Natur des Menschen (ibidem 95).
- (3) Differenzierung der Sprache naturgemäß.
- (4) Ein Ursprung aller Sprachen.

Mit diesen Naturgesetzen nimmt Herder einerseits Themen von Condillac (1, 2) und den Enzyklopädisten (3) wieder auf, andererseits setzt er auch ein Programm für die folgenden Jahrzehnte der sprachtheoretischen Reflexion fest. So ist die These der Sprachzentriertheit unseres Denkens der Ausgangspunkt für Humboldts Sprachtheorie und die These des einheitlichen Ursprungs aller Sprachen wird später Jakob Grimm in seiner Abhandlung „Über den Ursprung der Sprache“ (1851) ins Zentrum rücken und darin gar die „besseren Gründe“ und die eigentliche sprachwissenschaftliche Begründung des natürlichen Ursprunges sehen (vgl. Irmscher 1981, 173).

Die wesentliche Neuerung in Herders Abhandlung besteht eigentlich nicht in den einzelnen von ihm vorgetragenen Erklärungen, sondern eher in seiner Einsicht, dass nur die Kooperation von Entwicklungen im biologischen und sozialen Bereich, im Bereich der Loslösung von Instinktschemata und der Kompensation durch die Distanzierung von ihnen in der Besonnenheit, in der Funktion der Sprache für das Individuum \_und für die Gesellschaft die besondere Genese der sprachlichen Fähigkeiten bewirken konnte. Aus heutiger Sicht scheint tatsächlich in der Koevolution der betroffenen Bereiche und Fertigkeiten, in den kooperativen Effekten die natürlichste Erklärung des Sprachursprungs zu liegen. Die Kompromiss-Position Herders hat also einen sachlichen Kern und ist mehr als eine rhetorische Anpassung an die bei der Preisvergabe herrschende Meinungskonfiguration.

Ein bemerkenswerter Mangel der Abhandlungen zum Sprachursprung von Condillac bis Herder besteht im Fehlen einer echt historischen Analyse und im Hinblick auf die spätere Entwicklung formuliert, im Fehlen einer echt phylogenetischen Dimension. Condillac hielt noch an der fiktiven Situation von Kindern fest, die sozial isoliert die Sprache schaffen oder noch extremer in der Fiktion einer Statue, die sukzessive mit Sinnesvermögen ausgestattet wird. In dieser künstlichen Konstruktion ist die „empfindsame Maschine“ des Descartes noch als Hintergrund erkennbar, d.h. die philosophische Betrachtung ist in einer Weise konstruierend, wie man einen Apparat konstruieren würde. Die von Rousseau so hervorgehobenen „Wilden“ werden bei Herder immerhin als reale Vorstufen berücksichtigt, wobei Herder an die seit Mitte des 18. Jh. allgemein akzeptierte Hypothese von der Existenz einer Natursprache als Basis konventionalisierter Sprachen anknüpft (vgl. Schreyer 1980, der auf Mandeville (1670-1733) und Thomas Reid (1710-1796) verweist).<sup>1</sup>

Die Konzeption einer Ursprache, welche allen Sprachen zugrunde liegt (vgl. 4: Naturgesetz in Herder 1772/1981, 113-121), verweist schon auf die vergleichende Morphologie, die Goethe später für die Biologie und Zoologie entwickelt. Auch Goethe glaubte vor 1780, dass er die Urpflanze unter den existierenden Pflanzen finden könne, d.h. er sah die verschiedenen Entwicklungsstufen (Metamorphosen) nicht als phylogenetisch an, sondern ging von einer parallelen Differenzierung der Artenvielfalt aus. In seinem späten Werk geht Goethe zur Konstruktion abstrakter Vergleichsformen über und begründet damit eine Tradition, welche besonders in Deutschland in die „idealistische Morphologie“ einmündet. Wichtig in unserem Zusammenhang ist, dass die Morphologie Goethes keine echte Zeitdimension und somit keine reale Dynamik beinhaltet. Diese Dimension kommt erst mit der Evolutionstheorie, die von Darwin und Wallace konzipiert wurde, voll zum Tragen. Trotz der Ablehnung willkürlicher Schöpfungsakte, z.B. beim Sprachursprung, war diese Generation von Forschern selbstverständlich der Überzeugung, dass Gott die Welt statisch geordnet, d.h. mit existierenden Gattungen geschaffen habe (vgl. dazu Becker 1983, 108 ff.).

Die grundlegenden Einsichten seiner Morphologie verdankt Goethe einerseits dem morphologischen Vergleich, andererseits der Beobachtung von Wachstumsprozessen; aus beiden schloss er auf den Typus und auf dynamische Prinzipien, etwa auf „Metamorphosen und Bildungstriebe“. Das besondere an Goethes naturwissenschaftlichen Arbeiten liegt darin, dass er konkrete und methodisch sorgfältige Analysen mit weitreichenden Erklärungsversuchen verband und diese Einsichten dann in die Struktur seines literarischen Werkes, ja in die Rekonstruktion seiner Biographie projizierte (vgl. Michel 1983). Er schuf damit ein Vorbild der ganzheitlichen Denkerpersönlichkeit, die auf spätere Generationen charismatisch wirkte (vgl. die Beziehungen zu C.G. Jung, zur Gestaltpsychologie und besonders ausgeprägt zur Anthroposophie Steiners, in der Goethe zum Propheten hochstilisiert wird). Für eine ausführliche Diskussion von Goethes Beitrag vgl. Wildgen (1983).

Während Goethe nur in Aphorismen und Briefen zum Problem der Sprache Stellung genommen hat (vgl. Wildgen 1983), hat Wilhelm von Humboldt die Ideen aus Goethes Morphologie systematisch auf die Sprachtheorie angewendet.

Wilhelm von Humboldt skizziert sein Interesse an der Sprache in einem Brief an Goethe von 1821:

„Wenn ich mich hauptsächlich mit Sprachen beschäftige, so ist der Punkt, auf den ich eigentlich ausgehe, der innere Zusammenhang mit dem Gedanken, die Abhängigkeit oder Unabhängigkeit dieses und aller geistigen Bildung von der Sprache, welche ihren Organismus nur zum kleinsten Teil von denen, die sie jetzt reden, empfangen, und ihre eigenen Schicksale, wie jedes andere historisch gestaltete Wesen, erfahren hat“ (Humboldt 1883, 37).

Hatte Condillac die Sprache noch als notwendige Bedingung für die Stabilisierung von Wahrnehmungen und Gedanken und damit als notwendigen Bestandteil der „Re-flexion“ bezeichnet; hatte Herder gar den Menschen als „Geschöpf der Sprache“ etikettiert, so wird bei Humboldt die Sprache zum zentralen Angelpunkt. Die äußere Wirklichkeit, die im Sensualismus von Condillac noch den festen Bezugspunkt darstellte, wird in den Hintergrund gedrängt. Humboldt sagt:

„Denn die Sprache stellt niemals die Gegenstände, sondern immer die durch den Geist in der Spracherzeugung von ihnen gebildeten Begriffe dar, und von dieser Bildung, insofern sie als ganz innerlich gleichsam dem Artikulationsinne vorausgehend angesehen werden muss, ist hier die Rede. Freilich gilt auch diese Scheidung nur für die Sprachzergliederung, und kann nicht als in der Natur vorhanden betrachtet werden“ (Humboldt 1812/1974, 356).

Die Einschränkung, die Humboldt im letzten Satz macht, verweist auf Kant, für den die „Idee“ nur „Idee der Möglichkeit“ war. Humboldts Auffassung ist im Kern dynamisch, also auf Prozesse gerichtet, und die Welt der „inneren Formen“ ist nur ein Notbehelf, damit man

sich die Zusammenhänge besser vorstellen kann. Die Pseudostabilität der inneren Form dient der begrifflichen Bewältigung einer durch und durch dynamischen Erscheinung. Humboldt bezieht sich folgerichtig in seiner dynamischen Sprachauffassung direkt auf Heraklit (so in der Arbeit: Über die Verschiedenheit des Sprachbaus 1812/1974, 437, Anm. 11):

„So kommt es, dass auch die Sprache sich in dem Heraklitischen Flusse beständigen Werdens befindet, und eine Welle die andere verdrängt, oder doch verschiebt.“

Nicht nur ist die Sprache in der Gegenwart fließend, da sie ständig etwas Werdendes, in Schöpfung und Vergehen befindliches ist, sie bezieht auch wesentliche Kräfte aus dem Vergangenen:

„Die Sprache enthält aber zugleich nach zwei Richtungen hin eine dunkle, unent-hüllte Tiefe. Denn auch rückwärts fließt sie aus unbekanntem Reichtum hervor, der sich nur bis auf eine gewisse Weite noch erkennen lässt, dann aber sich schließt, und nur das Gefühl einer Unergründlichkeit zurücklässt. Die Sprache hat die anfangsund endlose Unendlichkeit für uns, denen nur eine kurze Vergangenheit Licht zuwirft, mit dem ganzen Dasein des Menschengeschlechts gemein“ (Humboldt 1812/1974, 75).

Nach Leibniz ist somit Humboldt der erste Sprachtheoretiker, der in der Lage ist, sich die Kontinuität, in die Sprache eingebettet ist, und die Flüssigkeit des „Jetzt“ einer Sprache (das was später simplifizierend Sprachzustand genannt wird), zumindest vorzustellen. Das „Jetzt“ der Sprache sieht Humboldt zurecht in der individuellen Subjektivität des Sprechers begründet.

„Erst im Individuum erhält die Sprache ihre letzte Bestimmtheit“ (ibidem 78).

Während Herder die Sprachgenese in drei Phasen einteilte: die innere Entstehung, die gesellschaftliche Fortbildung, die Ausdifferenzierung, fordert Humboldt, dass der Gegensatz zwischen Produkt und produzierender Kraft in einem Gesamtzusammenhang aufgelöst wird, als einheitliche Bewegung verstanden wird (vgl. ibidem 76 ff.).

Im Gegensatz zu Leibniz und auch zu Condillac sieht Humboldt die Sprache als primär selbstorganisiert, d.h. aus einer inneren Morphogenese entstehend an und weniger als von außen angeregt oder gar gesteuert. Dabei gebraucht er die Metapher des Kristalls, welche auch heute wieder als erleuchtend angesehen wird (vgl. Piatelli-Palmarini 1979, 44 ff.).

„Die Sprache entsteht, wenn man sich ein Gleichnis erlauben darf, wie in der physischen Natur ein Krystall an den anderen anschiesst. Die Bildung geschieht all-mählich, aber nach einem Gesetz. (...) Wenn diese Kristallisation geendigt ist, steht die Sprache gleichsam fertig da“ (ibidem 203).

„Und es fällt dem Geiste anheim, es zu gebrauchen und sich hineinzubauen“ (ibidem 204).

Die weitere Ausgestaltung der Sprache erfolgt nach Humboldt „analogisch“.

„Allein die wirkliche Entwicklung geschieht allmählich, und das neu Hinzutretende bildet sich analogisch nach dem schon Vorhandenen. Von diesen Grundsätzen muss man nicht nur bei aller Spracherklärung ausgehen, sondern sie springen auch so klar aus der geschichtlichen Zergliederung hervor, dass man es mit völliger Sicherheit zu thun vermag“ (Humboldt 1812/1974, 98) und

„Man kann es als einen festen Grundsatz annehmen, dass alles in einer Sprache auf Analogie beruht, und ihr Bau, bis in seine feinsten Theile hinein, ein organischer Bau ist“ (Humboldt 1812/1974, 17).

Auch zu einer Theorie der Selbstorganisation von Sprache gibt es bei Humboldt bereits Ansätze. Er schreibt:

„Das teils feste, teils flüssige in der Sprache bringt ein eigenes Verhältnis zwischen ihr und dem redenden Geschlecht hervor. Es erzeugt sich in ihr ein Vorrat von Wörtern und ein System von Regeln, durch welches sie in der Folge der Jahrtausende zu einer selbständigen Macht auswächst“ (Humboldt 1883, 292).

Zur Frage der substantiellen Universalien in der Sprache bezieht sich Humboldt einerseits auf Kant, andererseits fügt er eine neue Dimension hinzu. Die zwei Hauptkategorien sind für Humboldt:

- (a) die Raumverhältnisse („allgemeine Formen der Anschauung“)
- (b) Personen: Die Ich-Du-Beziehung

„Schon das Denken ist wesentlich von der Neigung zum gesellschaftlichen Dasein begleitet und der Mensch sehnt sich, abgesehen von allen körperlichen und Empfindungsbeziehungen, auch zum Behuf seines bloßen Denkens, nach einem dem Ich entsprechenden Du; der Begriff scheint ihm erst seine Bestimmtheit und Gewissheit durch das Zurückstrahlen aus einer fremden Denkkraft zu erreichen“ (ibidem 275).

Insgesamt wirken viele Aussagen Humboldts wie das Programm einer Analyse der Sprache als dynamisches System, einer Analyse, die er mit den damals verfügbaren begrifflichen Instrumentarien nicht besser leisten konnte, als er es tat. Heute, fast 150 Jahre nach seinem Tod, ist dieses Programm, das in der Zwischenzeit als kryptisch und dunkel missachtet oder pauschal legitimierend missbraucht wurde, realisierbar geworden. Die nach Humboldt eingetretene paradigmatische Umorientierung der Natur- und Geisteswissenschaften hat zwar eine direkte Fortsetzung seiner theoretischen Ansätze verhindert, sie hat jedoch langfristig zu einer neuen Situation geführt, in der Instrumentarien und empirische Einsichten vorgelegt wurden, welche eine Fortsetzung der Humboldt'schen Überlegungen als fruchtbar erscheinen lassen.

## **5 Entwicklung der Sprachwissenschaft und ihres wissenschaftlichen Umfeldes bis 1916 (de Saussure)**

Das 19. Jh. ist sozusagen das Quellgebiet der heutigen Sprachtheorien, und so wichtige Erscheinungen wie der Strukturalismus und der Behaviorismus in der Sprachwissenschaft sind nur auf der Basis einer Analyse der Entwicklungen im 19. Jh. zu

verstehen. In dieser Zeit wurden aber nicht nur theoretische Neuanfänge gesetzt, es wurden gerade im Bereich der historischen und der komparativen Sprachwissenschaft bahnbrechende Entdeckungen gemacht (so zur Familie der indoeuropäischen Sprachen und in der Rekonstruktion früher Sprachstufen). Das interdisziplinäre Umfeld der Sprachwissenschaft, so die Psychologie und die Soziologie, wurde ebenfalls entscheidend geformt und wirkte wiederum zurück auf die Sprachtheorie. Bei dieser Komplexität der Entwicklungen können in unserem Rahmen eigentlich nur Tendenzen und grobe Linien aufgezeichnet werden.

### **5.1 Die allgemeine Wissenschaftsentwicklung im 19. Jahrhundert**

Unter dem Aspekt der Dynamik können wir zwei wichtige Entwicklungen unterscheiden:

- (1) Die Weiterentwicklung der physikalischen Dynamik (in der Mechanik und in der Thermodynamik).
- (2) Der Dynamismus außerhalb der Physik.

In der Physik und in Teilen der mit physikalischen Problemen befassten Mathematik wurde die Newtonsche Mechanik weiterentwickelt. Zwar erhob sich um 1800 eine wachsende Opposition gegen den Allgemeinheitsanspruch der Newtonschen Physik (so war etwa Goethe in seiner Farbenlehre ein leidenschaftlicher Gegner Newtons), es gab jedoch zu Beginn des 19. Jh. keine systematische und in ihrer Mathematisierung konkurrenzfähige anti-newtonsche Physik. Die Ablösung der klassischen Mechanik erfolgte vielmehr durch die Anwendung der Newtonschen Prinzipien bis an die Grenzen ihrer Anwendbarkeit. Ein Bereich, der sich gegen Ende des 18. Jh. stark entwickelte, war die Chemie (siehe die Arbeiten von Lavoisier 1743-1794). Die klassische Mechanik wurde in diesem Zusammenhang auf die Dynamik von Flüssigkeiten und Gasen ausgedehnt und es entstand zuerst der Streit zwischen Vertretern der Wärmestofflehre einerseits (sie nahmen einen speziellen Wärmestoff an, der die molekularen Zwischenräume ausfüllt und unter Druck ausgepresst wird) und den Vertretern der kinetischen Gastheorie andererseits (sie führten Wärme und Druck letztlich auf molekulare Bewegungen zurück). In der Folge dieses Streites, der anfänglich zugunsten der Verfechter eines Wärmestoffes ausging, wurde die Thermodynamik und, auf der kinetischen Gastheorie aufbauend; um die Jahrhundertwende (1900) die Atomphysik entwickelt.

Die Entwicklung der Thermodynamik zwischen 1822 und 1854 nennt Truesdell (1980) eine Tragikomödie. Zuerst musste die recht intuitive aber falsche Vorstellung der Moleküle als einer Art Sprungfedern mit abstoßenden Kräften, wie sie die Arbeiten von Boyle und Newton nahegelegt hatten, durch die zwar anschauliche aber falsche Wärmestofflehre verdrängt werden. Diese wurde trotz frühzeitiger stichhaltiger Einwände etwa durch Horapath (1790-1868) auch von den Begründern der Thermodynamik, z.B.

von Carnot (1801-1888), noch aufrecht erhalten. Carnot hat in seiner Schrift von 1824: „Reflexions sur la Puissance Motrice du Feu et sur les Machines Propres à développer cette Puissance“ versucht, eine Theorie der Wärmemaschine zu entwickeln. Trotz einer guten mathematischen Schulung vermied Carnot jede Symbolisierung und Mathematisierung, wodurch seine Theorie unverständlich blieb und erst zwanzig Jahre später, durch Clapeyron in halbwegs exakte Form gebracht, ihre Wirkung entfalten konnte. Ähnliches passierte wiederum bei J.R. Mayer (1814-1878), der häufig als Begründer des Energieerhaltungsgesetzes angesehen wird. Seine Schriften sind so „philosophisch“ vage abgefasst, dass ihnen jede Wirkung auf die Naturwissenschaft versagt blieb. Die Missgeschicke der frühen Theoretiker im 19. Jh. sind nicht zufällig. Sowohl in Frankreich, seit den literarisch-wissenschaftlichen Erfolgen von Buffon, und in Deutschland, mit der eher literarischen als naturwissenschaftlichen „Naturphilosophie“ Schellings, war es Mode geworden, der mathematischen Exaktheit gefälligen Stil und 'tiefschürfende“ Dunkelheit vorzuziehen. Diese Entwicklung führte in einer Gegenreaktion zur Diskriminierung der Theorie und zur Bevorzugung akribischer Materialsammlungen mit verästelten Klassifikationssystemen. In der Physik kam es zur Anhäufung oft unzuverlässiger experimenteller Daten. Truesduell (1980) spricht gar von einem: „distastrous effect of experiment upon the development of thermodynamics“ zwischen 1812 und 1853. So wurden Laplace und Carnot durch die experimentellen Befunde von Delaroche und Berard (1812) systematisch irregeführt und behindert. Regnault schließlich, der genaue Messungen vornehmen konnte, beschäftigte sich lange Jahre (1842-1853) mit nebensächlichen Detailfragen und konnte somit die Entwicklung der Theorie erst nachträglich bestätigen. Die erste Hälfte des 19. Jh. war somit in wichtigen Bereichen der Naturwissenschaften eine Zeit des Umbruches und der Widersprüche.

Eine wichtige Etappe in der Entwicklung der Physik stellt das Energieerhaltungsgesetz (erstes thermodynamisches Gesetz) dar. Dieser Durchbruch der theoretischen Physik, bei dem eine Vorstellung von Konstanz und Symmetrie, die bereits Descartes und besonders Leibniz vorgeschwebt hatte, Wirklichkeit wurde, leitete eine Hinwendung zu physikalischen Grundlagenfragen ein und führte damit hin zu der großartigen Entwicklung der Physik um die Jahrhundertwende. Truesdell (1980) kommt nach genauer Prüfung der einzelnen Formulierungen für dieses Gesetz vor 1850 zu dem Schluss:

„So far, no general equivalence has been introduced, except in the vague and partly untenable assertions of MAYER and JOULE.

Who then is the discoverer of the ‘First Law of Thermodynamics’? I am not certain there was one, but I am certain that before 1850 no ‘First Law’ had been published by anyone. If discoverer there were, certainly it was not MAYER, not HELMHOLTZ, JOULE“ (Truesdell 1980, 185).

Die Arbeit von Helmholtz (1847): „Über die Erhaltung der Kraft“ bezeichnet Truesdell als dessen schwächste Arbeit (ibidem 161). Erst nach 1850 konnte eine systematische Weiterentwicklung einsetzen, welche schließlich gegen den Widerstand der Positivisten (etwa Mach, 1838-1916) die Vorstellung realer Atome, die sich in Gasen frei bewegen, absichern und damit eine vollständigere und erklärungsstärkere Theorie der Wärme und der Arbeit begründen. Gleichzeitig wurden damit die Grenzen der klassischen Mechanik erreicht: einerseits die Mikrowelt der Atome, die später in der Quantenmechanik beschrieben wurde, und andererseits die Mechanik bei sehr schnellen Teilchen, die in der Relativitätstheorie formuliert werden sollte. Im direkten Anschluss an die Formulierung des ersten Hauptgesetzes der Thermodynamik formulierte Clausius 1854 das zweite Gesetz, das von der Unmöglichkeit des perpetuum mobile, d.h. von der partiellen Irreversibilität der Umwandlung von mechanischer Kraft in Wärme, handelt. Dieses Gesetz wurde ursprünglich eher als eine unerwünschte Einschränkung der Transformation zwischen verschiedenen Energieformen angesehen; erst in der Theorie dissipativer Strukturen, die Prigogine und andere seit 1945 entwickelt haben, wurde die fundamentale Bedeutung der Thermodynamik irreversibler Prozesse für die Entstehung organischen Lebens und somit für die Biologie deutlich. Für die Linguistik sind die Konsequenzen aus diesen Entwicklungen noch Zukunft (vgl. Mottron und Wildgen 1987). Unmittelbareren Einfluss auf die Sprachwissenschaft sollte jedoch die Entwicklung der Biologie, der Physiologie und schließlich der Psychologie erhalten.

Die Untersuchungen an Tieren und Pflanzen hatten im 18. Jh. zur Ansammlung einer erschreckenden Fülle von Formen geführt, die einerseits Naturalienkabinette füllten, andererseits immer neue Klassifikationssysteme erzwangen. Selbst das System Linnés, das anfänglich wohlgeordnet schien, wurde durch die Explosion der Einzelfunde in Frage gestellt (sein „Systema naturae“ enthielt in der ersten Auflage 549, in der zehnten Auflage 4387 und schließlich, 1766-1768, 7000 Arten; vgl. Lepenies 1976, 54). Um die Jahrhundertwende versuchten Goethe (1749-1832), Cuvier (1769-1832), St. Hilaire (1772-1854), diese Fülle von Formen auf wenige oder gar eine Urform und auf Metamorphosen dieser Form zurückzuführen. Während Goethe diese Projektion auf Urtypen eher atemporal und abstrakt verstand, setzte sich bei St. Hilaire und besonders bei Lamarck (1744-1829) die Vorstellung zeitlich realer Abstammungsverhältnisse durch. Von einer topologisch – räumlichen Gliederung (vgl. auch das Bild einer Kette von Lebewesen z.B. bei Herder) ging man zu einer zeitlich-genetischen über. Mit den Arbeiten von Ch. Darwin (1809-1882) und R. Wallace (1825-1913) setzte sich in der Biologie die genetische Betrachtungsweise endgültig durch, wenn auch einzelne Aspekte der Darwinschen Theorie lange umstritten waren. In seinem Hauptwerk: „The Origin of Species by means of Natural Selection, or the preservation of favoured races in the struggle of life“ gibt Darwin nicht nur eine Vielzahl von Beobachtungen wieder, welche seine Entwicklungshypothese stützen, er übernimmt auch aus der



Wirtschaftstheorie von Adam Smith ein Erklärungsmodell: die „natürliche Selektion“ unter dem Druck der Umweltpassung. Während die Hypothese phylogenetischer Entwicklungslinien im Wesentlichen gesichert ist, ist Darwins Erklärungsmodell in der Biologie heute umstrittener denn je und wird von vielen Biologen gar als widerlegt angesehen.

Mit dieser Entwicklung der Biologie (die Bezeichnung „Biologie“ existiert erst seit 1800) gingen Erfolge in der Physiologie einher; etwa die Synthese organischer Stoffe (Wöhler 1829) und die organische Elementaranalyse durch Liebig (1803-1873). Sie widerlegten den Vitalismus, der in der Biologie um 1800 noch dominierte. Mit der Reflexlehre von Johannes Müller (1801-1858) und den Erfolgen im Bereich der Sinnesphysiologie durch seine Schüler C. Ludwig (1816-1895) und H. Helmholtz (1821-1894) wird die Entwicklung der Psychologie in eine naturwissenschaftliche Richtung gedrängt (vgl. Abschnitt 6.1).

Man kann ohne Übertreibung sagen, dass die Jahre um und nach 1850 die Weichen für die Entwicklung der heutigen wissenschaftlichen Disziplinen gestellt haben. Insgesamt sind eine Abkehr von der spekulativen Naturphilosophie und eine Wiederaufnahme der empirisch-mathematischen Traditionen festzustellen, wobei allerdings in einigen Fällen die spekulative Periode späte wissenschaftliche Früchte trug. Forscher wie Mayer, Helmholtz, Faraday, Fechner u.a. waren mit den Vorstellungen der Naturphilosophie vertraut und wurden durch sie motiviert, nach generelleren Zusammenhängen und nach dynamischen Grundprinzipien zu suchen. Die morphologisch-dynamische Tradition wurde allerdings neben der exakten Naturwissenschaft ebenfalls fortgeführt und konnte so gegen Ende des Jahrhunderts die Entwicklung besonders der Biologie, der Psychologie und der Sprachwissenschaft beeinflussen. Wir wollen deshalb kurz auf diese Entwicklungslinie eingehen.

Zu Beginn des 19. Jh. gab es zuerst einige naturwissenschaftliche Entdeckungen, welche das dynamisch-morphologische Paradigma zu stützen schienen. So konnte Schelling in der Entdeckung des Elektromagnetismus durch Hans Christian Oersted (1820) eine Bestätigung seines Entwurfes von 1799 sehen (vgl. Kap. 4.2). Auch Faradays Entdeckung der Zusammenhänge von Magnetismus und Elektrizität (1831) wurden von Schelling (1832) begeistert als Erfolg des Dynamismus gefeiert. In Wirklichkeit hatten sich die romantischen Philosophen soweit von den empirischen und mathematischen Grundlagen der Naturwissenschaft entfernt, dass die Beziehung zwischen Philosophie und Naturwissenschaft entweder ganz zerstört wurde oder oberflächlich blieb. Oberflächlich ist z.B. der Einfluss auf Faraday, der weitgehende Metamorphosen „zwischen chemischen, elektrischen, magnetischen Kräften und der Wärme“ voraussagte (vgl. einen

Vortrag von 1834: „Relations of Chemical Affinity, Electricity, Heat, Magnetism, and other Powers of Matter“).

Generell stand die Gemeinschaft der Physiker in der ersten Hälfte des 19. Jh. den dynamistischen Spekulationen feindlich gegenüber, und die Philosophie von Schelling und Hegel wurde als unverständliches Gerede mit dem falschen Anschein von Tiefe abgelehnt. Die Ablehnung ging so weit, dass die theoretische Weiterentwicklung der Physik in den Jahren zwischen 1840 und 1850 dadurch gebremst wurde. So blieb z.B. J. R. Mayer mit seinen Überlegungen zum Energieerhaltungsgesetz (1842: Bemerkungen über die Kräfte der unbelebten Natur) ohne Erfolg und auch Helmholtz' Vortrag „Über die Erhaltung der Kraft“ von 1847 wurde zunächst von den „Annalen der Physik“ abgelehnt.

Außer diesen Nebenwirkungen des Dynamismus gibt es aber auch eine kontinuierliche Fortführung des dynamisch-morphologischen Zuganges bis in unser Jahrhundert. Eine relativ direkte Kontinuität führt von der Morphologie Goethes und St. Hilaires zur Archetypenlehre von Owen (1804-1882), zur „Allgemeinen Formenlehre der Natur“ eines Nees von Esenbeck (1776-1858) und schließlich zum „Essay of Classification“ (1859) von Louis Agassiz (1807-1873). Die morphologische Tradition ist heute noch in der Biologie (vgl. Troll und Höhn 1973) lebendig und wurde in der Arbeit von D'Arcy Thompson (1917) zu einem neuen Höhepunkt geführt. Die Universale Morphologie von Rene Thom kann in dieser Tradition gesehen werden (vgl. Wildgen 1983). Neuerdings wird diese Tradition auch in der Geographie wieder aufgenommen (vgl. Coffey 1981).

Die Psychologie ist eine weitere Nachbardisziplin, deren Entwicklung im 19. Jh. die Linguistik wesentlich beeinflusst hat. Wir wollen nur zwei Aspekte kurz hervorheben. Der Beginn der wissenschaftlichen Psychologie wird gemeinhin mit Herbart's Schrift von 1824: „Psychologie als Wissenschaft neu gegründet auf Erfahrung, Metaphysik und Mathematik“ angesehen. Die drei Bereiche: Erfahrung, Metaphysik, Mathematik sind charakteristisch für die unterschiedlichen Richtungen, die sich im weiteren Verlauf des Jahrhunderts ergeben. Man denke etwa an die Psychophysiologie von Lotz (1817-1881), Helmholtz (1821-1894) und Brücke (1819-1892); die philosophische Psychologie von Franz von Brentano (1838-1916), Meinong (1853-1920) und Husserl (1859-1938); die Mathematisierung ist am klarsten in der Psychophysik Fechners (1801-1887) ausgeprägt. Die Mathematik selbst steckte seit der Mitte des 19. Jh. in einer Grundlagenkrise. Die von Riemann in den Jahren 1854-1868 entwickelten neuen Geometrien, die algebraischen „Monster“ Kantors (heute bedeutsam für die Theorie chaotischer Systeme) und die Metamathematik sind die wichtigen Neuentwicklungen, die aus der „Krise“ herausführten. Die physiologisch orientierte Psychologie war die Grundlage der späteren Untersuchungen zum bedingten Reflex durch Pawlow (1849-1936), welche den Behaviorismus besonders in der amerikanischen Psychologie ab 1917 vorbereitete (s. die

Arbeiten von Watson und später Skinner). Parallel zu dieser Entwicklung, die die amerikanische Linguistik seit den zwanziger Jahren tief beeinflusste und deren Konsequenzen noch heute spürbar sind, entwickelte sich gegen Ende des 19. Jh. die Gestaltpsychologie. Sie führte besonders in der Person von Christian von Ehrenfels (1890:Über Gestaltqualitäten) den historischen Faden der dynamischmorphologischen Ansätze von Goethe und Humboldt weiter (vgl. Meyer-Abich 1960), war jedoch in den Arbeiten von Wertheimer, Köhler und Koffka auch physiologisch und experimentell ausgerichtet. Die Gestaltpsychologie untersucht wesentlich komplexere dynamische Zusammenhänge, in die Verhalten und auch Sprache eingebettet sind; so z.B. die praktische Tätigkeit des Menschen, besonders seine Gestaltung der Welt und die Sozialisation des Kindes. In der Sozialpsychologie von Kurt Lewin finden wir außerdem Ansätze, die sich entwickelnde Theorie dynamischer Systeme für die Modellbildung nutzbar zu machen.

Wir können grob sagen, dass sowohl der ideologisch nicht verhärtete Behaviorismus (etwa bei Pawlow, heute bei Osgood) als auch die Gestaltpsychologie eine gute Basis für die Entwicklung einer dynamischen Psycholinguistik darstellen. Wir werden einzelne Aspekte dieser aktuellen Problematik in Kap. 6 behandeln.

Nachdem wir die grundlegenden Entwicklungen in den die Sprachwissenschaft umgebenden Disziplinen aufgezeigt haben, wollen wir etwas ausführlicher auf die Entwicklung der Sprachwissenschaft selbst eingehen, wobei uns besonders der Weg hin zu den ersten Versuchen einer theoretischen Konsolidierung um 1900 interessiert.

## **5.2            *Die Entwicklung der Sprachwissenschaft nach 1830 (bis de Saussure)***

Sieht man von der Sprachtheorie Humboldts ab, die gewissermaßen die Epoche der Sprachphilosophie zu einem Höhepunkt und einem vorläufigen Abschluss brachte, so hat die Sprachwissenschaft im 19. Jh. wenig Eigenständigkeit. Sie ist sehr stark an Bewegungen in benachbarten Bereichen orientiert. Zu Beginn wirkt sich hauptsächlich das Interesse der Generation der Romantiker an fremden Kulturen und Sprachen aus. So wird die Schrift von Friedrich Schlegel (1772-1829): „Über die Sprache und Weisheit der Inder“ häufig als Startpunkt der neuen Sprachwissenschaft im 19. Jh. angesehen. Die Entdeckung der Sanskrit-Schriften und des Zusammenhanges der indoeuropäischen Sprachen und die aus diesem Interesse systematisierte vergleichende Sprachwissenschaft dominierten dann auch die Sprachwissenschaft bis ins letzte Viertel des 19. Jh. Wir können grob drei Perioden unterscheiden, die ziemlich parallel mit den Entwicklungstendenzen in der Naturwissenschaft des 19. Jh. (besonders in der Biologie und der Psychologie, teilweise auch parallel zu Entwicklungen der Physik) verlaufen.

- (a) Die erste Phase ist durch eifriges Sammeln, Klassifizieren und Kommentieren gekennzeichnet. Theoretische Fragen werden zurückgestellt. Wir wollen exemplarisch für viele auf die Arbeiten von Bopp (1791-1867), welche die Basis für die Indogermanistik legten, und Jacob Grimm (1785-1863), welche die deutsche (germanisch-vergleichende) Sprachwissenschaft begründeten, verweisen. Wie in der Biologie vor Darwin und der Physik vor der Formulierung des Energieerhaltungsgesetzes dominiert die induktiv empirische Vorgehensweise gepaart mit eher vagen theoretischen Konzeptionen.
- (b) Um die Mitte des Jahrhunderts, also noch vor dem Erscheinen von Darwins Buch, vertritt bereits Schleicher die Auffassung, dass die Sprache ein selbständiger Organismus sei, der entsteht, stirbt, sich ausbreitet, in seiner Ausdehnung gebremst und beeinflusst wird, d.h. die Sprache verhält sich wie ein biologisches Wesen (ähnliche Auffassungen finden wir bereits 1836 bei Bopp; vgl. Koerner 1973, 39). Auf Drängen seines Freundes Ernst Haeckel (1834-1919) liest Schleicher das Werk Darwins über die Entstehung der Arten und verfasst 1863 das „offene Sendschreiben“ an Haeckel: „Die Darwinsche Theorie und die Sprachwissenschaft“. Er spricht dabei von einer engen Parallelität zwischen Biologie und Sprachwissenschaft:

„Das, was Darwin für die Arten der Thiere und Pflanzen geltend macht, gilt nun aber auch, wenigsten in den hauptsächlichen Zügen, für die Organismen der Sprachen“ (Schleicher 1963, 13).

Entsprechend parallelisiert Schleicher:

Gattung	–	Sprachstamm,
Art	–	Sprache,
Unterart	–	Dialekt,
Individuum	–	Sprechweise des Einzelnen.

Die natürliche Konsequenz ist für Schleicher:

„Die Glottik, die Wissenschaft der Sprache, ist demnach eine Naturwissenschaft“ (ibidem 7).

Von der Glottik, als systematische, allgemeine Wissenschaft von der Sprache, wird die Philologie, als historische Disziplin, unterschieden. Allerdings werden genetische Erklärungen, was im Kontext der Evolutionstheorie natürlich ist, als konstitutiv für die „Glottik“ angesehen. Schleicher sagt:

„Wenn wir nicht wissen, wie etwas geworden, so kennen wir es nicht“ (ibidem 10).

Parallel zur Wende in der Biologie, die von der zeitneutralen Morphologie bei Goethe zur Abstammungslehre bei Darwin führte, wird der Begriff „Morphologie“ für die Sprachwissenschaft als Lehre der Wortformen einer Sprache neu gefasst (in dieser Bedeutung wird „Morphologie“ noch heute in der Sprachwissenschaft verwendet). Die innere Form tritt

gänzlich zurück, es zählt nur die naturwissenschaftlich fassbare äußere Form. Der Begriff „Urform“ erhält im Gegensatz zu seiner Verwendung bei Goethe eine zeitlich-genetische Dimension und bezeichnet zugrunde liegende Wortstämme. Schließlich hatte Haeckel selbst in seiner Schrift von 1866: „Generelle Morphologie“ eine Neubestimmung dieser von Goethe eingeführten Disziplin versucht.

Auf den ersten Blick wirken Schleichers programmatische Aussagen sehr neu, man erkennt dabei leicht, dass viele Themen, so die organistische Sicht höherer Formen und der Gedanke einer kontinuierlichen Evolution, seit der Jahrhundertwende latent vorhanden waren. Die von Schleicher geforderte Autonomie des Organismus „Sprache“ bereitet nicht nur die junggrammatische Konzeption der „ausnahmslosen“ Lautgesetze vor, sie enthält in nuce bereits den Systemgedanken, der für de Saussure zentral werden sollte. Gleichzeitig bietet die postulierte Autonomie der Sprache für die junge expandierende Sprachwissenschaft eine günstige Basis, um sich aus dem Feld konkurrierender Nachbardisziplinen herauszulösen. Auch dieser Aspekt weist schon stark auf den Strukturalismus de Saussures hin. Mit der geforderten Autonomie entstehen aber auch die Grenzkonflikte, die von nun an die Geschichte der Sprachwissenschaft begleiten sollten. Steinthal überträgt Elemente der Psychologie Herbarts auf die Sprachtheorie und mit Wundts erstem Band der Völkerpsychologie kommt es zu einer ersten Psychologisierung der Sprachtheorie. Die Feststellung der starken Begrenzung der Lautgesetze durch räumlich-zeitliche Umgebungen (z.B. durch Dialekte) einerseits und durch assoziative Prozesse in der Sprachverwendung (Analogieprinzipien) andererseits musste die Formulierung autonomer Gesetze innerhalb der Sprachwissenschaft erschweren. Schuchhardt stellt diese Situation in seiner Kritik: „Über die Lautgesetze. Gegen die Junggrammatiker“ (in Spitzer 1976, 51-107) deutlich heraus. Die Sprachtheorie nach dem Vorbild der Physik, die mit der Rückführung von Arbeit, Wärme, Licht, Magnetismus und chemischen Prozessen auf eine Energieform den Weg gezeigt hatte, gerät also in eine Sackgasse. Die Sprachwissenschaft wird vielmehr gezwungen, sich in ein reich entwickeltes interdisziplinäres Feld einzufügen und sich mit dieser metastabilen Position abzufinden. Diese Situation ist im Grunde genommen nach wie vor gegeben und die Geschichte der Sprachwissenschaft seit dem Ende des 19. Jh. kann als eine immer wieder erneuerte Suche nach einem Gleichgewicht mit maximaler Autonomie und theoretisch akzeptabler Einbettung in das Feld der sich rasch entwickelten Human- und Naturwissenschaften gesehen werden.

(c) Die Bewegung, in welche sich die Sprachwissenschaft methodisch an den sich entwickelnden Nachbarwissenschaften orientiert, bildet einen allgemeinen Hintergrund, vor dem sich die Bewegung der Junggrammatiker und später de Saussures Systemlehre kontrastiv abheben. Wir wollten nur einige Fäden dieser Entwicklung hervorheben.

Die Physiologie der Sprachorgane war bereits im 18. Jh. durch die Arbeiten von Dodart (1703): „Mémoire sur les causes de la voix de l'homme et des ses différents tons“ und durch Albrecht an Hallers „Elementa physiologicae corporis humani“ (1757-1766) gut entwickelt. Wie die Arbeit „Mechanismus der menschlichen Sprache nebst Beschreibung einer sprechenden Maschine“ des Wolfgang von Kempelen (1791) zeigt, war gegen Ende des 18. Jh. ein hoher wissenschaftlicher Stand auf dem Gebiet der Phonetik erreicht (vgl. Brekle und Wildgen 1970). In der ersten Hälfte des 19. Jh. wurde diese Basis noch erweitert. Koerner (1973, 40) gibt für die Zeit von 1836-1863 fünf größere Arbeiten auf diesem Gebiete an:

- 1836-41: Karl Moritz Rapp: Versuch einer Physiologie der Sprache Bd. I-IV,
- 1837: Rudolf von Raumer: Aspiration und Lautverschiebung,
- 1856: Ernst Wilhelm Ritter von Brücke: Grundzüge der Physiologie und Systematik der Sprachlaute,
- 1857: Carl Merkel: Anatomie und Physiologie der menschlichen Sprachorgane,
- 1863: Hermann Ludwig Ferdinand von Helmholtz: Lehre von den Tonempfindungen.

Auf dieser Basis und mit dem Material der einzelnen Philologien war die junggrammatische Suche nach Gesetzen des Sprachwandels ein nahe liegendes und lohnendes Unterfangen gewesen, obwohl die phonetische Wirklichkeit früher Sprachstufen nur sehr indirekt zugänglich war. Diese Lücke versuchte die sich ab 1870 entwickelnde Dialektologie auszufüllen.

In demselben Jahr, in dem das erste Mal die Ausnahmslosigkeit der Lautgesetze verkündet wurde (1876), begann Wenker seine sprachgeographischen Untersuchungen. Die ersten Ergebnisse Wenkers zeigten das Bild einer nur in groben Zügen systematischen, im Detail aber sehr irregulären Verteilung von Sprachvarianten. Die Dialektologie löste sich in der Folgezeit zunehmend von ihrer Funktion als Hilfswissenschaft der Sprachgeschichte und wurde zu einer eigenständigen internationalen Bewegung. Bald wurden in vielen Ländern Europas Sprachatlanten erstellt (vgl. z.B. Gillieron 1902-1912) und Einzelstudien zu Ortsdialekten veröffentlicht. Die Soziolinguistik heute, besonders die Variationslinguistik und die moderne Sprachkontakt- und Sprachwandelforschung, baut auf dieser Tradition auf (vgl. Labov 1963, 1966, 1973).

War der Schwerpunkt dieser beiden wichtigsten sprachwissenschaftlichen Forschungsrichtungen des späten 19. Jh. die Phonetik, so versuchte Vossler (1872-1949), mit seiner „idealistischen Sprachwissenschaft“ wieder bei Humboldt anzuknüpfen und die individuelle Ausdrucksleistung der Sprache in den Vordergrund zu rücken (so z.B. in dem Aufsatz: „Der Einzelne und die Sprache“; Vossler 1904). Dabei wird die Dialektik

zwischen individueller Sprachschöpfung und der Sprache als kollektivem Gut deutlich gemacht. Vossler sagt in dem Aufsatz: „Positivismus und Idealismus in der Sprachwissenschaft“:

„Im Moment der Entstehung oder des absoluten Fortschrittes betrachtet, ist die Sprache etwas Individuelles oder Aktives; im Moment des Stillstandes und Festwerdens etwas Passives (sei's beim Einzelnen, sei's bei der Gesamtheit); im Moment des relativen Fortschrittes, d.h. nicht als Schöpfung, sondern als Entwicklung betrachtet, ist sie kollektive geistige Tätigkeit“ (Vossler 1904, 91).

Die Sprachtheorie Vosslers, welche auch im Zusammenhang mit Benedetto Croce (1866-1952) Ästhetik von 1902 zu sehen ist, ist neben den Arbeiten Steinthals und den späteren Arbeiten Cassirers ein Bindeglied zwischen Humboldts Sprachphilosophie und der in den zwanziger Jahren entstehenden Sprachinhaltsforschung in Deutschland (vgl. Koerner 1973, 42).

Neben der Konkurrenz der verschiedenen Spielarten von Sprachwissenschaft gab es jedoch bereits im letzten Viertel des 19. Jh. mehrere Versuche, über diese speziellen Ansätze hinauszukommen und die Sprachwissenschaft als eine autonome, in ihren Zielsetzungen und Methoden konsolidierte Disziplin zu etablieren. Waren die Bücher von Hermann Paul: „Prinzipien der Sprachgeschichte“ (1880) und Karl Brugmann: „Zum heutigen Stand der Sprachwissenschaft“ (1885) eher bemüht, für die vergleichende Sprachwissenschaft eine allgemeine, methodologische Grundlage zu schaffen, so kann das Buch: „Die Sprachwissenschaft. Ihre Aufgaben, Methoden und Ergebnisse“ (1891) von Georg von Gabelentz (1840-1893) als Startpunkt einer neuen, stark methodologisch-theoretisch orientierten Richtung betrachtet werden. De Saussure hat in der Folgezeit; wahrscheinlich durch dieses Buch beeinflusst, seine eigenen Konzeptionen entwickelt, die er 1907-1912 in seinen Vorlesungen zur allgemeinen Sprachwissenschaft an seine Schüler weitergab. Bally und Sechehaye formten einige Manuskripte de Saussures und Mitschriften seiner Zuhörer zum „Cours de linguistique générale“ (1916), der besonders den europäischen Strukturalismus (Prager und Kopenhagener Schule) beeinflussen sollte. Wir wollen kurz untersuchen, wie de Saussure das Verhältnis von Statik und Dynamik sieht und was er als „System“ der Sprache auffasst.

Brugmann, mit dem de Saussure in seiner Leipziger Zeit in enger Verbindung stand (vgl. Koerner 1973, 23), beschreibt das Verhältnis von deskriptiver und entwicklungsgeschichtlicher Sprachforschung wie folgt:

„Früher konnte man oft hören, der Philologie komme auf Grund ihres Begriffes die Pflege der deskriptiven oder statistischen Grammatik zu, der vergleichenden Sprachwissenschaft dagegen entwicklungsgeschichtliche Forschung.[...] Wenn es die Aufgabe der Sprachwissenschaft ist, die Entwicklung der Sprache zu erforschen, so können die Sprachforscher nicht grundsätzlich von der Leistung der nötigsten Vorarbeiten entbunden werden. Ebenso wenig aber darf man andererseits die

sprachgeschichtliche Forschung, d.h. der Forschung des inneren Zusammenhangs, durch den eine sprachliche Begebenheit mit einer anderen und alle untereinander verkettet sind, als außerhalb der Aufgabe der Philologie bezeichnen“ (Brugmann 1885, 18 f.). Brugmann gibt hier die Position der Junggrammatiker wieder, die ähnlich von Hermann Paul vertreten wurde. Die vergleichende Sprachwissenschaft dominierte, die beschreibende lieferte lediglich die Materialien für den Vergleich und hatte somit eine zwar wichtige, aber letztlich nur dienende Funktion. Eine ähnliche Auffassung von der Komplementarität zwischen deskriptiver, allgemeiner und historischer Sprachwissenschaft vertritt von Gabelentz, wenn er sagt:

„Der Gegenstand der einzelsprachlichen Forschung ist die Sprache als Rede: die soll aus dem nationalen Sprachvermögen erklärt werden, nachdem dieses, induktiv, aus ihr ermittelt worden ist. Sie hat nicht den Ursprung dieses Vermögens zu erklären; – das ist Sache der allgemeinen Sprachwissenschaft – auch nicht dessen zeitliche Wandlungen zu verfolgen, – das gehört der Sprachgeschichte an, – sondern sie soll dies Vermögen, wie es jeweils ist, entdecken, beschreiben und bis in die letzten seiner Windungen hinein verfolgen“ (Gabelentz 1891, 76).

De Saussure übernimmt diese Hierarchie nicht. Er fordert vielmehr, dass das Systematische (also das wissenschaftlich Relevante) der Sprache primär in der Gleichzeitigkeit einer sozialen Sprache (*langue*) zu suchen ist, also in der funktionalen Architektur der Sprache, wie sie dem Sprecher von einer Kollektivität zur Verfügung gestellt wird. Außerhalb dieses synchronen Wirkungszusammenhangs sind eigentlich nur indirekte Zusammenhänge als weniger generelle Sachverhalte feststellbar. In diesem Sinne würde die Charakterisierung „statistisch“ für de Saussure eher auf die Sprachgeschichte als auf den Sprachzustand zutreffen (vgl. das Zitat von Brugmann oben). In gewisser Weise stellt de Saussure die junggrammatische Betrachtungsweise „vom Kopf auf die Füße“. Die scheinbare Abwertung der historischen Grammatik durch de Saussure erweist sich beim näheren Hinsehen lediglich als sein Eingeständnis, dass die Mechanik des Lautwandels funktional nicht erklärt werden kann. Er räumt allerdings ein, dass der Wandel in der Grammatik und im Lexikon die Möglichkeit einer funktionalen historischen Erklärung nahe legt; eine wissenschaftliche Erklärung dieser Prozesse wird von de Saussure jedoch skeptisch beurteilt (vgl. Szemerényi 1971, 32 f.). Die Trennung zwischen Synchronie und Diachronie bei de Saussure hängt somit eng mit dem Konzept eines „Sprachsystems“ zusammen. Wenn das Sprachsystem ein gleichzeitig in einer Gesellschaft wirkendes und wirkliches Gefüge von Identitäten und Differenzen ist und sich damit selbst genügt, so kann eine historische Beschreibung dieses System nicht erklären und steht somit in der explanativen Hierarchie auch nicht über dem System.

Die Idee eines autonomen Sprachsystems ist bereits bei Schleicher und dessen Auffassung von der Sprache als einem Naturorganismus implizit. Schleicher sagt in der Schrift: „Die Darwinsche Theorie und die Sprachwissenschaft“ von 1863:



„Die Sprachen sind Naturorganismen, die, ohne vom Willen des Menschen bestimmbar zu sein, entstanden, nach bestimmten Gesetzen wuchsen und sich entwickelten und wiederum altern und absterben“ (ibidem 7).

De Saussures „langue“ ist als System ebenso autonom und selbstreferentiell wie ein Organismus, insbesondere ist es wie Schleichers Naturorganismus nicht „vom Willen des Menschen bestimmbar“, d.h. es ist überindividuell. De Saussure lehnt es allerdings ab, die Sprache als ein lebendes System anzusehen. Das folgende Zitat könnte sich direkt auf Schleicher beziehen:

„La mort d'une langue est toujours l'effet des causes non linguistiques; en elle même, la langue est impérissable. Et il n'y a jamais naissance d'une langue; un essai comme le volapük en montre les raisons:

- 1) absence de toute initiative (chaque population étant contente de son idiome);
- 2) même s'il y avait une initiative elle se heurterait à la résistance de la masse. Il ne suffirait pas de définir ce qu'on entend par naissance. C'est la langue qui n'est pas définie dans le temps“ (zitiert bei Gödel 1969, 38).

Der letzte Satz zeigt deutlich, dass de Saussure die „langue“ als ein System ohne Zeitdimension ansieht. Die Schlussfolgerung, dass sein Systembegriff ein statischer sei, ist jedoch voreilig. In der Tat zeigt ein Vergleich mit der Hierarchie dynamischer Systeme (siehe Mottron und Wildgen 1987; Kap. 2.2), dass es eine ganze Skala dynamischer Systeme ohne (echte) Zeitvariable gibt, insbesondere verlangt bereits die exakte Formulierung der Stabilität eines statischen Systems die Thematisierung von (gedämpften) Bewegungen und Fluktuationen. Da das System, das de Saussure im Auge hat, ein stabiles System sein muss (er spricht von „impérissable“), ist es im Sinne der Theorie dynamischer Systeme als autonomes dynamisches System (ohne Zeitvariable) einzustufen. Die in Wildgen (1979, 1982, 1985 b) beschriebene Archetypensemantik ist in demselben Sinne ein dynamisches System ohne Zeitvariable.

Die radikale Ausklammerung der Temporalität des Systems, die freilich von de Saussure selbst gemildert wurde, wie wir oben gezeigt haben, stellte eine Provokation dar, denn die sprachphilosophische Diskussion des 18. Jh. hatte die Ursprungsfrage ins Zentrum gerückt, die Sprachwissenschaft des 19. Jh. hatte den Sprachwandel und die historischen Kontinuitäten erfolgreich erforscht. Sollte all dies unwichtig oder unwissenschaftlich sein?

Dass de Saussure historische Sprachforschung für wichtig hielt, ist aus der Thematik seiner publizierten Arbeiten ersichtlich, allerdings hielt er diese Aspekte für letztlich nicht streng gesetzmäßig. Er sagt:

„Tout dans la langue est histoire, c'est à dire qu'elle est un objet d'analyse historique et non d'analyse abstraite, qu'elle se compose de faits et non de lois, que tout ce qui semble organique dans la langue est en réalité contingent et complètement accidentel“ (zitiert bei Gödel, ibidem).

Die Hoffnung von Schleicher und den Junggrammatikern, eine quasinaturwissenschaftliche Gesetzmäßigkeit in den Geschichtsabläufen zu finden (eine Hoffnung, für die wohl Hegel Pate stand und die auch Marx anstachelte), wird also durch de Saussure aufgegeben. Dieses sehr nüchterne Fazit aus der wissenschaftlichen Ernte des 19. Jh. und die Neuorientierung auf die interne Systematizität des funktional-synchronen Systems der „langue“ ist sicher eine epochale Leistung de Saussures gewesen. Andererseits hat inzwischen mit der Entwicklung der statistischen Mechanik und den modernen Forschungen zur Turbulenz und zu chaotischen Systemen, der Begriff des Systems eine Erweiterung erfahren, die de Saussure nicht ahnen konnte. Insofern erscheint es heute als möglich, auch die eher statistisch zu fassenden und turbulenten Prozesse beim zeitlichen und räumlichen Wandel im Sprachsystem mit wissenschaftlichen Mitteln zu beschreiben. So kann z.B. die Synergetik Hakens die Selbstorganisation relativ stabiler Systeme auf der Basis turbulenter, fluktuierender Prozesse beschreiben (vgl. Mottron und Wildgen 1987; Kap. 2.5). Der akzidentielle Charakter individueller Veränderungen der Sprache im Gebrauch blockiert somit nicht eine systematische Beschreibung der kooperativen Effekte vieler solcher Bewegungen und deren Beitrag zu einem stabilen und einfachen System, wie es de Saussure vorschwebte. Insofern kann de Saussures Beitrag als ein Meilenstein bei der Entstehung einer dynamischen Sprachtheorie angesehen werden. Er hat denjenigen Bereich scharf umrissen, in dem zuerst eine wissenschaftliche Behandlung Erfolg verspricht und damit eine wichtige Unterscheidung innerhalb der dynamischen Sprachtheorie vorweggenommen.

De Saussure hat jedoch nicht nur die Diachronie in den Randbereich der wissenschaftlichen Sprachbeschreibung gerückt, auch die parole, der individuelle Sprachgebrauch, wird als akzidentielles, nicht generalisierbares (da nicht soziales) Phänomen aus dem Zentrum einer theorie- und systemorientierten Sprachwissenschaft herausgerückt. So wie de Saussures Trennung von Synchronie und Diachronie die Komparatisten verprellen musste, so wendete sich seine Abwertung der parole gegen die idealistische Sprachtheorie seit Humboldt (wir hatten Vossler hervorgehoben) und gegen jene, welche in der individuellen, sprachschöpferischen Leistung, insbesondere in der dichterischen Sprache, den Höhepunkt sprachlicher Tätigkeit sahen. Dass de Saussure nicht die Dichtung pauschal vernachlässigte, zeigen seine Studien zu den Anagrammen. Aber gerade in diesem Problemausschnitt sucht de Saussure wiederum (teilweise ergebnislos) nach einem starren System, einem versteckten Rezept.

In gewisser Hinsicht symmetrisch und konträr zu de Saussures Sprachtheorie kann die von Valéry skizzierte Sprachauffassung gesehen werden (vgl. Schmidt-Radefeldt 1970, 1978 und Wunderli 1977). Valéry sieht ganz im Gegensatz zu de Saussure die Sprache als individuell gewachsenen Besitz und damit als nur begrenzt überindividuell real an. Die Kommunikation wird dadurch, wie Schmidt-Radefeldt (1978, 278 f.) richtig anmerkt, zu einem unsicheren und nicht von vornherein (etwa durch die Existenz der „langue“)

gesicherten Unterfangen. Dieser Gegensatz wird in dem folgenden Zitat aus den Cahiers deutlich (zitiert nach Schmidt-Radefeldt 1978, 278):

„La faculté du langage n'est pas un simple dictionnaire, une grammaire installée en moi – c'est un établissement historique, formé à coups d'accidents, de hasards modifiés eux-mêmes par l'usage qu'on en fait. [...] Tu as appris tes mots par une voie et moi par une autre. Nous n'avons pas commencé par les mêmes. Nous n'attendons pas les mêmes mots, de nos émotions, de nos souffleurs cachés.“

René Thom hat in seinem Beitrag: „La modélisation des processus mentaux: Le système valéryen vu par un théoréticien des catastrophes“ (1983) darauf hingewiesen, dass sich Valéry in eine Zwickmühle begeben hat, indem er einerseits nach einem System, möglichst in mathematischer Form suchte, andererseits mit Blick auf die Erfolge der Physik, eine effiziente, praktisch erfolgreiche Theorie als Ideal formulierte. Wohl hätte Valéry seine Intuition losgelöst von der Forderung nach empirischer Kontrolle in einer mathematisierten Sprache formulieren, „versprachlichen“ können, und er hat entsprechende Versuche unternommen, gleichzeitig hätte er aber den bloß hermeneutischen Charakter dieser Mathematisierung ertragen müssen, womit der Bezug zum Erfolgskonzept der Physik aber aufgegeben worden wäre. In diesem Zusammenhang verweist Thom auf Piaget und Wittgenstein, die ebenfalls an dem Widerspruch zwischen lockender Mathematisierung und einem Verlust an effektivem Realitätsbezug zu leiden hatten.

## **6 Die Sprachtheorie im Spannungsfeld behavioristischer, phänomenologischer und gestalttheoretischer Tendenzen im 20. Jahrhundert**

Während die positivistischen Tendenzen in der Sprachwissenschaft schon seit den sechziger Jahren des 19. Jh. präsent waren und später durch den Physikalismus und seine psychologische Variante, dem Behaviorismus, stark gefördert wurden, entstanden die phänomenologischen Tendenzen gegen die Jahrhundertwende; die gestalttheoretischen Zugänge, welche in der europäischen Psychologie zwischen den beiden Weltkriegen eine gewisse Blüte erlebten, haben die Linguistik nur bei einzelnen Vertretern erreicht. Diese drei Richtungen, welche wir kurz berühren wollen, um dabei die Fortentwicklung dynamischer Welt- und Sprachauffassungen zu studieren, sind also nur in sehr unvollkommener Weise vergleichbar bezüglich ihres Einflusses auf die Linguistik. Außerdem gab es innerhalb dieser „Sektionen“ vielerlei Spaltungen, welche das Gesamtbild eher verwirren. Wir wollen mit der positivistischen Tendenz beginnen.

### **6.1 Von Pawlow bis Chomsky und Osgood**

Trotz der erfolgreichen Erweiterung der Physiologie durch Helmholtz und den psychophysischen Ansätzen von Fechner entwickelte sich die Psychologie gerade in Deutschland eher in eine introspektiv-philosophische Richtung und blieb bis ins 20. Jh.

auch institutionell an die Philosophie gebunden. Pawlow, der über seinen Lehrer Elias de Cyon an die Tradition der deutschen Physiologie anknüpfte (Helmholtz, du Bois-Reymond, Ludwig)' entwickelte im Gegensatz zur deutschen Psychologie eine konsequent physiologisch und experimentell orientierte Psychologie, in deren Mittelpunkt die Lehre von den Reflexen stand (eine historische Beziehung besteht auch zum Nervismus von Iwan Michailowitsch Setschenow und zum sowjetischen Materialismus). Pawlow versteht seine Arbeitsrichtung als eine physiologisch-dynamische Psychologie im Gegensatz zur eher strukturellen Histologie. In einem Aufsatz von 1932 schreibt Pawlow:

„Infolge des Unterschieds in der Methode beim Studium der Struktur und Dynamik teilt sich die Forschung natürlicherweise im Großen und Ganzen zwischen dem Histologen und dem Physiologen auf. Kein einziger Histologe oder Neurologe wird natürlich zu sagen wagen, dass sich das Studium der Struktur des Nervensystems speziell des höchsten Teils des Zentralnervensystems nur einigermaßen einem Ende nähert; sondern im Gegenteil, er wird erklären, dass die Struktur dieses Teils immer noch weitgehend verworren und unklar bleibt (...). Selbst wenn sich der Histologe, und sei es nur ein wenig, in ihnen zurechtfinden kann, wie soll denn jetzt der Physiologe die Bewegung der dynamischen Erscheinungen in diesem fassbaren Netz vollständig verfolgen können! Der Physiologe, der das Reflexschema vertritt, hat sich die Erforschung der zentralen Station niemals in irgendeiner Weise schon als detailliert ausgearbeitet vorgestellt, auch nicht in den einfachsten Strukturen dieser Stationen, wohl aber hielt er immer an der Grundvorstellung vom Übergang des dynamischen Prozesses von der afferenten auf die efferente Leitung fest und ließ sich durch sie führen. In den höheren zentralen Stationen konzentriert er vorläufig notwendigerweise seine Aufmerksamkeit und Arbeit hauptsächlich auf die Dynamik, auf die gemeinsamen funktionellen Eigenschaften der Gehirnmasse und außerdem auf die mögliche Anknüpfung der Funktionen an Einzelheiten der Struktur“ (Pawlow 1932; Antwort eines Physiologen an die Psychologen in G. Baader und Schnapper 1973, 210 f.).

Pawlows Ansatz wird also der histologisch-strukturellen Richtung als dynamisch, funktionsbezogen und als globaler Ansatz entgegengestellt. Im Vergleich zum amerikanischen Behaviorismus erscheint Pawlows Ansatz jedoch als zu reduktionistisch, während Pawlow den Behavioristen vorwirft, sich nur auf das Schema: Reiz-Reaktion zu versteifen, ohne aber physiologisch dessen Funktionieren in den einzelnen Situationen experimentell zu erforschen und theoretisch zu erklären.

„Der Psychologe erkennt die Bedingtheit als Prinzip des Lernens an, er sieht dieses Prinzip aber als nicht weiter analysierbar an, d.h. als ein Prinzip, das keiner weiteren Erforschung bedarf, und er ist bestrebt, aus ihm alles zu folgern, alle einzelnen Züge des Lernens auf ein und denselben Prozess zurückzuführen. Dazu benutzt er eine physiologische Feststellung und legt ihr entschlossen bei der Erläuterung der einzelnen Tatsachen des Lernens eine bestimmte Bedeutung zu, wobei er aber nicht die wirkliche Bestätigung dieser Deutung verlangt. Der Physiologe muss dabei unwillkürlich daran denken, dass der Psychologe, der sich erst vor kurzer Zeit vom Philosophen getrennt hat, noch nicht ganz auf die Vorliebe für das philosophische Verfahren der Deduktion verzichtet hat, auf die rein logische Arbeit, die nicht jeden

Schritt des Gedankens auf die Übereinstimmung mit der Wirklichkeit kontrolliert“ (ibidem 197 f.).

Die Theorien, die Pawlow für die höheren kortikalen Leistungen insbesondere für die Sprache aufstellt (so seine Theorie „dynamischer Stereotype“, in denen die bedingten und unbedingten Wirkungen unzähliger Reize „letzten Endes systematisiert und ins Gleichgewicht gebracht werden“, ibidem 46), sind am ehesten vorsichtige Extrapolationen seines Ansatzes. Ein solches „gut organisiertes, ausgeglichenes System innerer Prozesse“ (ibidem 46) liegt auch der Einheitlichkeit grammatikalischer Formen (ibidem 226) zugrunde. Pawlow fasst die Sprache generell als zweites Signalsystem auf, „es ist das Signal der ersten Signale“ (ibidem 81). Pawlows theoretischer Ansatz ist klar und konsistent und in natürlicher Weise begrenzt (wobei diese Grenzen z.B. im Falle globaler Funktionen wie: Fühlen, Denken und Sprechen nur metaphorisch überschritten werden; in Wirklichkeit wird nur eine Theorie der Dynamik des Neokortex angestrebt).

Im Gegensatz zu Pawlows Reflexlehre entwickelt der Behaviorismus, wie von Pawlow schon angedeutet, eine vom Physiologischen losgelöste Schematik, die dann methodisch extrapoliert wird. Bezogen auf die linguistischen Theoriebildungen unter dem Einfluss des Behaviorismus kommt es grob zur folgenden Theoriendynamik:

1. Phase: Man löst zumindest scheinbar interpretationsneutrale Aspekte der Sprache ab, so z.B. die Kombinatorik der Elemente (nachdem der Lautstrom segmentiert wurde). Alle anderen Beobachtungen werden zumindest im hellen Licht der Präsentation von Ergebnissen nicht zugelassen. Daraus entstand der Distributionalismus. Der Bezug zum Physikalismus oder gar zum Behaviorismus ist nur noch programmatisch erhalten geblieben.

2. Phase: Die Unfähigkeit, mit dieser Methode die Ergebnisse, die tatsächlich erreicht werden, z.B. Grammatiken von Einzelsprachen, zu begründen, wird generell als Grund zur Ablehnung der empiristischen Selbstbeschränkung genommen. Unterstützt durch die Misserfolge bei der Bestimmung des empiristischen Sinnkriteriums in der Wissenschaftstheorie, kehrt man polar zur Introspektion als einzigem zuverlässigen Material zurück. Diese Kehrtwendung gegen den Distributionalismus vertrat ab 1953 besonders Chomsky. Die methodische Selbstbeschränkung der Distributionalisten wird jedoch gleichzeitig verschärft, indem die ganze Argumentationsform extrem ritualisiert wird (kleine Beispiellisten werden auf bestimmte, meist nicht mehr als ein Dutzend Standardprobleme hin befragt). Wie schon bei Descartes (und nur unter diesem Aspekt stimmt der Vergleich von Chomsky und Descartes) wird der skeptische Rückzug von der sinnlichen Wahrnehmung kompensiert durch die Hereinnahme einer allmächtigen Größe; bei Descartes die Idee Gottes, bei Chomsky die zeitgemäße Parallelisierung von Sprache und

Turing-Maschine. Auf diese Weise sind die Enkel der Reduktionisten wieder am Pol der reinen Spekulation angelangt.

3. Phase: Da Chomsky den Maschinenbezug nur metaphorisch benützt, als allgemeines Schema, so wie die Behavioristen die Reflextheorie nur als Schema benützten, löst er sich auch davon wieder ab, und es entsteht aus der technischen Sprachsimulation (innerhalb der künstlichen Intelligenzforschung) ein Rivale, der seinerseits durch Schematisierung die Ebene spekulativer Allgemeinheit zu erreichen sucht. Die Entwicklung läuft in immer enger werdenden Kreisen (vgl. Wildgen 1985 a, 35-48).

Ein Nebenschauplatz entsteht im Rahmen der seit Beginn des Jahrhunderts aus der Philosophie teilweise abgelösten formalen Logik, die sich aus ihrer inneren Dynamik heraus auf die ihr zugrunde liegenden natürlichen Sprachsysteme zu bewegt und ab einer kritischen Nähe, evtl. durch die metaphorische Einvernahme der natürlichen Sprache als Spezialfall der Theorie formaler Sprachen bei Chomsky angeregt, ebenfalls als „Theorie“ der Sprache anbietet. Da die Theorie formaler Sprachen auch logisch formuliert werden kann, gibt es eine Kongruenz, die allerdings durch die Disparität der historischen Basis der beiden Richtungen: Simulationstechnik und Computer einerseits und Sprachphilosophie und Semantik andererseits gebremst wird.

Die alte behavioristische Schule in der Psychologie hat sich inzwischen ebenfalls weiterentwickelt und hat in Osgood einen in Empirie und Theorie erfolgreichen Vertreter gefunden. In Wildgen (1985 a) werden systematisch die Positionen von Chomsky und Osgood verglichen, also die Neben- und Hauptlinie, welche aus dem amerikanischen Behaviorismus resultierten.

## **6.2            *Der Einfluss der Phänomenologie auf die Sprachwissenschaft***

Der amerikanische Strukturalismus von Bloomfield bis Chomsky war einerseits an die generelle wissenschaftstheoretische Kontroverse und deren Entwicklung bis zur Mitte des 20. Jh. angebunden (vgl. etwa Chomsky 1957), andererseits entfaltete er eine eigene Dynamik. In ähnlicher Weise ist der europäische Strukturalismus ein kompliziertes Interferenzfeld verschiedener Tendenzen. Wir hatten am Werk von de Saussure bereits die Jahrhundertwende beleuchtet, wichtige neue Einflüsse gehen von Husserls Phänomenologie aus, die er als eine konsequente Fortführung der kartesischen Reduktion auf das „Cogito“ selbst interpretiert (vgl. Husserl 1929/63; Pariser Vorträge). Er versucht durch die „Epoche“, die phänomenologische Reduktion, den Kern der Ich-Monade freizulegen. Intersubjektive Wirklichkeit wird im Ego erst konstituiert, sie kann „nur in einem intentionalen Leben Sinn und Bewährung gewinnen“ (Husserl 1963, 34). Der kartesianische Rückbezug auf das Ego und auf dessen Intentionalität ist besonders für die Geisteswissenschaft unumgänglich, da für

sie im Gegensatz zur Naturwissenschaft die Intersubjektivität nur in einem konstruktiven Prozess auf der Basis des Egos erreichbar ist. Husserl sagt in den Pariser Vorträgen (Husserl 1963, 35):

„Es bedarf erst einer weit geführten konkreten Phänomenologie, um die Intersubjektivität als transzendente zu erreichen. Aber es zeigt sich dabei doch, dass für den philosophierend Meditierenden sein Ego das ursprüngliche Ego ist und dass die Intersubjektivität dann in weiterer Folge für jedes erdenkliche Ego als alter Ego wieder nur denkbar ist als in ihm sich spiegelnde. In dieser Aufklärung der Einfühlung zeigt sich auch, dass ein abgrundtiefer Unterschied besteht in der Konstitution der Natur, die schon für das abstraktiv isolierte Ego einen Seinssinn hat, aber noch keinen intersubjektiven, und der Konstitution der Geisteswelt.“

Da die Subjektivität in sich bereits den Ansatz zu einem Überschreiten ins Intersubjektive trägt, ist sie eine transzendente. Außerhalb dieses Horizonts, der von der Subjektivität aus erreichbar ist, gibt es keinen Sinn. Husserl erklärt (bezogen auf die transzendente Subjektivität):

„Ein Außerhalb derselben ist ein Unsinn, sie ist die universale, absolute Konkretion. Das Universum wahren Seins als etwas außerhalb des Universums möglichen Bewusstseins, möglicher Erkenntnis, möglicher Evidenz fassen zu wollen, beides bloß äußerlich durch ein starres Gesetz aufeinander bezogen, ist ein Nonsens. Wesensmäßig gehört beides zusammen und wesensmäßig Zusammengehöriges ist auch konkret eins, eines in der absoluten Konkretion: der transzendentalen Subjektivität“ (ibidem 32 f.).

Die intentional subjektive Phänomenologie macht allerdings das Problem der Stabilität, der Identität, der Konstanz der subjektiv konstruierten Intersubjektivität zum zentralen Problem. An und für sich müsste ein solches monadisch fundiertes System labil sein und von vielen Zufällen der „egologischen“ Konstruktion abhängig sein; d.h. die relative Stabilität unserer Welterfahrung als teilbare Erfahrung, insbesondere die relative Gewissheit wissenschaftlicher Ergebnisse und überhaupt die Möglichkeit der Kommunikation erscheinen fragwürdig. Die Bewusstseinsphänomenologie droht in den Turbulenzen des heraklitischen Flusses zu versinken. Husserl sieht diese Gefahr deutlich, wenn er sagt:

„Zunächst scheint freilich die Möglichkeit einer reinen Bewusstseinsphänomenologie recht fraglich, nämlich mit Rücksicht auf die Tatsache, dass das Reich der Bewusstseinsphänomene so recht das Reich heraklitischen Flusses ist. Es wäre in der Tat hoffnungslos, hier in einer Methode der Begriffs- und Urteilsbildung verfahren zu wollen, wie sie für die objektiven Wissenschaften die maßgebende ist“ (ibidem 86).

Husserl glaubt dieser allseitigen Destabilisierung entgehen zu können, indem er zuerst die Bewusstseinsphänomene in eine „in strenge Begriffe fassbare“ Typik bringt; diese wird allerdings deutlich von empirischen Begriffsbestimmungen unterschieden:

„Bewusstseinsereignisse haben nicht nur vermöge unserer unvollkommenen Erkenntniskraft für solche Gegenstände, sondern a priori kein letzten Elemente und

Relationen, die sich der Idee fester begrifflicher Bestimmtheiten fügten, für die also die Aufgabe approximativer Bestimmungen unter festen Begriffen vernünftig zu stellen wäre“ (ibidem 86).

Die Typik, die Husserl vorschlägt, geht konsequent vom Ego aus und hofft, letztlich zu den Begriffen der positiven Wissenschaften vordringen zu können:

„Es ist klar, dass die wirkliche Durchführung der bezeichneten Untersuchungen zu all den Begriffen führen müsste, die unerforscht als Grundbegriffe der positiven Wissenschaften fungieren, aber in der Phänomenologie in allseitiger Klarheit und Deutlichkeit erwachsen, die für keine erdenklichen Fraglichkeiten mehr Raum überlassen“ (ibidem 86).

Ob ein solches Vordringen erfolgreich durchführbar ist, bleibt zumindest offen; in der Konsequenz ist jedoch die Bewusstseinstypik das erste erreichbare Ziel. Husserl schlägt folgende Etappen vor:

1. Stufe: allgemeine Typik: Ego – cogito – cogitatum
2. Stufe: Sondertypen
  - mögliche Wahrnehmung
  - Retention
  - Wiedererinnerung
  - Vorerwartung
  - Signifikation
  - analogisierende Veranschaulichungen (ibidem 86).

Es ist unmittelbar klar, dass diese aus dem Ego. entwickelte methodische Klassifikation (vgl. auch zu Descartes' ähnlichen Versuchen Kap. 3.1) zu einer Ausdifferenzierung intellektueller und sprachlicher Aktivitäten führt. Insofern war eine Kongruenz mit sprechakttheoretischen Arbeiten in der sprachanalytischen Philosophie vorauszusetzen. Diese Kongruenz ist nun auch erfolgt, wie die Arbeiten von Searle (1984) und Smith (1986) zeigen. Die neue Orientierung an der Bewusstseinsphilosophie, am Begriff der Intention hat natürlich eine Dynamisierung der Sprechakttheorie zur Folge. Was zuerst mit statischen Regeln, Konventionen beschrieben wurde, erhält jetzt eine quasi energetische, vorsprachlich-komplexe Basis. Damit entfernt sich aber Searle von der struktural-formalen Einbettung seiner Theorie und es ist zu befürchten, dass er die Patentlösung einer biozerebralen Restabilisierung der Analyse durch die Reduktion auf eine möglichst statische naturwissenschaftliche Beschreibungsebene sucht (diesen Weg hat bereits Chomsky beschritten, indem er sich auf das Sprachorgan und letztlich auf den genetischen Code bezog).



Husserl selbst hat in seinen Pariser Vorträgen versucht, die transzendente Leistung, welche Intersubjektivität schafft, klarer zu erläutern, denn diese Frage ist die eigentliche Herausforderung für seine Phänomenologie:

„Ich erfahre in mir selbst, im Rahmen meines transzendentalen Bewusstseinerlebens alles und jedes, und erfahre die Welt als nicht bloß meine private sondern als intersubjektive, für jedermann gegebene und in ihren Objekten zugängige Welt, und darin die Anderen als Andere und zugleich als für einander, für jedermann da“ (ibidem 34).

Die Kraft, welche eine Miteinbeziehung des anderen und schließlich des ganzen Netzwerkes sozialer Beziehungen erlaubt, nennt Husserl Einfühlung. In ihr wird das Bewusstsein der Anderen „in einem sekundären Sinn, in der Weise einer eigentümlichen Ähnlichkeitsapperzeption miterfahren, konsequent indiziert, sich dabei einstimmig bewährend“ (ibidem 35).

Dieser sozialpsychologische und soziologische Aspekt von Husserls Phänomenologie wurde von Alfred Schütz später zur „phänomenologischen Soziologie“ ausgebaut (vgl. Berger und Luckmann 1969) und hat über die Soziologie seit Mitte der siebziger Jahre auf die Sprachwissenschaft zurückgewirkt. Eine besondere Form liegt in der so genannten Ethnomethodologie vor, welche versucht, die „Methoden“, mit denen Handelnde und Sprecher in einer Gesellschaft/Ethnie Intersubjektivität konstituieren, d.h. Regeln entwickeln, stabilisieren, kontextspezifisch indizieren, aushandeln usw., festzustellen.

Aus dieser Perspektive erscheint die Bedeutungswelt des Diskurses und der sozialen Interaktion als Gegenstand von personenzentrierten, situativen Prozessen.

Das System der Gesellschaft, der Sprache, ist quasi nur ein „Fließgleichgewicht“, eine metastabile Makrostruktur, die aus unzähligen Einzelbewegungen gespeist, von diesen getragen, aber auch verändert wird. In dieser Konsequenz ist die dynamische Tendenz der transzendentalen Subjektivität Husserls voll zum Tragen gekommen.

Die Phänomenologie wirkt somit auf die Linguistik in drei historisch klar unterscheidbaren Schüben. Die erste Phase besteht in der Integration von Husserls Ideen zusammen mit Ansätzen aus dem russischen Formalismus und später von Bühlers Sprachtheorie im Funktionalismus der Prager Schule (vgl. dazu Holenstein 1975, „Roman Jakobsons phänomenologischer Strukturalismus“), die zweite Phase hat als „Zwischenwirte“ die amerikanische phänomenologische Soziologie, ihre Orientierung am Diskurs in der Ethnomethodologie und die Rezeption der „Conversational Analysis“ in der Diskurslinguistik der 70er Jahre. Die dritte Phase kehrt quasi zu den philosophischen Ursprüngen zurück, d.h. die Sprachphilosophie, die besonders in den angelsächsischen Ländern von der sprachanalytischen, logischen Tendenz beherrscht wurde, besinnt sich auf die intentionalen, bewusstseinsbezogenen Grundlagen von Sprechen und Handeln und

versucht, die Tradition der Bewusstseinsphilosophie der Jahrhundertwende aufzuarbeiten. In diesen komplizierten Bewegungen ist generell eine Tendenz weg vom Konventionell-Statistischen und hin zum Dynamisch-Energetischen festzustellen. Allerdings fehlt es weitgehend an geeigneten Formalisierungsmöglichkeiten, so dass durch den Rückgriff auf die Logik immer wieder die Rückkehr zum statischen Paradigma erzwungen wird.

An der Opposition zwischen der Searlschen Adaptation der Phänomenologie und der soziologischen Phänomenologie zeigt sich deutlich, wie die Dynamisierung Risiko und Chance für eine Wissenschaft bedeutet; die ängstlich inkonsequente Methode versucht immer nur minimal zu dynamisieren, die konsequente Dynamisierung ermöglicht langfristig einen kraftvollen Zugriff (z.B. in einer sowohl empirisch als theoretisch produktiven Subdisziplin wie der phänomenologischen Soziologie oder der Ethnomethodologie).\*

### **6.3            *Gestalttheorie und die dynamische Kommunikationstheorie***

Die Gestaltpsychologie knüpft einerseits an das morphologisch-dynamische Paradigma an (vgl. Kap. 4.3), andererseits an die im 19. Jh. stark entwickelte Physiologie und Psychologie. In ihrer experimentellen Orientierung, besonders in der Wahrnehmungspsychologie, steht sie in Konkurrenz zur Bewusstseinspsychologie des späten 19. Jh. (Brentano, Wundt u.a.), aber auch zu der in den USA entwickelten behavioristischen Psychologie (Watson u.a.).

Da die Diskussion der Gestaltpsychologie eine sehr ausführliche und differenzierte Darstellung erfordern würde, beschränke ich mich im Folgenden auf eine Darlegung der Interaktions- und Vektortopologie von Kurt Lewin. In ihr wird zum ersten Mal von der sich entwickelnden dynamischen Mathematik (Vektoranalyse, topologische Dynamik) Gebrauch gemacht. Allerdings ist diese begriffliche Aufarbeitung dynamischer Aspekte noch recht vorläufig und teilweise mehr metaphorisch als formal exakt. Die zentralen Begriffe in Kurt Lewins Theorie sollen kurz skizziert werden:

(1) Der psychologische Lebensraum (siehe Lewin 1969, 34 f.)

Person und Situation sind ein integraler Wirkungszusammenhang. Der Lebensraum ist demnach der Gesamtbereich dessen, was das Verhalten eines Individuums zu einem gegebenen Zeitpunkt bestimmt (vgl. ibidem 34).

(2) Der psychische Bereich (siehe ibidem 112 f.)

Jedem Teilgebiet des Lebensraumes ist ein psychischer Bereich zuzuordnen.

Solche Bereiche sind:

- die Person selbst,

- Gebilde des Lebensraumes, worin die Person ihren Platz findet, wo sie sich bewegt, ...
- Teilgebiete des Lebensraumes, welche unabhängig von der Person ausgezeichnet sind (Standardsituationen).

(3) Die psychische Lokomotion (siehe ibidem 113 f.).

Jeder Weg im Lebensraum ist einer psychischen Lokomotion zuzuordnen. Es gibt mögliche und realisierbare Wege. Jeder Weg im Lebensraum ist ein möglicher Weg; Barrieren und Widerstände verhindern jedoch, dass alle Wege realisierbar sind.

Bei der Festlegung von Bereichen und Wegen zählen folgende Wirkungsfaktoren:

- (a) quasi-physikalische Faktoren. Sie müssen nachweislich den Lebensraum beeinflussen, um als Faktoren zu existieren.
- (b) quasi-soziale Faktoren. Auch hier zählen nicht beliebige objektive soziologische Fakten, sondern nur deren Reflex in der lokalen Struktur eines sozialpsychologischen Prozesses. Hierher gehören hauptsächlich zwischenmenschliche Beziehungen und deren Einschätzung durch die Handelnden (siehe ibidem 46 f.).
- (c) quasi-begriffliche Faktoren. Das handelnde Individuum verfügt in der Handlungssituation nur über Ausschnitte eines allgemeinen Begriffsystemes. Diese momentan verfügbaren Strukturen sind für den Lebensraum und die Lokomotionen in ihm allein relevant<sup>ii</sup> (siehe ibidem 47). Wir wollen diese sehr abstrakten Begriffe anhand zweier Beispiele veranschaulichen.

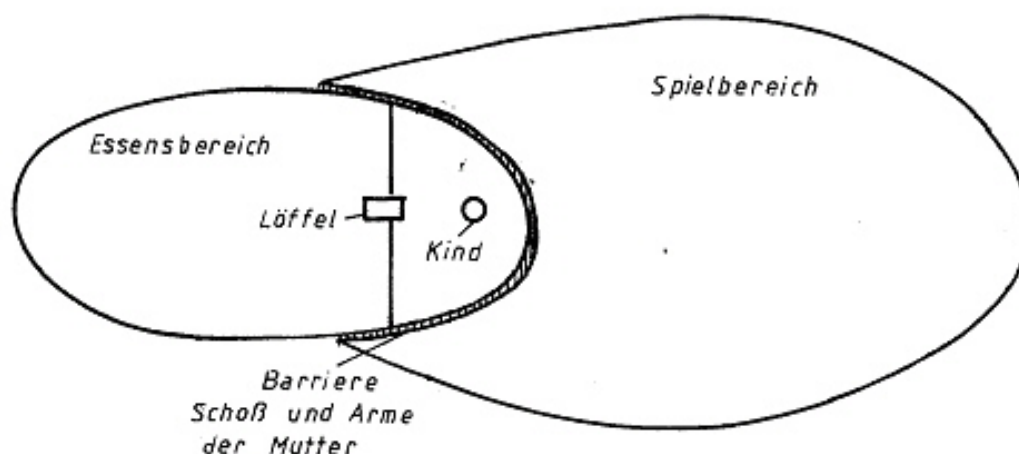
#### Beispiel 1: Der Gefangene.

Für den Gefangenen ist charakteristisch, dass sein körperlicher Bewegungsspielraum (sein quasi-physikalischer Lebensraum) stark eingeengt ist. Eine Folge ist die Reduktion seiner sozialen Kontakte und seiner psycho-sozialen Lokomotion. Diese kann zusätzlich durch Briefzensur, Besuchsverbot oder Isolierhaft reduziert werden. Die quasi-begrifflichen Lokomotionen sind ebenfalls, wenn auch indirekter, betroffen. Im Verlauf der Haft vergisst z.B. der Häftling nicht aktiviertes Wissen. Die drei Ebenen hängen also sehr eng zusammen, wenn sie auch prinzipiell trennbar sind.

#### Beispiel 2: Die Mutter versucht, das Kleinkind zum Essen zu bringen.

An diesem Beispiel lässt sich die Dynamik der Veränderung des psychischen Bereiches zeigen. Eine Mutter nimmt das Kind vom Spielplatz weg und setzt es auf ihren Schoß. Damit grenzt sie Spielbereich und Essensbereich voneinander ab. Innerhalb des Essensbereiches wird durch Heranführen des Löffels der Handlungsbereich des Kindes weiter eingeengt und auf eine erwünschte Handlung hin, das Essen, beeinflusst.

Abbildung 3 zeigt die verschiedenen Grenzen deutlich.



**Abbildung 3: Handlungsbereiche eines Kleinkindes (siehe Ibidem 66).**

Die Mutter schafft „psychische Bereiche“ für das Kind, so dass diesem schließlich nur noch die Möglichkeit bleibt, die von der Mutter gewollte Handlung auszuführen oder sich gegen die Einengung des psychischen Bereiches zu wehren. Viele soziale Handlungen bestehen, wie diese Beispiele zeigen, in einer Veränderung bzw. Manipulation des Lebensraumes.

Ein drittes, weniger anschauliches Beispiel der Gliederung von Lebensräumen bildet die areale und soziale Schichtung von Sprachen. Auch hier wirken quasi-physikalische (z.B. geographische) Faktoren, quasi-soziale (die Kontakt- und Interaktionsnetze) und quasi-begriffliche (die Wissensstruktur) zusammen, wobei die Ursache–Wirkung Relation oft nur schwer innerhalb der Faktorengruppe zu lokalisieren ist. In einer Gebirgsgegend mit landwirtschaftlich statischer Sozialstruktur sind Gebirgszüge quasi-physikalische Barrieren, welche zu einer Aufspaltung der Sprache in unterschiedliche Dialekte oder sogar Einzelsprachen führen. In einer Großstadt wie New York gibt es Zonen, in denen sich die sozialen Schichten nicht mehr geographisch trennen lassen. Die Barrieren sind primär quasi-sozial bzw. quasi-begrifflich (siehe Labov 1966). Im Falle von Fachsprachen sind Verständigungsbarrieren primär quasi-begrifflicher Natur, sekundär sind die Kommunikationsnetze der Fachvertreter dichter zwischen Fachkollegen und tertiär sind die Arbeitsbereiche (wenn auch oft nur minimal wie an der Universität) räumlich separiert.

Die Topologie des Lebensraumes im Sinne von Lewin erfasst somit eine Voraussetzungsstruktur von Kommunikation.

Wir wollen weitere zentrale Begriffe der Lewinschen Theorie einführen.

#### (4) Grenzen zwischen psychischen Bereichen.

„Definition: Wir bezeichnen jene Punkte eines Gebietes als Grenze eines psychischen Bereiches, für die es keine Umgebung gibt, die vollständig innerhalb des Bereiches liegt“ (Lewin 1969, 134).

Die Grenze kann zu einer Grenzzone mit einer Staffelung von Hindernissen differenziert werden. Sie muss deshalb aber nicht unscharf sein, da es eine Linie geben kann, an der man den Bereich endgültig gewechselt hat.

Mit den Begriffen Grenze, Grenzzone, Wechsel finden 'wir katastrophentheoretische Größen wieder. In der Tat scheint uns die Katastrophentheorie das natürliche Substrat für eine Weiterentwicklung der Lewinschen Ideen zu sein.<sup>iii</sup> Sie stellt ein wesentlich stärkeres Instrumentarium dar als die Allgemeine Topologie und hat viele Anregungen der Gestaltpsychologie in mathematische Begrifflichkeiten transformiert.

#### (5) Barrieren:

„Definition: Grenzen (Grenzonen), die psychologischer Lokomotion Widerstand leisten, nennen wir ‚Barrieren‘. Entsprechend dem Grad ihres Widerstandes sprechen wir von Barrieren verschiedener Stärke“ (ibidem 139).

Wir haben in Beispiel 2 (Mutter–Kind Interaktion) bereits den Begriff der Barriere verwendet. In Wildgen (1978) wurde dieser Begriff mit dem soziolinguistischen Begriff der Sprachbarriere in Relation gesetzt.

Barrieren können quasi-physikalisch (siehe Beispiel 1 oben), quasi-sozial (soziale Kasten und soziale Schichten) oder quasi-begrifflich sein. Ein Beispiel für eine quasi-begriffliche Barriere liefern Rätsel und mathematische Probleme. Hat der Lösungssuchende das Problem begrifflich ausreichend strukturiert, so kann er die Lösung finden. Die fehlende Struktur (in einem dynamischen Sinn) verhindert das Finden der Lösung.

#### (6) Kommunikation:

Im Gegensatz zur Lokomotion, der ein Weg im Lebensraum entspricht, ist Kommunikation in Lewins Verwendung eine Eigenschaft des Lebensraumes bzw. der topologischen Struktur des Lebensraumes.

„Definition: Unter Kommunikationsgrad eines Bereiches a mit einem Bereich b verstehen wir das Ausmaß des Einflusses des Zustandes von a auf b“ (ibidem 141).

Unter Einfluss versteht Lewin eine dynamische Abhängigkeit, wie die folgende Bestimmung deutlich macht:

„Definition: a und b sind Teile eines zusammenhängenden Bereiches (Einwirkungsbereiches), wenn ein Zustandswandel von a einen Zustandswandel von b herbeiführt“ (ibidem 177).

Mit der Vektor- bzw. topologischen Psychologie von Kurt Lewin ist die Opposition von Statik und Dynamik in einer Geisteswissenschaft in eine Phase gekommen, welche die Physik bei Galilei und in vollendeter Form bei Newton erreicht hat. Irreduzible dynamische Phänomene können auch als Dynamik mit adäquaten Beschreibungsmitteln beschrieben werden; d.h. über die Mathematik der dynamischen Systeme wird die Dynamik begrifflich beherrschbar. Es können „dynamische Theorien“ entwickelt werden.\*

Inzwischen ist diese Entwicklung weitergegangen; das unmittelbare „Heute“, das primär eine Plattform für die Zukunft ist, wollen wir jedoch in dieser Arbeit ausklammern. Es wird in Mottron und Wildgen 1987: „Dynamische Sprachtheorie“ ausführlich diskutiert und exemplarisch ausgearbeitet.

Im gleichen Zeitraum, welcher die Entstehung der phänomenologischen, gestalttheoretischen und der behavioristischen Psychologie umfasst (1890-1920), kam es in der Logik und Metamathematik zu wichtigen Entwicklungen, die mit den Namen Frege, Russel, Peirce in Verbindung gebracht werden können. Das Programm einer neuen Grundlegung der Mathematik und der Logik beeinflusste nicht nur die Wissenschaftstheorie und damit die wissenschaftliche Methodologie der Folgezeit, es legte auch die Fundamente für die sprachphilosophische Diskussion und die Konstruktion formaler Grammatiken und Semantiken bis heute. Wir wollen dieses wichtige Quellgebiet der modernen theoretischen Linguistik unter dem Leitmotiv dieser Abhandlung: dem Verhältnis von Statik und Dynamik, betrachten.

## **7 Statik und Dynamik in der formalen Sprachtheorie des 20. Jahrhunderts**

Im Zusammenhang mit der Diskussion von Kuhns Thesen zum Paradigmawechsel in den Wissenschaften charakterisiert Wolfgang Stegmüller (1975: 506) die Opposition von „dynamischen Prozessanalysen“ und „statischen Strukturanalysen“ wie folgt:

„Da ist einmal die Tatsache zu nennen, dass 'dynamische Prozessanalysen' auf größeres Interesse stoßen als 'statische Strukturanalysen'. Handelt es sich dazu noch um Vorgänge im menschlichen Bereich, dann ist die Interessenverlagerung umso größer. Logische Analysen und Rekonstruktionen sind ihrer Natur nach zeitlos und daher statisch. Wenn man versucht, ihre Ergebnisse auf das tatsächliche Geschehen in der Wissenschaft anzuwenden, so erhält man niemals mehr als 'Momentfotografien' augenblicklicher Zustände. Das wirklich Interessante und Faszinierende scheint dabei vernachlässigt zu werden: die Entstehung, das Wachsen und das Vergehen wissenschaftlicher Deutungen von Teilbereichen unserer Welt.“

Dass die Logik statisch rekonstruiert und außerdem der Anschauung relativ fern steht, ist jedoch keine intrinsische Eigenschaft dieser Disziplin, sondern vielmehr eine Entwicklung dieses Jahrhunderts. Wir wollen an die Verzweigungsstelle von Statik und Dynamik, Kombinatorik und Gestalt (Anschaulichkeit) zurückgehen, um besser heutige Alternativen zur

logischen Welt- und Sprachbetrachtung auffinden zu können. Da wir den Bifurkationspunkt im späten 19. Jahrhundert, besonders bei Frege und Peirce ansetzen, lohnt es sich, kurz auf das Stadium einer noch integralen Konzeption bei Leibniz einzugehen (vgl. Kap. 3.2).

Bei der Konstruktion seiner universalen Charakteristik greift Leibniz zwar auf ältere Vorbilder zurück, so etwa auf Lullus (1235-1316), auf die Neuplatoniker der Renaissance und auf den Begriffssymbolismus der Kabbala (vgl. Kap. 3.2). Für die formale Konstruktion sind aber der Atomismus von Gassendi und Jungius sowie Descartes' Ideal einer Wissenschaft „more geometrico“ Vorbild gewesen. Leibniz wendet sich jedoch bereits 1686 in seiner Schrift „Projet d'un art d'inventer“ gegen die Überschätzung der Algebra durch die Kartesianer. Für Leibniz ist die „Algebra keine große Sache“ (Burghardt 1980, 192), sie ist der Charakteristik untergeordnet, deren Aufgabe ja gerade darin besteht, jegliche Art von Zeichen zu erfinden und zu einem System zu formen“ (ibidem 192).

Leibniz wendet sich gegen die Algebraisierung insbesondere der Geometrie. In seiner Schrift von 1686 kritisiert er die analytische Geometrie, denn „die Algebra oder die Analyse sei mehr eine Analyse der Zahlen als der Linien. Der Weg von der Algebra zur Geometrie sei zwar sicher, doch ist er nicht der beste“ (siehe *Characteristica Geometrica*, Leibniz (1875-1890), Bd. V, 141-171 und Burghardt 190, 194). Einen konkreten Vorschlag für eine graphische Erweiterung der Charakteristik enthält schon ein Brief von Leibniz an Tschirnhaus aus dem Jahre 1679. Dort schlägt Leibniz vor, die piktographischen Zeichen in Form von Stempeln zu verwenden und zu drucken; „um dann mit der Feder die Partikeln und die Beugungszeichen hinzuzufügen, die die Relation ausdrücken“. Auf diese Weise „sollen durch diese Piktogramme die unsichtbaren Dinge mit Hilfe der sie begleitenden sichtbaren dargestellt werden“ (Burghardt 1980, 177).<sup>iv</sup>

Hinter der Vorstellung von Leibniz, dass Anschauung, Erfahrung, Denken und Sprache in inhaltlicher und enger Verbindung stehen, auch wenn manches an dieser Beziehung willkürlich ist, kommt die Konzeption einer tiefen Harmonie zwischen Welt, Körper und Seele, also Leibnizens Lehre der prästabilierten Harmonie zum Tragen. In ihr widersetzt sich Leibniz deutlich der radikalen Spaltung von Körper (*res extensa*) als Maschine mit mechanischer Gesetzmäßigkeit und Geist (*res cogitans*) als davon abgelöstem Bewusstsein. Er sagt:

„Car c'est par une admirable économie de la nature que nous ne saurions avoir des idées abstraites qui n'aient point besoin de quelque chose de sensible, quand ce ne serait que des caractères tels que sont les figures des lettres et les sons; quoiqu'il n'y ait aucune connexion nécessaire entre tels caractères et telles pensées. Et si les traces sensibles n'étaient point requises, l'harmonie préétablie entre l'âme et le

corps, dont j'aurai l'occasion de vous entretenir plus amplement, n'aurait point de lieu“ (Leibniz 1704/1966, 62).

Am Beispiel des Kompositums führt Leibniz aus, dass die Abbildung der Ordnung der Dinge in eine Ordnung der Sprache besonders in dem zusammengesetzten Ausdruck (z.B. „lucifer“) häufig anzutreffen ist und eine wesentliche Leistung der Sprache ausmacht (vgl. Becker 1978, 114). Dieser Doppelcharakter der Sprache, die einerseits auf Wahrgenommenes bezogen ist (Leibniz spricht von „notae“, d.h. Merkzeichen, im Gegensatz zu „signae“, den eigentlichen Zeichen), andererseits konventionell und damit teilweise willkürlich ist, wird von Leibniz klar erkannt. Leibniz ist gerade in der Gegenbewegung zu Descartes der Vertreter einer ganzheitlichen, dynamischen Theoretisierung des Zusammenhanges von Welt, Idee und Sprache.

Die Ansätze von Leibniz zu einer universalen Charakteristik, insbesondere auf der Basis geometrischer Vorstellungen, wurden 1847 (im Rahmen einer Antwort auf eine Preisfrage) von Hermann Grassmann aufgenommen. Seine „Ausdehnungslehre“ wird zur Basis der im späten 19. Jh. entwickelten Topologie und stellt somit die Kontinuität von Leibniz zur dynamischen Semiotik im Rahmen differential-topologischer Modelle her (vgl. Thom 1972/1977 und Wildgen 1982, 1985b).

Wir wollen im Folgenden kurz drei interessante Zwischenstadien, welche zur zeitgenössischen Situation führen, betrachten:

- die Theorie existentieller Graphen von Peirce,
- die formale Ontologie von Husserl,
- die Begriffslogik von Frege.

### **7.1 Die Theorie existentieller Graphen von Peirce (1897/1903)**

Die Grundideen der Theorie existentieller Graphen hat Peirce um 1897 entwickelt, er konnte sie zu dieser Zeit jedoch nicht publizieren. Die Konzeption eines relationalen Kalküls führt Peirce selbst mindestens auf James Mill (1773-1836) und dessen Buch: „Analysis of the Human Mind“ zurück. (Ähnliche zeitgenössische Ansätze gab es bei Clifford (1878) und Kempe (1899); Sylvester (1909) wandte graphentheoretische Methoden in der Chemie an.) Peirce trug seine Theorie zum ersten Mal 1903 in den Lowell Lectures (II) vor (vgl. Peirce 1976, 405-430 und Peirce 1983, 139-155, 171).

Das Blatt oder die Tafel dient als offener Bereich, auf den gerade die Aufmerksamkeit gerichtet ist. Peirce spricht von Diskurswelt (universe of discourse). Die graphischen Elemente können beliebig auf dieser Ebene ohne Verbindung nebeneinander stehen. Jede Beschriftung bedeutet eine Einengung der Diskurswelt.



Die Punkte stehen für Individuen, die aber nicht verschieden sein müssen.

(a) Das Behauptungsblatt



Die Linie „soll genau die Identität der Einzeldinge behaupten, die durch ihre Endpunkte denotiert werden“ (Peirce 1983, 143).

Ein Rhema ist eine Proposition oder ein Propositionskern, der zur Proposition erweiterbar ist.

Er besteht aus ‚Haken‘ (Leerstelle des Rhemas), an denen z.B. ein Punkt eingetragen werden kann, und Flecken (Gebiete des Graphen, in unserem Beispiel ein Wort). Ist ein Punkt an jedem ‚Haken‘ angebracht, so ist das Ergebnis eine Proposition.

(b) Der Punkt



Die Identitätslinie



(c) Rhemata

Peirce unterscheidet vier Komplexitätsstufen, die durch Indizierung der „Haken“ • angegeben werden.

Beispiele:

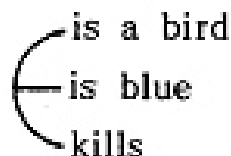
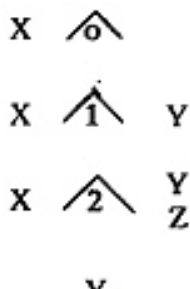
• tötet •

• gibt • an •

Proposition oder Tatsache Eigenschaft X, die Y besitzt  
dyadische Relation X zwischen Y und Z

triadische Relation X, in der Y zu Z und W steht

(d) Klassifikation der Propositionen



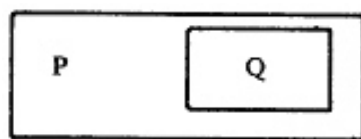
(e) Propositionen können durch Identitätslinien verbunden werden.

Beispiel:

(f)

Ein Gebiet des Behauptungsblattes kann herausgetrennt sein durch eine in sich selbst zurückkehrende Linie. Ist ein so markiertes Gebiet in einen größeren eingeschlossen, so besteht eine „de inesse“-Relation, also eine materiale Implikation, zwischen den beiden

Aussagen.  
Beispiel:

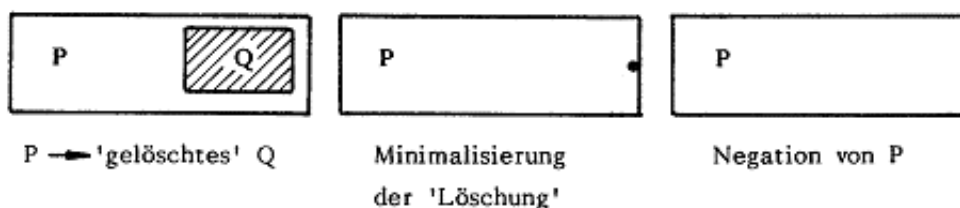


Wenn P, dann Q

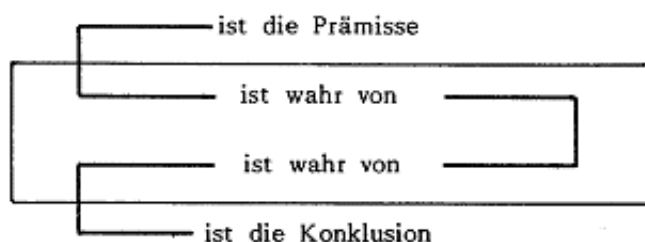
(vgl. Peirce 1983; 141 f, 171)

(g) Das Ausfüllen eines Gebietes bedeutet die Löschung der Aussage. Da dieses Gebiet beliebig klein sein kann, hat eine einzelne Einschlusslinie („cut“) die Funktionen einer Negation der eingeschlossenen Aussage (ibidem 142).

Beispiel:



(h) Mit Hilfe der Relation „wahr sein von“ stellt Peirce das Schlusschema wie folgt graphisch dar:



(Lowell-Lectures 1903, Peirce 1983, 180)

Das Schließen entspricht somit einer wahrheitsbewahrenden Transformation, d.h. es liegt ein Stabilitätsbegriff zugrunde bzgl. einer Klasse von Veränderungen (vgl. ibidem 180, Fn. 39).

Wie Zeman (1966) gezeigt hat, ist das System, das Peirce vorgeschlagen hat, in einer modernen Logiksprache konsistent darstellbar. Uns interessiert an dieser Stelle aber mehr die „diagrammatische“ Leistung des Systems. Peirce entwirft als Analogon der Rede einen graphischen Prozess, in dem Entitäten in die Diskurswelt eingeführt werden, durch Identitätslinien verbunden werden, in rhematischen Mustern strikt geordnet werden und schließlich zu wahrheitsinvarianten Schlussketten verknüpfbar sind. Dieses System etabliert eine Miniaturwelt, quasi eine kleine Topographie (Topologie) logischer Grundstrukturen und erlaubt eine anschaulich-räumliche Interpretation der Begriffe: Identität, Proposition, Implikation und logisches Schließen. Die „Flecken“ in den rhematischen Strukturen bleiben jedoch unangetastet. Nach wie vor müssen

Sprachelemente (z.B. Verben oder Präpositionen) in die propositionale Struktur eingesetzt werden. Erst die katastrophen-theoretische Semantik geht einen Schritt weiter und klassifiziert die grundlegenden topologischen Invarianten im Bereich der propositionalen Strukturen (vgl. Abschnitt 7.5).

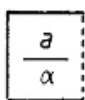
## 7.2 *Die formale Ontologie von Husserl und eine daraus ableitbare Logik der Dependenz*

In Smith und Mulligan (1982: „Pieces of a Theory“ wird versucht, eine Theorie des Ganzen und ihrer Teile in der Tradition von Stumpf und Husserl zu entwickeln. Als Ausgangspunkt diente die Theorie materialer Apriori in Stumpf (1873) und besonders die sukzessive Ausarbeitung der Theorie der „logischen Theilungsverhältnisse“ von Brentano durch Husserl in den Jahren 1891 („Philosophie der Arithmetik“) bis 1900 („Logische Untersuchungen“). Die Darstellungsweise, die vorgeschlagen wird, geht auf Euler und Venn und spezifischer auf Ansätze von Clifford und Sylvester zurück (vgl. unter 7.1., sowie Smith und Mulligan 1982; 108, Fn. 190).

Das System von Smith und Mulligan (das auf Arbeiten von Degen (1979) zurückgeht), hat folgende wesentliche Eigenschaften:

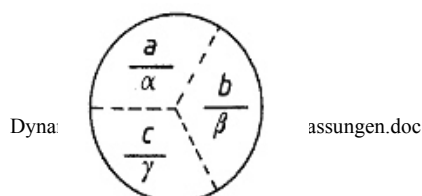
- (a) Es enthält primäre Dependenzbeziehungen von Individuen,  $a$  zu ihrer Klasse  $\alpha$ ; z.B. Hans ( $a$ ) zu Mensch ( $\alpha$ ). Mit der Notation  $a / \alpha$  wird eine Dependenzbeziehung von  $a$  zu  $\alpha$  angegeben, d.h. ein Individuum  $a$  steht in einer Beziehung zu  $\alpha$ ; wir sagen: „ $a$  qua  $\alpha$ “: man kann auch lesen: „ $a$ , welches ein  $\alpha$  ist“ oder „ $a$  in seiner Eigenschaft als ein  $\alpha$ “ (vgl. Smith und Mulligan 1982; 98, Fn. 72).
- (b) Es gibt „Fenster“ dieser Entitäten, welche eine relationale Struktur definieren, d.h. die „Monaden“ sind nicht fensterlos. Die Fenster werden graphisch durch eine durchbrochene Seite der „Kammer“ notiert.

Zum Beispiel:

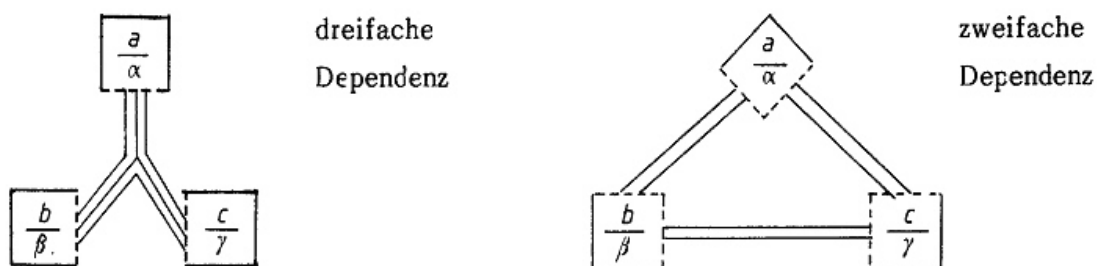


Diese Beziehung ist einseitig offen für eine Dependenzbeziehung zu anderen Monaden.

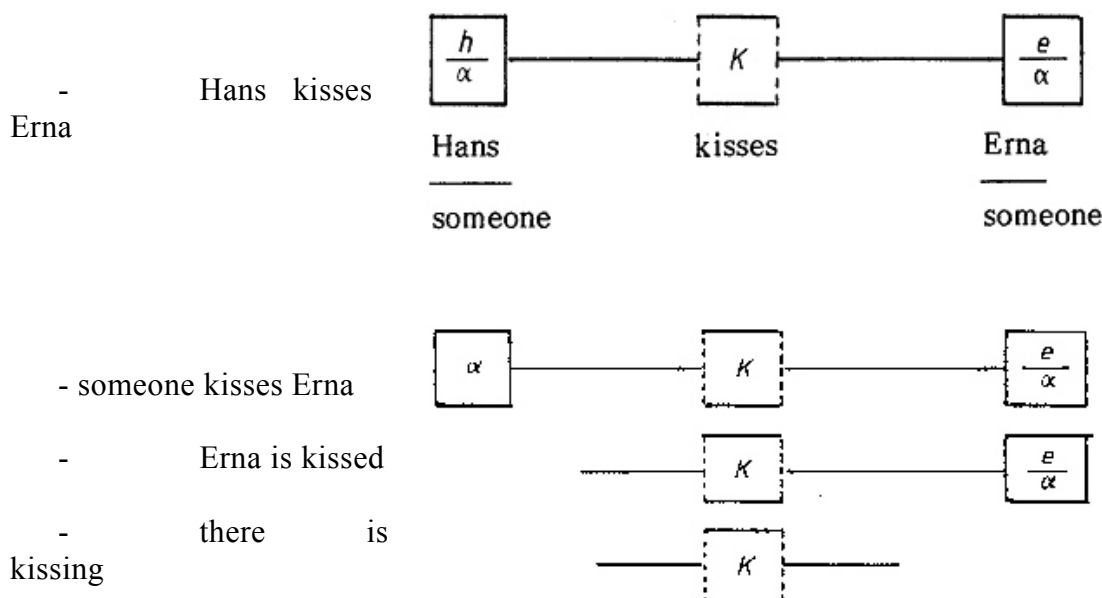
- (c) Die gegenseitige Dependenz von Entitäten (vgl. unter (a) ) wird durch gestrichelte Zonen im Dependenzdiagramm angegeben; zum Beispiel:



oder eindeutiger als Dependenzgraph, wobei für jede Abhängigkeit ein Ast des Graphen steht.



Angewendet auf semantische Dependenz können auf direkte und intuitiv einsichtige Weise inferentielle Beziehungen zwischen Sätzen abgeleitet werden. Beispiel (vgl. Smith und Mulligan 1982, 85 f.).



Diese Variante einer graphischen Logik scheint weniger vollständig und ausgereift als die von Peirce zu sein; sie integriert allerdings sprachphilosophische Ideen, welche auf der Basis des Aristotelismus in der zweiten Hälfte des 19. Jh. besonders in Österreich fruchtbar weiterentwickelt wurden. Insofern zeigen sie das Ausmaß an Traditionsverlust in der mathematischen Logik heute an.

### 7.3 Die Begriffsschrift von Frege (1879/1893)

Wir wollen uns die Entwürfe Freges zu einer Begriffsschrift unter dem Aspekt der Opposition von Dynamik/Anschaulichkeit versus Kombinatorik ansehen. Die ausführlich-

ste Darstellung des logischen Systems finden wir in Freges „Grundgesetze der Arithmetik“ von 1893; wichtige Aspekte sind aber bereits in der „Begriffsschrift“ von 1879 formuliert.




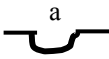
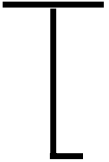
Die beiden grundlegenden Begriffe in Freges System sind:

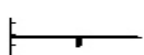
- (a) Funktion: „ergänzungsbedürftige, ungesättigte“ Ausdrücke (Frege 1893, 5) und
- (b) Argumente: Sie ergänzen und sättigen die Funktionen (ibidem 6).

Außerdem führt Frege ein System von graphischen Zeichen ein, mit dem die logische Struktur von elementaren Aussagen und Aussagefolgen verdeutlicht werden kann. Ich beschränke mich im Folgenden darauf aufzuzeigen, dass Freges Logiksystem noch eine relativ starke bildliche Komponente enthielt, welche in den modernen Logiken eliminiert wurde, obwohl diese sich größtenteils auf Frege berufen.

- (a) Grundzeichen

Frege führt die folgenden Grundsymbole ein:

-  • : Urteilsstrich; die Wahrheit des Gesagten wird behauptet.
-  • : Inhaltsstrich; später (1893) wird dieses Symbol schlicht die „Waagerechte“ genannt; als Bezug dient ein Satzinhalt, der nicht behauptet wird, also keinen Wahrheitswert erhält.
-  • : Verneinung; sie betrifft Inhalte und komplexe Äußerungen.
-  • : Verallgemeinerung; das Zeichen über dem „moduliert“ den Inhaltsstrich, in diesen Fall a, gibt den Verallgemeinerungsbereich an und muss in dem darauf folgenden Ausdruck wieder auftreten; es handelt sich also um eine gebundene Variable.
-  • : Folgerung; zusammengesetzt aus zwei „Waagerechten“ und einem „Folgerungsstrich“, der je nach Position der Inhaltszeilen diese mit einem senkrechten Strich verbindet.



- (b) Kombinatorik der Grundzeichen:

:Urteil über die Wahrheit eines Satzinhaltes, z.B.:  $2 \times 2 = 4$

:Negation einer Behauptung, z.B.:  $2 \times 2 = 5$ ; d.h. das Urteil  $2 \times 2 = 5$  ist falsch;

: Negation der Verallgemeinerung;

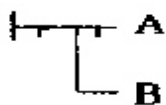
: Verallgemeinerung der negierten Aussage;

: Negation der verallgemeinerten negierten Aussage;

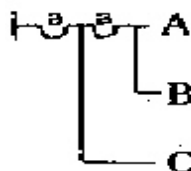
: Behauptung der Negation einer verallgemeinerten negierten Aussage.



: Behauptung einer Folgerung von B aus A



: Behauptung der Nicht-Folgerung von B aus der Negation von A



: Behauptung der Verallgemeinerung einer Folgerung nach C aus der Verallgemeinerung der Folgerung von B und A usw.

Insgesamt spielen bildhafte Elemente bei Frege, obwohl sie stark vertreten sind, nur eine Nebenrolle; sie veranschaulichen Folgerungsbezüge und symbolisieren schwach die Kontinuität des Gedankens (Waagerechte), die Zäsur des Urteils, welches Wahr und Falsch trennt (im senkrechten Strich).

Die „Höhlung“ (Frege 1893, 12 f.) des Inhaltsstriches bei der Verallgemeinerung mag noch als Modulation des Gedankens (Waagerechte) interpretiert werden, es ist aber deutlich, dass dieser Raum-Zeit-Bezug zwar Freges sprachphilosophischen Hintergrund und den seiner Zeit wiedergibt; er ist aber letztlich entbehrlich und wurde in der modernen Fortführung der symbolischen Logik auch konsequent eliminiert.

#### 7.4 *Die logische Grammatik heute: eine Kritik*

Die logische Grammatik ist programmatisch in Wittgensteins „Tractatus logico-philosophicus“ (1918/1921) angelegt. Wittgenstein spricht dort von der „Sprachlogik“ (z.B. in § 4.002) und von der „logischen Grammatik“ (z.B. in § 3.325), die mit der „logischen Syntax“ gleichgesetzt wird:

„In der logischen Syntax darf nie die Bedeutung eines Zeichens eine Rolle spielen; sie muss sich aufstellen lassen, ohne dass dabei von der Bedeutung eines Zeichens die Rede wäre, sie darf nur die Beschreibung von Ausdrücken voraussetzen“ (ibidem § 3.33).

Gleichzeitig ist die Sprachlogik nicht aus der Umgangssprache (die ja die Irrungen und Verwirrungen in der philosophischen Sprache, welche Wittgenstein kritisiert, hervorruft) zu gewinnen.

„Die Umgangssprache ist ein Teil des menschlichen Organismus und nicht weniger kompliziert als dieser. Es ist menschenunmöglich, die Sprachlogik aus ihr unmittelbar zu entnehmen“ (ibidem § 4.002).

Hier erkennen wir schon zwei Grundcharaktere der späteren Entwicklung, die auf Wittgenstein und die Diskussion im Wiener Kreis, dem auch Wittgenstein angehörte, aufbaute:

- (a) die Reduktion auf das Formal-Syntaktische,
- (b) die Absonderung von empirischen Zugängen und Sprachtheorien.

Der späte Wittgenstein versucht, die Sprache als Kommunikation (Sprachspiel) und als Lebensform reflektierend einzuholen und verzichtet auf die strenge Forderung (a); die analytisch-logische Sprachphilosophie, besonders in der Nachfolge von Carnap, hält an den beiden Forderungen fest. Ihre Position könnte verschärft so formuliert werden:

Die logischen Grundsprachen sind normale Sprachen und unterscheiden sich von den anderen, empirisch vorfindlichen Sprachen nur in irrelevanten Bezügen. Die Analyse bleibt somit logikintern.

In der Praxis war die Kluft zwischen Logik und natürlicher Sprache nicht zu übersehen und die Position, welche wir soeben skizziert haben, erwies sich selbst logikintern als unfruchtbar. Sie wurde deshalb besonders seit Montagues Arbeit: „Universal Grammar“ (1970) modifiziert, indem:

- (a) Eine zumindest prinzipielle Anpassung an die natürlichen Sprachen angestrebt wurde, so dass eine Übersetzungsrelation zwischen natürlich-sprachlichen Ausdrücken und Logikausdrücken definiert werden konnte. Cresswell (1973) approximiert außerdem in der logischen Satzform weitgehend natürliche Satzformen.
- (b) Mit Hilfe der Modelltheorie wurde die Interpretation der logischen Ausdrücke sorgfältiger modelliert, insbesondere was die Binnenstruktur der Sätze und die semantische Entsprechung von Teilstrukturen angeht. Außerdem wurden einfache pragmatische Aspekte wie die Deixis in der Sprechsituation miteinbezogen. Wesentliche Erweiterungen aber auch Komplikationen brachten schließlich modale, epistemische und deontische Logikkalküle (vgl. Kutschera 1975).

Trotz dieser Modifikationen ist der Grundansatz des Tractatus erhalten geblieben. Die modelltheoretische Semantik interpretiert die Ausdrücke in einem mengentheoretischen Kalkül; die substantiellen Inhalte, etwa die Wörter/Begriffe einer Sprache werden

atomistisch isoliert und spielen in den Phrasenstrukturen keine Rolle mehr, sie werden lediglich transportiert, ohne selbst den Mechanismus zu steuern oder nur zu beeinflussen. Die formale Mechanik bleibt also autonom. Brücken zur empirischen Linguistik und zur Kognitionsforschung werden ausgeschlossen (bzw. für irrelevant erklärt).

Es ist einerseits bewundernswert, wie hartnäckig über ein halbes Jahrhundert lang an der formalen, mengentheoretischen Konzeption der logischen Grammatik festgehalten wurde, obwohl Wittgenstein selbst in den philosophischen Untersuchungen die Funktion der Logik, ihrer „Kristallreinheit“, in Bezug auf die Sprache stark relativiert hat:

„Je genauer wir die Sprache betrachten, desto stärker wird der Widerstreit zwischen ihr und unserer Forderung. (Die Kristallreinheit der Logik hat sich mir ja nicht ergeben; sondern sie war eine Forderung.) Der Widerstreit wird unerträglich; die Forderung droht nun zu etwas Leeren zu werden – Wir sind aufs Glatteis geraten, wo die Reibung fehlt, also die Bedingungen im gewissen Sinne ideal sind; aber wir eben deshalb auch nicht gehen können.“

[...] (§ 108) „Das Vorurteil der Kristallreinheit kann nur so beseitigt werden, daß wir unsere ganze Betrachtung drehen.

[...] Wir reden von dem räumlichen und zeitlichen Phänomen der Sprache; nicht von einem unräumlichen und unzeitlichen Unding“ (Wittgenstein 1952/1971; Logische Untersuchungen 77 f; § 107/8).

Diese Rücknahme durch Wittgenstein wird in der logischen Semantik eigentlich nicht ernst genommen. Cresswell argumentiert dabei weniger philosophisch als eher immanent-strategisch, wenn er die mengentheoretische Sprache der logischen Semantik verteidigt. Er sagt, dass in der Axiomatisierung der Mathematik die Mengentheorie als allgemeinste Basis verwendet wird, also sei sie auch als Basis der Wissenschaftssprache allgemein, also auch für die Weltbeschreibung am besten geeignet, also als Sprache, in der Welt für die semantische Interpretation formuliert werden kann, ideal. Alternative Vorschläge müssten erst all diese Vorteile nachweisen, um in Betracht zu kommen (vgl. Cresswell 1973; 7 f., 47 f.).

Treffender als die Aussagen von Cresswell erscheint mir die Beurteilung eines weniger orthodox eingestellten Logikers: J.E. Fenstad (1985) zu sein. Er nennt zwei zentrale Problembereiche logischer Semantiken:

(1) Die Analyse ist lokal und funktioniert nur solange befriedigend, als kleine Einheiten, Phrasen oder einfache Sätze analysiert werden. Die Sprache als Sprachfluss, als interaktive Tätigkeit ist aber ein globales Phänomen; aus der globalen Struktur ergeben sich wiederum häufig Interpretationen lokaler Strukturen. Die lokale, im we-



sentlichen propositionale Analyse muss somit systematisch in Richtung auf globale, ganzheitliche Strukturen vervollständigt werden.

- (2) Die Flexibilität und damit Adäquatheit der logischer. Semantik hängt stark von der Form der semantischer. Interpretation ab. Diese ist aber in ihrer inneren Struktur fast leer, d.h. Beliebigen kann in allgemeinen, mengentheoretischen Schemata erfasst werden. Die Spezifität der Sprache, die speziellen Bedingungen kognitiver Verarbeitung und die soziale Einbettung der Sprachstruktur verlangen eine genauere Formulierung dieses Hintergrundes. Am Beispiel des Verbs „love“ erläutert Fenstad die Leere des logischen Interpretationsbegriffes:

„In an interpretation we essentially have one binary relation love over the domain A. But nothing more. The model does not tell us what it ‘means’ for two objects of the domain to stand in the relation love, neither does it tell us how to ‘decide’ whether two objects of the domain belong to the relation.

There seems to be one ready answer to this. Give the lexical basis more structure. [...] But lexical rules or meaning postulates give only part of the answer. It is equally important to enrich the structure of the domains. And to ‘enrich’ means to give more geometric structure to the interpretations.

Intensional logic today is full of dubious ontology and peculiar problems (such as cross-world identifications). And this may partly be due to the lack of structure which has been an inevitable consequence of the logician's almost excessive concern for completeness theorems” (Fenstad 1976, 337).

Fenstad schlägt vor, die Prädikatskonstanten, die in der logischen Semantik höchstens in Bedeutungspostulaten auf andere Konstanten definitorisch zurückgeführt werden, aber ansonsten unzerlegbar und unanalysierbar sind, auf ihren „geometrischen Gehalt“ zu überprüfen. Solche geometrisch-topologischen Primitiva der Semantik könnten dann die bisher vorhandenen sehr abstrakten logischen Schemata auffüllen. Außerdem könnte der Raum der möglichen Welten mit einer Topologie versehen werden, so dass die Konstanzeigenschaften der Individuen in diesem Raum und damit die Kohärenz des Raumes deutlicher wird.

Fenstad ist jedoch der Meinung, dass eine solche Erweiterung heute vielleicht mit den vorhandenen Ansätzen zur logischen Semantik in Einklang gebracht werden könnte:

„To avoid possible misunderstandings let me emphasize one point. The need for a richer local structure does not mean that the notion of set theoretic model is wrong. It is correct and adequate up to a certain point“ (ibidem 338).

In dieser Hinsicht trifft sich Fenstad mit Wittgenstein, wie er in den obigen Zitaten zur Sprache kam. Aber auch der junge Wittgenstein hatte wesentlich offenere Vorstellungen von einer Sprachlogik als die heutige logische Semantik. Dies zeigt ein Zitat aus dem Tractatus sehr deutlich:

§ 4.04. „Am Satz muss gerade soviel zu unterscheiden sein, als an der Sachlage, den er darstellt. Die beiden müssen die gleiche logische (mathematische) Mannigfaltigkeit besitzen (vgl. Hertz' Mechanik, über Dynamische Modelle).“

Die radikale Abwendung von der mathematischen Sprachtheorie, die für Wittgenstein mit seiner Konzeption der Philosophie als Sprachkritik verbunden ist, ist für die Sprachtheorie als Teil der empirischen Linguistik nicht angebracht oder gar zwingend. Vielmehr muss einerseits eine Öffnung der in Frage kommenden Mittel besonders hin zu den in den Naturwissenschaften und zunehmend auch in den Sozialwissenschaften wichtigen Methoden der Stabilitätstheorie und der Theorie dynamischer Systeme erfolgen, andererseits muss die empirische Seite der Sprache, ihre Raumzeitlichkeit, Vorrang vor „logischen Vorurteilen“ erhalten.

*Zusatz 2005: Das Kapitel 7.5: Skizze einer topologische dynamischen Perspektive, wurde ausgelassen; ich verweise auf Wildgen (1998b), wo die Anwendung von Begriffen der dynamischen Systemtheorie auf Fragen der Historiographie der Philosophie behandelt werden. In Kapitel 8 wurden die technischen Anwendungen der Katastrophentheorie ebenfalls weggelassen; ich verweise auf spätere Arbeiten in dieser Richtung; vgl. den bibliographischen Anhang: Neuere Arbeiten des Autors (1987-2005).*

## **8 Einige globale Eigenschaften der Entwicklung von Welt- und Sprachauffassungen**

Die Entwicklung von Begriffen, Auffassungen, Wissenschaften ist einerseits mit der historischen Entwicklung insgesamt gekoppelt und insofern unruhig, facettenreich, irregulär, andererseits zeigen sich doch Makrostrukturen, welche von Tagesereignissen weniger betroffen sind und den Eindruck einer Kontinuität über Jahrhunderte vermitteln. Wenn wir mit aller gebotenen Skepsis versuchen, reguläre Linien in die Entwicklung hineinzulesen, so nicht nur, weil eine solche Regularität für ein Verständnis der Zusammenhänge sehr nützlich ist, sondern auch, weil mit der Kontinuität der Wissenskultur im Abendland eine reale Basis für solche Makroformen existiert. Trotzdem sollten die Ausführungen dieses Kapitels eher als erste Hypothesen, denn als gesicherte Behauptungen verstanden werden.

In dem vielfältigen, besonders seit dem 19. Jh. kaum noch überschaubaren Prozess der Produktion und Rezeption von Wissenschaft scheint es vage festlegbare Etappen zu geben, wobei die Übergänge durch besondere „Turbulenz“, Vielfalt, Ungeordnetheit gekennzeichnet sind. Die „Stabilitätsphasen“ stehen im Zusammenhang mit der Etablierung neuer Bewegungen in einer Synthesebewegung oder in einem in sich polar ausgewogenem System von Synthesen.

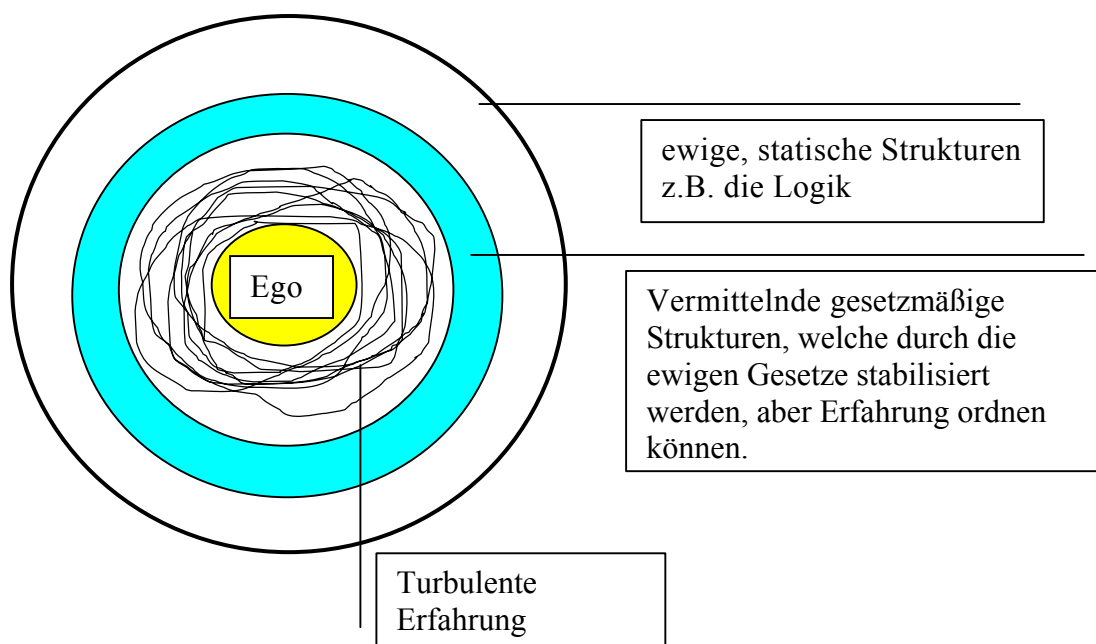
- Relativ deutlich ist diese Bewegung in der griechischen Antike. Die fast gleichzeitigen Entwürfe von Heraklit und Parmenides etablieren die Extreme: die unbeschränkt

dynamische und die unbeschränkt statische Welt. In der Naturphilosophie des Aristoteles finden wir einen metastabilen Kompromiss, die Schalenstruktur der ewig und energielos kreisenden Gestirne ist extrem stabil; die sublunare Welt, in der sich der Mensch aufhält, ist dagegen turbulent. Wie wir in Kap. 2 gezeigt haben, hat die Synthese von Aristoteles keinen Bestand, da bereits sein Nachfolger in der Akademie, Straton, eine stärker materialistische Richtung einschlägt. Bezogen auf die Polarität: Statik des Seins (absolut) – Dynamik des Seins (absolut) ist die vermittelnde Position des Aristoteles insofern metastabil, als sie durch Störungen des Umgebungsfeldes leicht aufgehoben werden konnte. Wir können die Dynamik dieser Bewegung als qualitative Dynamik im Rahmen der Katastrophentheorie darstellen.

Die Situation ist aber im Grunde genommen schon viel komplexer, da bei Aristoteles die Biologie und damit die Wissenschaft des Lebens in den Vordergrund rückt. Seit Sokrates sind außerdem die Gesellschaft und damit auch Sprache, Ethik und Politik wichtiger geworden als die Makrostruktur der Natur.

Die erkenntnistheoretische Polarität Empirie versus Theorie ist in Abb. 7 implizit angelegt, da Statik mit begrifflicher Festigung einer Aussage, Dynamik mit der Wahrnehmungsseite, dem direkten Ausgesetztsein in der Welt über die sensorischen Kanäle und ihre Verarbeitung, zu verbinden ist. Die Nichterkennbarkeit der nach Heraklit unbeständigen, dynamischen Welt und die Nichtfundierbarkeit der Erkenntnis auf die fluktuierende Erfahrung legen einen erkenntnistheoretischen Dualismus nahe, wie er von Platon vorgestellt wird. Dabei sind die Ideen das eigentliche Stabilitätsfeld, nur durch Rückgriff auf die Welt der Ideen, die Wiedererinnerung, ist der Heraklitische Fluss des Phänomenalen, des Wahrgenommenen zu ordnen und erhält Sinn.

Dieser quasi-heraklitischen Erkenntnistheorie setzt Aristoteles eine Synthese entgegen, in der diese „Senke“ lediglich in der logischen Basis der Erkenntnis besteht; das Erkannte ist aber wesentlich durch die Strukturen des Realen bestimmt. Wie in seiner Kosmologie haben wir eine Dynamik mit stabilem Rand (den Gestirnen und ihren Bewegungsgesetzen in der Physik – den Gedanken und Schlussregeln in der Logik), die in eine komplizierte Interaktion mit der „sublunaren“ Welt empirischer Erfahrungen tritt. Es handelt sich um eine frühe Konzeption der Selbstorganisation des Universums (der Natur und des Denkens). Wir können die Konzeption provisorisch mittels der Schalentheorie von Aristoteles visualisieren.



**Abbildung 4: Schalenmodell der erkenntnistheoretischen Ordnung.**

Relativ nahe an die aristotelische Vorstellung einer Ordnung, welche durch eine Logik vermittelt auf die Strukturen des Realen Bezug nimmt, kommen solche Makro-Strukturen, welche stabile und einfache Formen aufweisen, obwohl die zur Struktur kooperativ beitragenden Teilchen und Teilsysteme in ihrer Eigenbewegung irregulär oder gar chaotisch sind (vgl. etwa die Konzeption Hakens von den Ordnungsparametern und Prigogines Konzept der Ordnung aus Fluktuationen).

Der Aristotelismus, insbesondere in seiner christlich-mittelalterlichen Ausprägung betont das Statische, das eng an die Göttlichkeit angebunden wird, und bei Descartes und Leibniz bleibt die Quelle der stabilen Erkenntnis, die dem kartesischen Zweifel standhalten kann oder die die prästabilisierte Harmonie der Welt begründen kann, die Idee Gottes.

Revolutionär ist seit Galilei (und seinen mathematischen Vorläufern) die mathematische Erfassung des Dynamischen. Damit wird die strikte Trennung zwischen einem Zwang zur Statik, zur begrifflichen Beherrschung eines Sachverhaltes und der eigentlichen, aber unerkennbaren Dynamik schrittweise aufgehoben; diese Aufhebung geschieht aber insofern nur partiell, als die Dynamisierung der Mathematik es erlaubt, dynamische Aspekte der Natur (und des Geistes) in begrifflich stabiler Weise (also doch relativ statisch) zu erfassen. Dieser Prozess der Dynamisierung prägt die modernen Naturwissenschaften seit Galilei.

Seit Platon (bzw. Sokrates) wird die Rolle der Sprache im Erkenntnisprozess aber auch im gesellschaftlichen Leben intensiver reflektiert. Sprachphilosophie ordnet sich dabei in die Polarität: Statik – Dynamik bzw. Sein – Wahrnehmung ein. Die Natürlichkeit der Sprache, die Platon im Dialog „Kratylos“ nachzuweisen versucht, wird dem gesellschaftlichen Konstrukt, der rein konventionellen Sprache, entgegengesetzt. Dabei gibt Platon schon Hinweise für die Synthese der beiden gegeneinander strebenden Auffassungen. Die Sprache als Werkzeug ist sowohl gesellschaftlich geformt und somit willkürlich, als auch durch die Funktion, ihre Effektivität als Werkzeug, der Willkür entzogen und auf die Welt, insofern sie sprachlich erfasst wird, ausgerichtet. Die Polarität wird somit umdefiniert; das Organon Sprache stellt eine komplexe (evtl. metastabile; vgl. den Sprachwandel) Synthese dar.

Die erkenntnistheoretische Kontroverse mit Bezug zur Sprache zwischen Locke und Leibniz dreht sich um die Pole: Natur – Operationen des Geistes – angeborene Ideen des Geistes. Die Sprache wird an das begriffliche Produkt, sei es natürlich oder teilweise apriorisch bestimmt, angelegt, aus ihm als zusätzliche Bereicherung entwickelt. In dieser Beziehung bringt Condillac eine neue Komponente ins Spiel, indem er der Sprache eine konstruktive Rolle bei der Ausformung der Ideen zugesteht. Außerdem bindet er die Sprache an den „génie des peuples“, an die kulturelle Entwicklung, und bezieht somit die Gesellschaft nicht nur als sozialisatorisches Umfeld des sprachlernenden Individuums, sondern als historische Makrostruktur in die Problematik Welt – Wahrnehmung – Sprache mit ein. Mit Condillac beginnt somit die moderne Phase einer sowohl soziohistorisch als individualgenetisch orientierten Sprachphilosophie. Gleichzeitig ist Condillac und die auf ihn aufbauende Schule der „Ideologen“ der Beginn einer wissenschaftlichen Psychologie, und auch die Soziologie, die im sprachtheoretischen Konzept von Condillac mit angesprochen ist, wird sich in der Folgezeit rasant entwickeln. Die sprachphilosophische Problematik wird damit teilweise empirisiert bzw. sie tritt in eine komplizierte Wechselbeziehung zu all jenen wissenschaftlichen Disziplinen, welche Sprache zum Thema nehmen können (Sprachwissenschaft/Linguistik, Psychologie, Soziologie, Ethnologie, Physiologie, Biologie usw.). In den Begriffen unserer dynamischen Metasprache wird das System dynamisch sehr kompliziert und gleichgewichtige Zustände werden unwahrscheinlicher. Es kommt zu multiplen Instabilitäten, parallelen Entwicklungen, Interferenzen, Rückkoppelungen, Verlusten, Wiederentdeckungen, Wiederholungen. Dies macht, wie die Kap. 5 und 6 gezeigt haben, die Arbeit einer systematischen historischen Rekonstruktion schwierig, wenn nicht gar aussichtslos.

Mit der gebotenen Zurückhaltung wollen wir dennoch versuchen, einige mögliche Tendenzen herauszuarbeiten.

(a) Condillac lehnt die logische Nachordnung der Sprachstrukturen unter die Denkstrukturen, wie sie Locke vorschlug, ab. Stattdessen nimmt er eine partielle Konstitutionsrolle der Sprache an. Dies bedeutet, dass die „Ideen“ in zwei Klassen unterteilt werden. Eine Klasse vorsprachlicher Ideen; diese sind in der Hauptsache:

- einfache Perzeptionen,
- Aufmerksamkeit,
- Erinnerung (vgl. Condillac 1746/1973; 84 f.),

und eine Klasse von Sprache beeinflusster Ideen. Erstere sind im Prinzip auch beim Tier vorhanden. Durch den Gebrauch von Zeichen wird erst das Gedächtnis möglich, Imagination und Kontemplation als weitere Operationen des Geistes werden wesentlich durch den Zeichengebrauch modifiziert und verbessert (besonders gegenüber dem Tier, das keine Zeichen oder nur zufällige und natürliche Zeichen kennt; vgl. ibidem Zweite Sektion, Kap. IV).

Wir sehen deutlich, wie bei Condillac bereits die genetische Psychologie Piagets angelegt ist, ebenso die sprachsoziologischen Ansätze von Bernstein und die meisten Kognitionsorientierten Sprachtheorien der Moderne. Dynamisch betrachtet gibt es nun zwei genetische Stufen:

- die vorsprachliche Stufe (bei der allerdings für den Menschen das Vorhandensein von Sprache sehr wesentlich ist; vgl. Mottron und Wildgen 1987, Kap. 3);
- die eigentliche Stufe einer sprachlichen Kognition.

Bei Condillac ist die erste Stufe eine Synthese von äußerer Perzeption und innerer (Ich-) Perzeption. Die Synthese führt über die Operation der Aufmerksamkeit und der Erinnerung zu einem ersten stabilen Zustand; der phylogenetisch dem der höheren Tiere entsprechen würde. In einer zweiten Stufe (wobei man sich in einer erweiterten Interpretation eine Parallelität von Ontogenese und Phylogenese vorstellen könnte), wird diese innere Stabilität quasi nach außen transportiert und im Zeichenkörper (Zeichenprozess) reifiziert. Diese Reifizierung hat Grade, von der inneren Rede zur Vokalisierung und schließlich zur Verschriftlichung. Indem die inneren „Begriffe“ zu „äußeren“ Zeichen werden, kann die Dynamik der Integration von außen und innen neu beginnen. Wir erhalten die folgende komplexe Struktur:



**Abbildung 5: Mentale Integration von Außen und Innen (Schema).**

Die komplexe Interaktion dieses jeweils von innen und außen angelegten Systems führt zu einem neuen System, das nur indirekt an das Innen und Außen gebunden ist und deshalb in dominanter Weise „selbstreferentiell“ ist (vgl. Roth 1985).

- (b) Wenn wir den Gedanken Condillacs in unserer Metasprache weiterentwickeln, so kommt es zu einer erneuten Bifurkation im System selbst zwischen stabilen, zentralen Teilen und der stärker mit der „Außenseite“ gekoppelten Peripherie. Das innerhalb des mentalen Systems zentrale Subsystem ist unterteilbar in eine Invariante, die Syntax und die Logik des Systems, und eine Peripherie, das eigentliche sprachliche, enzyklopädische und sensorische Gedächtnis.

Die jeweilige Stabilität ist verschieden realisiert, etwa in zentralen Operationenionsweisen – versus in peripheren assoziativen Speichermedien (vgl. Wildgen1986 a).

- (c) Die überindividuelle Dynamik, welche die Entwicklung des Individuums an die Population bindet und diese wiederum an die physikalische Umwelt (etwa „die climats“ bei Condillac), ist damit noch nicht berücksichtigt. Sowohl die äußeren Objekte als insbesondere auch die äußeren Zeichenformen sind uns in der Sozialisation gesellschaftliche Umfeld gegeben und verweisen auf die längerfristige dieses Umfeldes. Gleichzeitig wird das soziale Umfeld sukzessiv mit der Entwicklung der einzelnen Individuen auch gestaltet und reinterpretiert. Es liegt somit die Koppelung einer langsamen Makrodynamik mit der statistischen Bewegung vieler Mikrodynamiken vor. In Wildgen 1986b werden zur Beschreibung solcher Prozesse he Methoden herangezogen. Es kommt grob zu Bifurkationen oder Zentralisierungen probabilistischer Flüsse. Da die Wahrnehmung immer mehr oder weniger soziale Wahrnehmung ist, ist das mentale System direkt an diese Entwicklung gekoppelt.
- (d) Die Ansätze bei Condillac wurden in der Folgezeit mit unterschiedlicher Akzentsetzung weiterverfolgt, so dass die einzelnen Systeme und Entwürfe lokale Felder dieser Entfaltung darstellen. Im Strukturalismus und besonders in der formalen Sprachtheorie versuchte man, die lokalen Problemfelder zu isolieren und durch Abstraktion von Wechselwirkungen zu einem klaren

Theoriekonstrukt zu gelangen. Die Abstraktion ~ei auch die Genese des Systems (vgl. Kap. 5.2). Eine solche Strategie war die Systematizität der Einzelwissenschaft, macht diese aber sehr stark von der jeweiligen Methode und deren Präsuppositionen abhängig, so dass die Wissenschaft bezüglich der Dynamik der Methoden, sofern diese nicht künstlich stabilisiert werden, instabil ist. Außerdem führt die Ignorierung der interdisziplinären Wechselbeziehungen zu einer starken Labilität gegenüber Veränderungen in den anderen „autonomen“ Disziplinen; das ganze System separierter Disziplinen kommt in starke Interferenzfelder, für deren Beherrschung aber die einzelnen Disziplinen wegen ihrer Autonomie nicht ausgerüstet sind. Das Ergebnis ist besonders im zentralen Feld der die sehr turbulente jüngere Wissenschaftsgeschichte.

- (e) Die Autonomie bezüglich der Wissenschaftsdynamik ist am ehesten im Bereich der Universalien einer Disziplin und der methodischen Apriori jedes menschlichen Erkenntniszugriffes zu suchen. Gerade diese Universalien sind aber auf der Basis empirischer Erfahrungen nicht mit Sicherheit angebar, so dass dieser scheinbare Angelpunkt der Einzelwissenschaften nicht für die Stabilisierung der Wissenschaftsdynamik zur steht. Als approximative Lösung können mathematisierte oder axiomatisierte Aussagensysteme in den einzelnen Wissenschaften gelten. Die Erstellung einer sowohl mathematisierten als auch empirisch interdisziplinär interpretierten Sprachtheorie zeigt sich somit als noch fernes Idealziel.

## 9 Schlussbemerkung

Bei einer vorwiegend historiographischen Untersuchung kann man zu Recht fragen, wozu sie gut sein soll, und man kann diese Frage sogar mit einiger Skepsis verbinden. Viele ähnliche Untersuchungen huldigen entweder einem nicht weiter legitimierten historischen Interesse oder sind selbst Legitimationen für eine neue Theorie, welche einen Stammbaum benötigt, um wissenschaftliches Gewicht zu erhalten. Wir haben versucht, beide Fallen zu vermeiden. Allerdings überwiegt deutlich die Neugierde bezüglich einer möglichen Zukunft der Sprachwissenschaft über die kontemplative Freude am Anderssein früherer Wissenschaftsepochen. Eine Einsicht, welche sich im Laufe der Untersuchung gefestigt hat, hebt die langfristige Kontinuität von Problemkonstellationen hervor, die starke Leitfunktion stabiler Lösungsschemata, besonders in der mathematisierten Naturwissenschaft, aber auch die erschreckende Statik in den grundlegenden Konzeptionen. Jahrhunderte vergehen, bis sich in Fragen der Sprachtheorie im Kern auch nur minimale Fortschritte erkennen lassen. Entgegen der Fortschrittseuphorie, welche insbesondere von den Erfolgen der Technik gespeist wird, zeigt sich hier die Zähigkeit, mit der unsere Erkenntnis des menschlichen



Geistes voranschreitet. Diese Phasendifferenz mag viele übereilte Innovationen und deren schnellen Verfall in der Sprachtheorie erklären.

Zwei Wege für die Zukunft bieten sich an:

- (a) Eine konsequente Erweiterung der Fassungskraft für Dynamisches im Inventar der Methoden- und Beschreibungssprachen unserer Disziplin.
- (b) Eine umfassende Kooperation mit allen humanwissenschaftlichen Disziplinen, in denen Sprache Untersuchungsgegenstand ist, um so einer einseitigen Verfestigung, einer Pseudostabilität der Disziplin vorzubeugen.

Letztlich ist die Kooperation im Empirischen sogar vorrangig, allerdings erfordert die Syntheseleistung im Rahmen solcher Kooperationen ein flexibles und fassungsstarkes theoretisches Gerüst, d.h. dieses muss parallel, in manchen Fällen sogar vorrangig entwickelt werden, um fruchtbare Wege für die Forschung zu öffnen.

### ***Postskriptum 2005***

*Seit der Publikation des jetzt in elektronischer Form wieder vorgelegten Buches sind viele Arbeiten des Autors zur Historiographie erschienen. Diese enthalten drei Monographien; eine die der Spätrenaissance, insbesondere dem lateinischen Werk Giordano Brunos, gewidmet ist, und zwei eher sprach- bzw. grammatiktheoretische Werke, die jeweils ein historiographisches Einleitungskapitel enthalten. In den Aufsätzen werden weitere Autoren und Künstler der Geistesgeschichte behandelt: Raymundus Lullus (1999b), Hieronymus Bosch (2005c), Leonardo da Vinci (2005b, 2004b, c), Guiseppe Arcimboldo (2005c, 2004d), Giambattista della Porta (2000d), Giordano Bruno (2005a, 2004d, 2003b, 2001a, 2001b, 200a, b, 1999a, 1998a), William Turner (2004b), Ernst Cassirer (2004, 2003a, 2001c), Henry Moore (2004b).*

*Ich begnüge mich mit den bibliographischen Hinweisen, da eine Berücksichtigung der neuen Resultate disproportional zum Umfang dieser kleinen Monographie wäre.*

## **10 Verzeichnis von Publikationen des Autors nach 1985 mit (teilweise) historiographischem Inhalt:**

### **Monographien**

- Wolfgang Wildgen, 1999. De la grammaire au discours. Une approche morphodynamique, Reihe: European Semiotics/Sémiotique européenne, Bd. 1, Lang, Bern. *Kap. 1 (S. 9-45) fasst eine Reihe von bildbezogenen sprachphilosophischen und semantischen Ansätze zusammen: Leibniz, Peirce, Frege; Hertz, Wittgenstein, Neurath; Schank, Smolensky; Lakoff, Langacker, Talmy.*
- Wolfgang Wildgen, 1998a. Das kosmische Gedächtnis. Kosmologie, Semiotik und Gedächtnistheorie im Werke von Giordano Bruno (1548-1600), Reihe: Philosophie und Geschichte der Wissenschaften, Studien und Quellen, Lang, Frankfurt. *Das Schlusskapitel stellt einen Bezug zur dynamischen Sprachtheorie her.*
- Wolfgang Wildgen, 1994. Process, Image, and Meaning. A Realistic Model of the Meanings of Sentences and Narrative Texts, Reihe: Pragmatics and Beyond, New Series, No. 31, Benjamins, Amsterdam. *Kap. 2 (29-43) gibt einen kritischen Überblick zu prozess-semantischen Ansätzen: Talmy, Langacker, Lakoff; Situationssemantik.*
- Wolfgang Wildgen und Laurent Mottron, 1987. Dynamische Sprachtheorie. Sprachbeschreibung und Spracherklärung nach den Prinzipien der Selbstorganisation und der Morphogenese, Reihe: Quantitative Linguistics, Bd. 33, Studienverlag Brockmeyer, Bochum. *Teil I dieses Buches: „Das Dynamische Paradigma in der Linguistik“ ist jetzt über meine home page elektronisch zugänglich. Die einleitenden Abschnitte (S. 6-25) haben eine historiographischen Charakter.*
- Wildgen, Wolfgang, 1985. Archetypensemantik. Grundlagen für eine dynamische Semantik auf der Basis der Katastrophentheorie, Reihe: Methoden und Ergebnisse der Sprachwissenschaft, Narr, Tübingen. *Das Kap. 2 (S. 9-58) beschreibt die Geschichte der Satzsemantik von Pāṇini bis zu Fillmore.*

### **Aufsätze zur Geschichte der Sprachwissenschaft, Sprachphilosophie /Semiotik**

- Wildgen, Wolfgang, erscheint 2005a. Religiöse Ethik als „gottloses“ Sprachspiel. Der Dialog „Spaccio della Bestia Trionfante“ von Giordano Bruno (1584), Beitrag zum Kolloquium: Glaubensstreit und Gelächter im 16. Jahrhundert, 10.-11. Juni 2005, Universität Bremen: Download der Vortragsversion von der Homepage: <http://www.fb10.uni-bremen.de/homepages/wildgen.htm>.
- Wildgen, Wolfgang, erscheint 2005b. Visuelle Semiotik der elementaren Kräftefelder der Hände (Gestik) und der Augen (Blicke) in einigen Werken von Leonardo da Vinci und Barocci, in: Winfried Nöth / Anke Hertling (Hg.), 2005. Körper - Verkörperung – Entkörperung, Kassel University Press, Kassel.
- Wildgen, Wolfgang, 2005c. Das semiotische Konstruktionsprinzip der Groteske und dessen Weiterentwicklung seit der Renaissance, DGS-Kongress in Frankfurt /Oder: 24.-26. Juni 2005, Sektion: Bildsemiotik (Leitung: Martina Plümacher), Download der Vortragsversion von der Homepage: <http://www.fb10.uni-bremen.de/homepages/wildgen.htm>.
- Wildgen, Wolfgang, 2004a. La philosophie des formes symboliques de Cassirer (1874-1945) jugée sous l'aspect de l'évolution (et de la critique) du structuralisme au 20e siècle. Vortrag in der Reihe: Formes Symboliques, Paris, März 2004. Vorpublikation im Internet: [http://www.fb10.uni-bremen.de/homepages/wildgen/pdf/cassirer\\_paris.pdf](http://www.fb10.uni-bremen.de/homepages/wildgen/pdf/cassirer_paris.pdf) und <http://formes-symboliques.org/IMG/doc/doc-76.doc>

- Wildgen, Wolfgang, 2004b. Conceptual Innovation in Art. Three Case Studies on Leonardo  
Dynamische Sprach- und Weltauffassungen.doc

- da Vinci, William Turner, and Henry Moore, in: Frank Brisard, Michael Meeuwis und Bart Vandenabeele (Hg.), 2004. *Seduction, Community, and Speech: A Festschrift for Herman Parret*, Benjamins, Amsterdam: 183-196.
- Wildgen, Wolfgang, 2004c. *Éléments narratifs et argumentatifs de l'«Ultime Cène» dans la tradition picturale du XIIe au XXe siècle*, in: Stefania Caliendo (Hg.). *Espaces perçus, territoires imagés en art*, L'Harmattan, Paris: 77-97. Vorpublikation im Internet: <http://www.fb10.uni-bremen.de/homepages/wildgen/pdf/parisnarration.pdf>.
- Wildgen, Wolfgang, 2004d. *Die Repräsentation von Mensch, Tier (und Pflanze) und ihres Verhältnisses seit der Antike*, in: Silja Freudenberger und Hans-Jörg Sandkühler (Hg.). *Repräsentation, Krise der Repräsentation, Paradigmenwechsel*, Lang, Frankfurt, 301-340.
- Wildgen, Wolfgang, 2004e. *Die Darstellung von Hand (Gestik) und Auge (Blick) in einigen Werken von Leonardo da Vinci*. Vortrag bei der Jahrestagung der DGS, Kassel, August 2002, in: Winfried Nöth, Guido Ipsen (eds.) *Bodies-Embodiment-Disembodiment*, CD-Rom. Kassel: Kassel U.P. Vorpublikation im Internet: <http://www.fb10.uni-bremen.de/homepages/wildgen/pdf/handleonardo.pdf>.
- Wolfgang Wildgen, 2003a. *Die Sprache – Cassirers Auseinandersetzung mit der zeitgenössischen Sprachwissenschaft und Sprachtheorie*, in: Hans-Jörg Sandkühler und Detlev Pätzold (Hg.), 2003. *Kultur und Symbol. Ein Handbuch zur Philosophie Ernst Cassirers*, Kap. 6, 148-174.
- Wolfgang Wildgen, 2003b. *Giordano Brunos Komödie „Candelaio“ im Kontext seiner Philosophie, Gedächtnistheorie und Physiognomik*. Vortrag in der Reihe: *Schlüsseltex-te der frühen Neuzeit*, Bremen, Dezember 2003, Manuskript.
- Stadler, Michael und Wolfgang Wildgen, 2003. *Semiotik und Gestalttheorie*, in: Roland Posner, Klaus Robering und Thomas Sebeok (Hg.). *Semiotik/Semiotics. Ein Handbuch zu den zeichentheoretischen Grundlagen von Natur und Kultur*, 3. Teilband, de Gruyter, Berlin, 2473-2483.
- Wolfgang Wildgen, 2001a. *Kurt Lewin and the Rise of „Cognitive Sciences“ in Germany: Cassirer, Bühler, Reichenbach*, in: Liliana Albertazzi (Hg.). *The Dawn of Cognitive Science. Early European Contributors*, Reihe: *Synthese*, Kluwer, Dordrecht: 299-332.
- Wolfgang Wildgen, 2001b. *La filosofia di Bruno come guida ad una semiotica della scienza moderna*, in: *Physis. Rivista Internazionale di Storia della Scienza*, 38 (Nuova Serie), 1/2, 443-486.
- Wolfgang Wildgen, 2001c. *La « philosophie des formes symboliques » de Cassirer et le plan d'une sémiotique générale et différentielle*. Vortrag beim Kongress Sémio 2001 in Limoges, 4-7 April 2001. Im Internet auf meiner Homepage verfügbar: <http://www.fb10.uni-bremen.de/homepages/wildgen/pdf/cassirersemio2001complet.pdf>.
- Wolfgang Wildgen, 2000a. *The History and Future of Field Semantics. From Giordano Bruno to Dynamic Semantics*, in: Liliana Albertazzi (Hg.). *Meaning and Cognition. A Multidisciplinary Approach*, Reihe: *CERLC*, Benjamins, Amsterdam, 203-226.
- Wolfgang Wildgen, 2000b. *Giordano Bruno: Tra cosmologie e commedia*, in: *Paradigmi*, 18 (53), 291-314. Vorpublikation im Internet: In Italienisch: <http://www.fb10.uni-bremen.de/homepages/wildgen/pdf/koskomital.pdf>; in Deutsch: <http://www.fb10.uni-bremen.de/homepages/wildgen/pdf/lafilosofiadibruno.pdf>.
- Wolfgang Wildgen, 1999a. *Brunos Logik der Phantasie und die moderne Semiotik*, in: *Seitensprünge. Forschungen zur Frühen Neuzeit*, 3 (1/2), 155-181. Online: <http://www.fb10.uni-bremen.de/homepages/wildgen/pdf/brunop2.pdf>.
- Wolfgang Wildgen, 1999b. *From Lullus to Cognitive Semantics: The Evolution of a Theory of Semantic Fields*. Contribution to the 20th World Congress of Philosophy in Boston,

1998. Online: <http://www.bu.edu/wcp/Papers/Cogn/CognWild.htm>.
- Wolfgang Wildgen, 1998a. Kosmologische Metaphern vor und nach Giordano Bruno: ein Essay zur semantischen Konstitution von Erkenntnis, in: *Bruniana & Campanelliana*, 4 (2), 401-419.
- Wolfgang Wildgen, 1998b. . Dynamic system theory and the history of (language) philosophy. Paper presented at the Twentieth world Congress of Philosophy (Boston: August 10, 1998), Round Table: *Catastrophe Theory Based Models of Meaning: Their Phenomenology, Ontology, and Importance for a Cognitive Semantics (8/10)*, Chaired by P.A. Brandt and W. Wildgen, Ms.: download from: <http://www.fb10.uni-bremen.de/homepages/homepagebyid.asp?id=34>
- Wolfgang Wildgen, 1996. Giordano Bruno comme philosophe européen: un essai de morphodynamique dans l'histoire des idées. Vortrag bei dem Int. Kolloquium „Science et langues en Europe“, Paris, 1994, in: Roger Chartier und Pietro Corsi (Hg.). *Sciences et langues en Europe*, Centre Alexandre Koyré, Paris, 169-185.
- Wolfgang Wildgen. 1993. Anschauung, Phantasie und mentale Repräsentation (von Giordano Bruno bis zur kognitiven Semantik), in: Hans-Jörg Sandkühler (Hg.). *Repräsentation und Modell. Formen der Welterkenntnis*, Schriftenreihe des Zentrums Philosophische Grundlagen der Wissenschaften, Bd. 14, 61-88.
- Wolfgang Wildgen, 1991. Diskurs zwischen Kepler und Descartes über Welt und Sprache (aus einem anonymen Fragment übersetzt), in: Rüdiger Grotjahn u.a. (Hg.). *Viribus Unitis. Festschrift für Gabriel Altmann zum 60. Geburtstag*, Wissenschaftlicher Verlag Trier, 189-196.
- Wolfgang Wildgen, 1986. Bemerkungen zum Zusammenhang von Naturphilosophie und Sprachphilosophie in der Aufklärung, in: Brigitte Asbach-Schnitker und Johannes Roggenhofer (Hg.). *Neuere Forschungen zur Wortbildung und Historiographie der Linguistik*, Narr, Tübingen, 319-338.

## 11 Bibliographie von 1985

(Bei zwei Jahreszahlen gibt die erste das Datum der Erstpublikation oder der Entstehung an; zitiert wird nach der Ausgabe mit der letzten Jahreszahl.)

- AARSLEFF, H., 1974 a, The Tradition of Condillac. The Problem of the Origin of Language in the Eighteenth Century and the Debate in the Berlin Academy before Herder, in: D. Hymes (Hg.), *Studies in the History of Linguistics*, Bloomington, 3-156.
- AARSLEFF, H., 1974b, Leibniz on Locke on Language, in: *American Philosophical Quarterly* 1, 165-188.
- AARSLEFF, H., 1975, The Eighteenth Century, including Leibniz, in: Sebeok 1975, 383-479.
- AARSLEFF, H., 1977, Guillaume de Humboldt et la pensée linguistique des Idéologues, in: A. Joly und S. Stefanini (Hg.), *La Grammaire Générale des modistes aux idéologues*, PUL, Paris, 217-241.
- AGASSIZ, L., 1848/1970, *Principles of Zoology*. Neudruck, Arno, New York.
- ANDERSEN, J.T., 1980, From Condillac to Condorcet. The Algebra of History, in: Koerner 1980, 187-197.
- ARISTOTELES, 1978, *Die Metaphysik* (hg. von H. Seidl), Meiner, Hamburg.
- ARISTOTELES, 1857, *Vier Bücher über das Himmelsgebäude* (hg. von C. Prantl), Engelmann, Leipzig, Bd. 1.
- ARISTOTELES, 1857, *Vom Werden und Vergehen*, (hg. von C. Prantl), Engelmann, Leipzig, Bd. 2.
- ARISTOTELES, 1956, *Physikalische Vorlesungen (Die Lehrschriften)* (hg. von P. Gohlke), Bd. 4.1., Schöningh, Paderborn.
- ASH, M.G., 1984, *The Emergence of Gestalt Theory: Experimental Psychology in Germany, 1890-1920*, Ph. Dissertation, Harvard, Microfilms Int., Ann Arbor.
- BAADER, G. und U. SCHNAPPER, 1973, *Geist und Psyche. Iwan Petrowitsch Pawlow. Auseinandersetzung mit der Psychologie. Eine Auswahl aus dem Gesamtwerk*, Kindler, München.
- BAUM, R., 1975, Die ‚Ideologen‘ des 18. Jahrhunderts und die Sprachwissenschaft, in: *Historiographia Linguistica* 2 (1), 67-90.
- BECCO, A., 1978, Leibniz et Francois-Mercure van Helmont: Bagatelle pour les monades, in: Müller u.a. 1978, 119-142.
- BECKER, H.J., 1983, Goethes Biologie: Bedingung und Freiheit durch Kompensation (Zum Gedächtnis an Karl Henke 1895-1953), in: *Jahresbericht des Präsidenten 1982*, Universität Bayreuth, 93-152.
- BECKER, O., 1978, *Grundlagen der Mathematik in geschichtlicher Entwicklung*, Suhrkamp, Frankfurt.
- BEIERWALTES, W., 1978, Neuplatonisches Denken als Substanz der Renaissance, in: Müller u.a. 1978, 1-16.
- BELAVAL, Y., 1976, *Leibniz critique de Descartes*, Gallimard, Paris.
- BELAVAL, Y., 1977, Sur la langue universelle de Leibniz, in: Duchet und Jalley 1977, 45-68.
- BENES, B., 1958, *Wilhelm von Humboldt, Jacob Grimm, August Schleicher. Ein Vergleich ihrer Sprachauffassungen*, Diss., Basel.

- BERGER, P.L. und T. LUCKMANN, 1966/1982, Die gesellschaftliche Konstruktion der Wirklichkeit. Eine Theorie der Wissenssoziologie, Fischer Taschenbuch (Ni. 6623), Frankfurt.
- BERRY, M., 1982, Breaking the paradigms of classical physics from within, Vortrag bei der Tagung: Logos et catastrophe, Cerisy, erschienen in Petitot-Cocorda, 1988.
- BIERBACH, Chr., 1979, Eine „vergessene“ Dichotomie der Saussureschen Sprachtheorie: La Langue / les Langues. Zum Verhältnis von Allgemeiner Sprachtheorie und Beschreibung der Einzelsprachen, in: Cahiers Ferdinand de Saussure 33, 21-30.
- BOAS, G., 1936/1975, Voraussetzungen der aristotelischen Physik, in: Seeck 1975, 189-198.
- BREKLE, H.E. und W. WILDGEN, 1970, Einleitung zum Faksimile-Neudruck von Wolfgang von Kempelen, Mechanismus der menschlichen Sprache nebst Beschreibung einer sprechenden Maschine, Wien, 1791; Friedrich Frommann Verlag, Stuttgart-Bad Cannstatt.
- BREKLE, H.E., 1975, The Seventeenth Century, in: Sebeok 1975, 277-387. BRUGMANN, K., 1885, Zum heutigen Stand der Sprachwissenschaft, Trübner, Straßburg.
- BURKHARDT, H., 1980, Logik und Semiotik in der Philosophie von Leibniz, Philosophie, München.
- BURTT, E.A., 1924, The metaphysical foundation of modern physical science. Routledge & Kegan, London.
- CAPELLE, W. 1940. Die Vorsokratiker, Kröner, Stuttgart.
- CARTER, R.B., 1983, Descartes' Medical Philosophy Mind-Body Problem, John Ropkins University Press, Baltimore.
- CASSIRER, E., 1923a, Die kantischen Elemente in Wilhelm von Humboldts Sprachphilosophie, in: Festschrift für Paul Hensel, Graz, 1
- CASSIRER, E., 1923b/1973, Philosophie der symbolischen Formen, Wissenschaftliche Buchgesellschaft, Darmstadt (Nachdruck der 2. Auflage).
- CHOMSKY, N., 1957, Syntactic Structures, Mouton, The Hague.
- CHOMSKY, N., 1966, Cartesian Linguistics, Harper & Row, New York.
- COFFEY, W.J., 1981, Geography. Towards a General Spatial Systems Approach, Methuen, London.
- CONDILLAC, E.B. de, 1746/1973, Essai sur l'origine des connaissances humaines, Galilei, Paris (deutsch: Essai über den Ursprung der menschlichen Erkenntnis, Reclam, Leipzig).
- CONDILLAC, E.B. de, 1754/1983, Abhandlung über Empfindungen (hg. von L. Kreimendahl), Meiner, Hamburg.
- CONDILLAC, E.B. de, 1755/1970, Traité des animaux, in: Condillac, 1970. Oeuvres complètes (1821-22 ; Slatkine Reprints), Paris, Bd. 3, 329-471.
- CONDILLAC, E.B. de, 1947/48, Oeuvres philosophiques de Condillac, 3 Bde., Paris.
- COSERIU, E., 1967, Georg von Gabelentz et la linguistique synchronique, in: Word 23, 74-100.
- COSTABEL, P., 1973, Leibniz and Dynamics, The Texts of 1692, Hermann, Paris.
- COUDERT, A., 1978, Some Theories of a Natural Language, in: Müller u.a. 1978, 56-118.
- CRESSWELL, M.J., 1973, Logics and Languages, Methuen, London.
- CROCE, B., 1902/1905, Ästhetik als Wissenschaft des Ausdrucks und Allgemeine Linguistik, Seemann, Leipzig.
- DARWIN, Ch., 1859/1980, Of the Origin of Species or the Preservation of Favoured Races in the Struggle for Live; deutsch: Die Entstehung der Arten durch natürliche Zuchtwahl, Reclam, Stuttgart, 1980.

- DEGEN, W., 1979, Skizze zur rationalen Grammatik, Ms., Erlangen.
- DESCARTES, R., 1632/1969, Über den Menschen, in: Rothschuh 1969 b, 41-136.
- DESCARTES, R., 1637/1966, Discours de la méthode (und andere Schriften), Flammarion, Paris.
- DESCARTES, R., 1637/1982, Abhandlung über die Methode des richtigen Vernunftgebrauchs, übersetzt von K. Fischer, Reclam, Stuttgart.
- DESCARTES, R., 1641/1892, Betrachtungen über die Grundlagen der Philosophie (Meditationes de prima philosophia), Reclam, Leipzig.
- DESCARTES, R., 1648/1969, Beschreibung des menschlichen Körpers, in: Rothschuh 1969 b, 137-190.
- DESCARTES, R., 1964, Oeuvres de Descartes, Vrin, Paris.
- DODART, D., 1703, Mémoire sur les causes de la voix de l'homme et de ses différents tons, in: Histoire de l'Académie royale des Sciences, Année 1700, Paris.
- DU BOS, J.-B., 1718/1967, Réflexions critiques sur la poésie et sur la peinture, Slatkine Reprints 1967, Genf.
- DUCHET, M. und M. YALLEY (Hg.), 1977, Langue et Langages de Leibniz à l'Encyclopédie, U.G.E., Paris.
- DÜRING, I., 1968 a, Von Aristoteles bis Leibniz, Einige Hauptlinien in der Geschichte des Aristotelismus, in: Moraux 1968, 250-313.
- DÜRING, I., 1968 b, Aristoteles und das platonische Erbe, in: Moraux 1968, 232-249.
- FECHNER, G.T., 1860, Elemente der Psychophysik, Breitkopf und Härtel, Leipzig.
- FENSTAD, J.E., 1978, Models for Natural Languages, in: J. Hintikka u.a. (Hg.) Essays on Mathematical and Philosophical Logic, Reidel, Dordrecht, 315-340.
- FREGE, G., 1893, Grundgesetze der Arithmetik, B. Pohle, Jena.
- FREIERSLEBEN, H.-Chr., 1969, Galileo Galilei, Wissenschaftliche Buchgesellschaft, Darmstadt.
- FRITZ, K. von, 1961/1975, Teleologie bei Aristoteles, in: Seeck 1975, 243-250.
- GABELENTZ, G. von, 1891, Die Sprachwissenschaft - Ihre Aufgaben, Methoden und bisherigen Ergebnisse, Niemeyer, Halle.
- GIBSON, A.B., 1937/1967, The Philosophy of Descartes, Russel & Russel, New York.
- GILLIERON, I. (Hg.), 1901-1910, Atlas linguistique de la France, Bd. 1-20, Paris.
- GILMORE, R., 1980, Catastrophe Theory for Scientists and Engineers, Wiley, New York.
- GIPPER, H., 1965/1966, W. von Humboldt als Begründer moderner Sprachforschung, Wirkendes Wort 1, 1-19.
- GIPPER, H. und P. SCHMITTER, 1975, Sprachwissenschaft und Sprachphilosophie im Zeitalter der Romantik, Narr, Tübingen.
- GODEL, R., 1969/1974, Les sources manuscrites du cours de linguistique générale de F. de Saussure, 2. Auflage, Droz, Genf.
- GOETHE, J.W. von, 1952, Naturwissenschaftliche Schriften, Bd. II, Artemis, Zürich.
- GRASSMANN, H., 1847/1894, Geometrische Analyse geknüpft an die von Leibniz erfundene geometrische Charakteristik, Weidmann, Leipzig, neu in: H. Grassmann, Gesammelte mathematische und physikalische Werke, Teubner, Leipzig, 1894, Bd. 1, 321-399.
- GRAZIA, Margreta de, 1980, The Secularization of Language in the Seventeenth Century, in: Journal of the History of Ideas 41, 319-329.

- GRIMM, Jakob, 1851/1958, Über den Ursprung der Sprache, Neudruck: Insel-Verlag, Wiesbaden.
- GÜNZLER, C., 1964. Das Teleologieproblem bei Kant und Goethe, Diss., Dortmund.
- HABERMAS, J., 1982, Theorie des kommunikativen Handelns, 2 Bde., Suhrkamp, Frankfurt.
- HAECKEL, E., 1866, Generelle Morphologie der Organismen: Allgemeine Formen-Wissenschaft mechanisch begründet durch die von Darwin reformierte Descendenz-Theorie, 2 Bde., Reimer, Berlin.
- HAKEN, H., 1977, Synergetics. An Introduction. Nonequilibrium Phase Transitions and Self-Organization in Physics, Chemistry and Biology, Springer, Berlin.
- HALLER, A. von, 1757-1766, Elementa physiologiae corporis humani, Bousquet, Lausanne.
- HARDY, A., 1965, The Living Stream, Gollins, London.
- HARNEY, M.J., 1984, Intentionality, Sense and the Mind (Series: Phaenomenologica, 94), Nijhoff, The Hague.
- HASNAOUI, Chr., 1977, Condillac, Chemins du Sensualisme, in: Duchet und Jalley 1977, 97-129.
- HEESCHEN, V., 1972, Die Sprachphilosophie Wilhelm von Humboldts, Diss., Bochum.
- HELMHOLTZ, H., 1847/1889, Über die Erhaltung der Kraft, Engelmann, Leipzig.
- HEISENBERG, W., 1977, Physik und Philosophie, Berlin.
- HERDER, J.G. von, 1772/1981, Abhandlung über den Ursprung der Sprache (hg. von H.D. Irmscher), Reclam, Stuttgart.
- HERMANN, A., 1983, Weltreich der Physik; von Galilei bis Heisenberg, Ullstein, Esslingen.
- HOLENSTEIN, E., 1975, Roman Jakobsons phänomenologischer Strukturalismus, Suhrkamp, Frankfurt.
- HOLENSTEIN, E., 1980, Von der Hintergebarkeit der Sprache. Kognitive Unterlagen der Sprache, Suhrkamp, Frankfurt.
- HOYER, W., 1976/77, Theoriewandel und Strukturhaltung - das Beispiel der Thermodynamik, in: Philosophia Naturalis 16, 421-436.
- HUMBOLDT, W. von, 1812/1974, Über die Verschiedenheit des menschlichen Sprachbaus (hg. von H.F. Pott) Neudruck, 2 Bde. in 1 Bd., Hildesheim.
- HUMBOLDT, W. von, 1883, Die sprachphilosophischen Werke Wilhelms von Humboldt (hg. von H. Steinthal), Dümmler, Berlin.
- HUSSERL, E., 1890/1970, Philosophie der Arithmetik (hg. von L. Eley), Nijhoff, The Hague.
- HUSSERL, E., 1900/1913, Logische Untersuchungen, Niemeyer, Halle.
- HUSSERL, E., 1963, Cartesianische Meditationen und Pariser Vorträge (hg. von 5. Strasser), Nijhoff, The Hague (2. Aufl.).
- IRMSCHER, H.D., 1981, Nachwort zu Herder. Abhandlung über den Ursprung der Sprache, in: Herder (1772/1981), 133-175.
- IRMSCHER, J. (Hg.), 1983, Aristoteles als Wissenschaftstheoretiker, Akademie-Verlag, Berlin.
- JANTSCH, E., 1984, Die Selbstorganisation des Universums. Vom Urknall zum menschlichen Geist, 2. Auflage, Deutscher Taschenbuch Verlag, München.
- KAHN, Chr.H., 1964, A New Look at Heraclitus, in: American Philosophical Quarterly 1 (3), 190-203.
- KANT, I., 1781/1956, Kritik der reinen Vernunft (hg. von R. Schmidt), Meiner, Hamburg.



- MOORE, J.T., 1976, Locke's Analysis of Language and the Assent to Scripture, in: *Journal of the History of Ideas* 37, 707-714.
- MORAUX, P. (Hg.), 1968, *Aristoteles in der neueren Forschung*, Wissenschaftliche Buchgesellschaft, Darmstadt.
- MOREAU, J., 1962/1975, Die finalistische Kosmologie, abgedruckt in: Seeck 1975, 59-76.
- MOTTRON, L. und W. WILDGEN, 1987, *Dynamische Sprachtheorie. Sprachbeschreibung und Spracherklärung nach den Prinzipien der Selbstorganisation und der Morphogenese*, Reihe: *Quantitative Linguistics*, Bd. 33, Brockmeyer, Bochum.
- MÜLLER, K., 11. SCHEPERS und W. TOTOK (Hg.), 1978, *Magia Naturalis und die Entstehung der modernen Naturwissenschaften*, Symposium der Leibniz-Gesellschaft Hannover, 14. und 15. November 1975, *Studia Leibnitiana*, Sonderheft 7, Steiner, Wiesbaden.
- MÜLLER-JAHNCKE, W. -D., 1978, Agrippa von Nettesheim „De occulta Philosophia“. Ein „Magisches System“, in: Müller u.a. 1978, 19-29.
- NEWTON, I., 1671/1969, *Methodus fluxionum et serierum infinitarum*, in: *The Mathematical Papers of Isaac Newton* (hg. von D.T. Whiteside), Bd. 3, 332-353.
- NEWTON, I., 1686/1963, *Philosophiae naturalis principia mathematica*, deutsch: *Mathematische Prinzipien der Naturwissenschaft*, Nachdruck der Ausgabe von 1872, Wissenschaftliche Buchgesellschaft, Darmstadt.
- OBERSCHELP, A., 1983, *Anforderungen an dynamische logische Systeme*, DFG-Rundgespräch, Kiel, Papier.
- OSGOOD, Chr., 1980, *Lectures on Language Performance*, Springer, New York.
- PAUL, H., 1880, *Prinzipien der Sprachgeschichte*, Niemeyer, Halle.
- PEIRCE, Ch.S., 1976, *The New Elements of Mathematics* (hg. von C. Eisele), 3 Bde., The Hague, Mouton.
- PEIRCE, Ch.S., 1983, *Phänomen und Logik der Zeichen* (hg. von H. Pape), Suhrkamp, Frankfurt.
- PIAGET, J., 1979a, *La psychogenèse des connaissances et sa signification épistémologique*, in: Piatelli-Palmarini 1979, 53-64.
- PIAGET, J., 1979 b, *Schémes d'action et apprentissage du langage*, in: Piatelli-Palmarini 1979, 247-251.
- PIATELLI-PALMARINI, M. (Hg.), 1979a, *Théories du langage. Théories de l'apprentissage. Le débat entre Jean Piaget et Noam Chomsky*, Seuil, Paris.
- PIATELLI-PALMARINI, M., 1979b, *Introduction. A propos des programmes scientifiques et de leur noyau central*, in: Ders. 1979a, 19-48.
- PORTE, M., 1980, *Naissance d'une science. Regard sur la communauté scientifique de langue allemande à la fin du dix-neuvième siècle*, Diss. 3e cycle, Paris VII.
- POTT, A.F., 1880/1974, *Wilhelm von Humboldt und die Sprachwissenschaft. Als Einleitung* in: *Humboldt 1812/1974*, I-DLXI.
- POTTS, T., 1973, *Montagues Categorical Grammar*, Papier, L.A.U.T. Reprint, Trier.
- PRIGOGINE, J., J. STENGERS und 5. PAHAULT, 1979, *La Dynamique de Leibniz à Lucrèce*, in: *Critique* 360, 35-55.
- PRIGOGINE, J. und J. STENGERS, 1983, *Dialog mit der Natur. Neue Wege naturwissenschaftlichen Denkens*, Piper, München.
- PROSS, W., 1978, *Johann Gottfried Herder. Abhandlung über den Ursprung der Sprache* Text, Materialien, Kommentar, Hanser, München.

- RADL, E., 1909, *Geschichte der biologischen Theorien in der Neuzeit*, Olms, Hildesheim.
- RANDALL, J.R., 1975, Die Bedeutung der Naturphilosophie des Aristoteles, in: Seeck 1975, 235-242.
- RIESER, H., 1974, *Sprachauffassungen bei Augustin*, Vortrag bei der DGfS-Jahrestagung in Bielefeld, Ms.
- RICKEN, U., 1981, Linguistik und Naturwissenschaft in der Aufklärung, in: *Nova Acta Leopoldina* 245, 544-564.
- ROGERS, G.A.J., 1979, Locke, Newton, and the Cambridge Platonists on Innate Ideas, in: *Journal of the History of Ideas* 40, 191-205.
- ROTH, G., 1985, Erkenntnis und Realität. Das reale Gehirn und seine Wirklichkeit, in: G. Pasternack (Hg.), *Erklären, Verstehen, Begründen*, Schriftenreihe des Zentrums: Philosophische Grundlagen der Wissenschaften, Bremen, Bd. 1, 87-109.
- ROTHSCHUH, K.E., 1968, *Physiologie. Der Wandel ihrer Konzepte, Probleme und Methoden vom 16. bis 19. Jahrhundert*, Karl, Freiburg.
- ROTSCHUH, K.E., 1969 a, Die Rolle der Physiologie im Denken von Descartes, in: *Rothschuh 1969 b*, 11-27.
- ROTSCHUH, K.E. (Hg.), 1969 b, *Descartes, Über den Menschen sowie Beschreibung des menschlichen Körpers*, Lambert, Heidelberg.
- SALMON, P.B., 1974, The Beginnings of Morphology. Linguistic Botanizing in the 18th Century, in: *Historiographia Linguistica* 1 (3), 313-339.
- SAMBURSKY, S. (Hg.), 1971, *Der Weg der Physik. 2500 Jahre physikalisches Denken*, Deutscher Taschenbuch Verlag, München.
- SANDVOSS, E., 1976, *Gottfried Wilhelm Leibniz, Jurist, Naturwissenschaftler, Politiker, Philosoph, Historiker, Theologe*; Musterschmidt, Göttingen.
- SAUSSURE, F. de, 1916/1967, *Cours de linguistique générale*, Édition critique (hg. von R. Engler), Harrassowitz, Wiesbaden.
- SAUTEBIN, H., 1971. *Un linguiste français du XVIII siècle. Le Président de Brosses*, Hatkine, Genf.
- SCHANKULA, H.A.S., 1976, Locke, Descartes, and the Science of Nature, in: *Journal of the History of Ideas* 73, 459-477.
- SCHARF, J.-H., 1975, Bemerkenswertes zur Geschichte der Biolinguistik und des so genannten Sprachdarwinismus als Einführung in das Thema „Aspekte der Evolution menschlicher Kultur“, in: J.H. Scharf (Hg.), *Evolution*, *Nova Acta Leopoldina* (NF) 218, Bd. 42, 323-341.
- SCHARF, J.-H., 1980, Glottogenese und Sprachevolution, in: *Historiographia Linguistica* 7, 369-380.
- SHELLING, W.J., 1798/1975, *Von der Weltseele. Über den Ursprung des Allgemeinen Organismus*, in: Ders., *Ausgewählte Werke*, Bd. IV, Reprint, Wissenschaftliche Buchgesellschaft, Darmstadt, 545-583.
- SHELLING, W.J., 1799, *Einleitung zu dem Entwurf eines Systems der Naturphilosophie, oder über den Begriff der spekulativen Physik und die innere Organisation eines Systems dieser Wissenschaft*, in: Ders., *Ausgewählte Werke*, Bd. V, Reprint, Wissenschaftliche Buchgesellschaft, Darmstadt.
- SCHIEVE, W.C. und P.M. ALLEN (Hg.), 1982, *Self-Organization and Dissipative Structures, Applications in the Physical and Social Sciences*, University of Texas Press, Austin.

- SCHLEICHER, A., 1863, Die Darwinsche Theorie und die Sprachwissenschaft, Bohlau, Weimar.
- SCHMIDT-RADEFELDT, J., 1970, Paul Valéry linguiste dans les „Cahiers“, Klincksieck, Paris.
- SCHMIDT~RADEFELDT, J., 1978, Zum wissenschafts- und sprachtheoretischen Ansatz in Valéry's „Cahiers“, in: J. Schmidt-Radefeldt (Hg.), Paul Valéry, Wissenschaftliche Buchgesellschaft, Darmstadt, 269-299.
- SCHREYER, R., 1980, The Language of Nature, Inquiries into a Concept of 18th Century British Linguistics, in: Koerner 1980, 155-173.
- SCHUCHHARDT, H., 1919/1976, Über die Lautgesetze, in: Spitzer 1976, 51-107.
- SEARLE, J.R., 1983, Intentionality. An Essay in the Philosophy of Mind, Cambridge University Press, Cambridge.
- SEBEOK, T.A. (Hg.), 1975, Current Trends in Linguistics, Bd. 13, The Hague, Mouton.
- SEECK, G.A. (Hg.), 1975, Die Naturphilosophie des Aristoteles, Wissenschaftliche Buchgesellschaft, Darmstadt.
- SEIDEL, K.O., 1984, Zum Syntaxkonzept der Modisten, Vortrag bei der DGfS-Jahrestagung in Bielefeld, Ms.
- SEIDL, H., 1978, Einleitung zur Aristoteles' Metaphysik, in: Aristoteles, Die Metaphysik, XI-LXVIII.
- SERRE, M., 1968, Le Système de Leibniz et ses modèles mathématiques, Bd. 1-3, Presses Universitaires de France, Paris.
- SMITH, B., 1985, Materials Towards a History of Speech Act Theory, erscheint in: A. Eschbach (Hg.), Bühler's Theory of Language, Benjamins, Amsterdam.
- SMITH, B., 1986, Ten Conditions on a Theory of Speech Acts, erscheint in: Theoretical Linguistics.
- SMITH, B. und K. MULLIGAN, 1982, Pieces of a Theory, in: B. Smith (Hg.), Parts and Moments. Studies in Logic and Formal Ontology, Philosophia, München, 15-109.
- SMITH, D.W. und R. McINTYRE, 1982, Husserl and Intentionality, Reidel, Dordrecht.
- SOLMSEN, F., 1968, Aristoteles und die vorsokratische Kosmogonie, in: Moraux 1968, 168-192.
- SPITZER, L. (Hg.), 1976, Hugo Schuchhardt Brevier. Ein Vademecum der allgemeinen Sprachwissenschaft, Wissenschaftliche Buchgesellschaft, Darmstadt.
- STAM, J.H., 1976, Inquiries into the Origin of Language. The Fate of a Question, Harper & Row, New York.
- STEGMÜLLER, W., 1975, Hauptströmungen der Gegenwartsphilosophie, Bd. I~ Kröner, Stuttgart.
- SÜBMILCH, J.P., 1766, Versuch eines Beweises, daß die erste Sprache ihren Ursprung nicht vom Menschen, sondern allein vom Schöpfer erhalten habe, Berlin.
- SZEMERENYI, O., 1971, Richtungen der modernen Sprachwissenschaft, Bd. 1, Von Saussure bis Bloomfield (1916-1950), Winter, Heidelberg.
- TACK, R., 1974, Untersuchungen zum Philosophie- und Wissenschaftsbegriff bei Pierre Gassendi (1592-1655), Hain, Meisenheim.
- TETENS, J.N., 1772/1971, Über den Ursprung der Sprachen und der Schrift, in: Ders., Sprachphilosophische Schriften, Meiner, Hamburg, 27-90.
- THOM, R., 1972/77, Stabilité structurelle et morphogenèse. Essai d'une théorie générale des modèles, Interéditions, Paris, 2. Auflage.

- THOM, R., 1983a, *Paraboles et Catastrophes. Entretiens sur les mathématiques, la science et la philosophie* (réalisés par G. Giorello et S. Morini), Flammarion, Paris.
- THOM, R., 1983b, *La modélisation des processus mentaux. Le système valéryen vu par un théoréticien des catastrophes*, in: J. Robinson-Valéry (Hg.), *Fonctions de l'esprit. Treize savants redécouvrent Paul Valéry*, Collection Savoir, Hermann, Paris, 193-206.
- THOMPSON, D'Arcy W., 1917/1961, *On Growth and Form*, Cambridge University Press, Oxford.
- THOMPSON, D'Arcy W., 1975, *Die Naturwissenschaft des Aristoteles*, in: Seeck 1975, 3-28.
- TOTOK, W. (Hg.), 1981, *Handbuch der Geschichte der Philosophie, Bd. IV. Frühe Neuzeit, 17. Jahrhundert*, Klostermann, Frankfurt.
- TROLL, W. und K. HÖHN, 1973, *Allgemeine Botanik*, 4. Auflage, Stuttgart.
- TRUESDELL, C., 1980, *The Tragicomical History of Thermodynamics*, Springer, New York.
- UEXKÜLL, J. von, 1980, *Kompositionslehre der Natur. Biologie als undogmatische Wissenschaft, Ausgewählte Schriften, Propyläen*, Frankfurt.
- UNGERER, E., 1942, *Die Erkenntnisgrundlagen der Biologie. Ihre Geschichte und ihr gegenwärtiger Stand*, in: L. von Bertalanffy (Hg.), *Handbuch der Biologie, Allgemeine Biologie, Erster Teil*, Athenaion, Potsdam, 1-94.
- VORLANDER, K., 1907, *Kant, Schiller, Goethe, Dürr*, Leipzig.
- VOSSLER, K., 1904, *Positivismus und Idealismus in der Sprachwissenschaft*, Heidelberg.
- WEHRLI, F., 1968, *Der Peripathos in vorchristlicher Zeit*, in: Moraux 1968, 339-380.
- WIELAND, W., 1975, *Das Kontinuum in der Aristotelischen Physik*, in: Seeck 1975, 251-300.
- WILDGEN, W., 1973, *F.M. van Helmont (1614-1699). His Contribution to Phonetics*, in: *Language Sciences* 24, 7-10.
- WILDGEN, W., 1978, *Rekonstruktion der Sprachbarrieren-Problematik in einer Sprachverwendungstheorie*, in: *Linguistische Berichte* 53, 1-20.
- WILDGEN, W., 1979, *Verständigungsdynamik. Bausteine für eine dynamische Sprachtheorie; Habilitationsschrift (Ms.)*, Regensburg (vgl. Wildgen 1985b).
- WILDGEN, W., 1982, *Catastrophe Theoretic Semantics. An Elaboration and Application of René Thom's Theory*, Benjamins, Amsterdam.
- WILDGEN, W., 1983, *Goethe als Wegbereiter einer universalen Morphologie (am Beispiel der Sprachform)*, in: *Jahresbericht des Präsidenten 1982, Bayreuth*, 237-278 (auch: L.A.U.T. Preprint, Trier, 1984).
- WILDGEN, W., 1985a, *Konkurrierende Erklärungsansätze in der Sprachwissenschaft, Vortrag im Rahmen der Ringvorlesung: Verstehen, Erklären, Begründen*, Universität Bremen, in: G. Pasternack (Hg.), 1985, *Verstehen, Erklären, Begründen, Schriftenreihe des Zentrums: Philosophische Grundlagen der Wissenschaften*, Bremen, 168-195.
- WILDGEN, W., 1985b, *Archetypensemantik. Grundlagen für eine dynamische Semantik auf der Basis der Katastrophentheorie (gekürzte und fortgeschriebene Fassung der Habilitationsschrift von 1979)*, Reihe: *Methoden und Ergebnisse der Sprachwissenschaft*, Narr, Tübingen.
- WILDGEN, W., 1986a, *Bio- und neurolinguistische Aspekte der dynamischen Sprachtheorie*, erscheint in: *Glottometrica*.

- WILDGEN, W., 1986b, Synergetische Modelle in der Soziolinguistik. Zur Dynamik des Sprachwechsels Niederdeutsch-Hochdeutsch um die Jahrhundertwende (1890-1920), erscheint in: Zeitschrift für Sprachwissenschaft.
- WILLIAMS, B., 1981, Descartes. Das Vorhaben der reinen philosophischen Untersuchung, Athenäum, Königstein/TS.
- WITTGENSTEIN, L., 1921/1964, Tractatus logico-philosophicus. Logisch -philosophische Abhandlung, Suhrkamp, Frankfurt.
- WITTGENSTEIN, L., 1952/1971. Logische Untersuchungen, Suhrkamp, Frankfurt.
- WUNDERLI, P., 1977, Valéry saussurien. Zur linguistischen Fragestellung bei Paul Valéry, Lang, Frankfurt.
- WUSSING, W., 1977, Isaac Newton, Teubner, Berlin.
- ZEIER, H. (Hg.), 1977, Pawlow und die Folgen. Von der klassischen Konditionierung bis zur Verhaltenstherapie, Reihe: Die Psychologie des 20. Jahrhunderts, Bd. 4, Kindler, Zürich.
- ZEMAN, J.J., 1966, The Graphical Logic of C.S. Peirce, Diss., Chicago.
- ZEMB, J.M., 1961, Aristoteles in Selbstzeugnissen und Bilddokumenten, Rowohlt, Reinbek.
- ZIMMERMANN, W., 1968, Evolution und Naturphilosophie, Duncke & Humboldt, Berlin.

## Endnoten

\* Die arabisch nummerierten Endnoten geben diejenigen der Originalpublikation wieder, die mit Kleeblatt markierten wurden neu hinzugefügt. Ich danke Frau Peiling Cui für Scan-Arbeiten und Frau Victoria Tandecki für die Überprüfung der Vorlage.

\* Das Buch ist 1987 im Verlag Dr. Brockmeyer, Bochum erschienen; vgl. Kap. 10. Ich hatte den Psychiater und Linguisten Dr. Laurent Mottron 1982 in Cérisy bei der Internationalen Tagung zum Werk René Thoms kennen gelernt. Seit 1978 gab es auch freundschaftliche Kontakte mit Thomas T. Ballmer, der unabhängig von der Katastrophentheorie ähnliche theoretische Ziele verfolgte. Er starb leider schon im Dezember 1984. Die Originalausgabe dieses Buches enthielt auf S. 3 eine Widmung an ihn.

<sup>i</sup> In der Abhandlung von Pross (1978) werden eine Reihe weiterer Einflüsse auf Herder angegeben, der in seiner Schrift offenbar ein ganzes Bündel zeitgenössischer Strömungen in Verbindung gebracht hat. Pross weist auf Beziehungen zur Kulturentstehungslehre des Lukrez (ca. 97-55 v. Chr.) hin, vermittelt durch die Untersuchung von Samuel Pufendorf (1672) "De iure naturae et gentium". Auf diese Quelle führt er auch die Idee der konstitutiven Hilflosigkeit des Menschen zurück. Die Beziehung Herders zum System von Condillac wurde anscheinend durch die Kritik Mendelssohns an Condillac in der Schrift „Die Bildsäule“ negativ beeinflusst. Bei einer detaillierteren Untersuchung der Preisschrift Herders sollte allerdings die Schrift von Johann Nicolaus Tetens „Über den Ursprung der Sprachen und der Schrift“, welche den zweiten Preis erhielt, nicht übergangen werden.

\* In einer Kooperation zwischen Bremen und Groningen durch eine philosophischen Arbeitsgruppe habe ich seit etwa 2000 zur „Philosophie symbolischer Formen“ Ernst Cassirers gearbeitet; ich danke den Mitgliedern der Arbeitsgruppe für viele Anregungen. Siehe für eigene Arbeiten zu Ernst Cassirer die Titel: Wildgen 2001a, 2003a und 2004a in Kap. 10.

<sup>ii</sup> Lewin grenzt mit dem Zusatz ‚quasi‘ die physikalischen, empiristischen und begriffrealistischen Ansätze als inadäquat aus.

<sup>iii</sup> Die wissenschaftsgeschichtlichen Parallelen zwischen der Entwicklung der Gestaltpsychologie und der mathematischen Topologie waren eine Untersuchung wert. Das folgende Zitat von Lewin (1969, 9) beleuchtet den Zusammenhang anhand Lewins Biographie: „Sehr interessiert an der Wissenschaftstheorie habe ich bereits 1912 als Student als völlig anerkannten philosophischen Auffassung verteidigt, dass es mit einer Vielzahl gleichzeitig vorliegender Fakten zu tun hat, letztlich zur Anwendung nicht nur des Zeitbegriffes, sondern auch des Raumbegriffes gezwungen ist. Als ich etwas von der allgemeinen Mengentheorie wusste, ahnte ich dunkel, dass die junge mathematische Disziplin „Topologie“ eine Hilfe bei der Entwicklung der Psychologie zu einer wirklichen Wissenschaft sein könnte. Ich begann die Topologie zu studieren und wandte ihre Begriffe an, die mir bald für die spezifischen Probleme der Psychologie besonders geeignet erschienen.“

\* Auf Kurt Lewin und seinen Beitrag gehen auch die späteren Arbeiten: Wildgen, 2000a und 2001a ein.

<sup>iv</sup> In Burghard (1980, 176) wird ein Brief von Leibniz an Boineburg erwähnt (zwischen 1666-1672), in dem ein System semi-piktographischer Zeichen vorgeschlagen wird.