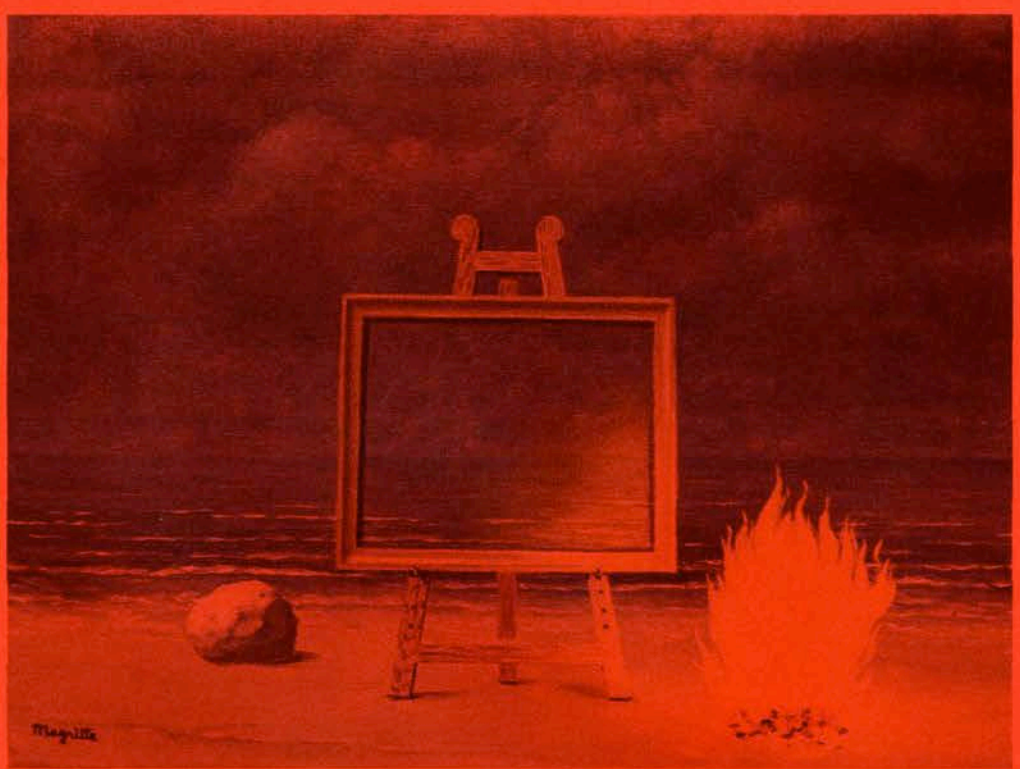
Wissensformen und didaktische Theorie

Teil 2



Vorlesung an der Universität Bern im Sommersemester 1995

Prof. Dr. W. Herzog

Titelbild:
René Magritte: La belle captive (1950)

Inhaltsverzeichnis

Einleitung 3
Rückblick auf den 1. Teil der Vorlesung 8
Anwendung von Wissen 13
Formen des Lehrerwissens 16
Grenzen des wissenschaftlichen Wissens 19
Konstruktivismus 22
Kognitive Entwicklung nach Piaget 26
Biographie 26
Die Genese des Erkennens 33
Assimilation und Akkommodation 34
Äquilibration 39
Intelligenz 40
Intelligenz als epistemische Kompetenz 40
Tätigkeit und Operativität 44
Figurativ versus operativ 49
Vier Stufen der kognitiven Entwicklung 52
Sensomotorische Phase 52
Egozentrismus 54
Anfänge der räumlichen Repräsentation 57
Objektivierung des eigenen Körpers 59
Die Übergangsphase der präoperationalen Intelligenz 63
Symbolische (semiotische) Funktion 64
Entwicklung der semiotischen Funktion: Nachahmung 66
Entwicklung der semiotischen Funktion: Spiel 69
Anschauliches Denken 72
Spracherwerb 75
Medien der Repräsentation 79
Körperliches Wissen 84
Kalkulatorische Vernunft 85
Lebenskategorien 87
Beispiele für körperliches Wissen 89
Philosophische Konsequenzen 93
Mathematikunterricht 95
Wie kann man die Logik logisch beweisen? 97
Die Bedeutung von Zahlen 102
Das körperliche Wissen der Lehrkräfte 105
Stephanie 107
Die Lehrperson in Beziehung zu sich selbst 109

Anschauliches Denken 112
Rudolf Arnheim und die Gestaltpsychologie 116
Wahrnehmen und Zeichnen 118
Die Zentralperspektive als Darstellungsform 128
Photographien verstehen 130
Anschauliches Denken 138
Realismus als Darstellungsform 143
Anschauung und Gefühl von Wirklichkeit 150
Die Wissenschaft vom Konkreten 151
Zwischenbilanz 155
Das formale Denken 156
Trennung von Form und Inhalt 160
Denken und Logik 167
Korrelation versus Ähnlichkeit 174
Der Gebrauch von Argumenten 180
Materiale Voraussetzungen des formalen Denkens 194
Das Weltbild der Schriftsprache 199
Geschichte der Schrift 201
Alphabet 206
Schrift nicht Ursache, sondern Anlass 208
Dekontextualisierung 211
Hermeneutik als Methode 217
Auswirkungen der Schrift 224
Die Entstehung der Moderne 228
Pädagogische Konsequenzen 234
Literatur 241
Anhang 247

Einleitung

Das Verständnis des Erziehungs- und Unterrichtsprozesses hat sich in jüngster Zeit verändert. Sowohl die Schülerinnen und Schüler als auch die Lehrerinnen und Lehrer erscheinen in einem neuen Licht. Als Rubriken für diese Veränderungen könnten die Begriffe „Aktivität“ und „Reflexivität“ verwendet werden: Aktivität für die Schülerinnen- und Schülerseite, Reflexivität für die Lehrerinnen- und Lehrerseite.

In den traditionellen Formen von Unterricht erscheint ausschliesslich die Lehrperson als Akteur. Sie plant den Unterricht, sie wählt Stoff und Methode aus, sie führt den Unterricht durch, sie ist verantwortlich für das Lernen der Schülerinnen und Schüler, und sie bewertet die Ergebnisse des Unterrichts. In fast allen diesen Punkten wird heute – jedenfalls idealerweise – auch den Schülerinnen und Schülern Aktivität zugetraut und zugemutet. Waren die Lehrkräfte noch in der jüngsten Vergangenheit Vermittler von Wissen und die Schülerinnen und Schüler die Rezipienten dieses Vermittlungsprozesses, so wird heute gefordert, dass die Schülerinnen und Schüler in die Verantwortung des Unterrichtsgeschehens eingebunden werden. Das Verhältnis von Geben und Nehmen soll nicht länger einseitig sein, sondern vermehrt eine reziproke Struktur aufweisen. Die Rede ist von aktivem Lernen, selbstgesteuertem Lernen, selbstverantwortetem Lernen etc. Daneben wird reziprokes Lernen und Lehrern postuliert und die Entwicklung einer Gesprächskultur im Unterricht, d.h. offene Formen von Unterricht. Schliesslich werden Projektunterricht und andere zeitlich ausgedehntere Formen der Wissensvermittlung propagiert. Durchwegs erscheinen die Schülerinnen und Schüler nicht mehr nur als Objekte des Unterrichts, sondern auch als dessen Subjekte.

Diese Entwicklungen in der Didaktik haben ihr Pendant in Veränderungen der Psychologie. Dem Akzent auf die Selbsttätigkeit entspricht in der psychologischen Motivationsforschung die zunehmende Bedeute, die Konzepten wie Kontrollüberzeugung, Selbstwirksamkeit, Leistungsattribution etc. zukommen. Bernard Weiner (1990), einer der führenden Motivationspsychologen unserer Zeit, hat kürzlich die Geschichte der Motivationsforschung im erzieherischen Bereich dahingehend zusammengefasst, dass in den letzten rund 50 Jahren eine Abkehr von den Trieb- und Erregungstheorien stattgefunden hat und eine Zuwendung zu kognitiven Theorien und dem Selbst als motivationalem Konstrukt. In den 40er, 50er und noch in den 60er Jahren waren die pädagogischen Motivationstheorien Aktivierungstheorien, d.h. man ging davon aus, dass die Kinder, Schülerinnen und Schüler allererst in Bewegung versetzt werden müssen, damit et-

was geschieht. Dafür stand das Triebkonzept. Triebe sollen ein Lebewesen zur Aktivität bewegen („Motivation“ wurde in etymologischem Sinne als „Bewegung“ oder „Beweggrund“ verstanden.) Ähnliche Konzepte sind Erregung, Bedürfnis, Instinkt etc. Ende der 60er Jahre wird auch in der Motivationspsychologie allmählich die Wende von behavioristischen zu kognitiven Theorien sichtbar. Man geht nicht mehr davon aus, dass Menschen „angetrieben“ oder „energetisiert“ werden müssen, um aktiv zu werden. Die Idee von Motivation als Energiezufuhr wird aufgegeben. Menschen sind als Lebewesen per definitionem aktiv. Ihre Aktivität ist gewissermassen eine biologische Vorgegebenheit, die von der Psychologie nicht nochmals erklärt werden muss. Psychologisch interessanter ist vielmehr, wie sich Menschen ihre Aktivität selbst erklären. Das war die Kernidee der Attributionstheorien, deren Wirkung in der Pädagogischen Psychologie erstmals in den 70er Jahren spürbar wurde. Attribution ist ein kognitiver Prozess, und sie bestimmt v.a. im Zusammenhang mit Leistungsverhalten, wie engagiert sich jemand darum bemüht, ein Ziel zu erreichen. Dazu nur kurz als Illustration das grundlegende Schema, das Weiner selbst entwickelt hat.

Tabelle 3:1 Klassifizierungsschema der erlebten Determinanten des Leistungsverhaltens

	Personabhängigkeit	
Stabilität	internal	external
stabil	Begabung	Aufgabenschwierigkeit
variabel	Anstrengung	Glück

Die starke Bedeutung der Attributionstheorie für die Erklärung leistungsbezogenen Verhaltens hat zur Folge, dass die psychologische Motivationsforschung in den 70er und 80er Jahren praktisch identisch wird mit Leistungsmotivationsforschung. Hier liegen denn auch inzwischen sehr viele Ergebnisse und Theorien vor. Neben der Attributionstheorie gewann auch die Erwartungs-mal-Wert-Theorie an Einfluss, d.h. Motivation wurde erklärt durch die Erwartung, etwas zu erreichen, multipliziert mit der (subjektiven) Wahrscheinlichkeit, dass man dies auch tatsächlich erreichen kann.

Dieses subjektive Moment ist dann später, im Verlaufe der 80er Jahre, zu den Theorien mutiert, die heute breit diskutiert werden und die Kontrollüberzeugun-

gen eines Individuums oder dessen Selbstwirksamkeitsüberzeugungen in den Vordergrund stellen. Dabei rückt, wie gesagt, das Konzept des Selbst in den Vordergrund des Interesses. Das gilt etwa für Albert Bandura und dessen Konzept der Selbstwirksamkeit („self-efficacy"). Motivational wirkt hier die Wahrnehmung der eigenen Kompetenz bzw. die Überzeugung, eine vorgelegte Aufgabe oder ein freigewähltes Ziel tatsächlich mit Hilfe der eigenen Kompetenz bewältigen oder realisieren zu können. Weiner schreibt in dem erwähnten Artikel: „... the main theories today are based on the interrelated cognitions of causal ascriptions, efficacy and control beliefs, helplessness, and thoughts about the goals for which one is striving" (Weiner 1990, p. 620).

Damit korrespondieren die Entwicklungen im Bereich der Motivationspsychologie weitgehend mit denjenigen im Bereich der Didaktik. Das kann man natürlich nur sehen, wenn man die beiden Disziplinen zusammen betrachtet, d.h. die Didaktik nicht zu sehr an die Pädagogik, sondern in erster Linie an die Pädagogische Psychologie anlehnt. Was wir vor uns haben, ist ein neues Bild des Schülers und der Schülerin bzw. des Menschen als lernendem Wesen. Lernen ist nicht etwas, was von aussen gesteuert werden könnte, wie die Herbartsche Didaktik und sehr viele der heutigen Didaktiken nach wie vor annehmen, sondern Lernen ist ein selbstgesteuerter, vom lernenden Individuum aktiv und eigenständig hervorgebrachter Prozess.

Wenn wir den Schüler und die Schülerin so verstehen, nämlich als aktives Subjekt, dann ändert sich auch die Funktion der Lehrperson. Die Lehrkraft sitzt nicht mehr am Steuerruder des schulischen Lernprozesses. Sie kann dem Schüler die Verantwortung für sein Lernen nicht abnehmen. Lernen tut jeder Mensch – auch wenn dieser Mensch Schülerin oder Schüler ist – für sich selbst. Er oder sie ist der Steuermann oder die Steuerfrau seines oder ihres Lernens. Alle Vorstellungen von Unterrichten als Steuerung oder Lenkung des Bildungsprozesses werden damit falsch. Wie Gavriel Salomon (1992) schreibt, wechselt die Rolle des Lehrers von derjenigen des Informationsvermittlers (information transmittor) zu derjenigen eines Arrangeurs von Lernprozessen (orchestrator of learning).

Damit wird von der Lehrperson etwas Neues erwartet, nämlich: Reflexivität. Lehrer und Lehrerin müssen fähig sein, ihr eigenes Verhalten zu reflektieren und situativ anzupassen. Unterrichten besteht nicht in der Anwendung einer Technologie, bei der man gewissermassen blind vorgehen kann. Sondern Unterrichten erfordert die Rücksichtnahme auf situative, kontextuelle und individuelle Umstände der Unterrichtssituation. Darauf aber, auf diese Rücksicht-

nahme, kann man nicht generell vorbereitet werden, sondern man muss vieles allererst in der praktischen Situation des Unterrichtens lernen. Dazu, zu diesem Lernen – dieses Mal auf Seiten der Lehrkraft – ist Reflexivität erforderlich (vgl. Herzog 1995).

Reflexivität bedeutet mehr Autonomie. Wer reflexiv handeln kann, der verfügt über mehr Selbständigkeit als derjenige, der lediglich ausführt, was ihm andere aufgetragen haben. Damit findet die Diskussion um die Reflexivität als professionelle Kompetenz der Lehrperson Anschluss an die organisationstheoretische Vorstellung, die in jüngster Zeit auch bei uns vermehrt diskutiert wird, nämlich eine grössere Autonomie der einzelnen Schule. Autonome Schulen sind nur zu haben mit anders ausgebildeten Lehrkräften, d.h. mit Lehrkräften, die über reflexive Kompetenz verfügen. Diese reflexive Kompetenz ist gewissermassen das Scharnier zwischen der Organisationsebene und der didaktischen Ebene der Schule.

Nur kurz andeuten möchte ich, wie sich ein namhafter Vertreter der amerikanischen Pädagogik den neuen Lehrer vorstellt. In einem Artikel, der in der „Harvard Educational Review“ erschienen ist, stellt Lee S. Shulman ein Modell pädagogischen Denkens und Handelns vor, das fünf Komponenten aufweist (vgl. die Abbildung auf der folgenden Seite).

„Comprehension“ meint das Verständnis des Faches, das die Lehrperson unterrichtet. Dazu gehört auch ein Verständnis der Ziele von schulischem Unterricht. „Transformation“ meint die Fähigkeit, die Inhalte des Faches so zu übersetzen, dass sie von den Schülerinnen und Schülern verstanden werden können. Hier kommen all die Dinge ins Spiel, die wir in dieser Vorlesung behandeln, also z.B. Wissen um das intuitive Denken und die Alltagsvorstellungen von Kindern, die Fähigkeit, an diese Vorerfahrungen anzuknüpfen etc. Dazu gehört auch, was Shulman „representation“ nennt, nämlich die Fähigkeit, einen Stoff vielfältig darzustellen, in unterschiedlichen Medien zu präsentieren, Analogien herzustellen, Beispiele zu finden, die verständlich sind etc.

„Instruction“ meint die Aktivität des Unterrichtens, „Evaluation“ diejenige des Beurteilens und Bewertens. „Reflection“ meint die Fähigkeit einer Lehrkraft, das eigene Handeln zu beurteilen und neu zu orientieren. Dabei betont Shulman,

TABLE 1
A Model of Pedagogical Reasoning and Action

Comprehension
Of purposes, subject matter structures, ideas within and outside the discipline

Transformation
Preparation: critical interpretation and analysis of texts, structuring and segmenting, development of a curricular repertoire, and clarification of purposes

Representation: use of a representational repertoire which includes analogies, metaphors, examples, demonstrations, explanations, and so forth

Selection: choice from among an instructional repertoire which includes modes of teaching, organizing, managing, and arranging

Adaptation and Tailoring to Student Characteristics: consideration of conceptions, preconceptions, misconceptions, and difficulties, language, culture, and motivations, social class, gender, age, ability, aptitude, interests, self concepts, and attention

Instruction
Management, presentations, interactions, group work, discipline, humor, questioning, and other aspects of active teaching, discovery or inquiry instruction, and the observable forms of classroom teaching

Evaluation
Checking for student understanding during interactive teaching

Testing student understanding at the end of lessons or units

Evaluating one's own performance, and adjusting for experiences

Reflection
Reviewing, reconstructing, reenacting and critically analyzing one's own and the class's performance, and grounding explanations in evidence

New Comprehensions
Of purposes, subject matter, students, teaching, and self

Consolidation of new understandings, and learnings from experience

ausdrücklich, dass man Reflektieren nur im Handeln, d.h. in der Praxis des Unterrichts, lernen kann. Dadurch, dass Lehrpersonen reflektieren können, kommt schliesslich ein „neues Verständnis“ zustande: „New comprehension“, womit der Zyklus von neuem durchlaufen werden kann. Dieses Modell unterrichtlichen Denkens und Handelns enthält sicher in vieler Hinsicht altvertraute Gedanken. Neu ist jedoch zweifellos der Anspruch, die Lehrkraft fähig zu machen, durch Reflexion der eigenen Praxis sich selbst verändern zu können und den Unterricht dadurch selbständig und selbstverantwortlich zu evaluieren und zu verbessern. Dafür steht das Konzept der Reflexivität.

Mit diesen allgemeinen Bemerkungen zu den Kategorien Aktivität und Reflexivität, durch die m.E. eine Reihe aktueller Diskussionspunkte um die Reform von Schule und Unterricht gebündelt werden können, wollte ich die Vorlesung dieses Semesters, die eine Weiterführung der Vorlesung des letzten Semesters

ist, in einen etwas breiteren Kontext stellen. Wenn die Schülerinnen und Schüler aktiv werden und die Lehrerinnen und Lehrer reflexiv, dann rücken das Wissen und die Vermittlung von Wissen in ein neues Licht. Die Lehrkräfte müssen mehr verstehen von dem, was beim Lernen von Wissen vor sich geht, und sie müssen fähig sein, die Reflexion ihrer Unterrichtstätigkeit mit griffigen Kategorien vornehmen zu können. Ich denke, dass die Didaktik, wenn sie den Schritt der aktuellen Reformdiskussion mitmachen will, ihre Theorie überprüfen muss. In welche Richtung dies gehen soll, habe ich im letzten Semester skizziert. Um nochmals deutlich zu machen, in welche Richtung es gehen soll mit der Weiterentwicklung der Didaktik, werde ich nun zunächst Rückschau halten auf einige Gedanken des letzten Semesters, um dann eine Vorschau auf die Themen dieses Semesters zu geben.

Rückblick auf den 1. Teil der Vorlesung

Der Titel der Vorlesung „Wissensformen und didaktische Theorie“ impliziert zunächst, dass es nicht nur eine Form von Wissen gibt, sondern mehrere. Wenn von „Wissensformen“ im Plural die Rede ist – wie in dieser Vorlesung –, dann wird unterstellt, dass es nicht nur *ein* Wissen gibt, nicht nur *eine* Form von Wissen, sondern viele.

Die Pluralität der Wissensformen hat sich im letzten Semester vor allem im Verhältnis zum wissenschaftlichen Wissen manifestiert. Das wissenschaftliche Wissen ist nicht die einzige Form von Wissen. Nebst dem wissenschaftlichen gibt es anderes Wissen. Wir haben es z.B. Alltagswissen genannt oder intuitives Wissen. Wir haben auch davon gesprochen, dass die Vielfalt menschlicher Handlungskontexte eine entsprechende Pluralität von Wissensformen erzeugt. Handeln und Wissen sind aufeinander bezogen. Die Wissenschaft hat ihre Wissensform, die Kunst eine davon verschiedene; im Sport wird anderes Wissen produziert und gebraucht als in der Musik. Etc.

Diese Perspektive oder diese Annahme einer Pluralität von Wissensformen ist in der Didaktik noch immer eher ungewohnt, weil wir eine Zeit hinter uns haben oder besser gesagt: immer noch nicht ganz hinter uns haben, in der das Credo der Wissenschaftsorientierung der Fachdidaktiken vorherrschte. Es galt als unbestritten, dass jede Art von Fachunterricht an der wissenschaftlichen Wissensform auszurichten ist. Der didaktische Begriff von Wissen ist deshalb stark geprägt von unserer Vorstellung von wissenschaftlichem Wissen. Die fachliche Seite der Lehrerinnen- und Lehrerbildung findet dementsprechend an den Uni-

versitäten statt. Was Lehrpersonen wissen müssen, um ihren Unterricht *fachlich* zu bestreiten, das scheint an den Universitäten vorhanden zu sein – und nicht etwa im Alltag, bei den Mystikern, in Astrologenkreisen, in den Kirchen oder sonstwo. Die *Wissenschaft* liefert das Vorbild wahren Wissens, an dem sich zu messen hat, was sich *überhaupt* als Wissen ausgeben will. Alles, was nicht Wissen im Sinne des wissenschaftlichen Wissens ist, erscheint als unbegründet, als spekulativ, als irrational, als wertlos und folglich nicht als unterrichtenswert.

Nun geht es mir nicht um eine Polemik gegen die wissenschaftliche Wissensform. Nur muss man sich im klaren sein darüber, das die *Vermittlung* wissenschaftlichen Wissens ihre Probleme stellt. Und von zwei dieser Probleme haben wir im letzten Semester ausführlich berichtet: Erstens dem Problem der Diskontinuität zwischen Alltagswissen und wissenschaftlichem Wissen. Und zweitens dem Problem der Kontextualität des Alltagswissens im Vergleich zur Dekontextualität (sprich: Allgemeinheit) des wissenschaftlichen Wissens. Diese beiden Probleme möchte hier nochmals kurz vorstellen.

(1) Die Diskontinuität zwischen Alltag und Wissenschaft haben wir durch eine Reihe von Untersuchungen illustriert. Sie erinnern sich an die Studien von McCloskey und Andrea diSessa zum physikalischen Wissen, die Studien von Pedersen und Halldén zum biologischen Wissen und die Studien von Wistedt, Jean Lave sowie Carraher, Carraher und Schliemann zum mathematischen Wissen.

In diesen Untersuchungen zeigte sich, dass das schulische Wissen, das immer wissenschaftliches Wissen war – Wissen der Physik, Wissen der Biologie oder Wissen der Mathematik –, oft nur unvollständig gelernt wird. Obwohl die untersuchten Schülerinnen und Schüler zum Teil mehrere Jahre formellen Physikunterricht hatten, argumentierten sie oftmals noch genauso wie jemand argumentiert, der *keinen* formellen Unterricht hatte. Die intuitive, alltägliche Physik überlebt gewissermassen die wissenschaftliche Physik. Ebenso überleben teleologische Überzeugungen von einem Ziel des Evolutionsprozesses den Biologieunterricht. Und was die Mathematik anbelangt, so haben wir insbesondere bei Lave gesehen, dass Menschen in Alltagssituationen rechnerische Probleme oft ganz anders lösen als es gemäss der Schulmathematik geboten wäre.

Wenn also das wissenschaftliche Wissen im Vordergrund des Fachunterrichts an unseren Schulen steht, dann scheinen wir noch nicht wirklich zu verstehen, wie man dieses Wissen erfolgreich, d.h. mit dauerhafter Wirkung, den Schülerinnen und Schülern vermittelt. Die Prüfung des Schülerwissens unmittelbar nach Absolvierung einer Lektionenfolge sagt wenig darüber aus, ob die betreffenden

Schülerinnen und Schüler über dieses Wissen auch noch nach Beendigung ihrer Schulkarriere verfügen werden.

(2) Nun scheint eines der Probleme der Vermittlung von wissenschaftlichem Wissen darin zu liegen, dass die wissenschaftliche Wissensform bestimmte Merkmale aufweist, die sie vom Alltagswissen unterscheidet. Dazu gehört die Dekontextualisierung des wissenschaftlichen Wissens. Das alltägliche Wissen ist durchwegs in Handlungskontexte einbezogen. Wir wissen, wie man bei der Post einen Brief aufgibt, weil wir das entsprechende Wissen durch die Tätigkeit des Briefaufgebens erworben haben. Ebenso wissen wir, wie man ein Loch in einem Veloschlauch repariert, weil wir dies gelernt haben, indem wir beim Reparieren zugeschaut haben oder man uns dazu angeleitet hat. Wir wissen etwas, weil wir das Wissen durch Ausübung der Tätigkeit, wofür wir das Wissen brauchen, erworben haben. Insofern ist unser Alltagswissen verkörpert, eingebunden in die Tätigkeiten, für die wir das Wissen brauchen.

Genau dies gilt für das wissenschaftliche Wissen nicht. Wissenschaftliche Forschung findet „handlungsentlastet“ statt. Es ist charakteristisch für die moderne Wissenschaft, dass sie als Institution entstanden ist, die nur an der Produktion von Wissen ausgerichtet ist, unabhängig davon, ob dieses Wissen auch gebraucht oder angewandt werden kann. Wissenschaftliches Wissen hat in diesem Sinn seinen Zweck in sich selbst. Es ist Wissen zum Selbstzweck und nicht zum Zwecke praktischen Handelns. Das gilt in dieser Formulierung zwar nicht genau für die Motivation der Institutionalisierung von Wissenschaft. Es gilt aber für den Raum, in dem wissenschaftliches Wissen produziert wird, also: die Universität oder andere Forschungsinstitute.

Die Loslösung der Produktion wissenschaftlichen Wissens von unmittelbaren praktischen Zielsetzungen ermöglicht es der Wissenschaft, ihre eigenen Probleme zu bearbeiten. Und es ermöglicht ihr des weiteren, Probleme, sofern sie trotzdem vom Alltag übernommen werden, auf eine besondere Art und Weise zu bearbeiten. Diese besondere Art und Weise besteht vor allem darin, ein Problem aus einer *allgemeinen* Perspektive zu betrachten. Das Problem des Lernens einer Schriftsprache beispielsweise wird eingebettet in eine allgemeine Lerntheorie. Oder das Problem des Erwerbs einer Geschlechtsidentität wird mithilfe einer allgemeinen Sozialisationstheorie zu erklären versucht. Oder, wenn es darum geht, eine Erziehungstheorie zu entwickeln, dann wird auch diese allgemein formuliert: Die Erziehungstheorie soll für *alle* Menschen zu *allen* Zeiten gelten. So lautet beispielsweise der Anspruch, den sich Jean-Jacques Rousseau in seinem „Emil“ gesetzt hat. Im Vorwort zu seinem Buch schreibt Rousseau, es sei

vielleicht eine Erziehung in der Schweiz möglich, aber nicht in Frankreich. „Eine andere bei Bürgern und eine dritte beim Adel. Die verschieden schwierige Anwendung hängt von tausend Umständen ab, denen man nur durch besondere Anpassung der Methode an dieses oder jenes Land, an diesen oder jenen Stand gerecht werden kann. [Und nun kommt es:] Alle diese Sonderfälle sind für mich unwesentlich und berühren meinen Plan nicht. Damit können sich andere beschäftigen, jeder für sein Land und den Staat, den er im Auge hat. Mir genügt, wenn man meine Vorschläge überall da anwendet, wo Menschen geboren werden ...“ (Rousseau 1975, p. 7). „Überall da, wo Menschen geboren werden“: das ist wahrlich ein allgemeiner Anspruch!

Es ist der Anspruch des wissenschaftlichen im Gegensatz zum alltäglichen Wissen. Der Anspruch der neuzeitlichen Wissenschaft geht auf Erkenntnisse, die idealerweise räumlich und zeitlich invariant sind, d.h. überall und zu jeder Zeit gelten. Das führt zur Idee des Gesetzes, z.B. eines Naturgesetzes. Gesetze gelten – dem Anspruch nach – immer und überall. Sie sind allgemein bzw. universell.

Dieses Merkmal des wissenschaftlichen Wissens, nämlich allgemein zu sein, steht im Gegensatz zum Alltagswissen, das – wie gesagt – immer in konkrete Handlungsbezüge eingebettet und damit partikular ist. Alltägliches Wissen gilt hier und jetzt, wobei „hier“ und „jetzt“ durchaus eine gewisse Ausdehnung haben können. Das Problem der Vermittlung wissenschaftlichen Wissens wird damit aber ersichtlich: Wenn wir im Alltag gewohnt sind, situativ zu handeln, unser Wissen situativ zu erwerben und auf Wissen zurückzugreifen, das in der jeweiligen Situation wurzelt, dann stellt die Schule – sofern sie ihre Fachdidaktiken an der wissenschaftlichen Wissensform ausrichtet – Ansprüche an das Lernen der Schülerinnen und Schüler, die gelinde gesagt ungewohnt sind.

Sie erinnern sich an die vier Merkmale, die Lauren Resnick postuliert hat, um die kontextuellen Unterschiede zwischen Alltag und Schule zu bezeichnen. Diese Unterschiede – so haben wir im letzten Semester gesehen – sind zugleich auch Unterschiede der alltäglichen und der wissenschaftlichen Wissensform. Ich nenne sie hier noch einmal:

(1) Individuelles Wissen in der Schule versus geteiltes Wissen ausserhalb der Schule. Die Schule individualisiert das Wissen. Wissen ist das, was vom einzelnen Individuum gewusst wird. Auch dort, wo Gruppenunterricht und Gruppenaktivitäten stattfinden, zählt im allgemeinen nur das Wissen des einzelnen. Im Gegensatz dazu, meint Resnick, werden viele Aktivitäten ausserhalb der Schule, d.h. in unserem Alltag, gemeinsam unternommen und basieren auf geteiltem Wissen.

(2) Rein geistige Aktivitäten in der Schule versus Handhabung von (geistigen) Werkzeugen ausserhalb der Schule. In der Schule wird das Denken losgelöst vom Handeln und Manipulieren bevorzugt. Das gilt auch in dem Sinne, dass geistige Aktivitäten – wie das Lösen von Aufgaben – ohne Werkzeuge und Hilfsmittel (wie Nachschlagewerke oder Taschenrechner) vollbracht werden sollen. Wörterbücher, Lexika, Lehrmittel, Formelsammlungen etc. sollen nicht gebraucht werden, während das Leben ausserhalb der Schule im Normalfall auf genau solche Hilfsmittel und Werkzeuge angewiesen ist.

(3) Symbolische Manipulation in der Schule versus kontextualisiertes Denken ausserhalb der Schule. Ausserhalb der Schule denken wir normalerweise kontextbezogen. Das Beispiel des Supermarkts – wie wir es anhand der Untersuchungen von Jean Lave kennengelernt haben – ist hier einschlägig. Im Supermarkt denken wir nicht *allgemein* über Waren und deren Preise nach, sondern wir denken im Angesicht der konkreten Produkte, die wir kaufen wollen. Anders in der Schule. Der schulische Normalfall sind dekontextualisierte Aufgaben. Ich erinnere Sie an das Beispiel des 100m-Rennens von John und Eva. Obwohl das Beispiel zunächst den Eindruck einer kontextualisierten Aufgabe erweckt, nämlich ein konkretes Rennen über 100 Meter, ist es – so haben wir gesehen – in Tat und Wahrheit eine Aufgabe *ohne* jeden Kontext, weil die Schülerinnen und Schüler genau von dem abstrahieren müssen, was in Wirklichkeit bei einem 100m-Rennen relevant ist.

(4) Allgemeines Lernen in der Schule versus situationsspezifische Kompetenzen ausserhalb der Schule. Die Schule vermittelt allgemeine Erkenntnisse, allgemeines Wissen und allgemeine Fertigkeiten. Dahinter verbirgt sich der Anspruch auf *allgemeine Bildung*. Im Alltag werden jedoch selten allgemeine Kenntnisse gebraucht. Ausserhalb der Schule sind eher situations-spezifische Kompetenzen gefragt.

Diese vier Kontextbedingungen der Schule erschweren den Lernprozess, und zwar insbesondere dann, wenn der Alltagsbezug des schulischen Wissens offen bleibt. Sie erinnern sich auch, dass die Fachdidaktiken ursprünglich, d.h. im letzten Jahrhundert, noch ausdrücklich vom alltäglichen und nicht vom wissenschaftlichen Wissen her begründet wurden. Im Rechenunterricht beispielsweise galt es, die gängigen Masssysteme der Händler und Handwerker kennenzulernen und nicht ein allgemeines mathematisches Wissen.

Der Unterschied zur Schule wird auch dann ersichtlich, wenn Sie einen anderen Bildungskontext vergleichend beiziehen, nämlich die Berufslehre. Das Wissen und Können, das in einer Lehre erworben wird, ist bezogen auf eine konkrete

Praxis, z.B. die Praxis der Herstellung von Mahlzeiten im Falle einer Köchin oder die Praxis der Herstellung von Kleidungsstücken im Falle eines Schneiders. Das Wissen mag zwar auch eine gewisse Stufe der Allgemeinheit haben, doch ist es nie abstrakt, und vor allem wird es nicht abstrakt erworben. Es wird über die Ausübung der entsprechenden Tätigkeit erworben.

Diese Überlegungen zeigen, dass die Wissenschaftsorientierung der Fachdidaktiken die Schule mit einem Problem belastet, das früher nicht im selben Mass virulent war, weil der Unterricht damals explizit an Alltagskompetenzen ausgerichtet war, ein Problem, das des weitern auch heute in anderen Bildungskontexten, wie z.B. der Berufslehre, so nicht besteht, weil dabei das Wissen immer zusammen mit seiner Anwendung gelehrt und gelernt wird.

Anwendung von Wissen

Tatsächlich ist „Anwendung" das kritische Wort. Wer Wissen nicht als solches lernt, sondern eingebettet in den Kontext seiner Anwendung, wer nicht allgemeines Wissen lernt, sondern auf Anwendung bezogenes Wissen, bei dem oder der stellt sich nicht so leicht ein Bruch zwischen Wissen und Alltag ein. Die Schule aber will genau dies nicht: Sie beansprucht allgemeine Bildung und meint damit wissenschaftliche Bildung. Dann aber stellt sich das Problem, dass die Anwendung des in der Schule erworbenen Wissens einen zusätzlichen Lernprozess erfordert.

Die Erfahrung, wie man schulisches Wissen ausserhalb der Schule anwendet, kann man nicht wiederum in der Schule machen. Alles allgemeine Wissen bedarf, um angewandt zu werden, zusätzlicher Erfahrungen, das heisst zusätzlicher Lernschritte, bei denen uns die Schule, so wie wir sie kennen, kaum behilflich ist.

Hier liegt m.E. das grundsätzliche Problem einer jeden Form von institutionalisiertem Lernen. Alles Lernen, das ausserhalb des Kontextes stattfindet, in dem das Gelernte angewandt werden soll, ist defizitär genau in *dieser* Hinsicht, dass nämlich die Bedingungen der Anwendung des Gelernten nur in der Situation, in der das Gelernte tatsächlich gebraucht wird, gegeben sind, also nicht allgemein oder abstrakt vermittelt werden können. Man kann nicht nochmals allgemein lernen, wie man allgemeines Wissen anwendet. Man kann dies immer nur konkret lernen. Mit dieser Konkretheit des Anwendungsbezugs von Wissen tut sich die Schule jedoch schwer. Letztlich müsste sie bereit sein, von der überkommenen Idee der allgemeinen Bildung wegzukommen und ein neues, zeitgemässes

und das heisst auch: ein psychologisch reflektiertes Bildungsverständnis zu entwickeln.

Ich habe schon im letzten Semester darauf aufmerksam gemacht, dass wir hier mit einem Problem konfrontiert sind, das sich auf den höheren Ebenen unseres Bildungssystem wiederfindet. Die Lehrerinnen- und Lehrerbildung kennt das Problem genauso wie der gewöhnliche Unterricht im obligatorischen Schulbereich. Sofern Sie einen Lehrberuf als Studienziel haben, befinden Sie sich als Zuhörerin oder Zuhörer dieser Vorlesung letztlich in der genau gleichen Situation, in der Sie Ihre Schülerinnen und Schüler antreffen werden, wenn Sie Ihren Beruf einmal ausüben. Wenn im Horizont der Lehrerinnen- und Lehrerbildung oft über „Praxisferne" geklagt wird, dann haben wir eben dasselbe Problem vor uns: Was im institutionellen Setting der Lehrerinnen- und Lehrerbildung gelernt wird, enthält auch nicht schon die Bedingungen seiner Anwendung in der künftigen Berufspraxis in sich.

Man kennt gerade auch in der Lehrerinnen- und Lehrerbildung das Phänomen, dass angehemde Lehrpersonen zwar theoretisch sehr gut wissen, wie man unterrichten *sollte*. Sobald aber die ersten Schwierigkeiten bei der Realisierung dieses Wissens auftreten, kippen diese (vermeintlich) gut ausgebildeten Lehrkräfte um und unterrichten so, wie man besser nicht unterrichten sollte. Diese Junglehrkräfte haben ein Wissen erworben, vergleichbar der Newtonschen Mechanik in den Studien von McCloskey, ein Wissen, das sie in den Abschlussprüfungen ihrer Lehrerausbildung problemlos reproduzieren können. Doch wenn sie einige Zeit nach dem Berufseinstieg erneut kontaktiert werden, muss man feststellen, dass sie auf ein Unterrichtsverhalten eingeschwenkt sind, das man – um im Vergleich zu bleiben – der vornewtonschen Impetustheorie gleichsetzen muss. Das heisst: die Ausbildung der Lehrerinnen und Lehrer bewirkt ebenso viel bzw. ebenso wenig wie der Physik-, Biologie- und Mathematikunterricht bei den Schülerinnen und Schüler.

Bedenklich könnte einen dabei stimmen, dass die Klagen der angehenden Lehrkräfte zwar oft sehr beredt die eigene Situation zu artikulieren vermögen, dass aber wenig Bewusstsein darüber besteht, dass die eigene Situation kaum anders ist als die Situation der Schülerinnen und Schüler, die man künftig unterrichten wird. Dabei könnte es eine Chance sein, durch Reflexion der eigenen Situation den drohenden Praxisschock etwas abzumildern.

Wenn es so ist, wie ich eben gesagt habe, dass wir es hier mit einem Problem einer *jeden* formellen (institutionellen) Lernsituation zu tun haben, dann kann es allerdings nicht erstaunen, dass nicht nur auf Stufe der obligatorischen Schulen

Probleme mit der Wissensvermittlung bestehen, sondern auch auf den höheren Stufen. Der Grund für dieses generelle Problem des Lernens von allgemeinem (wissenschaftlichem) Wissen liegt – so meine ich jedenfalls und so habe ich es bisher schon gesagt – darin, dass die Anwendung des angeeigneten allgemeinen Wissens nicht adäquat gelingt. Wie die Schüler nach Beendigung ihrer Schulzeit fallen die Lehrkräfte nach Abschluss ihrer Lehrerbildung auf Wissensformen und Verhaltensweisen zurück, über die sie vor ihrer formellen Bildung verfügten. Bei Lehrkräften handelt es sich dabei um Verhaltensweisen, die z.B. auf pädagogischem Alltagswissen, Common-Sense-Wissen oder Wissen, das sie in der Schülerrolle durch Beobachtung ihrer Lehrkräfte gesammelt haben, beruhen.

Das in der Lehrerinnen- und Lehrerbildung erworbene Wissen erweist sich als Zuckerguss, der einem tieferliegenden Wissensbestand aufgesetzt worden ist, und der dementsprechend rasch abschmilzt, sobald die Lehrkraft spürt, dass sie ihr Lehrerbildungswissen nicht in entsprechendes Unterrichtshandeln umzusetzen vermag. Das Problem der Lehrerinnen- und Lehrerbildung liegt somit darin, das Wissen *so* zu vermitteln, dass es tief genug verankert wird, so tief jedenfalls, dass es durch die Praxis nicht sogleich weggespült wird, sondern im Gegenteil durch die Praxiserfahrungen weiter geformt und bestärkt werden kann.

Wie lässt sich dies erreichen? Eine mögliche Antwort auf diese Frage könnte man dadurch finden, dass man die Wissenschaft von einer anderen Seite her betrachtet. Das Problem, mit dem wir uns gerade beschäftigen, ist ja eine Folge des Anspruchs der wissenschaftlichen Wissensform auf Allgemeinheit, so dass sich die Vermittlung des Allgemeinen mit dem Partikularen als Kern des Problems zeigt. Ein Weg zur Lösung dieses Problems könnte darin liegen – und ich sehe darin durchaus einen potenten Lösungsvorschlag –, nicht das *Wissen* der Wissenschaften zu vermitteln, sondern deren *Methoden*. Wenn das wissenschaftliche Wissen zu abstrakt (allgemein) ist, um ohne weiteres im konkreten Fall angewandt zu werden, und wenn das wissenschaftliche Wissen das intuitive Wissen nicht ohne weiteres zu verdrängen vermag, dann könnte man – gewissermassen in einer Flucht nach vorne – sagen, der eigentliche Wert der Wissenschaften liegt nicht in ihren Ergebnissen, sondern in ihren Verfahren, d.h. in den Methoden der Erkenntnisgewinnung. Was den Schülerinnen und Schülern, aber auch den angehenden Lehrerinnen und Lehrern beizubringen wäre, sind die Methoden, die die Wissenschaften entwickelt haben, um zu Wissen zu gelangen, nicht dieses Wissen selbst, zumindest nicht dieses Wissen allein.

Mit diesem Vorschlag stossen wir nochmals auf den Begriff der Aktivität, den ich heute einleitend zur Charakterisierung der Neuorientierung der Didaktik am

Schüler verwendet habe. Natürlich hat der Vorschlag seine historischen Vorläufer, etwa bei Dewey, Claparède oder Piaget. Piaget z.B. betonte ganz zentral die „aktiven Methoden", wie er es nannte. Er mokierte sich über den „Verbalismus, diese traurige Schulwirklichkeit" (Piaget 1974, p. 136), und forderte, „... dass der Schüler jeden Tatbestand, den er sich aneignen soll, von sich aus neu findet oder doch zumindest nachvollzieht und nicht einfach nur übernimmt" (Piaget 1975, p. 78).

> „In der Physik und den experimentellen Naturwissenschaften liegen die Dinge insofern im argen, weil es die traditionelle Schule bis in die allerletzten Jahre hinein nahezu mit System unterliess, die Schüler zu eigenem Experimentieren anzuleiten – ein geradezu unglaubliches Versäumnis, denn wie sollen die Kinder anhand von Versuchen, die ihnen der Lehrer vormacht bzw. die sie nach einem von vornherein vorgeschriebenen und festgelegten Verfahren auch selber anstellen, die für naturwissenschaftliche Versuche generell gültigen Regeln begreifen, etwa die Variation eines Faktors bei Neutralisierung der anderen (‚bei sonst gleichen Voraussetzungen') oder den Unterschied zwischen zufälligen Schwankungen und regelmässigen Variationen. Mehr als auf irgendeinem anderen Sektor wird man künftig in diesen Fächern der Aktivität der Schüler, ihrem spontanen Forschungseifer und ihrer Neigung, sich durch selbständiges Experimentieren voranzutasten und so die von ihnen selbst zur Erklärung dieses oder jenes elementaren Phänomens aufgestellen Hypothesen zu erhärten oder zu widerlegen, Rechnung tragen müssen" (ebd., p. 80f.).

Was die Lehrerinnen- und Lehrerbildung anbelangt, so können wir diesen Gedanken auch hier anwenden. Und es gibt durchaus Konzepte, die in diese Richtung weisen. Wenn etwa davon die Rede ist, die Lehrpersonen seien zu Praxisforschern auszubilden, dann kommt dies der Idee der Vermittlung von wissenschaftlichen Methoden statt Ergebnissen nahe. Auch das Konzept des reflexiven Unterrichtens steht dieser Idee nahe. Denn ein reflexiver Unterricht ist einer, bei dem – wir haben es vorhin bei Shulman gesehen – die Lehrperson selbst in der Lage ist, ihr Unterrichtshandeln zu evaluieren. Und das kann dadurch geschehen, dass sie zum Beispiel Prinzipien der psychologischen, sozialwissenschaftlichen oder ethnologischen Forschung anwendet, um Aufschluss über ihren Unterricht und sich selbst zu gewinnen. Reflexivität als Zielsetzung der Lehrerinnen- und Lehrerbildung ist also ein Versuch, eines der drängendsten Probelme von institutionellen Lernsettings zu lösen, nämlich die Spaltung von allgemeinem Wissen und der Anwendung dieses Wissens.

Formen des Lehrerwissens

Ich möchte nun zurückblenden auf die Hierarchie der fünf Wissensformen, die ich einleitend zur letztsemestrigen Vorlesung vorgestellt habe. Denn das Pro-

blem des allgemeinen Wissens hat u.a. auch damit zu tun, dass diese Wissensform anderen Wissensformen übergestülpt wird. Genetisch gesehen, d.h. bezogen auf die Entwicklung des Individuums, ist das wissenschaftliche Wissen im allgemeinen eine späte Erwerbung, der immer schon die Aneignung anderer Wissensformen vorausgegangen ist.

Doch wir haben im letzten Semester auch betont, dass eine anspruchsvolle professionelle Tätigkeit wie das Unterrichten ohne diese anderen Wissensformen nicht ausgeübt werden kann. Das wissenschaftliche Wissen kann auch und gerade bei Personen, die eine anspruchsvolle Berufspraxis ausüben, nicht die einzige Wissensbasis für ihre Tätigkeit sein. Mit dieser Wendung unseres Rückblicks auf das letzte Semester kommen wir auf das Thema des Pluralismus unseres Wissens zurück. Das wissenschaftliche Wissen, so habe ich bereits betont, ist zwar die dominierende und am höchsten bewertete Wissensform in unserer Gesellschaft, aber sie ist nicht die einzige. Und es ist fraglich, ob nicht andere Wissensformen ebenso wertvoll sind wie die wissenschaftliche.

Ich habe bezüglich des Lehrerwissens unterschieden in fünf Wissensformen, die zugleich auf fünf Ebenen liegen:

- Alltagswissen
- Wissen auf Grund von Beobachtung von Modellen/Vorbildern
- Persönliches Berufswissen
- Formelles Berufswissen (Wissen als Kunstlehre)
- Wissenschaftliches Wissen

Alltagswissen ist Wissen, das wir erwerben, einfach dadurch, dass wir unser Leben führen – es ist „knowledge picked up in the course of living“, wie sich Philipp Jackson ausdrückt (Jackson 1986, p. 10). Alltagswissen beruht auf Erfahrungen allgemeinster Art: Erfahrungen im Umgang mit Menschen, Wissen um das normale „Funktionieren“ von Menschen, Wissen um Unterschiede zwischen den Menschen, Kenntnisse von Regeln, Normen und Institutionen, Klugheit im Abwägen von Gründen für und gegen etwas etc. Es ist dies ein Wissen, das nicht in Beziehung zur Lehrtätigkeit erworben wird, ohne das aber der Lehrerberuf nicht ausgeübt werden könnte. Erfahrung im Umgang mit Menschen ist unabdingbar für jede Art von Tätigkeit, die mit Menschen zu tun hat. Es ist folglich eine zwingende Basis auch der Lehrtätigkeit.

Beim *Beobachtungswissen*, der zweiten Form von Lehrerwissen, handelt es sich um Wissen, das Lehrerinnen und Lehrer während der langen Zeit, die sie in der Rolle des Kindes in der Familie und des Schülers bzw. der Schülerin in der

Schule verbrachten, gesammelt haben. Väter und Mütter gibt es nicht ohne Söhne und Töchter, Lehrerinnen und Lehrer nicht ohne Schülerinnen und Schüler. Die beiden Seiten des „pädagogischen Verhältnisses“ sind schicksalhaft miteinander verbunden und existieren nur im Verhältnis zueinander. Deshalb lernen Kinder viel über Elternschaft, und Schülerinnen und Schüler lernen viel über die Lehrtätigkeit. Dieses Lernen führt zu einer zweiten Form von Wissen, über das jeder Lehrer und jede Lehrerin verfügt. Es ist Wissen auf Grund der Beobachtung von Modellen oder Vorbildern erzieherischen und unterrichtlichen Verhaltens.

Die dritte und vierte Form des Wissens umfasst das *Berufswissen* von Lehrpersonen. Es geht hier um Wissen, das aus der Erfahrung der Lehrtätigkeit stammt. Man kann es unterteilen in Wissen aus der *persönlichen* Erfahrung des je einzelnen Lehrers und Wissen aus der *gemeinsamen* Erfahrung der Lehrer als Profession. Jede Person, die mit der Lehrtätigkeit beginnt, ist am Anfang per definitionem Anfänger („Novize“). Von diesem Status aus findet eine Entwicklung statt, die stark erfahrungsgeprägt ist. Alle Junglehrerinnen und Junglehrer machen Erfahrungen, und diese Erfahrungen sedimentieren als eine Wissensschicht oberhalb des Beobachtungswissens. Es ist ein persönliches Wissen, das eher implizit als explizit ist.

Sofern dieses persönliche Wissen reflektiert und durchdacht wird, wird es kommunizierbar und kann anderen zur Verfügung gestellt werden. Auf diese Weise sammelt sich ein formelles Berufswissen, das in der Form von Ratschlägen, Regeln, Rezepten oder Fallbeispielen in der Lehrerinnen- und Lehrerbildung weitergegeben werden kann. Pädagogik und pädagogisches Wissen waren lange Zeit nichts anderes als dies: eine Sammlung von professionell sedimentiertem Erfahrungswissen. Die sogenannte geisteswissenschaftliche Pädagogik begründete in diesem Wissenstypus ihr Selbstverständnis. Wir haben dies im letzten Semester an den Beispielen von Wilhelm Flitner und Erich Weniger gesehen. Pädagogik auf dieser Ebene des Wissens ist nicht Wissenschaft – sie ist nicht Erziehungswissenschaft, da sie sich nicht den Kriterien moderner Wissenschaft unterwirft, sondern Kunstlehre. Ihre Methode ist eher „Besinnung“ (Flitner) als Forschung.

Das *wissenschaftliche* Wissen bildet dann die fünfte Ebene der Wissenshierarchie einer Lehrperson. Dazu gehört das Wissen der Lehrerinnen- und Lehrerforschung, der Unterrichtsforschung, es gehört anderes Wissen der erziehungswissenschaftlichen Forschung dazu, psychologisches Wissen, soziologisches

Wissen über Erziehungs- und Bildungsprozesse etc. Ich brauche dies nicht mehr zu erläutern.

Das Ideal wäre, wenn diese Wissensformen in der Lehrerinnen- und Lehrerbildung oder später in der Berufspraxis miteinander verbunden und integriert werden könnten.

Grenzen des wissenschaftlichen Wissens

Soviel zur Erinnerung an die Pluralität der Wissensformen im Falle des Lehrerinnen- und Lehrerwissens. Ich komme nun nochmals auf das wissenschaftliche Wissen zu sprechen und die Frage nach seinen Grenzen.

Die Grenzen der wissenschaftlichen Wissensform festzulegen, ist nicht einfach. Und, wenn es richtig ist – wie ich im letzten Semester sagte –, dass die Wissenschaft keine natürlichen Grenzen akzeptiert, dann kann man auch nicht a priori festlegen, wo diese Grenzen liegen. Wir sind zeugen einer ständigen Ausdehnung des Forschungsbereich der Wissenschaften. Bei dieser Ausdehnung erobert die Wissenschaft Themenbereiche, die herkömmlicherweise ausserhalb des wissenschaftlichen Wissens angesiedelt waren. Ein Beispiel ist die Erkenntnistheorie. Der Konstruktivismus, von dem ich im letzten Semester sprach, ist ganz wesentlich von den Wissenschaften mitentwickelt worden. So etwa von der Biologie oder von der Psychologie. Traditionellerweise ist die Erkenntnistheorie aber ein Gebiet der Philosophie. Immanuel Kant gilt als der grosse Erkenntnistheoretiker in der Philosophiegeschichte. Er behandelte das Problem der Erkenntnis rein philosophisch, d.h. nicht empirisch. Heute werden – wie gesagt – erkenntnistheoretische Fragen auch empirisch bearbeitet, d.h. mit den Methoden der Wissenschaft. Neben dem Konstruktivismus ist die sog. Evolutionäre Erkenntnistheorie ein weiteres Beispiel für diese Tendenz.

Neben der Erkenntnistheorie können Sie als weiteres Beispiel für die Ausweitung des Forschungsbereichs der Wissenschaften den Bereich der Kognition nehmen, genau: die Probleme des (menschlichen) Geistes, des Bewusstseins etc. Auch dies waren traditionellerweise ausschliesslich Themen der Philosophie. Heute aber beschäftigen sich auch Wissenschaftler damit, z.B. Neurophysiologen, Gehirnforscher, Kognitionswissenschaftler, Informatiker etc.

Zusammengefasst, die Grenzen der wissenschaftlichen Wissensform sind nicht statisch, sondern sie verändern sich ständig. Deshalb ist es nicht ohne weiteres möglich zu sagen, wo die Grenzen des wissenschaftlichen Wissens überhaupt liegen. Man kann dies allenfalls bezogen auf den momentanen Stand unseres Wissens tun, kaum aber für allemal.

Trotzdem stossen wir auf diese Grenzen, auch wenn es Grenzen sind, die eine spätere Generation anders wahrnehmen wird. Die Grenze des wissenschaftlichen Wissens machen uns auf andere Wissensformen aufmerksam: Kunst, Literatur, Musik, Sport/Körperlichkeit, Mythos/Religion etc. Diese anderen Wissensformen können u.U. für uns selbst bzw. für die Bildung des Menschen zum Mensch ebenso wichtig sein, wenn nicht wichtiger als die wissenschaftliche Wissensform. Es gibt von Bertrand Russell eine schöne Charakterisierung des Verhältnisses von Philosophie und Wissenschaft. In seiner Geschichte der abendländischen (westlichen) Philosophie schreibt Russell, Philosophie sei etwas zwischen Theologie und Wissenschaft. Wie die Theologie beruhe die Philosophie auf Spekulationen über Dinge, über die bisher kein wirkliches Wissen zustande gekommen sei. Aber wie die Wissenschaft berufe sich die Philosophie auf die Vernunft und nicht auf die Autorität. Fast alle Fragen von Interesse für spekulative Geister seien solche, die die Wissenschaft *nicht* beantworten könne. Und – er fügt bei – es seien des weiteren Fragen, auf die die Antworten der Theologie nicht mehr im selben Masse überzeugend seien wie in früheren Jahrhunderten. Dann erwähnt er einige dieser Fragen: z.B. jene nach dem Verhältnis von Materie und Geist, jene nach der Einheit des Universums, jene nach einem allfälligen Zweck der Evolution, oder die Frage, ob es wirklich Naturgesetze gebe oder ob wir uns diese nur einbilden, die Frage nach dem Wert des Lebens, die Frage nach dem Guten etc. Auf solche Fragen – so Bertrand Russell – gebe es in den Laboratorien der Wissenschaftler keine Antworten. Es seien deshalb Fragen, die nur spekulativ beantwortbar seien, d.h. ohne die Überzeugungskraft der wissenschaftlichen Methode. Insofern handle es sich um unlösbare Probleme.

Es gibt also Fragen, die die Wissenschaft nicht beantworten kann, und es gibt Probleme in unserem Leben, die – wenigstens *zur Zeit* – unlösbar sind. Ludwig Wittgenstein, den ich letztes Semester auch schon zitiert habe, hat eine durchaus ähnliche Position vertreten. Auf einer der letzten Seiten seines „Tractatus logico-philosophicus“ schreibt Wittgenstein: „Wir fühlen, dass selbst, wenn alle *möglichen* wissenschaftlichen Fragen beantwortet sind, unsere Lebensprobleme noch gar nicht berührt sind“ (§ 6.52). Unsere Lebensprobleme sind nicht identisch mit den Problemen, auf die die Wissenschaft eine Antwort weiss. Wittgenstein fügt dann einen weiteren Satz hinzu: „Freilich bleibt dann [d.h. dann, wenn alle wissenschaftlichen Fragen beantwortet sind] keine Frage mehr; und eben dies ist die Antwort“ (ebd.). Das tönt undurchsichtig und damit philosophisch. Wittgenstein war ja, wie Russell, Philosoph. Wir wollen hier nicht weiter grübeln. Die Botschaft von Russell und Wittgenstein ist jedoch klar. Das wissen-

schaftliche Wissen umfasst nicht alles. Es gibt Dinge, die wir nur spekulativ bearbeiten können, und dazu gehören vielleicht unsere Lebensprobleme, oder sagen wir etwas bescheidener: ein Teil davon.

Wenn dem so ist, dann ist die ausschliessliche Orientierung des schulischen Unterrichts an der wissenschaftlichen Wissensform problematisch. Denn damit würden zum vorneherein eine Reihe von Problemen, mit denen wir Menschen uns konfrontiert sehen, aus der Schule ausgegrenzt. Wenn die Schule *auch* Lebenshilfe sein soll, dann darf sie dies nicht tun. Und es fragt sich, wie das Verhältnis der wissenschaftlichen Wissensform zu anderen Wissensformen beschaffen ist und was der Bildungswert dieser anderen Wissensformen ist.

Genau diese Frage möchte ich in diesem Semester fokussieren. Welche anderen Wissensformen lassen sich identifizieren? Wie ist ihr Verhältnis zum wissenschaftlichen Wissen? Und welchen Bildungswert haben sie?

Dabei gehe ich *genetisch* vor, um die Fragen zu beantworten. „Genetisch" nicht im biologischen, sondern im psychologischen Sinn verstanden, d.h. bezogen auf die Genese des Wissens. „Genese" heisst „Entstehung, Entwicklung, Werden, Bildung (des Lebens)" und kommt vom griechischen „genesis": „Erzeugung", „Ursprung". „Genetische Psychologie" ist insofern ein Synonym für „Entwicklungspsychologie". Dieser Ausdruck ist nicht mehr besonders geläufig, war früher jedoch gängig. Es gibt heute noch das (amerikanische) „Journal of Genetic Psychology", und das ist nicht etwa eine Zeitschrift, die sich mit den genetischen (im Sinne der Biologie) Grundlagen des Verhaltens befasst, sondern es ist eine *entwicklungspsychologische* Zeitschrift. Der Titel der Zeitschrift erklärt sich aus der Zeit ihrer Gründung: Das war nämlich eine der ersten psychologischen Zeitschriften überhaupt, die – und das ist für die Pädagogikgeschichte nicht unwesentlich – ursprünglich auch pädagogische Themen behandelt hatte. Sie wurde 1891 von Stanley Hall als „Pedagogical Seminary and Journal of Genetic Psychology" gegründet. Diese enge Verbindung von Pädagogik und Entwicklungspsychologie, wie sie um die Jahrhundertwende recht weit verbreitet war, ist heute leider nicht mehr so deutlich, obwohl auch in unserer Zeit die Pädagogische Psychologie sehr oft in Verbindung mit der Entwicklungspsychologie betrieben wird. (Ein Beispiel aus dem deutschsprachigen Raum gibt die „Zeitschrift für Pädagogische Psychologie und Entwicklungspsychologie", wie überhaupt die Pädagogische Psychologie noch am ehesten die Verbindungslinie zur Entwicklungspsychologie aufrechterhalten hat.)

Wie auch immer, wenn ich „genetisch" sage, dann meine ich im folgenden „auf Entwicklung bezogen". Und in dieser Perspektive möchte ich in diesem Seme-

ster die Frage der Wissensformen und ihrer Funktion in der Genese bzw. im Bildungsprozess des Individuums angehen.

Wenn wir auf das letzte Semester zurückblicken, dann können wir dieser Vorlesung – also der letztsemestrigen und der diessemestrigen – insgesamt eine Dreiteilung geben: Problematik, Systematik und Genetik. Die ersten beiden Teile haben wir im letzten Semester abgehandelt: Die Problematik vor Weihnachten, die Systematik nach Weihnachten, und in diesem Semester käme nun die Genetik – gewissermassen nach Ostern.

Was ich also fragen möchte, ist: Wie entwickelt sich das Wissen des Menschen? Wie entwickeln sich die verschiedenen Formen des Wissens? Diese Frageperspektive möchte ich verbinden mit der erkenntnistheoretischen Perspektive, die wir im systematischen Teil des letzten Semesters erschlossen haben.

Konstruktivismus

Dazu – zur erkenntnistheoretischen Perspektive – nun auch noch ein kurzer Rückblick auf das letzte Semester. Die Erkenntnistheorie, die ich Ihnen vorgestellt habe, ist der Konstruktivismus.

Der Konstruktivismus geht davon aus, dass das Erkennen und das Handeln eine Einheit bilden. Erkennen ist kein kontemplativer Vorgang, sondern etwas, das in den Zyklus des menschlichen Verhaltens eingebunden ist. Das ermöglicht einen spezifischen Zugang zum Erkenntnisproblem, den insbesondere Jean Piaget meisterlich ausgearbeitet hat. Erkennen findet nicht erst dann statt, wenn ein menschliches Individuum „denken“ kann, d.h. mittels Sprache oder anderer symbolischer Medien über etwas „nach-denken“ kann. Spuren der menschlichen Erkenntnistätigkeit finden sich vielmehr bereits im Verhalten bzw. Handeln während der vorsprachlichen Entwicklungsphase eines Menschen. Noch prägnanter formuliert: Bereits der Säugling ist ein epistemisches Wesen. Wenn wir nach der Genese der Erkenntnisfähigkeit fragen, dann müssen wir letztlich bei der Psychologie des Neugeborenen beginnen.

Damit können wir auch vermeiden, das Erkennen als einen Vorgang der Abbildung von Wirklichkeit zu verstehen. Wenn das Wissen zunächst im Handeln ist, dann ist es nicht im Bewusstsein und nicht in der Sprache. Wenn wir von der Einheit von Erkennen und Handeln bzw. Wahrnehmen und Bewegen ausgehen, dann kommt die aktive Beteiligung des Subjekts am Erkenntnisprozess zu Gesicht. Das Subjekt bzw. dessen Bewusstsein bzw. die Sprache ist kein „Spiegel der Natur“ (Rorty). Das Subjekt schafft durch seine Aktivität allererst die (kognitiven) Strukturen für die Erkenntnis der Wirklichkeit. Das Subjekt konstruiert

durch seine Tätigkeit die Welt, in der es lebt. Damit wird auch eine Äusserung von Humberto Maturana etwas besser verständlich, der bezüglich unseres Erkennens sagt: „Wir erzeugen ... buchstäblich die Welt, in der wir leben, indem wir sie leben“ (Maturana 1982, p. 269). Wir erzeugen die Welt, indem wir in ihr handeln und durch unser Handeln jene (kognitiven) Strukturen ausformen, dank derer wir die Welt zu erkennen vermögen. Diese zentrale Aussage der „genetischen Epistemologie“ von Piaget werde ich im folgenden erläutern. Nota bene: „genetisch“ heisst die „Epistemologie“ bzw. Erkenntnistheorie von Piaget genau deshalb, weil sie auf die Entwicklung des menschlichen Erkennens bezogen ist. Auch hier wird der Terminus „genetisch“ im Sinne von „Genese, Entwicklung, Bildung“ verstanden. Mit Piagets kognitiver Psychologie begegnen wir also einem Ansatz, der bereits diese Verbindung enthält, nach der wir suchen: die Verbindung von konstruktivistischem Verständnis des menschlichen Erkennens und der Genese dieses Erkennens.

Wenn ich sage, dass bei Piaget das Erkennen aus dem Handeln heraus begriffen wird, dann haben Sie hier auch eine Illustration für den im systematischen Teil dieser Vorlesung betonten Gegensatz zwischen der Metaphorik des Sehens und des Tastens. Die realistischen Erkenntnistheorien versuchen durchwegs, das Erkennen passiv zu begreifen, wofür der Terminus der „Abbildung“ oder der „Widerspiegelung“ steht. Passiv erscheint in diesem Sinne auch das Sehen (Schauen) – wenn auch in Wirklichkeit selbst beim Sehen aktive Leistungen erbracht werden. Anders das Tasten, das nur aktiv erfolgreich sein kann. Es gibt kein passives Tasten. Tasten ist eine Tätigkeit bzw. eine Handlung. Wer tastet, der setzt sich *aktiv* mit der Wirklichkeit auseinander. Das Ertasten eines Gegenstandes ist immer ein Abtasten, d.h. ein Vorgang, der Zeit beansprucht und schwerlich als „Abbildung“ verstanden werden kann. Wir haben gesehen, wie Ernst von Glasersfeld eine blinde Person zur Illustration seines Konstruktivismus beizieht. Blinde er-tasten und er-hören die Wirklichkeit. Der Konstruktivismus kann ganz gut verstanden werden, wenn man seine Position nicht vom Sehen, sondern vom Tasten her erschliesst. Denn dabei wird deutlich, dass Erkennen und Verhalten eine Einheit bilden.

Damit wird auch deutlich, und das haben wir im letzten Semester ebenfalls herausgearbeitet, dass das Erkennen nicht nur zu einer, sondern zu mehreren Wahrheiten führt. Wie der blinde Wanderer – so das Gleichnis Ernst von Glasersfelds – mehrere Wege durch den Wald finden kann, so gibt es mehrere Formen, in denen sich Wahrheit ausdrücken kann. Erkenntnis ist in konstruktivistischer Sicht nur *negativ* bestimmbar, als das, was „nicht geht“, d.h. unseren tastenden Versuchen Widerstand leistet. Unsere Sinnesorgane „melden“ uns stets nur

mehr oder weniger hartes Anstossen an ein Hindernis, sie vermitteln uns aber niemals Merkmale oder Eigenschaften dessen, woran sie stossen. Das ist auch die Überzeugung eines Erkenntnistheoretikers, der ansonsten eine realistische Position vertritt, nämlich Karl Poppers. Die Welt wählt gewissermassen aus den Angeboten aus, die wir ihr in erkenntnistheoretischer Hinsicht machen. Sie sagt aber nie, wie sie „wirklich" („an sich") beschaffen ist.

In der Antike hat man diesen Gedanken in der Metaphorik des Schleiers und der Verschleierung ausgedrückt (vgl. Blumenberg 1960, Kap. IV). Die Wahrheit ist eingehüllt in einen Schleier, den zu lüften seit jeher das Bestreben der Menschen war. Die „nackte Wahrheit", dies eben wäre die Welt „an sich", ihrer Verhüllung entkleidet. Wahrheit ist „Entblössung" einer Sache. Es ist dies eine durchaus sexuelle Metaphorik, und es fragt sich natürlich, wer auf diese Metaphorik kommt. Die Wahrheit wird als Frau gedacht, die sich ihrer Hüllen entledigt und sich nackt preisgibt. So als könnten wir die Welt zu einem Striptease auffordern. Das Moment des Voyeuristischen ist mit der Abbildmetaphorik, die auf das Sehen bezogen ist, eng verbunden. Die Idee der Enthüllung der Wahrheit setzt ein Voyeur-Verhältnis voraus, ein Verhältnis des Zuschauens und der Herrschaft.

Das Kribbeln in der Psyche des erkennenden Mannes ist bei den Alchemisten noch deutlich spürbar. Der französische Wissenschaftshistoriker Gaston Bachelard hat in seinem Buch „Die Bildung des wissenschaftlichen Geistes" sehr schön aufgezeigt, wie die Alchemisten ihre Experimente in einer sexuellen Perspektive wahrnahmen. Sie wähnten sich als Zeugen von mehr oder weniger sorgfältig beobachteten Kopulationen. „‚Wenn du siehst, wie die Naturen sich im Glasgefäss vermischen und wie geronnenes und erhitztes Blut werden'", schreibt ein anonymer Alchemist, „dann sei gewiss, dass das Weib die Umarmung des Mannes erfahren ... das königliche Kind also empfangen ist.'" Und weiter: „‚Dies ist das Gold, das in unserem Werk die Stelle des Mannes einnimmt und das man mit einem anderen, weissen und rohen Gold verbindet, das die Stelle des weiblichen Samens einnimmt, in den der Mann sein Sperma eingibt: beide vereinigen sich mit einem unlösbaren Bande ...'" (Bachelard 1984, p. 279). Was sich vor Augen der Alchemisten abspielte, war gewissermassen eine erotische Life-Show, inszeniert in den Kolben und Reagenzgläsern der Laboratorien. Maliziös folgert Bachelard: „Der Fluchtpunkt für das Verständnis der Alchimie ist die Psychologie des Fünfzigjährigen, die Psychologie des Mannes, der zum ersten Mal seinen sexuellen Wert bedroht fühlt" (ebd., p. 288).

Die Öfen und Retorten der Alchimisten entpuppen sich als Sexualorgane. Die verborgene Substanz, nach der sie suchen, ist das Weibliche, analog den verbor-

genen Geschlechtsorganen der Frau. „Vom Standpunkt der Wärmeerzeugung“, schreibt Bachelard, „ist die Trennung nach Geschlechtern deutlich komplementär. Das weibliche Prinzip der Dinge ist ein Prinzip der Oberfläche und der Hülle, der beschützenden Zuflucht und Geborgenheit. Das männliche Prinzip ist ein Prinzip des Zentrums, des Machtzentrums, es ist aktiv und spontan wie der Funke und der Wille. Die weibliche Wärme greift die Dinge von aussen an, das männliche Feuer hat seinen Ansatzpunkt immer im Zentrum der Substanz. Dies ist der tiefe Sinn der alchimistischen Träumerei. Um diese Sexualisierung des alchimistischen Feuers und die deutliche Besetzung des im Samen wirkenden männlichen Feuers zu verstehen, darf man nicht vergessen, dass die Alchimie ausschliesslich eine Männerwissenschaft ist, eine Domäne von Junggesellen, von Männern ohne Frau, die sich aus der Gemeinschaft der Menschen in einen Männerbund von Eingeweihten zurückgezogen haben. Die Alchimie ist nicht unmittelbar den Einflüssen weiblicher Träumerei ausgesetzt. Ihre Theorie des Feuers ist also stark geprägt durch unbefriedigte Wünsche“ (Bachelard 1985, p. 71f.). Der Alchimist will die Körper öffnen. „Diese 'Öffnung' der Körper, diese Besitzergreifung der Körper von innen her, diese *totale* Besitzergreifung ist zuweilen ein offenkundiger Geschlechtsakt. Er vollzieht sich, wie gewisse Alchimisten sagen, mit der Rute des Feuers“ (ebd., p. 72).

Es ist interessant, wie sich bei den Alchemisten gewissermassen unter der Hand die Metaphorik verändert. Sind sie zunächst Zuschauer der in ihren Experimenten vollzogenen Kopulation von Mann und Frau, werden sie schliesslich zu Akteuren, die den Geschlechtsakt selbst – wenn auch nur symbolisch – vollziehen. Entsprechend dem neuzeitlichen Verständnis von Wissenschaft, geht es nun darum, die Natur zur Preisgabe ihrer Wahrheit zu zwingen. Das Bild wechselt gewissermassen vom Striptease zur Vergewaltigung. Das haben Wissenschaftsphilosophinnen wie Evelyne Fox Keller und Carolyn Merchant sehr schön nachgewiesen.

Nun, zu diesem Exkurs in die Metaphorik von Nacktheit und Enthüllung bin ich verleitet worden durch die Idee der Welt „an sich“, wie sie dem Realismus eigen ist. Der Konstruktivismus ist demgegenüber weniger in Gefahr, sich in voyeuristische und sexuelle Metaphern zu verstricken, weil er nicht davon ausgeht, es gebe nur eine Wahrheit. Folglich hat er auch nicht die Vorstellung von einer Welt „an sich“, die sich gewissermassen enthüllen müsste oder enthüllt *werden* müsste, um erkannt zu werden. Die Welt sagt zu unseren Erkenntnisbemühungen bestenfalls „nein“. Das heisst, wir können erfahren, was nicht geht, welche unserer Auffassungen oder Theorien falsch sind. Darüber hinaus aber sind wir zur Bescheidenheit aufgerufen. Wie Ernst von Glasersfeld mit einem Zitat von

Warren McCulloch sagt: „Eine Hypothese als falsch erwiesen zu haben, ist der Höhepunkt des Wissens“ (von Glasersfeld 1987, z.B. p. 184).

Soviel zwecks Erinnerung an den Konstruktivismus. Ich möchte nun beginnen mit dem dritten Teil der Vorlesung, also mit der genetischen Perspektive auf das Wissen und den Wissenserwerb.

Kognitive Entwicklung nach Piaget

Es ist naheliegend, mit Piaget zu beginnen. Damit stossen wir zwar wiederum auf die wissenschaftliche Wissensform, denn Piaget hat die kognitive Entwicklung an der naturwissenschaftlichen Wissensform ausgerichtet. Aber die Diskussion von Piagets Ansatz zeigt insofern auch deutlich, wo Alternativen bestehen bzw. andere Wissensformen in Beziehung stehen zur Genese des wissenschaftlichen Wissens. Piaget hat nie behauptet, dass das, was er untersucht hat, alles sei. Er hat sich um andere Wissensformen, wie ästhetisches, mythisches, körperliches etc. Wissen einfach nicht gekümmert, weil seine Zielsetzung – dies werden wir gleich sehen – erkenntnistheoretischer, genauer: epistemologischer (wissenschaftstheoretischer) Natur war.

Ich werde also zunächst die Position von Piaget darstellen, um dann in der kritischen Auseinandersetzung mit Piaget auf die Entwicklung alternativer Wissensformen einzugehen.

Biographie

Zunächst ein paar Bemerkungen zur Person von Piaget. Jean Piaget lebte von 1896 bis 1980. Er wurde in Neuchâtel geboren, wo er auch die Schulen besuchte und Biologie studierte. 1919 ging er nach Paris und lernte Théodore Simon kennen, der einige Jahre zuvor mit Alfred Binet den ersten Intelligenztest entwickelt hatte. Binet war bereits 1911 gestorben, und Simon führte dessen Arbeit wieter. Dieser Simon beauftragte Piaget, einen englischen Test von Cyril Burt für französische Kinder zu standardisieren. Wie Piaget in seiner Autobiographie schreibt, begann er diese Arbeit „ohne grossen Enthusiasmus, nur um irgendetwas zu tun“.

Piaget interessierte sich ganz anders für die Intelligenz der Kinder, als dies von einem Intelligenztest vorgesehen wäre. „Schon bei meinen ersten Befragungen bemerkte ich, dass Burts Tests zwar zweifellos ihre Verdienste hatten, was die Diagnose anlangt, da sie ja auf der Anzahl der Erfolge und der Misserfolge basierten, dass es jedoch viel interessanter wäre zu versuchen, die Gründe für die

Misserfolge zu entdecken. So begann ich mit meinen Versuchspersonen Gespräche in der Art klinischer Befragungen zu führen mit dem Ziel, etwas über die Denkprozesse zu erfahren, die hinter ihren richtigen Antworten lagen, und mit besonderer Aufmerksamkeit auch diejenigen, die sich hinter den falschen Antworten verbargen. Ich stellte mit Verblüffung fest, dass die einfachsten Gedankengänge, die das Enthaltensein eines Teils im Ganzen oder die Verkettung von Beziehungen oder auch die ‚Multiplikation' von Ordnungen (das zwei Wesenheiten gemeinsame Finden) einbeziehen, bei normalen Kindern bis zu elf Jahren Schwierigkeiten darstellten, die der Erwachsene nicht ahnt. Ohne dass sich Doktor Simon völlig darüber klar war, was ich eigentlich tat, fuhr ich ungefähr zwei Jahre lang fort, das sprachliche Denken normaler Kinder zu analysieren, indem ich ihnen verschiedene Fragen stellte und ihnen Situationen vorlegte, die einfache und konkrete Ursache-Wirkung-Beziehungen enthielten. Ausserdem erhielt ich die Erlaubnis, mit den anormalen Kindern der *Salpêtrière* zu arbeiten; dort begann ich mit Untersuchungen über die Zahl und wandte dabei Methoden der direkten Manipulation ebenso wie solche des Gesprächs an" (Piaget 1976, p. 25f.).

Hier wird bereits sichtbar, worin das spätere Lebenswerk von Piaget bestand: nicht in der Intelligenzmessung im Sinne des quantitativen Leistungsvergleichs zwischen verschiedenen Individuen, sondern in der qualitativen Analyse der Struktur des Denkens von Kindern und später von Jugendlichen. Wie Piaget sagt, ist dies nicht so sehr eine psychometrische als eine klinische Methode. Piaget führte Gespräche mit den Kindern und legte ihnen nicht-standardisierte Aufgaben vor. Seine klinische Methode oder dieses klinische Interview hat Piaget später ausführlich verwendet, um die Entwicklung des Denkens bzw. der Intelligenz zu untersuchen. Dabei ist zu beachten, dass diese Gespräche im allgemeinen über konkrete Aufgaben geführt wurden. Piaget mussten den Kindern ja die Aufgaben von Cyril Burt vorlegen, also gingen die Gespräche um diese konkreten Aufgaben. Und so hat Piaget auch später gearbeitet. Er hat den Kindern Aufgaben vorgelegt physikalischer, mathematischer, geometrischer etc. Art und versucht herauszufinden, wie die Kinder über diese Aufgaben und deren Lösung dachten.

Wenn wir zurückblicken zu McCloskey und diSessa, dann haben wir hier, bei Piaget, die Ursprünge dieser Art von psychologischer Forschung. Auch die physikalischen Aufgaben, die McCloskey seinen Probanden vorgelegt hat, mussten nicht einfach – wie in einem Intelligenztest – richtig oder falsch beantwortet werden. Das Interesse dieser Art von Forschung liegt gar nicht in erster Linie darin, ob richtig oder falsch geantwortet wird, sondern es geht darum, die Struk-

tur des Denkens zu erfassen, und dazu werden mit den Probanden Gespräche bzw. klinische Interviews geführt.

1921 ging Piaget zurück in die Schweiz, nach Genf, wo er bei Edouard Claparède arbeitete. Zugleich lehrte er als Privatdozent für Kinderpsychologie an der Naturwissenschaftlichen (sic) Fakultät in Genf. von 1925 bis 1929 übernahm er zusätzlich eine Professur in Neuchâtel. Dabei – und das ist für das Verständnis des Werkes von Piaget wichtig – beschäftigte er sich ausgiebig mit der Geschichte des naturwissenschaftlichen Denkens. Er widmete „... während vier Jahren die Vorlesung in Philosophie der Naturwissenschaften der Untersuchung der Entwicklung der Ideen, wie sie in der Geschichte der Naturwissenschaften sowie in der Kinderpsychologie beobachtet werden kann“ (Piaget 1976, p. 32).

Hier zeigt sich ein weiterer Grundgedanke von Piagets Werk. Er sieht eine gewisse Parallele zwischen der Geschichte der Naturwissenschaften und der Entwicklung des kindlichen Denkens. Wenn Sie auch hier nochmals an McCloskey zurückdenken, dann treffen wir nochmals auf eine Übereinstimmung. Auch McCloskey stellt die Situation im Falle des individuellen Wissens der Schülerinnen und Schüler so dar, als liesse sich die Entwicklung dieses Wissens in Parallele setzen zur historischen Entwicklung des physikalischen Denkens. Kinder erweisen sich in ihren frühen Jahren als Aristoteliker, später als Anhänger der Impetustheorie, bis sie schliesslich im Idealfall zu Physikern im Stile Newtons werden.

Die Annahme einer Parallele zwischen Wissenschafts- und Individualgeschichte oder – biologisch ausgedrückt – zwischen Phylogenese und Ontogenese ist interessant. Ich möchte sie mit Bezug auf Piaget noch etwas verdeutlichen.

Allerdings müssen wir vorgängig noch etwas anderes klären. Die Intelligenz, in deren Erforschung Piaget gewissermassen seine Lebensaufgabe sah, wurde von ihm in einer spezifischen Weise verstanden, nämlich als dasjenige Denken, das den Wissenschaften, insbesondere den Naturwissenschaften, zugrunde liegt. Die Geschichte der naturwissenschaftlichen Ideen war damit zugleich auch Vorgabe derjenigen Kategorien, die für Piaget den Begriff der Intelligenz ausmachen, z.B. Raum, Zeit, Kausalität, Bewegung, Geschwindigkeit, Klassifikation, Zahl, Quantität, Menge, Masse etc.

Vier Jahre war Piaget in Neuchâtel, danach wirkte er in Genf – und das ist erstaunlich und wenig bekannt – als Professor für Wissenschaftsgeschichte, wiederum an der Naturwissenschaftlichen Fakultät. Daneben war er allerdings auch stellvertretender Direktor des Institut Jean-Jacques Rousseau. Aber, wichtig ist eben, dass Piaget nochmals während weiterer zehn aufeinanderfolgender Jahre

Wissenschaftsgeschichte lehrte. Diese Vorlesung, schreibt Piaget, „... erlaubte mir ..., energisch weiter vorzustossen in Richtung auf eine Epistemologie, die sich auf die sowohl ontogenetische wie phylogenetische geistige Entwicklung gründet. Innerhalb von zehn aufeinanderfolgenden Jahren untersuchte ich intensiv das auftauchen und die Geschichte der wichtigsten Begriffe der Mathematik, der Physik und der Biologie“ (Piaget 1976, p. 36).

Hier stossen wir auch erstmals auf das von Piaget vielgebrauchte Wort: Epistemologie. „Epistemologie“ kann man mit „Erkenntnistheorie“ übersetzen. Allerdings ist das französische Wort „épistémologie“ enger gefasst als das deutsche „Erkenntnistheorie“. Epistemologie meint Theorie der *wissenschaftlichen* Erkenntnis, ist also im Deutschen eher mit „Wissenschaftstheorie“ zu übersetzen. Piaget interessierte sich für die erkenntnistheoretischen Hintergründe des wissenschaftlichen, insbesondere des naturwissenschaftlichen Denkens. Und das ist gemeint, wenn Piaget von „Intelligenz“ spricht. Intelligenz ist die epistemische Kompetenz des Menschen, seine Fähigkeit, (natur-)wissenschaftlich zu erkennen.

Damit können wir nochmals auf die Parallele von Wissenschaftsgeschichte und Individualgeschichte eingehen. Der ideale Gegenstand der Epistemologie – so Piaget – wäre die Geschichte des wissenschaftlichen Denkens. Doch diese ist uns nur unvollständig zugänglich. Vor allem über die Prähistorie des wissenschaftlichen Denkens wissen wir praktisch nichts. Wie Piaget sagt: „Das fruchtbarste und sich am ehesten anbietende Feld der Untersuchung wäre natürlich die Rekonstruktion der menschlichen Geschichte, der Geschichte des menschlichen Denkens vom vorgeschichtlichen Menschen an. Doch leider wissen wir über die Psychologie des Neandertalers oder diejenige des *Homo siniensis* von Teilhard de Chardin nicht sehr viel. Da uns diese Dimension der Biogenese nicht zugänglich ist, werden wir uns wie die Biologen der Ontogenese zuwenden müssen“ (Piaget 1973, p. 21). Pointiert formuliert, ist Piaget Entwicklungspsychologe geworden, weil uns die Geschichte der Wissenschaften nur unvollständig zugänglich ist.

Es ist nun – für das Verständnis Piagets – etwas Weiteres zu beachten. Piaget ist von Hause aus Biologe. Er hat nie Psychologie studiert. Zwar hat er schliesslich jede Menge von Ehrendoktortiteln in Psychologie erhalten. Formell studiert aber hat er das Fach nicht. Es erstaunt daher nicht, dass er als Biologe an das Problem der Erforschung der menschlichen Intelligenz herangeht. Wie sich der Biologe der Ontogenese zuwendet, wenn ihm die Phylogenese nicht zugänglich ist, so untersuchte Piaget die kindliche Entwicklung, um etwas über die Geschichte

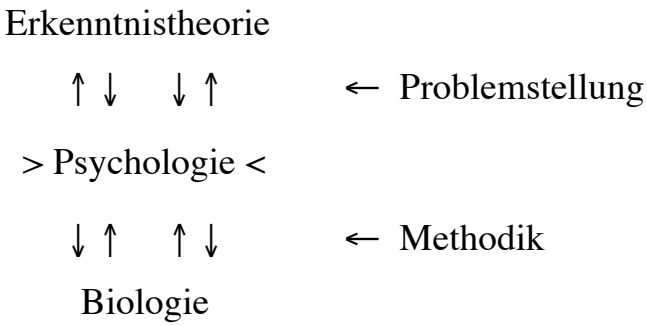
des wissenschaftlichen Denkens zu erfahren. „Denn nichts könnte der Untersuchung leichter zugänglich sein als die Ontogenese von Begriffen. Überall sind Kinder um uns, und die Entwicklung der logischen Erkenntnis, der mathematischen Erkenntnis, der physikalischen Erkenntnis und so fort könnten wir nirgendwo besser studieren als an Kindern“ (Piaget 1973, p. 21). Piaget wurde Entwicklungspsychologe, um die empirischen Probleme seiner Wissenschaftstheorie zu lösen. Diese Wissenschaftstheorie bzw. Epistemologie erweist sich nun als eine genetische Theorie. Und so wurde sie von Piaget auch genannt: genetische Epistemologie *(épistémologie génétique)*.

Lassen Sie mich nochmals – in etwas anderen Worten – sagen, worum es im Werk Piagets geht.

Den Ausgangspunkt der genetischen Epistemologie gibt die Frage, „vermittels welcher Leistungen ... der menschliche Geist von einem Stand weniger befriedigender Erkenntnis zu einem Stand höherer Erkenntnis über(geht)“ (Piaget 1970b, p. 20). Um diese Frage zu beantworten, bedarf es zunächst einer *formalen* Analyse der Kriterien *adäquater Erkenntnis*. Diese Kriterien werden von Logikern und Spezialisten auf einem Gebiet der Wissenschaft erarbeitet. Es ist dies aber auch Aufgabe der Wissenschaftshistoriker, die den aktuellen Stand der Kenntnisse in einer Disziplin in Beziehung setzen zu früheren, irrtümlichen Auffassungen. Die Psychologie übernimmt dann die Aufgabe zu untersuchen, wie der Übergang von einer niederen Stufe der Erkenntnis zu einer Stufe, die anhand der formalen Kriterien als höher beurteilt wird, tatsächlich und im Individualfall vollzogen wird (Piaget 1970a, p. 86). Jede Erkenntnistheorie hat es sowohl mit formalen wie mit empirischen Problemen zu tun, „sowie man aber auf Tatsachenprobleme stösst, werden psychologische Befunde wichtig und sollten berücksichtigt werden“ (Piaget 1970b, p. 14).

In der Programmatik der genetischen Epistemologie ist die Psychologie quasi eingeklemmt zwischen Biologie und Erkenntnistheorie. Von der Biologie gehen die methodischen Konzepte in die Psychologie ein, z.B. die Idee der Parallelität von Phylogenese und Ontogenese oder der für Piaget zentrale Gedanke ganzheitlicher Strukturen oder die funktionalistische Betrachtungsweise oder die Begriffe der Assimilation und Akkommodation etc. Während also von der Biologie die methodischen Konzepte in die Psychologie eingehen, stammen von der Erkenntnistheorie die Tatsachenprobleme bzw. die Fragestellung. Dadurch entsteht eine Art Sandwich, bei dem man sich die Psychologie als „Wurst“ und die Biologie und die Erkenntnistheorie als die beiden Brotscheiben vorstellen kann

(vgl. Abbildung).[1] Vier Jahre vor seinem Tod schreibt Piaget die folgenden Worte, die wie ein Echo von Gedanken aus seiner Gymnasiastenzeit klingen: „... my efforts directed toward the psychogenesis of knowledge were for me only a link between two dominant preoccupations: the search for the mechanism of biological adaptation and the analysis of that higher form of adaptation which is scientific thought, the epistemological interpretation of which has always been my central aim“ (Piaget 1977b, p. xi). Das „Zielbewusstsein“, das sich bei Piaget in der Adoleszenz gebildet hatte, war die biologische Erklärung der Erkenntnis. Diesem Zielbewusstsein ist er sein Leben lang treu geblieben.



Piagets „Psychologie-Sandwich“

Zurück zur Biographie. Ich habe es schon gesagt: Piaget war Mitdirektor des Institut Jean-Jacques Rousseau geworden. 1940 starb Claparède, und Piaget gab seine Professur für Wissenschaftsgeschichte auf und übernahm stattdessen die Professur für Experimentalpsychologie von Claparède. Eine solche Professur hatte er bereits seit 1936 auch in Lausanne, wo er von 1938 bis 1951 auch Soziologie lehrte. Auch in Genf unterrichtete er Soziologie.

1951 und 1952 gibt Piaget seine beiden Professuren für Soziologie in Lausanne und Genf auf, übernimmt stattdessen eine Professur für Kinderpsychologie an der Sorbonne in Paris. Daneben behält er seine Professur für Experimentalpsychologie in Genf bei. 1955 wird das „Centre international d‘épistémologie génétique“ in Genf eröffnet, dessen erster Direktor Piaget war. Es handelt sich dabei um ein interdisziplinäres Zentrum, das der wissenschaftlichen Erforschung der

[1] Die Abbildung wird Piaget allerdings nicht gerecht, da er einen „Zirkel der Wissenschaften“ postuliert, bei dem die Disziplinen rekursiv miteinander verbunden sind (Piaget 1950).

Erkenntnis gewidmet ist. Aufgrund der zunehmenden Belastung durch die Aktivitäten des Zentrums gibt Piaget 1963 seine Professur an der Sorbonne auf.

1971 zieht sich Piaget, 75jährig, von seiner Lehrtätigkeit an der Universität Genf zurück. 1980, am 16. September, stirbt er, 84jährig, in Genf.

Zwei Dinge sind noch zu erwähnen: Seine Kinder und seine Bücher. Piaget hatte drei Kinder – Lucienne, Jacqueline und Laurent –, die zu erwähnen sind, weil er einen wichtigen Teil seiner Studien mit ihnen durchgeführt hat. Seine Bücher über die Entwicklung in den ersten beiden Lebensjahren beruhen im wesentlichen auf Beobachtungen an seinen drei Kindern.

Dann die Bücher. Piaget hat eine Unmenge von Büchern geschrieben. In seiner Autobiographie schreibt er: „ich konnte nicht denken, ohne zu schreiben “ (Piaget 1976, p. 21). Das ist wohl wahr, wenn man die Aussage an der Fülle seiner Publikationen misst. Piagets Unfähigkeit zu denken ohne zu schreiben haben wir seine vielen Bücher zu verdanken. Ich nenne hier lediglich ein paar davon:

In den 20er Jahren:

- Sprechen und Denken des Kindes (1923)
- Urteil und Denkprozess des Kindes (1924)
- Das Weltbild des Kindes (1926)

In den 30er Jahren:

- Das moralische Urteil beim Kind (1932)
- Das Erwachen der Intelligenz beim Kind (1936)
- Der Aufbau der Wirklichkeit beim Kind (1937)

In den 40er Jahren:

- Nachahmung, Spiel und Traum (1945)
- Psychologie der Intelligenz (1945)

In den 50er Jahren:

- Die Entwicklung des Erkennens (1950)
- Logik und Psychologie (1957)

In den 60er Jahren:

- Sechs psychologische Studien (1964)
- Weisheit und Illusionen der Philosophie (1965)

- Biologie und Erkenntnis (1967)
- Der Strukturalismus (1968)

In den 70er Jahren:

- Einführung in die genetische Erkenntnistheorie (1970)
- Abriss der genetischen Erkenntnistheorie (1970)
- Probleme der Entwicklungspsychologie (1972)
- Erkenntnistheorie der Wissenschaften vom Menschen (1972)
- Die Äquilibration der kognitiven Strukturen (1975)

Wenn wir auf die biographischen Daten zu Piaget zurückblicken, dann wird folgendes klar: Piaget als Entwicklungspsychologe zu bezeichnen, ist eine arge Verkürzung. Es ist unbestritten, dass er das auch war. Man muss seine Entwicklungspsychologie aber einbetten in seine eigentliche Fragestellung, und diese ist epistemologischer (wissenschaftstheoretischer) Art, d.h. sie betrifft die wissenschaftliche Erkenntnisform. Dieses wissenschaftliche Erkennen ist ihm Thema seiner Forschung. Diese Forschung ist biologisch ausgerichtet in dem Sinne, dass er nach der Genese des wissenschaftlichen Erkennens fragt. Diese Genese hat er zunächst wissenschaftsgeschichtlich untersucht, d.h. historisch, nicht psychologisch. Die Psychologie ist erst allmählich dazugekommen. Allerdings geht das Interesse Piagets an der Psychologie auf seine Zeit in Paris zurück. Doch nochmals: Ursprünglich war Piaget Biologe, sein Interesse an Wissenschaftstheorie hat ihn zur Entwicklungspsychologie geführt. Als er erkannte, dass die Wissenschaftsgeschichte empirisch nur unvollständig zugänglich ist, wandte er sich – als guter Biologe, der in der Ontogenese eine Parallele zur Phylogenese sieht – der Individualgeschichte, d.h. der Ontogenese des wissenschaftlichen Erkennens zu. So wurde Piaget zum Entwicklungspsychologen, den die kognitive Entwicklung interessierte, wobei er das Kognitive eingrenzte auf jene Kompetenzen, die im naturwissenschaftlichen Erkennen gefordert sind.

Man versteht Piaget völlig falsch, wenn man diese erkenntnistheoretische – im Sinne des naturwissenschaftlichen Erkennens – Orientierung zu einer Problemstellung nicht in Rechnung stellt.

So viel zur Person und zur Biographie Piagets.

Die Genese des Erkennens

Mit der Situierung seines Werkes wird es nun möglich, die Frage nach der Genese des wissenschaftlichen Wissens anzugehen. Wir dürfen von vorneherein

nicht erwarten, dass uns Piaget viel über alternative Wissensformen sagen wird. Sein Fokus ist das wissenschaftliche Wissen oder noch enger: das naturwissenschaftliche Wissen und dessen Entstehung. Doch von dem Gerüst her, das Piaget bezüglich der Genese der naturwissenschaftlichen Wissensform bietet, lassen sich dann andere Wissensformen und deren Genese umso deutlicher darstellen. Deshalb beginne ich den dritten Teil dieser Vorlesung mit Piaget.

Ich möchte nun einige Grundbegriffe der Entwicklungspsychologie Piagets vorstellen. Es sind dies die folgenden: (1) Assimilation und Akkommodation, (2) Äquilibration und (3) Intelligenz.

Assimilation und Akkommodation

Assimilation und Akkommodation sind biologische Begriffe. Sie verweisen auf eine fundamentale Annahme Piagets, die Annahme nämlich, dass das Psychische bzw. Kognitive oder Geistige aus dem Körperlichen herauswächst. Anders als Descartes, der zwischen Geist und Körper eine radikale Differenz sieht, geht Piaget von einer fundamentalen *Kontinuität* zwischen Körper und Geist aus. Die genetische Epistemologie fragt nach der *Entstehung* von Erkenntnis. Sie fragt, "wie (sich) der Übergang von einer niederen Stufe der Erkenntnis zu einer Stufe, die als höher beurteilt wird, ... vollzieht" (Piaget 1970b, p. 20). Da sie diesen Übergang – mangels phylogenetischer Daten – in der *Ontogenese* verfolgt, ist ihr Ansatzpunkt das Denken des *Kindes*. Bei Kindern sind Körper und Geist nicht in dem Masse getrennt voneinander wie vielleicht bei Erwachsenen. In der Perspektive der genetischen Erkenntnistheorie erscheint daher auch und zunächst der *Körper* als Attribut des erkennenden Subjekts. Nietzsche hatte einmal das folgende gesagt: „‚Leib bin ich und Seele' – so redet das Kind. Und warum sollte man nicht wie die Kinder reden?" (Nietzsche 1883/85, p. 39).

Eine Erkenntnistheorie, die „redet wie die Kinder", versteht das epistemische Subjekt *organismisch*. Sie überwindet den Zwang, den Menschen *entweder* als denkendes Ich (Descartes) *oder* als gedankenlose Maschine (Skinner) zu begreifen. Die Subjektivität des Menschen wird fassbar als organismische Lebendigkeit, denn der Organismus ist ein aktives Subjekt: „... l'organisme est un sujet actif" (Piaget 1977a, p. 210). Das organismische Subjekt ist – als „Zentrum des Funktionierens" (Piaget 1968, p. 68f., 137) – eine Quelle von Strukturen (Piaget 1972b, p. 290). Diese organismischen Strukturen sind „psychische Organe" (Piaget 1964, p. 157). Sie manifestieren sich in dem Verhalten, das ein Individuum zeigt.

Für Piaget hängen damit die biologischen und die erkenntnistheoretischen Fragen zusammen, und zwar nicht einfach deshalb, weil die Fragen ähnlich oder analog waren, sondern deshalb, weil sie in einer *genetischen* Beziehung stehen. Das Epistemische erwächst aus dem Organismischen. „Die Erkenntnis ist eine Adaptation, und die individuellen oder kollektiven Entwicklungen der Vernunft sind wirkliche Evolutionen; die Mechanismen dieser Adaptation und Evolution hängen ... von den vitalen Mechanismen ab“ (Piaget 1950, Bd. III, p. 121). Die Intelligenz (wie sie Piaget versteht) ist nichts anderes als eine Weiterführung der organismischen Anpassungsprozesse mit anderen Mitteln: Sie ist „Anpassung *par excellence*“ (Piaget 1969, p. 130). Anders gesagt, versteht auch Piaget – wie die meisten Konstruktivisten – die Erkenntnis in der Perspektive der Evolution. Wir haben dies im letzten Semester als einen Grundgedanken des Konstruktivismus ausgewiesen. Erkennen dient der Lebensbewältigung; es steht unter dem Anspruch der Viabilität.

Piaget postuliert eine funktionelle Kontinuität von den niedrigsten Formen der sinnlichen und motorischen Anpassung bis zu den höchsten Formen des Denkens, so dass die Intelligenz als das differenzierteste Organ der organismischen Selbstregulation erscheint (Piaget 1947a, p. 9, 1967, p. 27). Für den Begriff der wissenschaftlichen Erkenntnis ergibt sich, dass die Adaptation des Erkenntnissubjekts an das Erkenntnisobjekt nur ein „Spezialfall der Adaptationen des Organismus an die Umwelt“ (Piaget 1967, p. 183) ist. Die eigentliche Funktion der kognitiven Entwicklung liegt darin, Anpassungsformen zu finden, die wegen ihres Reichtums an Assimilationen und Akkommodationen sowie wegen der Stabilität des Gleichgewichts zwischen diesen beiden Unterformen der Anpassung im organischen Bereich nicht realisierbar sind.

Damit haben wir bereits etwas über die Begriffe Assimilation und Akkommodation in Erfahrung gebracht. Assimilation und Akkommodation sind Unterformen der organismischen Anpassung. Es sind die beiden Hauptformen der Selbstregulation eines Lebewesens. Da die Umwelt des Lebewesens genauso wie sein Verhalten in ständiger Veränderung begriffen ist, gewinnt die Äquilibration den Charakter eines Ausgleichs zwischen Bewahrung (Assimilation) und Modifikation (Akkommodation) von Strukturen. Einerseits wird die Umwelt mittels assimilierender Strukturen dem Organismus "einverleibt", andererseits werden diese Strukturen aufgrund einer "widerständigen" Umwelt akkommodiert und zu einem optimaleren Funktionieren gebracht. Assimilation und Akkommodation bezeichnen die beiden Seiten des Anpassungsprozesses. "Assimilation is that aspect of adaptation which conserves form or organization. Accommodation is that aspect which modifies form as a function of the external

situation" (Piaget 1954, p. 4). Im Assimilationskonzept ist der Gedanke enthalten, dass uns nie bloss Sinnesdaten, sondern immer nur kognitiv strukturierte Wahrnehmungen gegeben sind, bewahrt. Erkenntnis ist immer Assimilation an *Erkenntnisschemata*. In erkenntnistheoretischer Hinsicht verleiben wir uns gewissermassen die Wirklichkeit in unsere kognitiven Strukturen ein

Die Assimilation ist eine Grundfunktion jeder lebenden Organisation. Sie ist von Geburt an vorhanden und bringt die Tatsache zum Ausdruck, dass die Entwicklung eines Lebewesens keinen absoluten Anfang hat (Piaget 1967, p. 14). Schon der Säugling *erkennt* seine Welt, wenn auch im Rahmen seiner bescheidenen Möglichkeiten. Das Erkennen des Säuglings ist sichtbar körperlich. Der Säugling *er*greift ein Objekt und *be*greift dieses durch das körperlich verankerte Schema des Greifens. Oder er steckt sich etwas in den Mund und saugt daran. Wiederum kann dieser Vorgang als Erkenntnisleistung beschrieben werden: Das Objekt wird vom Säugling an das Schema des Saugens assimiliert. Etc. Die Assimilationsstrukturen verleihen dem, was wahrgenommen wird, eine *Bedeutung* (Piaget 1965, p. 168, 1967, p. 5). Sie sind die Instanz der *Sinngebung*. Assimilationsstrukturen lassen die Welt *begreifen*, und dies – wie gesagt – zunächst in einem durchaus wörtlichen Sinn. Ein Objekt ist „zum Lutschen da“, „zum Greifen da“, „zum Schütteln da“, „zum Werfen da“ etc. (Piaget 1945, p. 207, 1964, p. 160). Die Assimilationsstrukturen sind den späteren *Begriffen* funktionell äquivalent, denn es sind *allgemeine Schemata*, für die der Einzelfall ein blosser Repräsentant ist (Piaget 1945, p. 212f., 1967, p. 7f.). Piaget verankert also die Entstehung des begrifflichen Denkens in diesen frühen Formen der körperlichen Auseinandersetzung des Kindes mit der dinglichen Wirklichkeit. Der Geist wurzelt im Körper.

Insofern Assimilationsschemata allgemein sind, funktionieren sie nie allein, sondern immer nur in Verbindung mit Akkommodationsprozessen. Jede Anwendung eines Schemas verlangt die Berücksichtigung situativer Bedingungen. Das Ergreifen eines Gegenstandes (Assimilation) erfordert, die Stellung der Hand und die Beugung der Finger auf die besondere Beschaffenheit dieses besonderen Objekts abzustimmen (Akkommodation). Ohne Akkommodation gäbe es keine Variation in den Strukturen des Verhaltens und damit *keine Entwicklung* (Piaget 1970a, p. 33). Die Widerständigkeit der Wirklichkeit nötigt das Subjekt zur Akkommodation.

Dabei darf man nicht den Fehler machen, die Akkommodation als Widerspiegelung der realen Verhältnisse auf Seiten des widerständigen Objekts zu deuten. Dadurch würde man in eine realistische Argumentation zurückfallen. Piaget hat

immer betont, die Akkommodation werde von der Widerständigkeit der „Aussenwelt“ zwar ausgelöst, aber nicht determiniert. Wie der Organismus akkommodiert, d.h. wie er auf die Störung seines epistemischen Verhaltens reagiert, wird nicht von „aussen“ festgelegt, sondern ist genauso seine subjektive Leistung wie die Assimilation seine Leistung ist. Insofern Assimilation und Akkommodation immer zusammen auftreten, besteht die Anpassung eines Lebewesens im *Gleichgewicht* von Assimilation und Akkommodation (Piaget 1972a, p. 137f., 1977a, p. 71).

Die Begriffe Assimilation und Akkommodation sind (wie gesagt) biologische Begriffe, und sie sind ein Beispiel dafür, wie Piaget die Biologie als Methode verwendet, um erkenntnistheoretische Fragen anzugehen. Nach Piaget gibt es eine „Kontinuität zwischen der biologischen Assimilation, die eine Eingliederung der Substanzen und der Energien in die Organisation des eigenen Körpers darstellt, der elementaren geistigen Assimilation oder Eingliederung der Objekte in die eigenen Handlungsschemata und der rationalen Assimilation oder Eingliederung der Objekte an die Operationsschemata“ (ebd.). Die Begriffe Assimilation und Akkommodation gelten daher im kognitiven Bereich genauso wie im organischen Bereich. Ihr Zusammenspiel beschreibt in beiden Fällen den Zustand der Anpassung des Organismus an die Umwelt. Die Intelligenz ist nichts anderes als ein hochdifferenziertes Organ der Anpassung.

Das ist – nebenbei gesagt – ein durchaus klassisches Verständnis dessen, was wir unter Intelligenz verstehen. Intelligenz wird im allgemeinen genau so definiert: als Fähigkeit eines Individuums, sich auf neue Situationen einzustellen, d.h. sich neuen Gegebenheiten anzupassen. Das ist eine funktionale Definition: Sie benennt die Funktion, die die Intelligenz im Leben eines Menschen oder Tieres hat. Es ist keine strukturelle Definition. Wie wir gesehen haben und noch weiter sehen werden, definiert Piaget den Intelligenzbegriff *strukturell* im Blick auf naturwissenschaftliches Denken.

Wie stehen die Begriffe Assimilation und Akkommodation in Relation zum Begriff der Entwicklung oder Genese? Anpassung, so haben wir gesehen, beruht auf dem Gleichgewicht von Assimilation und Akkommodation. Folglich befindet sich bei fehlendem Gleichgewicht von Assimilation und Akkommodation der Organismus im Zustand der Nicht-Anpassung. Ungleichgewichte werden als „Gefühl, es sei [noch] etwas zu tun“ (Piaget 1975c, p. 169), erlebt und lösen Regulationsprozesse aus, die zu *Entwicklung* führen. Nach Piaget strebt jedes Lebewesen nach einem Gleichgewicht zwischen Assimilation und Akkommoda-

tion. Dieses Streben realisiert sich als *Äquilibration*. Dies ist der zweite Begriff, den ich vorstellen möchte.

Äquilibration

Die Äquilibration ist eine Art Streben nach Gleichgewicht. Sie steht im Dienste der Aufrechterhaltung des organismischen Funktionierens. Dieses Funktionieren stellt den höchsten Wert des Organismus dar. Assimilation und Akkommodation erfolgen insofern als dieser Wert nicht gefährdet ist. Ein Zustand der Nicht-Anpassung braucht daher nicht in jedem Fall zu Entwicklung zu führen.

Die Ungleichgewichte, die zu Entwicklung *führen*, sind dreifacher Art (Piaget 1975c, p. 16f.; Moessinger 1978, p. 279): (1) Ungleichgewichte aufgrund von äusseren Störungen, d.h. eine Unfähigkeit zu assimilieren und ein Druck zu akkommodieren, (2) Ungleichgewichte zwischen kognitiven Subsystemen, d.h. eine Unfähigkeit, verschiedene kognitive Subsysteme miteinander zu koordinieren und (3) Ungleichgewichte zwischen der kognitiven Gesamtstruktur und kognitiven Teilstrukturen. Das Geheimnis der kognitiven Entwicklung scheint in den Beziehungen zwischen diesen drei Formen des Ungleichgewichts zu liegen (Piaget 1975c, p. 170).

Piaget neigt dazu, diese Ungleichgewichte *als solche* für wirksam zu halten. Das kann vielleicht im Falle äusserer Ungleichgewichte richtig sein, weil wir dabei auf Widerstände der Wirklichkeit stossen, die unser weiteres Handeln behindern. Wir können dann kaum anders als uns eines Ungleichgewichts unserer Strukturen bewusst zu werden. Bei *inneren* Ungleichgewichten, also Ungleichgewichte zwischen kognitiven Subsystemen oder zwischen Gesamt- und Teilstrukturen, scheint es mir nicht richtig zu sein anzunehmen, dass wir uns dieser Ungleichgewichte ohne weiteres bewusst werden. Eher ist davon auszugehen, dass uns solche Ungleichgewichte nur im Rahmen *sozialer Interaktionen* bewusst werden. Ungleichgewichte aufgrund *äusserer* Störungen bewirken unweigerlich eine Handlungshemmung, die als Gefühl der Nicht-Anpassung erlebt werden kann. Wenn aber das Ungleichgewicht in den kognitiven Strukturen selbst oder zwischen verschiedenen Substrukturen liegt, dann genügt eine blosse Handlungsstörung nicht, um diese Art von Ungleichgewicht bewusst zu machen. Innere Ungleichgewichte sind Widersprüche im *Denken*, und solche Widersprüche lassen sich oft nicht leicht erkennen. Erst im Kontakt mit anderen mag uns ein Denkfehler bewusst werden, dann nämlich, wenn uns ein Gesprächspartner mit Ideen konfrontiert, die in unserem Bewusstsein weit auseinanderliegen, aber nicht zusammenpassen. Es braucht den *Wider-Spruch* ande-

rer und nicht nur den *Wider-Stand* der Dinge, damit wir uns der Unangepasstheit unseres *Denkens* bewusst werden.

Das ist pädagogisch natürlich ein wichtiger Punkt. Denn wenn es nicht so wäre, wie eben dargestellt, dann wäre die Bedeutung von Erziehung und Unterricht nicht besonders gross. Ich glaube aber, dass gerade die kognitive Entwicklung der edukativen Unterstützung bedarf, und zwar aus dem erwähnten Grund: weil nämlich innere Widersprüche oder Ungleichgewichte in unserem Denken nicht ohne weiteres erkannt werden – sie können im übrigen auch leicht „verdrängt", d.h. aus dem Bewusstsein eliminiert werden.

Die Beispiele des letzten Semesters können auch hier nochmals beigezogen werden. Bei vielen der von McCloskey, diSessa und anderen untersuchten Kinder stellte man fest, dass Elemente verschiedener Weltbilder oder Denksysteme vorhanden waren, z.B. bei den Strassenverkäufer-Kindern in Recife: die Schulmathematik existierte *neben* der Alltagsmathematik. Oder bei den Probanden McCloskeys: die Newtonsche Mechanik bestand bruckstückhaft *neben* der Alltagsphysik. Solche „inneren" Widersprüche zwischen kognitiven Strukturen zu erkennen ist nicht nur im eigenen Fall äusserst schwierig. Es ist noch viel schwieriger, wenn eine Lehrperson solche Widersprüche bei ihren Schülerinnen und Schülern erkennen sollte. Aber genau dies müsste sie tun können. Nur wenn die Widersprüche erkannt und bewusst werden, kann Entwicklung stattfinden.

Für die Auflösung von Ungleichgewichten im *Denken* – so meine Argumentation – sind soziale Interaktionen unentbehrlich. Während im Verhältnis zur dinglichen Umwelt materielle Widerstände auf natürliche Weise Bewusstsein auslösen mögen, weil das *instrumentelle Handeln* nicht gelingt, dürften logische Widersprüche nur in der *Kommunikation* mit anderen Menschen bewusst werden. Das setzt voraus, dass einem Menschen die Beziehungen zu anderen überhaupt von *Bedeutung* sind. Ein Mensch, der sich selbst genügt, braucht den Widerspruch anderer nicht. Er wird sich allerdings auch nicht *verändern*. Die Entwicklung des Menschen setzt seine Bezogenheit auf andere voraus. Freud sprach von „dem einen Wunsche, der das Kind erziehen hilft, vom Wunsche: gross und erwachsen zu sein" (Freud 1908b, p. 173). Haben die Erwachsenen keine Bedeutung für das Kind, dann wird es nicht wissen wollen, wie sich die Welt in deren Perspektive ausnimmt. Es wird keinen Widerspruch erfahren, sich aber auch nicht oder nur rudimentär entwickeln können. Hier könnte man nochmals auf das Thema Autismus eingehen. Denn die kommunikative Störung autistischer Kinder hindert diese daran, für ihre (kognitive) Entwicklung wichti-

ge soziale Beziehungen einzugehen. Dementsprechend erfahren sie nicht jene Wider-Sprüche, die für ihre Entwicklung wesentlich wären.

Intelligenz

Ich komme nun zum dritten Grundbegriff von Piagets Theorie der kognitiven Entwicklung.

Anpassung, Assimilation, Akkommodation und Äquilibration sind *funktionale* Begriffe. Sie umschreiben die *biologische Perspektive*, in der Piaget das erkenntnistheoretische Problem angeht. So sehr sich ein Organismus verändern mag, was sich über seine Veränderungen hinweg gleich bleibt, ist der Prozess der Anpassung und dessen Regulation durch die Äquilibration. „Wenn sich die Assimilationsschemata wie auch die Formen der Akkommodation in ihrer *Struktur* ändern, bleiben doch die Funktionen der Assimilation und der Akkommodation als solche konstant“ (Piaget 1950, Bd. III, p. 158 – Hervorhebung W.H.). Nachdem wir also die Funktionen der Intelligenz diskutiert haben, bleibt uns noch, deren strukturelle Seite aufzuklären.

Es geht darum, was Piaget unter Intelligenz überhaupt versteht. Inhaltlich haben wir das wesentliche bereits gesagt. „Intelligenz“ entspricht in etwa dem Begriff des naturwissenschaftlichen Erkennens. Jedes Verhalten hat gemäss Piaget eine kognitive, d.h. erkenntnismässige Seite, d.h. einen intelligenten Aspekt. Wenn Piaget „Intelligenz“ mit naturwissenschaftlichem Erkennen gleichsetzt, dann ist jenes Verhalten am intelligentesten, das mit den Prinzipien von Logik und Mathematik am klarsten übereinstimmt. Insofern ist das Ziel der Intelligenz Entwicklung am formalen Denken ausgerichtet.

Intelligenz als epistemische Kompetenz

Der Unterschied von Piagets Intelligenzverständnis zum Intelligenzbegriff, wie er den Intelligenztests zugrunde liegt, wird an den unterschiedlichen Normen der beiden Intelligenzbegriffe deutlich. Bei einem Intelligenztest ist die Norm statistischer Art. Intelligenztests werden an einer Bevölkerungsgruppe normiert. Die Verteilung der Leistungen in dieser Gruppe dient als Norm zur Messung der Intelligenz des Individuums. Wir haben es mit einer empirischen oder eben: statistischen Norm zu tun. Die Intelligenz des einzelnen erscheint als Abweichung nach oben oder nach unten vom Durchschnitt der Intelligenzleistungen in der Gruppe, für die der Test normiert worden ist. Genauso – Sie erinnern sich – lautete die Aufgabe, die Piaget in Paris von Simon erhalten hatte: Er sollte einen Test für Kinder, der in Grossbritannien von Cyril Burt normiert worden war, so

bearbeiten, dass Normwerte auch für französische Kinder vorhanden sind. Der für Grossbritannien normierte Test sollte für Frankreich normiert werden. Dazu ist die Untersuchung in einer entsprechenden Stichprobe von französischen Kindern erforderlich, denn die englischen Werte können nicht einfach in Frankreich verwendet werden.

Diesem empirischen oder statistischen Normbegriff in der Testpsychologie steht bei Piaget ein *präskriptiver* Normbegriff gegenüber, wie man es nennen kann. Wir haben gesehen, dass Piaget das Ziel der kognitiven bzw. Intelligenz-Entwicklung im logischen und mathematischen Denken sieht, und dass er das Mehr-oder-Weniger der Intelligenz im Hinblick auf dieses Ziel versteht. Ein Kind verfügt über mehr Intelligenz, je näher es diesem Ziel ist, es verfügt über weniger Intelligenz, je weiter es von diesem Ziel entfernt ist. Wir haben hier also einen Normbegriff, der völlig unabhängig davon ist, wie die Fähigkeit der Intelligenz in einer bestimmten Gruppe von Kindern, Jugendlichen oder Erwachsenen verteilt ist. Der einzelne wird nicht an der Gruppennorm gemessen. Vielmehr wird er an einer idealen Norm gemessen. Die Messung der Intelligenz des einzelnen Individuums ist damit unabhängig von der Messung der Intelligenz eines anderen Individuums. Das gilt für die Testpsychologie nicht. In der Testpsychologie ist der Messwert des einzelnen Individuums immer abhängig von der Verteilung der Intelligenz, d.h. der Messwerte in der Bezugsgruppe.

Im Unterschied zum Intelligenzbegriff der Testpsychologie ist der Intelligenzbegriff Piagets theoretisch begründet. Intelligenz ist die Fähigkeit zu wissenschaftlichem Denken und Erkennen. Das ist natürlich ein enges Intelligenzverständnis, aber Piaget war ja v.a. an der Entwicklung des naturwissenschaftlichen Denkens interessiert. Von daher rechtfertigt sich diese Enge. Man muss sich einfach bewusst sein, wie Piaget Intelligenz definiert hat.

Piagets Intelligenzbegriff eignet sich auch nicht zur Messung von individuellen Differenzen. Piaget war nicht an einer *differentiellen* Psychologie interessiert. Sein Interesse war *allgemeiner* Art. Nicht das Individuum hat ihn interessiert, sondern der Mensch schlechthin. Man kann vom epistemischen Subjekt sprechen. Eine präskriptive oder ideale Norm, wie sie Piaget verwendet, stösst sich nicht daran, wenn zwischen Menschen *keine* Unterschiede bestehen. Es ist kein Schönheitsfehler, wenn mehrere Individuen beispielsweise auf derselben Stufe der Intelligenzentwicklung stehen. Piaget interessierte sich für die Entwicklung der Intelligenz, wie sie letztlich bei allen Menschen abläuft. Im Entwicklungsverlauf gibt es daher keine Differenzen zwischen den Menschen. Es gibt höchstens Zeitverschiebungen. Das eine Individuum erreicht eine bestimmte Entwick-

lungsstufe etwas früher als das andere. Das ist im Prinzip die einzige Möglichkeit, um mit Hilfe von Piaget zu differentiellen psychologischen Aussagen zu gelangen. Das aber ist sehr wenig, und auch diese zeitliche Differenz wird ja schliesslich idealerweise wieder wettgemacht, sobald das betreffende Individuum sich weiterentwickelt hat. Deshalb hat Piaget keine differentielle Psychologie entwickelt. Das hat er aber auch nie gewollt. Sein Interesse war allgemeinpsychologischer Natur. Er wollte keine differentielle, sondern eine allgemeine Entwicklungspsychologie der Intelligenz schreiben.

Um genauer zu sehen, was Piaget unter Intelligenz versteht, ist es nun sinnvoll, zwei weitere Begriffe beizuziehen, um im Kontrast dazu deutlich zu machen, was Intelligenz bei Piaget meint. Es sind dies die Begriffe „Wahrnehmung“ und „Gewohnheit“.

Es ist typisch für das Denken von Piaget, dass er die Wahrnehmung als eine Tätigkeit versteht. Wahrnehmen ist nicht Abbilden von Ereignissen der Aussenwelt, sondern Wahrnehmen ist etwas, was Lebewesen tun. Dieses Tun rückt im Verlaufe der Entwicklung in einen immer enger werdenden Zusammenhang mit der *Intelligenz* (Piaget 1972a, p. 114; Piaget & Inhelder 1966, p. 36ff.). Damit wird bereits etwas wesentliches ausgesagt, dass nämlich die Intelligenz *nicht* der Wahrnehmung entspringt. Das ist eine wesentliche Differenz der Psychologie Piagets beispielsweise zur Gestaltpsychologie von Wertheimer, Köhler, Koffka, Lewin, Metzger u.a. Während für die Gestaltpsychologen die Intelligenz in der Umstrukturierung des Wahrnehmungsfeldes liegt (Köhler 1969, p. 133ff.), d.h. im Bereich der Wahrnehmung wurzelt, sieht Piaget – genau umgekehrt – die Wahrnehmung abhängig von der Intelligenz. Da die Wahrnehmung eine Aktivität oder Tätigkeit ist, kann sie – wie jedes Verhalten – intelligenter oder weniger intelligent ausgeübt werden, je nach dem, wie eng die Entwicklung der Wahrnehmung in Verbindung tritt mit der Intelligenzentwicklung. Aber eben: die Intelligenzentwicklung wurzelt anderswo als im Feld der Wahrnehmung.

Hier sehen Sie im übrigen nochmals, wie eine konstruktivistische Betrachtungsweise zu ganz bestimmten Theorientscheidungen führt. Die Unterordnung der Wahrnehmung unter die kognitive Entwicklung verweist auf das Moment der Handlung, das für den Konstruktivismus von zentraler Bedeutung ist. Aus diesem Handeln heraus erwächst das Erkennen. Eine realistische Position würde statt dessen das Erkennen, d.h. die Intelligenz im Sinne Piagets, in der Wahrnehmung verankern. Doch für Piaget, der wesentliches beigetragen hat für die Entwicklung des Konstruktivismus, ist das Erkennen kein Prozess der Induktion aufgrund von sinnlichen Erfahrungen, sondern eine Formung des Wahrgenom-

menen mittels der Kategorien des Denkens. Diese Kategorien können daher nicht ihrerseits den Sinnen entstammen.

Die Intelligenz wurzelt also nicht in der Wahrnehmung. Wo dann sonst? Die Behavioristen gaben eine andere Antwort auf die Frage nach den Wurzeln der Intelligenz. Für Skinner beispielsweise war die Intelligenz eine Frage der Konditionierung. Intelligenz ist intelligentes Verhalten, und dieses ist abhängig von den Bedingungen seiner Verstärkung. Wissen entsteht nicht aus der Konfrontation mit einer stimulierenden Umwelt, sondern aus der Verstärkung von operantem Verhalten. Wissen ist kein kognitives Phänomen, sondern ein „repertoire of behavior" (ebd., p. 152). Folglich unterscheiden sich Wissen und Denken nicht von der Wahrnehmung, denn auch die Wahrnehmung ist Verhalten – „perceptual behavior" (ebd., p. 94). Alles wird von den Behavioristen auf Verhalten reduziert – Wahrnehmung, Denken, Intelligenz, Wissen; alles ist eine Frage der Gewohnheit. Wer sich daran gewöhnt hat, sich intelligent zu verhalten, der *ist* eben intelligent.

Skinner reduziert die Intelligenz auf das Niveau von *Gewohnheiten*. Intelligenz jedoch ist nicht Gewohnheit. Sie besteht gerade darin, in *ungewohnten* Situationen zurechtzukommen. Das haben wir vorhin gesehen: die meisten Definitionen von Intelligenz betonen das Moment der Anpassungsfähigkeit, d.h. der Fähigkeit, sich in ungewohnten, neuen Situationen zurechtzufinden. Intelligenz verlangt Flexibilität und geistige Mobilität. Dank der Intelligenz vermögen wir das unmittelbar Gegebene zu überschreiten und vergangene und zukünftige Ereignisse in Rechnung zu stellen. Weder Wahrnehmung noch Gewohnheit sind dazu in der Lage. Die Wahrnehmung ist auf das Hier und Jetzt begrenzt und ermöglicht die *situative* Regulation des Verhaltens. Gewohnheiten sind zeitlich ausgedehnter als Wahrnehmungen, doch sind sie *in ihrem Ablauf festgelegt*. Das zeigt sich spätestens dann, wenn uns eine Gewohnheit in die Quere kommt. Wer gelernt hat, die Treppe hochzugehen, der hat noch nicht gelernt, die Treppe hinunterzugehen. Das Ändern einer Gewohnheit kommt dem Lernen einer *neuen* Gewohnheit gleich. Wer hingegen *in Gedanken* von A nach B gegangen ist, der kann ohne zusätzliche Anstrengung auch wieder von B nach A zurückgehen. Der Geist bzw. die Intelligenz ist eben frei von den Behinderungen des Körpers, während dies für die Gewohnheiten nicht gilt.

Die Intelligenz ist von beiden Beschränkungen frei: von den Beschränktheiten der Wahrnehmung und den Beschränktheiten der Gewohnheiten. Weder ist sie situativ begrenzt, noch ist sie in ihrem Ablauf festgelegt. Im Denken können wir die räumlichen und zeitlichen Beschränkungen unserer Wahrnehmungen und

Gewohnheiten sprengen. Das Denken ist – wie Piaget sagt – *mobil* (beweglich) *reversibel* (umkehrbar). Es kann sich in alle Richtungen bewegen und wieder zu seinem Ausgangspunkt zurückkehren. Dagegen sind Gewohnheiten und Wahrnehmungen *irreversibel*. Es ist nun die Reversibilität, die die Intelligenz zu einem Organ der *Erkenntnis* macht. Die Intelligenz bezeichnet „die höheren Organisations- und Gleichgewichtsformen der Erkenntnisstrukturen“ (Piaget 1947a, p. 9).

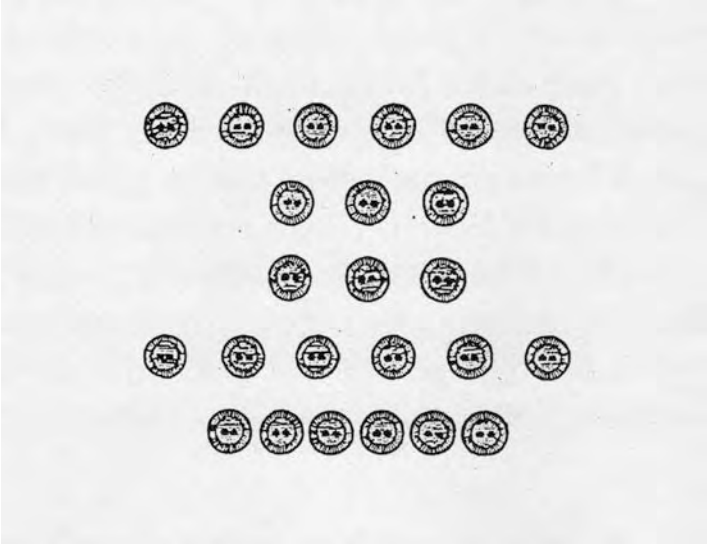
Tätigkeit und Operativität

Sehr viel weiter gekommen sind wir damit trotzdem noch nicht. Wenn die Intelligenz weder von der Wahrnehmung noch von der Gewohnheit hergeleitet werden kann, woher kommt sie dann? Da sie kein Produkt der Erfahrung ist, muss sie wohl *angeboren* sein. Auch diese Möglichkeit wird von Piaget verworfen. Zweifellos spielen genetische und Reifungsfaktoren bei jedem Entwicklungsprozess eine Rolle, doch treten sie nie isoliert und in reiner Form auf (Piaget 1972a, p. 28). Die Reifung des Nervensystems eröffnet lediglich einen Raum von *Möglichkeiten*, die keine Verwirklichung erlauben, wenn "nicht die Bedingungen materieller Erfahrungen oder sozialer Wechselwirkung diese Verwirklichung nach sich ziehen" (Piaget 1964, p. 245). Also ist es doch die *Erfahrung*, die zur Intelligenz führt, wenn auch im Wechselspiel mit der Reifung?

Die Erfahrung vermag weder allein noch in Verbindung mit der Reifung die Entwicklung der Intelligenz zu erklären. Erfahrungen müssen *verstanden* werden, sonst vermögen sie nichts auszurichten. Wir brauchen bereits Assimilationsschemata, d.h. Intelligenzstrukturen, damit wir Erfahrungen machen können. Sowohl die Gene als auch die Umwelt sind dem Lebewesen äusserlich und können seine Entwicklung zwar *beeinflussen*, aber nicht determinieren. Die Entwicklung ist eine Leistung des Lebewesens selbst, und in diesem Sinne ist auch die Intelligenz *selbst gemacht*.

Was heisst das, die Intelligenz ist selbst gemacht? Piaget unterscheidet im Bereich der Wahrnehmung in einen figurativen und einen operativen Aspekt. Das Figurative ist das, worauf wir normalerweise achten, wenn wir etwas wahrnehmen. Es ist die Figur des Objektes, wie sie sich vom Hintergrund abhebt.

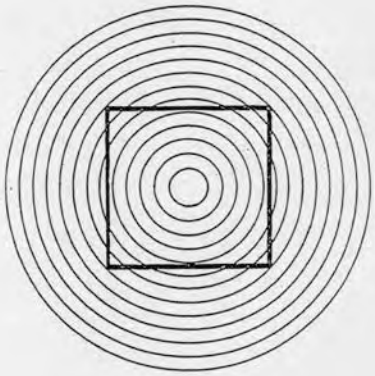
Die Gestaltpsychologie hat eine ganze Reihe von „Wahrnehmungsgesetzen“ oder „Gestaltgesetzen“ formuliert, die sich auf solche figurativen Momente der Wahrnehmung beziehen. Das Figurative ist gewissermassen das Phänomenale: so wie uns die Wirklichkeit erscheint. Es ist der Blick aus dem Zuschauerraum in der Sprache von Adolf Portmann.[2] Das, was wir sehen, wenn wir untätig dasitzen. Ich greife der Diskussion etwas vor, indem ich Ihnen an dieser Stelle noch ein anderes Beispiel gebe.

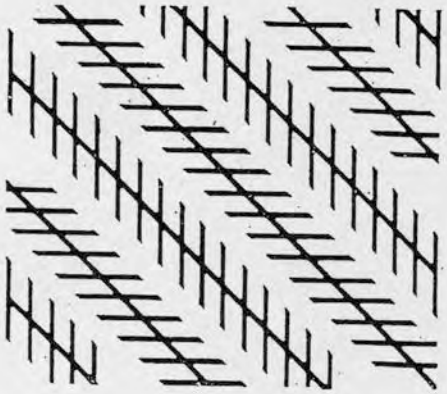


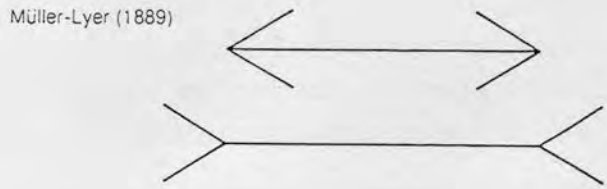
Sie haben verschiedene Reihen mit Hosenknöpfen vor sich. In den einen Reihen scheinen mehr Knöpfe zu sein als in den anderen. Genauer gesagt: in der ersten und in der vierten Reihe scheinen mehr Knöpfe zu sein als in der zweiten, dritten und fünften. Kinder bis ca. 5/6 Jahre sagen tatsächlich bezüglich der Reihen vier und fünf, in der vierten Reihe seien mehr Knöpfe als in der fünften. Sie achten nur auf das figurative Wahrnehmungsmoment, d.h. darauf, wie ihnen die Hosenknöpfe gewissermassen ins Auge springen. Und da scheinen eben in der vierten Reihe mehr Knöpfe zu sein als in der fünften.

Wenn Sie das Beispiel simpel anmutet, kann ich auch mit ein paar anderen dienen:

[2] Vgl. Teil 1 der Vorlesung (S. 178ff.).







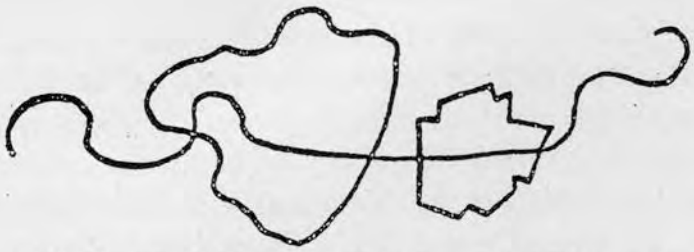
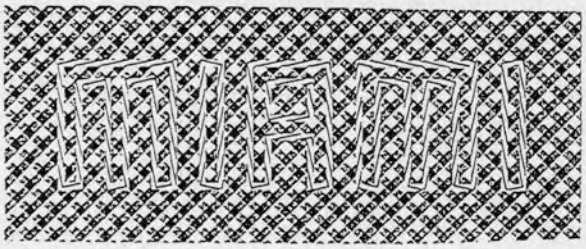
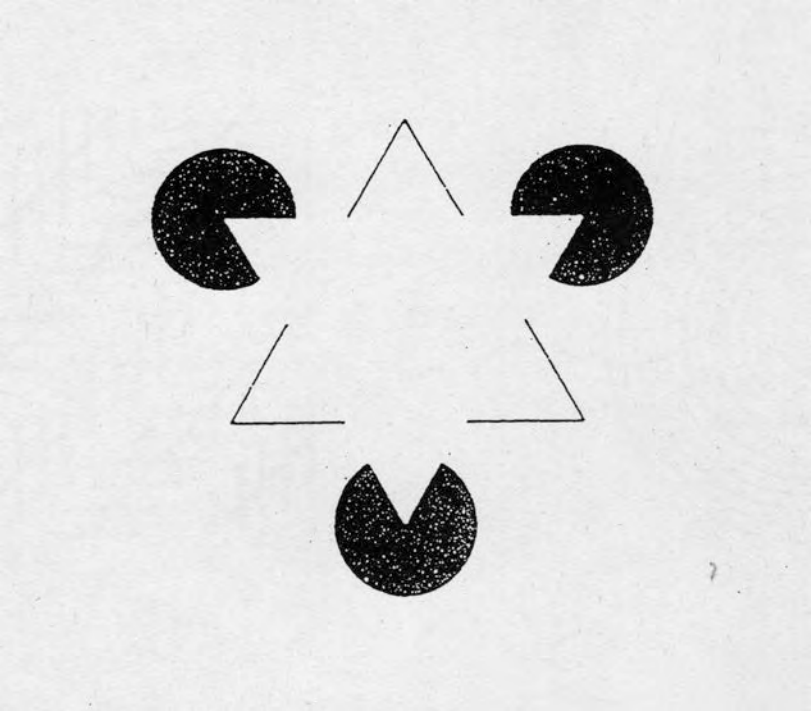


Abb. 19. Die Zeichnung enthält eine vollständige und unverzerrte „4". (Leicht verändert nach *Köhler* 1933b.)





Vielleicht *wissen* Sie, wie diese Darstellungen „richtig“ zu „lesen“ sind. Trotzdem können Sie sich des Eindrucks nicht erwehren, den sie auf Sie machen. Man kann diesen Täuschungen auch als erwachsene Person nicht ausweichen. Das Figurative dominiert den Wahrnehmungsvorgang.

Vom figurativen Aspekt der Wahrnehmung ist nun der operative zu unterscheiden. Als Erwachsene wissen Sie, wie sie Ihre Täuschung als solche erkennen können. Sie tun dies dadurch, dass Sie im Falle der Müller-Lyer-Täuschung die beiden Strecken *messen*. Messen ist ein operativer Vorgang. Sie üben eine Operation aus, indem Sie einen Massstab anlegen und die Länge der beiden Strecken vergleichen. Im Falle der Hering-Täuschung und der Zöllnerschen Täuschung überprüfen Sie die Parallelität der Linien. Auch dies ist eine Operation, die Sie ausführen, d.h. eine Tätigkeit. Vergleichbares gilt für andere Täuschungen. Das Figurative tritt in Verbindung mit dem Operativen. Das Operative korrigiert das Figurative und lässt so Ihren Irrtum erkennen.

Das ist, am Beispiel der optischen Täuschungen illustriert, die Grundidee von Piagets Intelligenzverständnis. Die Intelligenz oder das Denken ist operativ. Die „reine“ Wahrnehmung dagegen ist figurativ. Die Intelligenz ist deshalb ein Erkenntnismittel, ein Mittel, das zu echtem Wissen führt, weil sie das Figurative kontrollieren und korrigieren lässt. Dank unserer Intelligenz ist es uns möglich, den Irrtum der Wahrnehmung – der blossen Sinneseindrücke – im Falle opti-

scher und anderer Täuschungen zu korrigieren, d.h. Schein und Sein – wenn Sie wo wollen – zu differenzieren.

Das gilt *grosso modo* auch für das Beispiel der Hosenknöpfe. Irgendwann gewinnt das operative Moment in der Erziehung des Kindes Einfluss auf die figurative Seite der Wahrnehmung, und das Kind erkennt, dass in den beiden Reihen gleich viele Knöpfe sind. Das Kind stellt dies fest, indem es zählt, d.h. eine Operation, eine Tätigkeit ausführt. Damit tritt die Intelligenz in Verbindung mit der Wahrnehmung. Das operative Moment der Wahrnehmung ist nämlich nichts anderes als die Intelligenz, die das figurative Moment gewissermassen überprüft und kontrolliert.

Damit aber haben wir unsere Frage nach den Wurzeln der Intelligenz beantwortet. Für Piaget wurzelt die Intelligenz in der Tätigkeit des Menschen. Intelligenz äussert sich etwa im Zählen. Sie äussert sich im Messen. Oder im Vergleichen, im Klassifizieren, im Dazufügen, im Wegnehmen, im Vervielfachen. etc. All dies sind ursprünglich Tätigkeiten, die physisch ausgeübt werden. Im Verlauf der kognitiven Entwicklung werden diese Tätigkeiten „interiorisiert", wie Piaget sagt, d.h. „vergeistigt" und zu Tätigkeits*systemen* verbunden. Damit sehen Sie auch, weshalb Kinder erst in einem bestimmten Alter fähig sind, sich von dem Eindruck, den ein Phänomen auf sie macht, zu lösen. Lange Zeit – bis ins Alter von 6/7 Jahre – dominiert das Figurative die Wahrnehmung der Kinder. Das macht sie so unempfindlich gegenüber logischen Einwänden und Widersprüchen. Erst in dem Moment, wo die Intelligenzentwicklung zu einer „Interiorisation" der logischen Tätigkeiten geführt hat, ihr Denken also „reversibel" und „mobil" geworden ist, sind sie fähig, sich von den unmittelbaren Wahrnehmungseindrücken zu distanzieren – zu „dezentrieren", wie Piaget sagt.

Zusammengefasst liegen die Wurzeln der Intelligenzentwicklung in den Tätig–keiten. Oder, in den Worten Piagets: „Kurz: Der wesentliche Charakter des logischen Denkens besteht darin, dass es operativ ist, d.h. aus dem Tun hervorgeht, indem es dieses verinnerlicht" (Piaget 1974, p. 40).

Wir haben damit den archimedischen Punkt erreicht, auf den sich Piaget immer wieder zurückführen lässt, nämlich die Aktivität. Es ist das Verhalten bzw. das Handeln, aus dem heraus sich die kognitiven Strukturen entwickeln. Die kognitiven Strukturen entstehen als Abstraktionen von Handlungen an Gegenständen und der Koordination dieser Handlungen untereinander. Sind diese Handlungen verinnerlicht, so spricht Piaget von Operationen: „Als ‚Operationen' bezeichnen wir ... diese verinnerlichten Handlungen, die nicht mehr konkret, sondern innerlich und symbolisch vollzogen werden, sowie Handlungen, die auf die ver-

schiedensten Weisen kombiniert werden können; insbesondere jene, die umgekehrt werden können, d.h. ... reversibel sind. Diese verinnerlichten Handlungen, die das Denken ausmachen, müssen ... zunächst einmal in ihrem konkreten Vollzug beherrscht werden. Sie erfordern ein System effektiver, materieller Handlungen. Denken heisst u.a. ordnen oder gleichsetzen, vereinen oder trennen usw. All diese Operationen muss man jedoch zunächst konkret ausgeführt haben, bevor man in der Lage ist, sie geistig zu vollziehen“ (Piaget 1976, p. 16).

Zusammengefasst und auf den Begriff der Wahrnehmung bezogen, sind es also nicht die figürlichen – oder, wie Piaget sagt: die figurativen – Merkmale von Wahrnehmungsobjekten, an denen die Intelligenzentwicklung ansetzt, sondern es sind deren operative Aspekte, d.h. die Tätigkeiten, die ein Individuum mit diesen Gegenständen ausführt.

Figurativ versus operativ

Der Unterschied zwischen figurativ und operativ ist für Piaget wichtig. Der figurative Aspekt umfasst das statische Moment jeder Wahrnehmung, das rein Bildhafte, wie wir auch sagen können. Der operative Aspekt dagegen umfasst die Dynamik des Wahrnehmungsprozesses. Er bezieht sich „... nicht auf Zustände, sondern auf Transformationen von einem Zustand in einen anderen“ (Piaget 1973, p. 22). Damit ist – wie schon erwähnt – die organismische Aktivität angesprochen. „... ich glaube, dass menschliches Erkennen wesentlich aktiv ist. Erkennen heisst, Realität an Transformationssysteme zu assimilieren. Erkennen heisst, Realität zu transformieren, um zu verstehen, wie ein bestimmter Zustand zustande kommt. Durch diesen Gesichtspunkt befinde ich mich im Gegensatz zur Abbildtheorie der Erkenntnis, die Erkenntnis als ein passiv empfangenes Abbild der Realität auffasst. ... Nach meiner Ansicht bedeutet ein Objekt zu erkennen nicht, es abzubilden, sondern auf es einzuwirken. Es bedeutet, Transformationssysteme zu konstruieren, die sich an oder mit diesem Objekt ausführen lassen“ (ebd., p. 22f.).

Daraus folgt für den Bereich des Erkennens, dass das figurative Moment jedes Wahrnehmungsgeschehens gegenüber dem operativen Moment sekundär ist. „Die figurativen Aspekte sind den operativen Aspekten immer untergeordnet“ (Piaget 1973, p. 22). Und: „... der wesentliche Aspekt des Denkens ist in meiner Sicht der operative, nicht der figurative“ (ebd.).

Damit können wir auch noch sehen, inwiefern Piaget der Gestaltpsychologie gegenüber kritisch eingestellt ist. Für Piaget sind Denken und Erkennen Tätigkeiten, Aktivitäten, die aus dem konkreten Handeln des Individuums heraus-

wachsen. „Zwar gehorcht auch die Intelligenz Gleichgewichts- und Ganzheitstendenzen ...“, sagt Piaget, „... doch handelt es sich nicht mehr um dieselben Gesamtstrukturen wie im Falle der Wahrnehmungen: Die im Bereich der logischen und mathematischen Operationen relevanten Gesamtstrukturen sind im Gegensatz zu den Wahrnehmungsstrukturen durch Reversibilität ... gekennzeichnet“ (Piaget 1976, p. 108). Und d.h. eben, dass das Gleichgewicht im Falle Piagets ein organisches, dynamisches Gleichgewicht ist, und nicht ein mechanisches Gleichgewicht im Sinne einer Homöostase wie bei den Gestaltpsychologen.

Es im Rahmen dieser Vorlesung nicht möglich, eine ausführliche Auseinandersetzung mit Piaget zu führen. Dazu reicht die Zeit nicht aus. Ziel ist ja auch nicht die erschöpfende Darstellung der Genese des wissenschaftlichen Erkennens, sondern der Vergleich der Genese des wissenschaftlichen Erkennens mit anderen Erkenntnis- bzw. Wissensformen. Ich denke, dass wir eben einen wichtigen Ansatzpunkt für einen solchen Vergleich gewonnen haben oder sogar für mehrere solcher Vergleiche.

Die Unterscheidung von figurativer und operativer Wahrnehmung ist eine Art Verzweigungsstelle für die Entwicklung des wissenschaftlichen Wissens, das auf einer operativen Basis beruht, und eines eher ästhetischen Wissens, dessen Basis figurativer Natur ist. Die Parallele, die Piaget zwischen Individualgeschichte und historischer Entwicklung sieht, bedeutet z.B., dass die frühen Wissenschaftler und Philosophen in ihrem Denken zu sehr „ästhetisch“ waren, in dem Sinne, dass sie ihr Wissen zu nahe an den Phänomenen orientiert haben. Das gilt etwa für die griechische Antike, beispielsweise für die ionischen Philosophen, die das „Wesen“ der Wirklichkeit auf sinnlich fassbare Grundprinzipien zurückgeführt haben, z.B. auf das Wasser (Thales), das Feuer (Heraklit) oder die Luft (Anaximenes). Vergleichbar war das Denken von Aristoteles den Phänomenen verhaftet (denken Sie nochmals an die Untersuchungen von McKloskey). Die Anschauung – das Sinnliche – dominiert die Tätigkeit, das Operative. Dementsprechend beschränkt ist das Erkenntnisvermögen.

Piaget deutet die Entwicklung klar aus der Perspektive der wissenschaftlichen Wissensform. Dementsprechend erscheint die Entwicklung zum operativen Denken als ein Fortschritt: als Überwindung eines in der Anschauung oder im Figurativen gefangenen Denkens. Sobald man den Akzent anders setzt und z.B. das Ästhetische im Sinnlichen oder Phänomenalen verankert, ergibt sich ein anderes Bild. Zweifellos muss man zuerst definieren oder festlegen, worin das Ästhetische überhaupt besteht. Und hier ist die Kontroverse vielleicht grösser als

bei der Frage, worin das wissenschaftliche Denken besteht. Trotzdem gibt es in der modernen Kunst – damit meine ich die Malerei seit etwa der Renaissance – eine klare Tendenz, das Phänomenale darzustellen. Das gilt für die zentralperspektivische Malerei genauso wie für den Impressionismus. Gemessen an einem impressionistischen Bild, z.B. von Monet, Sisley, Renoir oder Degas oder auch schon gemessen an einem Bild von Turner, kann die Entwicklung des Wissens nicht in der Überwindung des Figurativen und Phänomenalen liegen. Das ermöglicht den Gedanken, den Piaget nicht verfolgt hat, im Figurativen eine eigene Entwicklungslinie zu sehen. Die Förderung wissenschaftlichen Denkens ist daher keineswegs zugleich auch eine Förderung des ästhetischen (künstlerischen Denkens).

Es gibt zu diesem Gedanken im übrigen einen biographischen Bezug. In einem Interview mit dem französischen Journalisten Jean-Claude Bringuier hat Piaget einmal gesagt: „... je ne suis absolument pas visuel. ... Non, je suis auditif et moteur, je me rappelle très bien un air de musique entendu à des années de distance, mais visuel, rien“ (Piaget 1977, p. 19, p. 183f.). Das Visuelle oder Phänomenale ist offensichtlich kein Thema für Piaget – auch persönlich nicht. Das kann aber nicht heissen, dass im Phänomenalen nicht sehr wohl auch ein besonderes Wissen verborgen sein kann. Auch als Erwachsene, die wir längst schon *logisch* denken können, ist uns das Denken in Anschauungen ein wichtiges Hilfsmittel, um unser Leben zu führen. Wir kommen später auf diesen Punkt ausführlicher zurück. Und wenn wir Piagets Zielbegriff, das wissenschaftliche Denken, relativieren, dann werden eben andere Formen kultureller Tätigkeit, wie Kunst, Musik, Literatur, Religion etc., sichtbar, die stärker am Wahrnehmungsvermögen als an der Logik orientiert sind.

Damit sehen wir, wie die Genese des wissenschaftlichen Wissens in Beziehung gebracht werden kann zur ästhetischen Wissensform. Ähnliches gilt für das kinästhetische Erkennen. Piaget betont ja, dass wir ursprünglich in sensomotorischen „Begriffen“ erkennen. Auch hier stellt sich die Frage, ob diese Form des Erkennens nicht eine eigenständige Entwicklungslinie bildet, die weiter aktuell bleibt, auch nachdem die sensomotorischen Schemata zu (geistigen) Operationen interiorisiert worden sind. Dafür spricht z.B., dass Howard Gardner in seiner Theorie der multiplen Intelligenzen die körperlich-kinästhetische Intelligenz als eine seiner sieben Intelligenzen auszeichnet.

Vier Stufen der kognitiven Entwicklung

Doch bevor ich darauf etwas näher eingehe, sollten wir uns nun ein ungefähres Bild der kognitiven Entwicklung sensu Piaget machen. Ich gebe Ihnen noch zunächst einen allgemeinen Überblick über die vier Stufen der kognitiven Entwicklung, wie sie von Piaget unterschieden worden sind, und gehe dann exemplarisch etwas ausführlicher auf die Genese der sensomotorischen Intelligenz ein.

Piaget unterscheidet im Grundsatz vier Stufen der Intelligenz- bzw. kognitiven Entwicklung.

- die Stufe der sensomotorischen Intelligenz
- eine Übergangsstufe, die er verschieden bezeichnet hat, die aber beherrscht wird von einem anschaulichen, symbolischen und vorbegrifflichen („prälogischen“) Denken
- die Stufe der konkreten Operationen und
- die Stufe der formalen Operationen

Ich kann diese Stufen hier nicht sehr detailliert vorstellen. Dazu reicht die Zeit nicht. Ich versuche, die mir wichtig scheinenden Punkte herauszugreifen und zunächst etwas ausführlicher auf die Sensomotorik einzugehen.

Sensomotorische Phase

Beginnen wir mit der Stufe der sensomotorischen Intelligenz. Worum es dabei geht, wird am deutlichsten, wenn wir zunächst einen Blick von oben, vom Ende her, nach unten, zum Anfang, werfen. Das Resultat der sensomotorischen Entwicklungsphase besteht vor allem darin, dass das Kind eine „Subjekt-Objekt-Trennung“ gebildet hat. Das heisst, das Kind kann zwischen sich und den Dingen seiner Umwelt unterscheiden. Piaget spricht davon, dass das Kind zur Bildung eines „permanenten Objekts“ gelangt ist. Vor dem Ende der sensomotorischen Phase haben die Dinge in der Welt des Kindes keine unabhängige und überdauernde Existenz. Piaget sagt, die Objekte seien nur so lange existent, wie sie vom Kinde wahrgenommen werden. Beim neugeborenen Kind gibt es also keine stabile und permanente Welt. Die Welt und die Dinge in der Welt existieren so lange, wie sie gesehen, gefühlt, gerochen, geschmeckt, gehört oder ertastet werden. Die kognitive Entwicklung in der sensomotorischen Phase führt jedoch dazu, dass die Welt des Kindes stabil wird und das heisst eben: dass den Objekten eine vom Subjekt (Kind) unabhängige Existenz zugeschrieben wird. Das ist gemeint, wenn wir sagen, das wichtigste Resultat der sensomotorischen Entwicklungsphase bestünde in der Subjekt-Objekt-Trennung. Die Objekte bekommen eine Existenz, die unabhängig ist vom Verhalten des Subjekts. Vorher

lebt das Kind in „... einem Zustand chaotischer Undifferenziertheit zwischen Individuum und Objekt“ (Piaget).

Wir haben damit den kognitiven Entwicklungsstand des Kindes am Ende der sensomotorischen Phase umschrieben. Am Anfang dieser Phase, das heisst nach der Geburt, ist das Kind entsprechend rudimentär ausgestattet. Es kann nicht zwischen sich und seiner Umwelt, beispielsweise der Mutter oder dem Vater, unterscheiden. Die Dinge haben nur so lange eine Existenz, wie sie wahrgenommen werden. Das Kind kann gemäss Piaget auch nicht zwischen sich und der Brust der Mutter unterscheiden; es versteht sich als Einheit mit der Brust. Es sind einige elementare Reflexe und eine starke physiologische Aktivierung, die das Verhalten des Neugeborenen steuern. Das neugeborene Kind lebt in einem sehr wörtlichen Sinne im *Hier und Jetzt*. Und das ist vor allem eine Folge davon, dass das Kind seine Umwelt nicht innerlich (kognitiv) repräsentieren kann. Es wird von der Wahrnehmung beherrscht. Und die ist eben auf das Hier und Jetzt begrenzt. Sobald das Kind die Permanenz des Gegenstandes gebildet hat, das heisst am Ende der sensomotorischen Phase, verfügt es über innere Strukturen, die die Objektwelt repräsentieren können, wodurch Objekte auch dann existent sind, wenn sie nicht unmittelbar wahrgenommen werden.

Wenn wir sagen, das Kind verfüge anfänglich über keine kognitiven Repräsentationen seiner Welt, das heisst die Dinge existieren nur, so lange sie wahrgenommen werden, dann können wir ergänzen, dass dies natürlich insbesondere auch für die Sprache gilt. Die Sprache ist ein sehr wichtiges Mittel, um unsere Welt zu repräsentieren. Eine Sprache erwirbt das Kind aber erst *nach* der sensomotorischen Phase. Mit dem Begriff des Sensomotorischen, den Piaget zur Bezeichnung der ersten Entwicklungsphase verwendet, ist gemeint, dass das Verhalten des Kindes in den ersten beiden Lebensjahren von den Sinnen und der Motorik dominiert wird. Dadurch, dass das Kind im Hier und Jetzt lebt und die Wirklichkeit nicht in überdauernde kognitive Strukturen eingliedern kann, ist sein psychisches Leben auf Wahrnehmung und motorische Aktivität begrenzt. Piaget drückt diese Tatsache folgendermassen aus: „Vor allem bestehen die Tätigkeiten der senso-motorischen Intelligenz ausschliesslich darin, aufeinanderfolgende Wahrnehmungen und ebenfalls aufeinanderfolgende wirkliche Bewegungen miteinander zu koordinieren. Sie können also lediglich eine Aufeinanderfolge von Zuständen erzeugen, die durch kurze Vorwegnahmen und Wiederherstellungen miteinander verbunden sind, ohne aber je zu einer Gesamtvorstellung zu gelangen. Diese kann nur unter der Voraussetzung entstehen, dass die verschiedenen Zustände durch das Denken gleichzeitig erlebt werden, d.h. dem zeitlichen Ablauf der Handlung entzogen werden. Mit anderen Worten: die sen-

so-motorische Intelligenz geht wie ein langsam abrollender Film vor, bei dem man nacheinander alle Bilder zwar sieht, aber unabhängig voneinander, ohne die zum Verständnis des Ganzen unerlässliche kontinuierliche Schau“ (Piaget 1976, p. 137). Was dem sensomotorischen Kind also fehlt, ist die Repräsentation der Wirklichkeit, durch die der unmittelbare Kontext des Verhaltens transzendiert und verschiedene Aktivitäten miteinander in Beziehung gesetzt werden können.

Egozentrismus

Da die Intelligenz von Piaget als verinnerlichtes Handeln verstanden wird, folgt daraus, dass die Handlungen, bevor sie internalisiert werden können, konkret ausgeführt werden müssen. Mit anderen Worten, bevor das Kind nicht effektive, materielle Handlungen ausführt, gibt es nichts zu internalisieren. Die Ausbildung der materiellen Handlungen ist daher die Voraussetzung zur Internalisierung dieser Handlungen. Es ist nun weitgehend die hauptsächliche Aufgabe der ersten zwei Lebensjahre eines Kindes, diese materiellen Tätigkeiten auszubilden. „Es bedarf einer langen Übung der konkreten Handlungen, um die Teilstrukturen des späteren Denkens zu entwickeln“ (Piaget).

Die Aktivitäten des Kindes in der sensomotorischen Phase führen dazu, dass die rudimentären kognitiven Schemata, über die es bei seiner Geburt verfügt, ausdifferenziert und perfektioniert werden. Das heisst, einfache reflexhafte Verhaltensweisen wie Saugen, Greifen, Anschauen etc. werden durch assimilatorische und akkommodatorische Prozesse verfeinert und der Umwelt besser angepasst.

Ein dominierendes Merkmal des Kindes in der sensomotorischen Entwicklungsphase ist das, was Piaget „Egozentrismus“ nennt. Damit ist gemeint, dass das Kind nicht imstande ist, die Welt aus der Perspektive anderer Menschen zu sehen. Es gibt für das sensomotorische Kind nur *eine* Welt, und das ist gleichzeitig *seine* Welt. Die Wahrnehmung der Wirklichkeit ist ich-zentriert, also: egozentrisch. Allerdings verwendet Piaget diesen Begriff in einer besonderen Bedeutung. Piaget versteht unter „Egozentrismus“ im wesentlichen die *Nicht-Unterscheidbarkeit* der eigenen Perspektive von der Perspektive anderer. Das egozentrische Kind ist nicht in der Lage zu erkennen, dass andere die Wirklichkeit anders sehen als es selbst. Weder kann es sich in den Standpunkt eines anderen versetzen, noch kann es überhaupt erkennen, dass andere Menschen andere Standpunkte haben. Das Kind ist zentriert auf *seine* Perspektive und kann, wegen dieser Zentrierung, gar nicht erkennen, dass es überhaupt *andere* Perspektiven gibt. In diesem Sinne heisst „egozentrisch“ also gerade nicht Zentrierung in einem bewussten Sinne auf das Ich, denn es fehlt gerade das Selbstbewusstsein,

aufgrund dessen das Kind seine Perspektive überhaupt als *seine* im Unterschied zu möglichen *anderen* erkennen könnte. Piaget betont geradezu, dass die Bewusstwerdung den Egozentrismus zerstöre: „... das Bewusstwerden des Egozentrismus zerstört den Egozentrismus ...“ (Piaget). Das heisst, wird sich das Kind seiner selbst bewusst, dann kann es auch erkennen, dass andere die Welt aus einer anderen Perspektive sehen, womit der Egozentrismus überwunden wird.

Der Egozentrismus ist - etwas anders formuliert - eine Assimilation der Wirklichkeit an das „Ich“, an ein „Ich“ aber, dass sich seiner selbst nicht bewusst ist. Der Egozentrismus ist daher eine Folge des ungenügenden Gleichgewichts zwischen Assimilation und Akkommodation. Das egozentrische Kind assimiliert die Wirklichkeit an seine Schemata, ohne eine damit koordinierte Akkommodation der Schemata vorzunehmen. Was Piaget damit meint, lässt sich meines Erachtens im Zusammenhang seines Verständnisses von Spielen erkennen. Im Spiel, so Piaget, findet reine Assimilation statt. Das Kind unterwirft die Wirklichkeit seinen Bedürfnissen und seiner Phantasie. Die Realität wird umgestaltet durch symbolische Mittel und ganz den Intentionen des Kindes unterworfen. Ein Kind, das mit einer Zündholzschachtel spielt, als ob diese Schachtel ein Auto wäre, unterwirft die Zündholzschachtel seinen Spielwünschen, das heisst es assimiliert die Schachtel dem Schema Spielen-mit-einem-Auto. Piaget und Inhelder schreiben zum Spiel des Kindes: „Da das Kind gezwungen ist, sich ständig an eine Gesellschaft von Älteren anzupassen, derer Interessen und Regeln ihm fremd bleiben, und ebenso an eine physische Welt, die es noch kaum versteht, gelingt es ihm nicht wie uns, die affektiven und sogar intellektuellen Bedürfnisse seines Ich in diesen Anpassungen zu befriedigen, die bei den Erwachsenen mehr oder weniger vollständig sind, aber bei ihm noch um so unvollendeter bleiben, je jünger es ist. Für sein affektives und intellektuelles Gleichgewicht ist es deshalb notwendig, dass es über einen Tätigkeitsbereich verfügen kann, dessen Motivation nicht die Anpassung an das Wirkliche, sondern im Gegenteil die Anpassung des Wirklichen an das Ich ist, ohne Zwang und Sanktionen: das ist das Spiel, das die Wirklichkeit durch mehr oder weniger reine Assimilation nach den Bedürfnissen des Ich transformiert, während die Nachahmung (wenn sie Selbstzweck ist) mehr oder weniger reine Akkommodation an die äusseren Modelle und die Intelligenz Gleichgewicht zwischen der Assimilation und der Akkommodation ist“ (Piaget & Inhelder 1977, p. 49).

Im Spiel dominiert also die Assimilation gegenüber der Akkommodation. Und genauso dominiert im Falle des kindlichen Egozentrismus die Assimilation über die Akkommodation. Das Spiel lässt sich somit dazu verwenden, um zu erläutern, was Piaget mit Egozentrismus meint. Wie sich im Spiel das Kind eine Welt

baut, die es selbst entwirft, auf der Basis individueller Wünsche und Phantasien, so ist im kindlichen Egozentrismus die Erkenntnis der Wirklichkeit generell geprägt von einer Dominanz der Assimilation an die individuelle Perspektive, ohne das Korrektiv der Akkommodation durch Perspektivenwechsel. Zwar akkommodiert das Kind ebenfalls, doch diese Akkommodation ist weitgehend getrennt von den Assimilationsprozessen.

Wenn wir wiederum ein Beispiel nehmen wollen, so ist es dieses Mal die Nachahmung. Analog wie im Spiel die Assimilation dominiert, dominiert im Falle der Nachahmung die Akkommodation. Entscheidend für die Argumentation Piagets ist nun, dass sich diese beiden Prozesse - Assimilation und Akkommodation - in den frühen Entwicklungsphasen noch nicht koordiniert haben. Assimilation und Akkommodation laufen quasi nebeneinander her, koordinationslos. Dazu ein Zitat aus dem „Aufbau der Wirklichkeit“: Beobachtet man Kinder im Alter von zwei bis sechs Jahren, „... kann man leicht sehen, wie viel leichter es dem Kind fällt, seine eigenen Wünsche zu erfüllen und von seinem eigenen Gesichtspunkt aus zu urteilen, als sich auf den Standpunkt anderer zu stellen, und zu einer objektiven Ansicht über die Dinge zu gelangen. Aber an anderen Stellen kann man im Gegensatz zu dieser starken Assimilation der Realität an das Ich auch schon während der ersten Stadien des individuellen Denkens eine erstaunliche Gelehrigkeit des Kindes gegenüber Vorbildern und Behauptungen anderer beobachten. Das kleine Kind wiederholt unaufhörlich die gehörten Äusserungen, imitiert die beobachteten Körperhaltungen und gibt ebenso leicht den Einflüssen der Gruppe nach wie es der rationalen Gegenseitigkeit Widerstand leistet. Kurz, die Assimilation an das Ich und die Akkommodation an die anderen beginnt mit einem Kompromiss ohne tiefgehende Synthese, und das Subjekt schwankt zuerst zwischen diesen beiden Tendenzen hin und her, ohne die Gewalt über sie zu haben oder sie organisieren zu können“ (Piaget 1974b, p. 349).

Hier ist die Rede von zwei- bis sechsjährigen Kindern, also von Kindern in der zweiten grösseren Entwicklungsphase. Tatsächlich hat Piaget den Begriff des Egozentrismus ursprünglich im Zusammenhang mit seinen Untersuchungen der Kindheit und nicht des Säuglingsalters eingeführt. Wenn aber, wie wir eben gesehen haben, die Begriffe Egozentrismus, Assimilation und Akkommodation eng zusammengehören, dann ist klar, dass der Egozentrismusbegriff nicht auf ein bestimmtes Entwicklungsalter eingeschränkt werden kann. Vielmehr ist dieser Begriff überall dort angemessen, wo sich Assimilationsprozesse quasi verselbständigen und nicht durch Akkommodation korrigiert werden. In diesem Sinne kann man auch von einem Egozentrismus in der Adoleszenz sprechen, das heisst beim Übergang zur Stufe der formalen Operationen und von einem

Egozentrismus im Säuglingsalter. Dazu finden sich bei Piaget selbst Hinweise, so beispielsweise, wenn er das folgende sagt: „Der Übergang vom Chaos zum Kosmos, den wir ... innerhalb der Wahrnehmung und der Vorstellung der Welt der ersten beiden Lebensjahre untersuchen werden, wird ... durch einen Abbau des Egozentrismus bewirkt, der jenem vergleichbar ist, den wir auf der Ebene des reflektierten Denkens und der Logik des Kindes beschrieben haben“ (Piaget 1974b, p. 13).

Anfänge der räumlichen Repräsentation

Soweit einige allgemeine Bemerkungen zur Stufe der sensomotorischen Intelligenz. Die grosse Leistung der sensomotorischen Entwicklungsphase liegt – wie gesagt – darin, dass die Welt bzw. die Objekte permanent werden. Die Welt verliert ihren flüchtigen Charakter, den sie anfänglich hat, und wird stabil. Das gilt nicht zuletzt auch für das Kind selbst. Das Kind erkennt sich selbst als ein Objekt neben anderen. Das ist nur möglich dank einer Repräsentation des eigenen Selbst. Dazu möchte ich nun eine Illustration geben.

Das Material, das Piaget bei der Darstellung der sensomotorischen Intelligenz verwendet, stammt im wesentlichen aus der Beobachtung seiner drei Kinder. Von Jacqueline gibt Piaget die folgende Beobachtung wider: „*Bb.40*. – Mit 0;10 (18) sitzt Jacqueline auf einer Matratze, ohne dass irgendetwas sie hindern oder ablenken könnte (keine Decken usw.). Ich nehme ihr ihren Papagei aus den Händen und verstecke ihn zweimal nacheinander unter der Matratze an ihrer linken Seite, an Stelle A. Beide Male sucht Jacqueline sofort das Objekt wieder und nimmt es an sich. Dann nehme ich es ihr wieder aus den Händen und führe es sehr langsam und vor ihren Augen an den entsprechenden Platz an ihrer rechten Seite unter der Matratze, an Stelle B. Jacqueline schaut dieser Bewegung sehr aufmerksam zu, aber in dem Moment, in dem der Papagei bei B verschwindet, dreht sie sich nach links und sucht ihn da, wo er vorher versteckt war, bei A. Im Verlauf der vier folgenden Versuche verstecke ich den Papagei jedesmal bei B, ohne ihn vorher nach A gelegt zu haben. Jedesmal verfolgt mich Jacqueline aufmerksam mit den Augen. Dennoch sucht sie jedesmal gleich das Objekt bei A wieder zu finden: Sie dreht die Matratze um und untersucht sie sorgfältig. Während der beiden letzten Versuche lässt das Suchen nach“ (Piaget 1974b, p. 57).

Das Verhalten eines Kindes dieser Entwicklungsstufe ist immer dasselbe: Wenn man ein Objekt an der Stelle A versteckt, so sucht und findet es das Kind. Wenn man das Objekt dann an die Stelle B bringt und es vor den Augen des Kindes bei B versteckt, so sucht das Kind dennoch bei A. Nach Piaget zeigt sich in die-

sem Beispiel, dass das Kind noch keine Objektpermanenz ausgebildet hat. Die Objektpermamenz setzt voraus, dass man einen Gegenstand *räumlich* lokalisieren kann, das heisst, wenn sich ein Gegenstand verschiebt, so wechselt er seinen Standort *im Raum*. Als Erwachsene folgen wir daher der Bewegung des Gegenstandes und suchen ihn am Endpunkt der Bewegung. Das Kind hat zwar einen ersten Schritt zur Objektpermanenz getan, indem es auch Gegenstände sucht, die verborgen sind, die es also nicht mehr unmittelbar sehen kann. Doch das ist nicht mehr als ein erster Schritt, denn es hat noch nicht gemerkt, dass Verschiebungen im Raum für die Existenz eines Gegenstandes eine Bedeutung haben. Das Objekt ist noch in die Praxis des kindlichen Handelns eingewoben, es ist noch nicht ein substantielles, vom Handeln unabhängiges Ding geworden. „Das Objekt ist nicht ein Ding, das verlagert wird und das von diesen Verlagerungen unabhängig ist; es ist eine Wirklichkeit, die in einem bestimmten Kontext, der selbst auf eine bestimmte Handlung bezogen ist, ‚zur Verfügung' steht" (ebd., p. 70).

Etwas später erkennt das Kind, dass es nicht nützt, ein Objekt bei A zu suchen, wenn es bei B verschwunden ist. Damit beginnt es, räumlich zu denken. Dazu die folgende Beobachtung: „*Bb. 53.* – Jacqueline 1;0 (20) schaut mir zu, als ich meine Uhr unter einem Kissen A zu ihrer Linken, dann unter einem Kissen B zu ihrer Rechten verstecke: in dem letzteren Fall sucht sie von vornherein am richtigen Ort. Wenn ich das Objekt tiefer eingrabe, sucht sie lange, dann gibt sie auf, wendet sich aber nicht A zu. Mit 1;0 (26) gleiches Experiment. Beim ersten Versuch sucht und findet Jacqueline die Uhr an Stelle A, wo ich sie zunächst hinlege. Wenn ich sie an Stelle B verstecke, gelingt es Jacqueline nicht, sie dort wiederzufinden, da sie das Kissen nicht ganz hochheben kann. Sie dreht sich dann um, ist aufgeregt und berührt verschiedene Sachen, darunter das Kissen A, versucht aber keineswegs, es umzudrehen: Sie *weiss*, dass die Uhr nicht mehr darunter ist. Folgende Versuche: Es gelingt Jacqueline niemals, die Uhre an Stelle B wiederzufinden, weil ich sie zu tief verstecke, aber sie versucht auch niemals mehr, zu A zurückzukommen, um zu sehen, ob sie sich noch dort befindet; sie sucht beharrlich bei B, dann gibt sie auf. Mit 1;1 (22) neue Experimente mit verschiedenen Objekten. Das Ergebnis ist immer das gleiche" (Piaget 1974b, p. 71f.). Das Kind berücksichtigt nun die Verlagerungen des Gegenstandes, die es beobachtet hat. Es vermag also den Gegenstand von seiner Handlung loszulösen. Jedoch ist es noch nicht imstande, *virtuelle* Bewegungen, das heisst Bewegungen, die es nicht unmittelbar sehen kann, zu erfassen. Nur wenn das Kind *gesehen* hat, wie sich der Gegenstand von einem Ort zu einem anderen bewegt hat, wird es ihn am Endpunkt der Bewegung suchen. Wenn es die Be-

wegung *nicht* sehen konnte, dann wird es weiterhin am Ausgangspunkt nachschauen. Piaget gibt dazu folgende Beobachtung:

„Bb. 55. - Mit 1;6 (8) sitzt Jacqueline auf einem grünen Teppich und spielt mit einer Kartoffel, die sie lebhaft interessiert. (Sie ist für sie ein neues Objekt.) Sie sagt ‚po-terre' und amüsiert sich damit, sie in eine leere Schachtel zu legen und wieder herauszunehmen. Dieses Spiel spielt sie seit einigen Tagen mit Leidenschaft. ... Ich nehme die Kartoffel und lege sie vor Jacquelines Augen in die Schachtel. Dann lege ich diese unter den Teppich, drehe sie um, lasse das Objekt so durch den Teppich versteckt (ohne dass das Kind mein Vorgehen hat sehen können) und ziehe die leere Schachtel hervor. Ich sage zu Jacqueline, die den Teppich mit den Augen nicht losgelassen hat und die sich darüber im klaren ist, dass ich irgend etwas darunter getan habe: ‚Gib Papa die Kartoffel.' Sie sucht das Objekt in der Schachtel, dann schaut sie mich an, schaut wieder die Schachtel genau an, schaut den Teppich an usw., aber sie kommt nicht auf die Idee, den Teppich hochzuheben, um die Kartoffel darunter zu finden" (ebd., p. 73). Dass das Kind noch nicht in der Lage ist, virtuelle Bewegungen zu erkennen, heisst nichts anderes, als dass es noch nicht über eine kognitive Repräsentation des Raumes und der Wirklichkeit generell verfügt. Und das Fehlen dieser kognitiven Repräsentation, dieses Fehlen kognitiver, das heisst „innerer" Strukturen ist charakteristisch für diese gesamte Phase der sensomotorischen Intelligenz. Sobald das Kind dazu fähig wird, auch virtuelle Bewegungen von Gegenständen zu erkennen, das heisst Bewegungen, die es nicht unmittelbar wahrgenommen hat, hat es sich von seiner Verankerung im Hier und Jetzt gelöst und einen ersten Schritt in Richtung Ausweitung seines Weltbildes über den unmittelbaren räumlichen und zeitlichen Horizont hinaus getan.

Objektivierung des eigenen Körpers

Das Fehlen einer kognitiven Repräsentation des Raumes oder - anders formuliert - das Fehlen einer räumlichen Vorstellung impliziert nicht zuletzt auch eine Unfähigkeit des Kindes, sich selbst als Objekt erkennen zu können. Das Kind ist sich seiner Verlagerungen im Raum bewusst, doch kann es sich diese nicht vorstellen. Das Kind erkennt sich noch nicht als ein Objekt wie andere Objekte auch. Piaget gibt dafür ein einfaches Beispiel:

Beobachtung 121. - „Mit 1;4 (20) spielt Jacqueline mit mir Ball. Ich verstecke den Ball unter einem Kissen. Jacqueline stürzt sich darauf, um ihn wiederzufinden, nachdem sie aufmerksam geschaut hat, was ich machte. Aber sie stellt ihren rechten Fuss auf das Kissen, während sie doch versucht, es mit beiden Händen hochzuheben: Je stärker sie an der Schirmwand [= Kissen] zieht, desto

mehr stösst sie sie mit ihrem Fuss zurück, da sie ja im Gleichgewicht bleiben muss. Schliesslich verzichtet sie auf den Ball, da sie sich nicht vorstellen kann, was sie daran hindert, das Kissen hochzuheben!“ (Piaget 1974b, p. 196f.). Die Intelligenz des Kindes überschreitet noch nicht den Horizont der Wahrnehmungen, „... um eine eigentliche Vorstellung der Verlagerungen entstehen zu lassen. Auf der einen Seite berücksichtigt das Kind nicht die Verlagerungen, die sich ausserhalb des visuellen Gesichtsfeldes vollziehen. Auf der anderen Seite stellt sich das Subjekt seine eigenen Gesamtbewegungen ausserhalb ihrer direkten Wahrnehmungen nicht vor“ (ebd., p. 197).

Diese Vorstellungen werden dem Kind im letzten Substadium der sensomotorischen Intelligenz möglich. Dadurch kommt das sensomotorische Entwicklungsstadium gleichzeitig zu seinem Ende. Das rein sensomotorisch gesteuerte Verhalten geht nun über in ein Verhalten, das über kognitive Repräsentationen gesteuert wird.

Der vielleicht beste Beweis dafür, dass das Kind nun eine innerliche Repräsentation der Wirklichkeit ausgebildet hat, ist sein Verständnis räumlicher Beziehungen. Vor dem Ende der sensomotorischen Entwicklungsphase hat das Kind keinen einheitlichen Raumbegriff. Es gibt verschiedene, an einzelne Sinne gebundene Teilräume, zum Beispiel den Mundraum, den Sehraum, den Tastraum, den Hörraum etc. Alle diese Räume sind nicht koordiniert und, was vielleicht noch wichtiger ist, sie sind völlig auf den eigenen Körper des Kindes bezogen. Das heisst, der eigene Körper wird nicht als Element oder Bestandteil eines dieser heterogenen Räume erkannt. Genau diese Erkenntnis aber ist dem Kind im letzten Substadium der sensomotorischen Intelligenz möglich. Es hat erstens die verschiedenen Teilräume zu einem einheitlichen Gesamtraum koordiniert. Und es kann zweitens sich selbst bzw. seinen Körper als einen Bestandteil dieses Raumes erkennen. Sein Körper ist ein Ding neben anderen Dingen geworden und nimmt nun ebenso einen Raumpunkt ein wie irgendein anderer Körper. Diese Fähigkeit, sich selbst als einen Bestandteil eines einheitlichen Raumes zu sehen, setzt eine innere, kognitive Repräsentation der Wirklichkeit voraus, denn die Wege, die wir gehen, wenn wir von einem Ort zu einem anderen gehen, lassen sich nicht direkt sehen. Vielmehr müssen wir eine Art Aussenperspektive einnehmen können, von der aus wir unsere Ortsveränderung wie auf einer Landkarte bildlich wahrnehmen. Ob ein Kind dieses letzte Substadium der sensomotorischen Intelligenz erreicht hat oder nicht, lässt sich beispielsweise daran erkennen, wie es sich verhält, wenn es etwas verloren hat. Piaget schildert folgendes Beispiel:

„*Bb. 123*. - Mit 1;6 (8) wirft Jacqueline einen Ball unter ein Sofa. Aber statt sich sogleich zu bücken und ihn auf der Erde wieder zu suchen, schaut sie die Stelle an, versteht, dass der Ball den Raum unter dem Sofa hat durchqueren müssen, und setzt sich in Bewegung, um hinter das Sofa zu gehen. Da sie einen Tisch zu ihrer Rechten hat, und da das Sofa links an ein Bett angebaut ist, kehrt sie zunächst der Stelle, wo der Ball verschwunden ist, den Rücken, geht dann um den Tisch herum und kommt schliesslich hinter dem Sofa direkt an der richtigen Stelle an. Sie hat also den Kreis durch einen Weg, der von dem des Objekts abweicht, geschlossen und so durch Vorstellung der unsichtbaren Verlagerung des Balls und des ‚Umweges', der zu vollziehen war, um ihn wiederzufinden, [ein inneres Bild] erarbeitet" (Piaget 1974b, p. 199).

Dieses Verhalten ist nur möglich, wenn das Kind tatsächlich die Vorstellung eines Gesamtraumes entwickelt hat und wenn es sich selbst als Bestandteil dieses Raumes wahrnehmen kann. Wenn Jacqueline um das Sofa herumgeht, so vermag sie ihre eigene Ortsveränderung in Beziehung zu setzen zu dem verlorenen Gegenstand und den anderen dinglichen Aspekten ihrer Umwelt. Die Welt oder der Raum, in dem das Kind lebt, ist stabil geworden. Er bekommt eine Festigkeit und existiert nun unabhängig vom Kind. Vorher waren die verschiedenen Teilräume des Tastens, Sehens, Hörens etc. an das Verhalten des Kindes gebunden. Es waren instabile Räume, die sich gewissermassen mit bewegten, wenn sich das Kind selbst bewegte. Jetzt dagegen ist der Raum unabhängig geworden vom Verhalten des Kindes und hat sich stabilisiert. Er hat *Permanenz* gewonnen und ist objektiv, das heisst unabhängig vom Subjekt geworden.

Das Kind ist nun in der Lage, sein Verhalten mit Hilfe der Vorstellung zu steuern. Es stellt sich den gesamten Weg vor, den ein Gegenstand macht, also auch die unsichtbaren (virtuellen) Verlagerungen. „Man kann so sagen, dass das Objekt definitiv konstituiert ist: Seine Permanenz hängt in nichts mehr von der eigenen Handlung ab, sondern gehorcht einer Menge von räumlichen und kinematischen Gesetzen, die vom Ich unabhängig sind" (Piaget 1974b, p. 86). Weiter schreibt Piaget: „Das Objekt ist nicht mehr nur die Verlängerung von verschiedenen Akkommodationen wie während der ersten vier [Sub-]Stadien [der sensomotorischen Phase], es ist nicht mehr nur wie im fünften [Sub-]Stadium ein permanenter bewegter Gegenstand, dessen Bewegungen zwar vom Ich unabhängig geworden sind, aber nur insoweit sie wahrgenommen worden sind; vielmehr macht es sich endgültig von der *Wahrnehmung* und von der eigenen Handlung [bzw.: *Gewohnheit*] frei, um Gesetzen völlig autonomer Verlagerungen zu gehorchen. Eben durch die Tatsache, dass es in das System der Vorstellungen und der abstrakten oder indirekten Beziehungen eintritt, gewinnt das Objekt im

Bewusstsein des Subjektes einen neuen und höchsten Grad von Freiheit: Es wird aufgefasst als mit sich selbst identisch bleibend, wie auch immer seine unsichtbaren Verlagerungen oder die Komplexität der Schirmwände, die es verbergen, sein mögen“ (ebd., p. 87 – Hervorhebung W.H.).

Zur Stabilisierung der Objekte gehört auch die Objektivierung des eigenen Körpers. Dank der Vorstellung ist das Kind fähig, sich seinen eigenen Körper in Analogie zu anderen Objekten/Körpern vorzustellen. Derart zu einem Objekt unter anderen Objekten geworden, kehrt das Kind schliesslich seine gesamte Weltsicht um. Während bislang die Welt zentriert war auf die eigene, dem Kind selbst unbewusste Aktivität, verwandelt sich die Welt nun zu einer festen Wirklichkeit unabhängiger Objekte in einem stabilen Raum. Piaget spricht von einer „kopernikanischen Revolution“ im Leben des Kindes (vgl. Piaget 1978, p. 163). Allerdings handelt es sich um eine kopernikanische Revolution rein *auf der Ebene der Praxis*, des konkreten Tuns des Kindes. Die „kopernikanische Revolution“ ist noch nicht reflektiert, sie ist noch keine Theorie - wenn wir so sagen wollen.

Für Piagets Ansatz ist gerade wesentlich zu sehen, dass der Fortschritt, den das Kind während der sensomotorischen Entwicklung macht, ein Fortschritt rein auf der Ebene des Verhaltens bzw. der Tätigkeit ist. Was nun folgt, in den folgenden Entwicklungsphasen, ist nichts anderes als die Reflexion dieses Fortschrittes auf der kognitiven Ebene. Deshalb wird sich der Egozentrismus des Kindes nun wiederholen, allerdings auf der kognitiven und der sprachlichen Ebene, während auf der Ebene des Verhaltens die Dezentrierung des Weltbildes bereits gelungen ist! Piaget ist daher der Ansicht, dass das Kind von ca. zwei bis sieben Jahren eine Entwicklung durchläuft, die „... eine auf neuen Ebenen verlaufende partielle Wiederholung der bereits vom Säugling auf der elementaren Stufe der praktischen Anpassungsvorgänge durchgemachten Entwicklung (ist)“ (Piaget 1978, p. 166).

Sagen wir es nochmals: Die grosse Errungenschaft der ersten anderthalb Jahre liegt darin, dass das Kind von der Wirklichkeit, in der es lebt, ein Konstrukt gebildet hat. Es kann damit über Dinge verfügen, ohne dass diese anwesend sein müssen. Neben die Wahrnehmung und die Bewegung als (psychischen) Kompetenzen ist die Kognition bzw. die Intelligenz getreten, die die Wirklichkeit symbolisch repräsentiert. Der Bereich der Sensomotorik wird dadurch überschritten. Über die Wahrnehmung und Bewegung hinaus erhebt sich die Intelligenz.

Die Entwicklung, die in dieser ersten Lebensphase vor sich geht, ist erstaunlich. Sie wird nur deshalb unterschätzt, weil das Kind in dieser Phase noch nicht

sprechen kann und die wenigsten Erwachsenen Kinder in den ersten Lebensjahren beobachten. Der Zugang zum Kind ist schwierig, schwieriger als später, wenn das Kind spricht. Gleichzeitig muss man sich bewusst sein – und ich möchte dies nochmals betonen –, dass die enorme Leistung dieses ersten Entwicklungsabschnittes rein praktischer Natur ist. Wenn das Kind zur Permanenz von Objekten und Raum gefunden hat, zu den entsprechenden Kategorien von Objekt, Raum, Zeit und Kausalität, dann sind diese „Kategorien" reine Verhaltens- bzw. Tätigkeitskategorien. Es sind Assimilationsschemata, die sich noch nicht von konkreten Verhaltensweisen gelöst haben, also noch keine im eigentlichen Sinne kognitive („innere" oder „geistige") Repräsentation gefunden haben. Es sind „... praktische Kategorien oder Kategorien reiner Aktion ..., und noch nicht Kategorien von Begriffen des Denkens" (Piaget 1978, p. 161).

Die Übergangsphase der präoperationalen Intelligenz

Ich möchte nun noch den nächsten Entwicklungsschritt diskutieren, wie er von Piaget gesehen wird, bevor ich mich dann von Piaget abwenden und einer Kritik bzw. Erweiterung seines Ansatzes zuwenden werde. Die Zeit reicht nicht für eine umfassende Auseinandersetzung mit Piaget. Den nächsten Entwicklungsschritt müssen wir aber noch in Rechnung stellen, denn nun geht es darum, das Niveau der *Operativität* zu erreichen, das heisst jene Entwicklungsstufe, wo das operative Moment, das im eigentlichen Sinne die Intelligenz ausmacht, ausgeformt wird. Auf der Operativität basiert dann die wissenschaftliche Wissensform. Das Ziel der Operativität ist erreicht, wenn das Kind die Stufe der konkreten Operationen erreicht hat. Altersmässig ist dies in etwa mit fünf/sechs/sieben Jahren der Fall, nicht zufälligerweise dann, wenn die eigentliche Schule beginnt. Die Vorschulzeit liegt in dem, was Piaget die präoperationale Phase nennt, die Phase *nach* der sensomotorischen Intelligenz und *vor* der operationalen Intelligenz. Insofern wird diese *Übergangsphase* durch ein Defizit charakterisiert. In der präoperationalen Phase hat das Kind das operationale Denken noch nicht erreicht und ist dementsprechend noch stark der Wahrnehmung und den Sinneseindrücken ausgesetzt.

Piaget charakterisiert diese zweite Entwicklungsphase im wesentlichen dadurch, dass das Kind gewissermassen alles, was es in den ersten Lebensjahren errungen hat, nun nochmals erringen muss, allerdings nun auf der Ebene der symbolischen („inneren") Wirklichkeit. Entwicklung wird von Piaget als eine zunehmende Neukonstruktion von Kompetenzen verstanden, die auf einer „primitiveren" Ebene bereits beherrscht werden. In diesem Sinne korrespondiert die Entwicklungspsychologie Piagets mit den Grundideen des Konstruktivismus, wie

sie etwa von Nelson Goodman vertreten werden. Auch Goodman betont (wie wir im letzten Semester gesehen haben), dass Welten nicht aus dem *Nichts* erzeugt werden, sondern dass das Erzeugen von Welten immer ein Vorgang ist, der aus *bestehenden* Welten hervorgeht. Wie Goodman schreibt: „Das uns bekannte Welterzeugen geht stets von bereits vorhandenen Welten aus; das Erschaffen ist ein *Umschaffen*“ (Goodman 1984, p. 19 – Hervorhebung W.H.). Für Piaget gilt dies im Falle der sensomotorischen Intelligenz im Verhältnis zu den körperlichen Strukturen und im Falle der präoperationalen Intelligenz im Verhältnis zu den sensomotorischen Strukturen. In diesem Sinne erfolgt auf der Stufe der präoperationalen Intelligenz eine Rekonstruktion bzw. eine Transformation der praktisch beherrschten Verhaltensweisen in ein geistiges Medium. „Deshalb beobachtet man während des gesamten Kleinkindalters eine auf neuen Ebenen verlaufende partielle Wiederholung der bereits vom Säugling auf der elementaren Stufe der praktischen Anpassungsvorgänge durchgemachten Entwicklung“ (Piaget 1978, p. 166).

Symbolische (semiotische) Funktion

Wie aber erfolgt diese Rekonstruktion der sensomotorischen Intelligenz? Piaget formuliert die folgenden Sätze: „Mit dem Auftreten der Sprache wird das Verhalten sowohl in gefühls- als auch in verstandesmässiger Hinsicht tiefgreifend modifiziert. Über alle realen und materiellen Aktionen hinaus, die das Kind bereits beherrscht, wird es dank der Sprache fähig, seine vergangenen Handlungen in der Gestalt von Berichten zu vergegenwärtigen und künftige Aktionen durch deren Vorstellung vorwegzunehmen. ... Sobald es zu sprechen versteht, sieht sich das Kleinkind nicht mehr wie zuvor bloss dem physischen Universum, sondern zwei neuen und übrigens eng verknüpften Welten gegenüber: der sozialen Welt und der Vorstellungswelt“ (Piaget 1978, p. 165). Wollte man sich an diese Äusserungen halten, so wäre es die *Sprache*, die als Rekonstruktionsmedium dient. Doch das ist gerade nicht die Meinung Piagets. Vielmehr liegt der Sprache ein fundamentalerer Mechanismus zugrunde, nämlich die sogenannte symbolische oder - wie Piaget später sagt - *semiotische Funktion*. Diese symbolische oder semiotische Funktion ermöglicht überhaupt erst den Erwerb der Sprache.

Wir haben hier die zentrale Differenz zwischen Piaget und dem Linguisten Chomsky. Während Chomsky von einer angeborenen Tendenz zum Spracherwerb ausgeht, postuliert Piaget eine semiotische bzw. symbolische Funktion, die den Erwerb der Sprache ermöglicht. Das Kind rekonstruiert mit Hilfe dieser Funktion seine geistigen Kompetenzen, die es sich während der sensomotorischen Entwicklungsphase angeeignet hat. Und diese geistigen Kompetenzen

sind dann das Instrument, mit dessen Hilfe die Sprache erworben wird. Piaget schreibt beispielsweise, dass Chomsky auf Angeborenes zurückgreife, „... obwohl seine Theorien genauso gültig blieben, wenn dieser ‚angeborene feste Kern' (*kernel*) durch einen sich selbst regulierenden Mechanismus ersetzt würde, der aus der sensomotorischen Entwicklung auf der Stufe des Übergangs zu den Vorstellungen hervorgeht" (Piaget 1972, p. 14, Anm.). Piaget ist sich mit Chomsky insofern einig, als auch er dem Denken eine gegenüber der Sprache primäre Bedeutung zumisst. Das Denken wie es sich in der Phase der sensomotorischen Entwicklung vorbereitet hat, ist das Instrument des Spracherwerbs. Das Denken ist also entwicklungspsychologisch primär. Es bedient sich der Sprache und ist nicht etwa umgekehrt ein Resultat des Spracherwerbs.

Was aber ist diese symbolische bzw. semiotische Funktion? Als Semiotik hat sich seit einiger Zeit eine wissenschaftliche Disziplin eingebürgert, die sich generell mit Zeichen befasst. „Semiotisch" bedeutet „auf Zeichen bezogen". Die semiotische Funktion ermöglicht es folglich dem Kind, die Wirklichkeit durch Zeichen zu repräsentieren. „Semiotisch" ist gegenüber „symbolisch" der allgemeinere Begriff, weshalb er auch von Piaget vorgezogen worden ist. Während „semiotisch" sich auf irgendwelche Zeichen bezieht, wird „symbolisch" (von Piaget) so verwendet, dass damit eine rein individuelle oder subjektive Zeichenbenützung gemeint ist. Dies entspricht jedoch durchaus auch dem psychoanalytischen Symbolbegriff. Wenn ein Kind beispielsweise mit Kieselsteinen spielt und diesen Kieselsteinen die Bedeutung von Esswaren zuschreibt, dann verwendet es ein Symbol, eine ganz persönliche Bezeichnung von Esswaren mittels Kieselsteinen. Ein Zeichen dagegen wird von einer sozialen Gruppe oder Gesellschaft in seiner Bedeutung (konventionell) festgelegt. Ein Beispiel für ein Zeichensystem ist die Sprache.

Das vielleicht wichtigste Merkmal der semiotischen Funktion ist, dass sie Vorstellungen ermöglicht. In dem Moment, wo das Kind etwas durch ein Symbol repräsentieren kann, vermag es dieses Etwas auch dann vor sich zu haben, wenn es aktuell gar nicht mehr da ist, mit anderen Worten, es kann sich dieses Etwas vorstellen. Die semiotische Funktion ermöglicht dem Kind, eine Sache durch ein Zeichen oder Symbol zu repräsentieren und dadurch bei Abwesenheit zu vergegenwärtigen.

Entwicklungspsychologisch gesehen ist das Kind zunächst zur Symbolisierung fähig, das heisst zur Bildung individueller Zeichen, eben: Symbolen. Deshalb nennt Piaget die erste Subphase der präoperationellen Intelligenz Phase des symbolischen Denkens (Altersbereich ca. zweites bis viertes Lebensjahr). Das

Kind ist also in der Lage, Symbole zu bilden und mittels dieser Symbole zu denken. Dieses Denken aber ist nicht sozialisiert. Es ist kein begriffliches Denken, da es eben symbolisch, das heisst rein „privat“ ist. Deshalb nennt Piaget diese erste Subphase der präoperationalen Intelligenz auch Phase des vorbegrifflichen Denkens. Auch wenn das Kind spricht, so verwendet es die Sprache zunächst rein individuell, und das ist der Grund, weshalb sich nun ein neuer Egozentrismus einstellt. Das Kind ist noch nicht in der Lage, seine Sprachverwendung von der Sprachverwendung anderer Menschen zu differenzieren. Es ist noch nicht in der Lage, die Sprache zu objektivieren, weshalb Piaget vom Egozentrismus der kindlichen Sprache spricht.

Das Kind lebt also zunächst in einer Welt von Symbolen, das heisst selbstgeschaffenen Repräsentationen von Wirklichkeit. Erst allmählich werden diese Symbole abgebaut und ersetzt durch Zeichen, das heisst durch kollektive Repräsentationsmittel. Dieser Schritt hin zum sozialisierten, kollektiv getragenen Denken und Sprechen wird jedoch erst mit dem Übergang zu den konkreten Operationen abgeschlossen. Dies jedenfalls ist die Auffassung Piagets. Erst dann wird der Egozentrismus der Kindheit überwunden und ein eigentlich begriffliches, das heisst sozialisiertes Denken ermöglicht.

Entwicklung der semiotischen Funktion: Nachahmung

Wie aber entwickelt sich überhaupt die semiotische Funktion? Mit dieser Frage stossen wir auf ein eher schwieriges Gebiet. Piaget hat diesem Thema ein eigenes Buch gewidmet, nämlich „Nachahmung, Spiel und Traum“ mit dem Untertitel „Die Entwicklung der Symbolfunktion beim Kinde“. Im Original ist die Titelgebung allerdings umgekehrt: „La formation du symbole chez l‘enfant“ ist der Haupttitel. Auch dieses Buch ist zweifellos eines von Piagets wichtigen Büchern. Gleichzeitig ist es aber auch eines seiner schwierigen.

Der Grundgedanke, von dem Piaget ausgeht, ist der, dass die Symbolfunktion aus der *Nachahmung* und dem *Spiel* entsteht. Vor allem aus der Nachahmung. Entscheidend für die Symbolisierungsfähigkeit ist die Differenzierung von Symbol bzw. Zeichen und Realität, für die das Symbol bzw. Zeichen steht. Am Beispiel der Sprache ist ein Wort Zeichen für einen Gegenstand oder einen Sachverhalt. Damit die Repräsentation eines Wortes für einen Sachverhalt überhaupt nachvollzogen werden kann, ist zunächst die Idee der Repräsentation als solche zu erkennen. Das Kind muss also zunächst einmal erfahren, dass irgendetwas für etwas anderes stehen kann. Im Spiel beispielsweise kann eine Zündholzschachtel für ein Auto stehen oder eine Puppe für einen Elternteil oder ein aufgespanntes Tuch für ein Zelt etc. In all diesen Fällen repräsentiert etwas

etwas anderes, das heisst das eine ist *Zeichen* für das andere. Das Kind unterscheidet in seinem Handeln zwei Wirklichkeiten: die „eigentliche“ Wirklichkeit (Auto, Eltern, Zelt) und eine repräsentierende (symbolische bzw. zeichenhafte) Wirklichkeit (Zündholzschachtel, Puppe, aufgespanntes Tuch). Sobald das Kind in seinem *Verhalten* eine solche Differenzierung der Wirklichkeit vornehmen kann, spricht Piaget vom Beginn der symbolischen Funktion.

Beide Verhaltensweisen, Nachahmung und Spiel, kommen bereits in der sensomotorischen Entwicklungsphase vor. Die Nachahmung jedoch nur bei anfänglicher Gegenwart des Modells, und das Spiel ist zunächst vor allem „Funktionsspiel“, noch nicht „Symbolspiel“, welches erst den entscheidenden Entwicklungsanreiz bringen wird.

Nachahmung im eigentlichen Sinn des Wortes besteht dann, wenn eine Person eine Verhaltensweise zeigt, die sie *zuvor* bei einer anderen Person gesehen hat, wenn sie – genauer gesagt – eine Verhaltensweise zeigt, auch wenn das Modell aktuell nicht mehr anwesend ist. Nachahmung in diesem Sinne tritt kaum vor dem Ende der sensomotorischen Entwicklungsphase auf. Zwar gibt es Vorformen, die aber zumeist an die Anwesenheit des Modells gebunden sind. Erst gegen Ende der sensomotorischen Phase wird das Kind fähig, komplexe Modelle nachzuahmen, und dies mit zeitlicher Verschiebung.

Dazu ein paar Beobachtungen von Piaget:

„*Bb. 52.* - Mit 1;4 (3) bekommt J[acqueline] Besuch, und zwar von einem kleinen Jungen von 1;6, den sie von Zeit zu Zeit sieht und der sich im Verlauf des Nachmittags in eine fürchterliche Wut hineinsteigert: Er heult und versucht, aus seinem Laufställchen herauszukommen, und stampft mit den Füssen auf den Boden des Ställchens. J[acqueline], die noch niemals solche Szenen gesehen hat, betrachtet ihn überrascht und bewegungslos. Doch am folgenden Tag ist sie es, die im Laufställchen schreit und es zu verschieben versucht, wobei sie mehrfach nacheinander leicht mit dem Fuss aufstampft. Die Nachahmung des ganzen Verlaufs ist frappierend; diese Nachahmung hätte natürlich eine Vorstellung nicht impliziert, wenn sie unmittelbar gewesen wäre, aber nach einer Zwischenzeit von mehr als 12 Stunden setzt sie zweifellos ein Element der Vorstellung oder Vor-Vorstellung voraus. ...

Bb. 53. - Mit 1;6 (23) betrachtet J[acqueline] eine Illustrierte und richtet ihre Aufmerksamkeit auf ein sehr verkleinertes Foto eines kleinen Jungen, der den Mund O-förmig öffnet, so wie man beim Erstaunen den Mund offenstehen lässt. Sie lässt es sich angelegen sein, dieses Verhalten zu reproduzieren, was ihr auch in frappanter Weise und auf Anhieb gelingt. Diese Beobachtung ist interessant,

denn die Situation stellte durchaus nicht eine übliche Nachahmungssituation dar. J[acqueline] beschränkte sich darauf, Bilder zu betrachten. Das Ganze verlief so, als ob J[acqueline] einfach das Bedürfnis gehabt hätte, plastisch zu mimen, um das, was sie sah, verstehen zu können“ (Piaget 1969, p. 65).

Piaget erwähnt auch Beispiele, wie *Objekte* nachgeahmt werden:

„*Bb. 57.* - ... Mit 1;4 (0) versucht L[ucienne] ... aus einer Streichholzschachtel eine Uhrkette herauszuziehen, obwohl die Öffnung der Schachtel nicht mehr als 3 mm breit ist: Sie betrachtet daraufhin die Schachtel mit grosser Aufmerksamkeit, dann öffnet und schliesst sie mehrere Male hintereinander ihren Mund, zunächst nur wenig, dann immer grösser. Es ist klar, dass das Kind versucht, sich die Mittel zur Vergrösserung der Schachtelöffnung *vorzustellen* und dass es seinen eigenen Mund als ‚Bezeichnung‘ oder als repräsentatives Symbol benutzt, den Mund, dessen Bewegungen es durch taktil-kinästhetische Empfindungen und durch die Analogie mit dem visuellen Bild des Mundes eines anderen kennt“ (Piaget 1969, p. 87 – Hervorhebung W.H.).

Für Piaget ist dieses letzte Beispiel von zentraler Bedeutung. Denn dabei glaubt er zu sehen, dass der Bereich der symbolischen Repräsentation der *Nachahmung* entstammt. Die Nachahmung gewinnt eine repräsentative Funktion. „Wenn [Laurent] z.B. mit Hand und Mund das Öffnen einer Streichholzschachtel nachahmt (B. 58), so wird deutlich, dass das Kind nicht mehr mit dem Gegenstand zu agieren versucht, sondern ihn gleichermassen mit einer plastischen Repräsentation begleitet, die ihm hilft, dem zu folgen, was er sieht. Wenn L[ucienne] ferner in der Bb.57 die fast geschlossene Schachtel öffnen will und dabei versucht, den späteren Ablauf der Situation in der Vorstellung vorwegzunehmen, indem sie den Mund öffnet und wieder schliesst, so hat sie genau auf eine imitative Repräsentation zurückgegriffen. Diese letzten Beispiele zeigen uns zur Genüge, wie sehr die Nachahmung selbst die Rolle des inneren Bildes, fast kann man sagen: des ‚geistigen Experimentes‘, zu spielen beginnt. Man sieht aber vor allem - und darauf wollen wir eigentlich kommen -, dass das Bild, dessen sich L[ucienne] bedient, noch nicht gerade ‚geistig‘ zu nennen ist, denn es bleibt noch äusserlich. So dürfte ersichtlich sein, dass bei einer solchen Reaktion die repräsentative Nachahmung dem Bild vorausgeht, diesem also nicht folgt. So ist das innere Symbol ein Produkt der Interiorisation und nicht ein neuer Faktor, der weiss woher auftaucht“ (Piaget 1969, p. 95).

Was wir also hier auf der Ebene des Verhaltens sehen: die Nachahmung der Bewegung eines Gegenstandes, ist nichts anderes als die Vorform der geistigen Repräsentation im Sinne bildlicher Vorstellungen. Die geistigen Bilder kommen

also nicht von „weiss woher“ (Piaget), sondern sie sind das Resultat der Verinnerlichung der Nachahmung.

Piaget gibt zur Illustration dieser These einen Hinweis auf die Entwicklung des Sprechens. Das Kind ist lange Zeit nicht in der Lage, innerlich zu sprechen, vielmehr redet es drauflos, führt laute Selbstgespräche etc. Allmählich aber verinnerlicht sich die Sprache. Und dasselbe gilt für das bildhafte Denken. Die Bilder existieren zunächst – wie die Sprache – rein äusserlich, eben in der beobachtbaren Nachahmung. Erst allmählich werden sie interiorisiert, das heisst zu geistigen Bildern.

Das geistige Bild ist das Produkt der Interiorisation der Nachahmung. Damit ist auch das Symbol Produkt der Nachahmung, denn ein Symbol ist *per definitionem* individuell, das heisst mit individuellen geistigen Bildern verknüpft. „Das geistige Bild [ist] individuell, weil es dem Individuum allein eigen ist und nur dazu dient, seine persönlichen Erfahrungen wiederzugeben ...“ (Piaget 1969, p. 96).

Entwicklung der semiotischen Funktion: Spiel

Soviel zur einen Wurzel der Symbolfunktion. Die zweite Wurzel liegt im *Spiel*. In den Begriffen von Assimilation und Akkommodation formuliert, unterscheiden sich Nachahmung und Spiel dadurch, dass in der Nachahmung die Akkommodation dominiert, während im Spiel die Assimilation überwiegt. Das Spiel bemächtigt sich der Umwelt, indem es die Umwelt nach subjektiven Kriterien umgestaltet. Wenn ein Kind mit einem Stock spielt und diesen Stock als Gewehr gebraucht, so hat es seine Umwelt, eben diesen Stock, seinen eigenen Interessen einverleibt. Der Stock ist nicht mehr Stock, sondern Gewehr. Und das entspricht einer Dominanz der Assimilation. Die Umwelt wird gewissermassen zum Spiegel des Kindes, während bei der Nachahmung das Kind gewissermassen zum Spiegel der Umwelt wird.

Das Spiel hat dieselbe Bedeutung wie die Nachahmung, nämlich die semiotische Funktion zu entwickeln. Dabei hat Piaget eine besondere Form von Spiel im Auge, nämlich das, was üblicherweise, auch in der entwicklungspsychologischen Literatur, „Symbolspiel“ genannt wird. Den Symbolspielen gehen in der kindlichen Entwicklung die „Übungspiele“ oder „Funktionsspiele“ voraus, bei denen irgendwelche Fertigkeiten spielerisch wiederholt werden, zumeist körperliche Fertigkeiten wie Springen, Auf-einem-Bein-Stehen etc. Daneben werden noch „Regelspiele“ unterschieden, das heisst soziale Spiele, die einen oder

mehrere Interaktionspartner voraussetzen. Diese Art von Spielen taucht erst später auf.

Symbolspiele sind individuell wie im Beispiel von Stock und Gewehr. Es sind individuelle Symbolisierungen, die das Kind in seinem Spiel realisiert. Zwei andere Beispiele symbolischer Spiele sind die folgenden beiden von Piaget und Inhelder beschriebenen: „Ein kleines Mädchen, das in den Ferien vor dem alten Glockenturm der Dorfkirche verschiedene Fragen über den Mechanismus der Glocken gestellt hatte, bleibt reglos neben dem Tisch seines Vaters stehen und vollführt einen ohrenbetäubenden Lärm: ‚Du störst mich ein wenig, weisst du, du siehst doch, dass ich arbeite' - ‚Sprich nicht mit mir', antwortet die Kleine, ‚ich bin eine Kirche.' Tief betroffen durch den Anblick einer gerupften Ente auf dem Küchentisch, legt sich dasselbe Kind am Abend auf ein Bett, so dass man es für krank hält und mit Fragen bestürmt, auf die es zunächst keine Antwort gibt; dann mit tonloser Stimme ‚Ich bin die tote Ente!'" (Piaget & Inhelder 1977, p. 50). Piaget und Inhelder verweisen darauf, wie das Kind bei diesen symbolischen Spielen darauf angewiesen ist, ein Ereignis, das es erlebt hat, in seinem *Verhalten* nochmals auszudrücken, das heisst es kann sein Erlebnis noch nicht, wie dies dann später möglich sein wird, rein innerlich reproduzieren. Das Denken des Kindes und sein Vorstellen sind noch immer an sein Handeln gebunden. Es macht sich gewissermassen Vorstellungen, indem es diese handelnd inszeniert. Es braucht dieses Handeln, um das Erlebnis „geistig" zu reproduzieren.

Damit Symbolspiele auftreten können, müssen sich die Assimilationsschemata so weit „gelockert" haben, dass sie auch in Situationen aktiviert werden können, in denen sie „eigentlich" nichts zu suchen haben. Dazu eine Beobachtung von Piaget:

„*Bb. 61* - Nachdem [Laurent] im Alter von 0;7 (13) gelernt hat, ein Hindernis wegzustossen, um ein Objekt greifen zu können, beginnt er gegen 0;8 (15) bis 0;9 Gefallen an dieser Art von Handlungen zu gewinnen. Nachdem ich mehrere Male hintereinander meine Hand oder ein Stück Pappe zwischen meine Hand und das Spielzeug, das er ergreifen will, geschoben habe, vergisst er schliesslich momentan das Spielzeug, um das Hindernis wegzustossen, wobei er in Lachen ausbricht. - Das, was also intelligente Anpassung war, ist zum Spiel geworden durch eine Verschiebung des Interesses auf die Handlung selbst, unabhängig von ihrem Ziel" (Piaget 1969, p. 124). Die Assimilationsschemata lösen sich vom Kontext ihres Gebrauchs und gewinnen dadurch an Flexibilität. Sobald diese „gelockerten" Schemata nun auf Objekte angewandt werden, für die sie „ei-

gentlich“ nicht vorgesehen sind, ist der Schritt zum symbolischen Spiel getan. Das Kind behandelt nun einen Holzklotz wie einen Ball oder eine Puppe wie eine lebende Person etc. „Das Kind benutzt gewohnte Schemata, solche, die meistens im Verlauf der vorausgehenden Spieltypen ritualisiert worden sind, aber: 1. statt diese Schemata auf Objekte anzuwenden, auf die sie normalerweise angewendet wurden, assimiliert es damit neue Gegenstände, für die die Schemata im Hinblick auf eine effektive Adaptation ungeeignet sind; 2. darüber hinaus werden diese neuen Objekte zu dem einzigen Zweck verwendet, dem Kind das Mimen oder das Aktivieren der fraglichen Schemata zu ermöglichen, und es handelt sich nicht um eine einfache Ausdehnung des Schemas ... Die Verbindung dieser beiden Bedingungen – Anwendung des Schemas auf inadäquate Objekte und Aktivierung des Schemas rein aus Vergnügen – scheint uns den Beginn der Fiktion zu charakterisieren“ (Piaget 1969, p. 129).

Damit ist auch hier, im Spiel, die symbolische Relation hergestellt: Etwas steht für etwas anderes. Das Kind legt seinen Kopf auf ein Tuch und tut so, als ob das Tuch ein Kissen wäre. Das Tuch ist zum Symbol des Kissens geworden. Wie im Falle der Nachahmung wird diese Fähigkeit endgültig mit der letzten Subphase der sensomotorischen Intelligenz erreicht.

Tatsächlich verbinden sich die Nachahmung und das Spiel auf dieser Entwicklungsstufe. Die fiktive Handlung, beispielsweise das Sich-schlafend-Stellen, ist *Nachahmung*, während der Gegenstand, das Tuch, Element des *Spiels* ist. Es gibt einen Gegenstand, der ganz der subjektiven Phantasie des Kindes unterworfen, also: assimiliert wird. Und es gibt ein Verhalten, das der Phantasie korrespondiert, indem es die entsprechende Aktivität, nämlich das Schlafen, nachahmt, das heisst akkommodiert.

Das So-tun-als-ob reproduziert eine nicht aktuelle Situation, wobei der Gegenstand zum Symbol dieser nicht-aktuellen Situation wird. Das Tuch ist dadurch Symbol des Kissens, indem es vermittelt über die Nachahmung die Schlafsituation zu reproduzieren vermag.

Hat das Kind diesen Schritt gemacht, so hat es die semiotische Funktion erworben. Es ist nun in der Lage, irgendetwas an irgendetwas zu assimilieren, das heisst Symbole zu bilden und auf diese Weise Wirklichkeit zu repräsentieren. Doch diese Wirklichkeitsrepräsentation ist individuell, da die Symbole nicht kollektiv, also keine Zeichen sind. Das Kind kann nun Wirklichkeit repräsentieren, aber erst in seinem je individuellen System, ohne kollektive Stützung. Und dabei erkennt es noch nicht, dass *seine* Art der Symbolisierung von Wirklichkeit eine individuelle Art ist, das heisst es ist egozentrisch in seinen Symbo-

lisierungen. Das Kind erlebt die Welt als objektiv, von allen gleichermassen erkannt, während es in Wirklichkeit eine idiosynkratische Welt konstruiert hat.

Die Art der Repräsentation von Wirklichkeit im kognitiven System des Kindes bestimmt unmittelbar die Art und Weise des kindlichen Denkens. Wegen des Symbolismus fehlen dem Denken des Kindes die Begriffe. Piaget bezeichnet - wie bereits erwähnt - die erste Subphase der präoperationalen Intelligenz deshalb auch als Phase des vorbegrifflichen Denkens. Vorbegriffe sind Vorstellungen, die das Kind an die ersten sprachlichen Zeichen, die es gelernt hat, anknüpft. Charakteristisch für diese Vorbegriffe ist, dass sie zwischen der Allgemeinheit eines Begriffs und der Besonderheit der Elemente, die er bezeichnet, stehenbleiben. So wird das zwei- bis dreijährige Kind ohne Unterschied „die Schnecke“ und „die Schnecken“ sagen oder „der Mond“ und „die Monde“, ohne unterscheiden zu können, ob die auf dem Spaziergang angetroffenen Schnecken oder die am Himmel gesehenen Scheiben eine einzige Schnecke oder ein einziger Mond oder aber eine Klasse mehrerer Schnecken oder mehrerer Monde sind. Piaget schildert das Beispiel der Schnecke folgendermassen:

„*Bb. 107* - [Mit 2;6 bezeichnet Jacqueline] durch den Terminus ‚die Schnecke‘ die Schnecken, die wir jeden Morgen auf einem bestimmten Weg sehen. Mit 2;7 (2) ruft sie: ‚Da ist sie ja!‘, als sie eine sieht. Zehn Meter weiter sehen wir eine andere, und sie sagt: ‚Wieder die Schnecke.‘ Ich erwidere: ‚Aber ist es nicht eine andere?‘ J[acqueline] kehrt dann zurück, um die erste zu sehen: ‚Also ist es dieselbe?‘ - ‚Ja. - Eine andere Schnecke? - Ja. - Eine andere oder dieselbe - ...‘ Die Frage hat offensichtlich für J[acqueline] noch keinen Sinn“ (Piaget 1969, p. 287).

Anschauliches Denken

Soweit meine Darstellung der ersten Subphase der präoperationalen Intelligenz. Die zweite Subphase der präoperationalen Intelligenz nennt Piaget „anschauliches Denken“ und verweist damit auf die nach wie vor starke Verhaftung des Denkens des Kindes in der Wahrnehmung. Typisch dafür sind die Erhaltungsurteile. Man legt dem Kind beispielsweise zwei Plastilinklumpen vor, und das Kind, bestätigt, dass die Mengen gleich sind. Dann wird einer der Klumpen zu einer länglichen Wurst umgeformt, und das Kind wird gefragt, ob die eine Form mehr oder weniger Plastilin enthält oder ob beide gleich viel enthalten. Vier- bis fünfjährige Kinder werden sagen, die beiden Formen seien nun mengenmässig verschieden. Das Kind ist noch nicht fähig, die *Operationen* zu rekonstruieren, die den Plastilinklumpen verändert haben. Es konzentriert sich deshalb auf das, was es *sieht*. Und das ist eben ein jetzt längerer Plastilinklumpen, woraus es

schliesst, es wäre nun mehr Plastilin vorhanden. Ein anderes Beispiel ist das Umschütten von Flüssigkeiten aus einem hohen, schmalen Glas in ein niedriges, breites Glas. Auch da kann das präoperationale Kind noch nicht erkennen, dass die Flüssigkeitsmengen dieselben geblieben sind, weil es dem verhaftet bleibt, was es sieht.

Wir haben gesehen, wie die sensomotorische Intelligenz eine Intelligenz des Tuns ist. Wenn das Kleinkind etwas „denken" will, wenn es etwas erkennen will, dann muss es auf die Dinge einwirken, die es denken oder erkennen will. Das Denken hat noch kein *Medium* gefunden, mit dessen Hilfe es „innerlich" (symbolisch bzw. semiotisch) vollzogen werden könnte. Intelligenz ist noch nichts Geistiges. Intelligenz ist identisch mit dem entsprechenden Verhalten. Die symbolische bzw. semiotische Funktion erschliesst allererst den Raum der Repräsentation. Doch auch diese Repräsentation findet zunächst rein auf der Ebene des Verhaltens statt. Denken wir an das Öffnen und Schliessen des Mundes bei Laurent und Lucienne. Ein Verhalten dient als Symbol für ein Ereignis in der Umwelt des Kindes. Oder das Mädchen, das einmal den Kirchturm, ein andermal die tote Ente ist: Auch hier wird Wirklichkeit repräsentiert auf der Ebene des Verhaltens. Das Verhalten ist Symbol für etwas anderes: eine Zündholzschachtel, einen Kirchturm, eine tote Ente. Sobald diese Art der *verhaltensmässigen* Symbolisierung „verinnerlicht" wird, haben wir echte Symbole vor uns, das heisst Symbole, die *vorstellungsmässig* repräsentieren. Das Kind repräsentiert mittels innerer Bilder Ereignisse und Phänomene seiner Umwelt.

Wenn wir uns so ausdrücken, dann ist es offensichtlich, dass die inneren Bilder als solche keine epistemische Funktion haben. Die Symbolisierung führt zu einer Repräsentation von Wirklichkeit, nicht aber zu einem Erkennen der Wirklichkeit. Das Erkennen ist nach wie vor eine alleinige Funktion des Handelns. Die inneren Bilder können nur dadurch für die Intelligenz bedeutsam werden, dass sie mit Assimilationsschemata verbunden werden. Das Kind hat beispielsweise ein Assimilationsschema, das ihm sagt, wie man ein Bett verwendet. Wenn nun eine Kartonschachtel zum Symbol eines Bettes wird, dann muss sich dieses Symbol mit dem Assimilationsschema der Bettverwendung verknüpfen. Nur so kann das Kind vorstellungsmässige Intelligenzhandlungen vollziehen. Die Symbole führen also lediglich zu einer Repräsentation von Wirklichkeit, die nicht per se schon ein inneres Denken ermöglicht. Vielmehr erfolgt das Denken nach wie vor mit Hilfe der Assimilationsschemata, die sich nun aber mit den Vorstellungen verbinden.

Dieser Mechanismus ist es nun, der die sensomotorische Intelligenz interiorisiert, auf ein eigentlich kognitives Niveau hebt. Auf diese Weise wird intelligentes Verhalten allmählich unabhängig vom konkreten, materiellen Tun. Allerdings wird es noch eine lange Zeit brauchen, bis jede Art konkrete Verankerung des Denkens überflüssig wird. Erst auf der Stufe der *formalen Operationen* (in der Adoleszenz) ist „reines" Denken möglich.

Trotzdem, mit der Symbolisierung der Wirklichkeit befreit sich die Intelligenz erstmals vom konkret auszuführenden Handeln. Das Kind kann nun, bevor es ein Ziel erreicht, „überlegen", wie es vorgehen soll. Denken wir an Jacqueline, deren Ball unter das Sofa gerollt ist. Jacqueline beginnt nicht sogleich zu suchen, sondern „überlegt" zunächst, was geschehen ist, und wie sie am besten zum Ball vordringen kann. Sie muss sich den Weg des Balles vorstellen und im Geist einen Umweg machen, um den Ball zu finden.

Ein Kind, das „Zu-Bett-gehen" spielt, weiss, dass es nicht wirklich zu Bett geht. Es gebraucht seine Gebärden, um etwas darzustellen, eben: das zu Bett gehen. Das Wissen um das Zu-Bett-gehen hat sich von der konkreten Handlung des Zu-Bett-gehens losgelöst. Auf der Basis der sensomotorischen Intelligenz wäre so etwas nicht möglich. Wissen und Tun sind dort identisch. Wenn das sensomotorische Kind um das Zu-Bett-gehen weiss, dann nur in der unmittelbaren Situation, wenn es tatsächlich zu Bett geht. Intelligenz und Verhalten sind identisch. Nun aber kann sich das Kind die Situation vorstellungsmässig repräsentieren. Folglich kann es auch so tun, als ob es zu Bett gehen würde. Es kann nun symbolisch zu Bett gehen. Das ist ein enormer Schritt in Richtung Objektivierung der Wirklichkeit. Die Wirklichkeit löst sich vom Handeln des Kindes, sie existiert von nun an losgelöst von den konkreten Aktivitäten des Kindes.

Doch eine eigentliche Intersubjektivität hat das Denken des Kindes damit noch nicht erreicht. Denn die Symbolbildung ist persönlicher Natur. Symbole sind eben keine Zeichen mit kollektiver Bedeutung. Das Kind löst sich zwar sukzessive von seiner Verhaftetheit im konkreten Handeln und in konkreten Situationen, doch diese Loslösung ist individueller Natur. Im Sinne dieser individuellen Symbolisierung der Wirklichkeit ist das Kind in einer neuen Art von Egozentrismus gefangen. Es ist nun ein Egozentrismus der Vorstellung, nicht mehr ein Egozentrismus des Verhaltens wie im Falle des sensomotorischen Kindes. Dieser neue Egozentrismus ist verantwortlich für das vorbegriffliche Denken des Kindes der präoperationalen Entwicklungsphase. Das Denken des Kindes ist der je individuellen Perspektive des Kindes verhaftet. Das Kind ist noch kaum in der Lage, die Welt aus der Perspektive anderer wahrzunehmen. „Durch

dieses Charakteristikum des Egozentrismus wird dem Kind auf der präoperationalen Stufe eine Mittelstellung zwischen dem sensomotorischen und dem streng operationalen Kind zugewiesen. Auf der sensomotorischen Ebene ist Denken nicht möglich, weil Wissen vollkommen an persönliche, äussere Handlungen gebunden ist; in der Übergangsphase wird Denken möglich, weil sich das Wissen allmählich von äusseren Aktionen loslöst, aber die persönlichen Handlungen das Denken immer noch beherrschen und ihm einen persongebundenen Beigeschmack geben. Erst mit dem Auftreten der ersten strikten Operationen etwa in der Altersstufe von sechs Jahren treffen wir auf dauerhaftes und objektives Denken, das frei von persönlicher Erfahrung abstrahieren und daher über sie hinausgehen kann. Die Schemata des prä-operationalen Kindes - auch wenn sie getrennt von gänzlich äusseren Handlungen funktionieren können - sind noch von persönlicher Erfahrung abhängig und treten im Zusammenhang mit persönlicher Erfahrung in Funktion“ (Furth 1983, p. 52f.). Eine Objektivierung des eigenen Denkens ist dem Kinde erst dann möglich, wenn sich seine Schemata zu eigentlichen Operationen verinnerlicht haben, das heisst zu Denkstrukturen, die miteinander verknüpft sind. Das ist der Schritt zur Stufe der konkreten Operationen. Erst jetzt wird das Denken des Kindes begrifflich und in einem eigentlichen Sinne sozialisiert.

Piaget hat ein ganzes Buch geschrieben über „Das Weltbild des Kindes“. Es ist eines seiner frühen Bücher, stammt also noch vor der Zeit der Beobachtung seiner eigenen Kinder. Darin beschäftigt er sich ausschliesslich mit den zum Teil skurrilen Ansichten von Kindern in der präoperationalen Phase und deren Überwindung beim Übergang zur Phase des operationalen Denkens. Piaget spricht vom „Realismus“ des präoperationalen Kindes, von dessen „Animismus“ und „Artifizialismus“. Aus zeitlichen Gründen kann ich auf dieses Buch nicht mehr eingehen, möchte es aber Ihrer Lektüre wärmstens empfehlen.

Spracherwerb

Kommen wir noch kurz auf die Sprache zu sprechen. Wir sehen nun, wie die Entwicklung der Intelligenz eine Funktion des Verhaltens bzw. der Tätigkeit ist. Die Symbolfunktion hat dabei lediglich die Bedeutung, den Prozess der Verinnerlichung voranzutreiben. Symbole, Vorstellungen, innere Bilder etc. sind letztlich nicht wesentlich für die Intelligenz. Operationen können ohne innere Bilder oder Vorstellungen vollzogen werden, dann nämlich, wenn sie unmittelbar in der Wahrnehmungssituation ausgeführt werden.

Symbole werden den Handlungsschemata assimiliert. Sie gehen aber nicht konstitutiv in die Intelligenzstrukturen ein. Dasselbe gilt für die Sprache. Sobald das

Kind beginnt, in einem echten Sinne nachzuahmen, ahmt es auch *Laute* und *Wörter* nach. Doch diese sprachliche Nachahmung ist genauso individuell und symbolisch wie irgendeine andere Nachahmung auch. Das heisst, wenn ein Kind ein Wort imitiert, dann dürfen wir nicht annehmen, dass es die echte Bedeutung des Wortes versteht. Hier können Sie zurückblenden auf das, was wir im letzten Semester zu den Begriffen Bedeutung und Verstehen gesagt haben. Das Verstehen von Bedeutung ist ein individueller Akt, gemeinsame Bedeutungen entstehen nur über die Bildung konsensueller Bereiche. Das einzelne Wort, das ein Kind nachahmt, wird vom Kind an seine Handlungsschemata assimiliert, genau gleich wie eine Schachtel dem Handlungsschema Zu-Bett-gehen assimiliert wird. Das Wort *bedeutet* also genau das, was das Handlungsschema bedeutet, an das das Kind das Wort assimiliert. „Ein Symbol – z.B. ein Wort oder eine Zeichnung – kann nur dann als bedeutungsvoll erkannt werden, wenn das Individuum über ein operatives Schema verfügt, an welches das Symbol assimiliert wird. Ähnlich kann ein Symbol nur von einem Individuum mit einem zugrunde liegenden operativen Schema hervorgebracht oder wiedergegeben werden. Das operative Schema ist der Bezug, die unmittelbare Bedeutung des Symbols“ (Furth 1983, p. 70). Das gilt genauso für die Sprache. Die Sprache, die vom Kind nachgeahmt wird, hat nur insoweit Bedeutung, wie sie den Handlungsschemata des Kindes assimiliert wird!

Interessant ist nun die Kombination einer Nachahmung auf der Verhaltensebene mit einer sprachlichen Nachahmung. Ein Kind, das einen Verkehrspolizisten gesehen hat und dann zuhause dessen Gesten wiederholt und gleichzeitig die Worte seiner Mutter, nämlich „Polizist“ oder etwas ähnliches nachahmt, macht eine doppelte Assimilation. Sowohl seine Gesten wie das Wort „Polizist“ werden seinen Handlungsschemata assimiliert. Auf diese Weise erwirbt das Kind ein echtes Zeichen. Das Wort „Polizist“ wird den Polizeierfahrungen des Kindes assimiliert, wodurch ein echtes sprachliches Zeichen entstanden ist. Allerdings, „Polizist“ bedeutet für das Kind ziemlich sicher etwas ganz anderes als für die Mutter oder den Vater des Kindes. Denn die Bedeutung des Wortes wird durch die Handlungsschemata geliefert, und die sind beim Kind zweifellos anders als bei einem Erwachsenen. In dem Sinne hat das Kind zwar ein sprachliches Zeichen erworben, doch dessen Bedeutung bleibt weitgehend persönlicher, individueller Natur.

Der Erwerb der Sprache impliziert also bei Piaget keinerlei Ausweitung des kindlichen Weltbildes oder des kindlichen Wissens. Vielmehr ist es umgekehrt, die Sprache, die das Kind erwirbt, erhält ihre Bedeutung von der besonderen Beschaffenheit des kindlichen Wissens. Symbole und Worte tragen nicht in sich

selbst eine Bedeutung – das haben wir im letzten Semester deutlich herausgestrichen –, sondern nur in Abhängigkeit von den Handlungsschemata, über die das Kind oder der Erwachsene verfügt.

Sehen wir uns nochmals das Spielverhalten des präoperationalen Kindes an. Wenn Kinder mit Flugzeugen, Autos, Bauklötzen oder Puppen spielen, so wird das Wissen der Kinder über diese Dinge nicht automatisch erweitert. „Piaget ist der Ansicht, dass beim frühen Spiel die Assimilation im Verhältnis zur Akkommodation überwiegt; das heisst, das Kind verwendet die Gegenstände nicht als das, was sie eigentlich sind, sondern nur insofern, als sie als Symbole in die bei ihm vorhandenen Wissensschemata eingebaut werden können. Hier haben wir ein deutliches Beispiel für ein differenziertes Zeichen; das Kind weiss offenbar, dass eine Schachtel kein Haus ist, aber es kann die Schachtel ohne weiteres als symbolische Darstellung für ein Haus benutzen. Indem das Kind Haus spielt, übt es seine symbolische Fähigkeit. Es kann aus diesem Spiel alle möglichen Arten von funktionaler und emotionaler Befriedigung gewinnen, aber sein Wissen über die Schachtel verbessert es dadurch nicht, denn sein vorsätzliches Interesse gilt nicht der Schachtel als solcher, sondern der Schachtel als Material zur Darstellung eines Hauses. Ebenso wenig bietet das symbolische Spiel für das Kind eine Gelegenheit, sein Wissen über Häuser zu erweitern. Zu diesem Zweck benötigte es Kontakt mit einem wirklichen Haus. Die Beschäftigung mit seiner eigenen Darstellung des Hauses könnte sogar für die Weiterentwicklung seines Wissens von Häusern hinderlich sein, wenn es aus irgendeinem Grunde dem figurativen Symbol verhaftet bleibt, anstatt sich der operativen Wirklichkeit zuzuwenden“ (Furth 1983, p. 84).

Dasselbe gilt wiederum für die Sprache. Der Erwerb der Sprache erweitert das Wissen des Kindes – jedenfalls auf dieser Entwicklungsstufe – in keiner Weise. Die Sprache wird den Handlungsmustern des Kindes assimiliert, das heisst die Worte gewinnen ihre Bedeutung von den Schemata, über die das Kind verfügt. Die Bedeutung der Wörter wird also geprägt vom Wissen des Kindes. Dieses Wissen aber ist strukturiert von den Assimilationsschemata. Der Unterschied zwischen einem präoperationalen Kind und einem Erwachsenen ist nicht, dass der Erwachsene unbedingt andere Vorstellungen über irgendeinen Gegenstand, beispielsweise ein Auto oder eine Puppe, hat. Ein Kind und ein Erwachsener nehmen ein Auto und eine Puppe rein figurativ gesehen recht ähnlich wahr. Der Unterschied besteht im Umgang mit Auto oder Puppe und dadurch in den Handlungsstrukturen. Das Kind ist, wegen der noch fehlenden Operativität seines Denkens, der Wahrnehmung viel stärker ausgeliefert als der Erwachsene. Auto

und Puppe werden dementsprechend anders assimiliert. Sie haben eine andere Bedeutung für das Kind.

Hier wird nun deutlich, weshalb das Wissen von Kindern anders beschaffen ist als dasjenige von Erwachsenen. Und es wird ebenfalls deutlich, dass Wissen nicht einfach „übermittelt" werden kann. Es nützt nichts, auf ein präoperationales Kind einzureden und ihm sein animistisches Weltbild ausreden zu wollen. Das Kind versteht diese Rede nicht. Erst wenn sein Denken bzw. seine Intelligenz operational geworden ist, wird es auch Argumenten zugänglich, die „logisch" sind. Aber auch dann darf nicht davon ausgegangen werden, dass das Kind die Sprache der Erwachsenen, zum Beispiel der Eltern oder der Lehrer, so versteht, wie von diesen intendiert. Die Sprache ist deshalb nur beschränkt in der Lage, Wissensstrukturen aufzubrechen oder gar zu überwinden, die das Kind in seinem alltäglichen Handeln ausgebildet hat und im Alltag auch immer wieder bestätigt.

Piaget sieht den Schritt zu echten kollektiven Bedeutungen mit dem Erreichen der Phase der konkreten Operationen erreicht. Das Denken des Kindes wird nun „sozialisiert" und damit begrifflich. Es entstehen echte Zeichen, und das Kind wird die Sprache an begriffliche Schemata assimilieren, das heisst an Schemata, die intersubjektiv sind und dadurch zu kollektiven Wortbedeutungen führen.

Trotzdem, so schnell geht es nicht. Die Sozialisierung des Denkens *beginnt* mit 6/7 Jahren. Sie ist eingebunden in Situationen konkreter gemeinsamer Erfahrungen, also eingebunden in das, was Maturana das Ausbilden „konsensueller Bereiche" nennt. Ein Einfluss der Sprache auf das Denken sieht Piaget erst auf der Stufe der formalen Operationen. Die formalen Operationen entsprechen der *Aussagenlogik* und sind dementsprechend sprachlich strukturiert. Die Sprache ist dann in der Lage, das Denken zu beeinflussen, nicht aber vorher, nicht *vor* der Stufe der formalen Operationen.

So viel zu dieser zweiten, grösseren Entwicklungsphase, der Stufe der präoperationalen Intelligenz, wie sie von Piaget gesehen wird. Das dominierende Geschehen während dieser Entwicklungsphase ist die Symbolisierung der Wirklichkeit und damit die Verinnerlichung der Kompetenzen, die am Ende der sensomotorischen Entwicklungsperiode bereits erreicht worden sind. Was das Kind am Ende der präoperationalen Phase erreicht hat, entspricht dem Durchbruch der Intelligenz gegenüber der Wahrnehmung und den Gewohnheiten. Das Kind vermag nun, logisch zu denken. Was das Verhältnis von Wahrnehmung und Intelligenz anbelangt, so schreibt Piaget folgendes: „Der grosse Unterschied zwischen einem 4 - 6jährigen und einem 8 - 10jährigen Kind besteht darin, dass ers-

teres sich beim Denken auf wahrnehmungsbedingte *Konfigurationen* oder ‚Gestalten' stützt, während das ältere Kind *Transformationen* reflektiert, die von einer Gestalt zur anderen überleiten. Die Gestalten den Transformationen unterzuordnen heisst nun nicht nur, sich von ersteren zu befreien: es bedeutet, sie in einen Prozess hineinzunehmen, dank dessen sie eben ihr nicht-additives, irreversibles Wesen verlieren und so verändert werden" (Piaget 1976, p. 110).

Medien der Repräsentation

Die Diskussion Piagets zeigt, dass die kognitive Entwicklung zunächst das Ziel der Repräsentation von Wirklichkeit anstrebt. Diese Repräsentation erfolgt in verschiedenen Medien, wie Jerome Bruner sagt: körperlich (inaktiv), bildhaft (symbolisch) und zeichenhaft. Auf Bruner möchte ich kurz zu sprechen kommen, um einige Gedanken zur Relativierung bzw. Erweiterung des Ansatzes von Piagets vorzuführen.

Der Begriff der Repräsentation kann vielleicht irritieren, weil er dazu verführt, Repräsentation als Darstellung oder Abbildung zu verstehen. Das würde uns erkenntnistheoretisch in den Horizont einer realistischen Theorie führen, bei der „innere" Strukturen als Abbilder von „äusseren" Sachverhalten verstanden werden. So wie es beim frühen Wittgenstein heisst: „Der Satz ist ein Bild der Wirklichkeit" (§ 4.01). Der Satz repräsentiert die Wirklichkeit im Sinne einer Abbildung der Wirklichkeit (so Wittgenstein). Doch so ist das Wort „Repräsentation" in einem konstruktivistischen Rahmen nicht gemeint. „Repräsentation" meint – weder bei Piaget noch bei Bruner – Darstellung von etwas Äusserem in etwas Innerem, sondern – im ursprünglichen Sinne des Wortes (lat. representatio) – *Vergegenwärtigung*. „Vergegenwärtigung" meint, etwas, was aktuell nicht gegenwärtig ist, symbolisch oder semiotisch (zeichenhaft) zu vergegenwärtigen. Damit wird eher eine Gedächtnis- als eine Erkenntnisleistung angesprochen. Repräsentationssysteme sind somit irgendwelche Mittel, um etwas, was aktuell nicht wahrgenommen werden kann, gedanklich oder bildlich zu aktualisieren, d.h. in die Gegenwart zu holen. Damit kann man den Begriff Repräsentation in einem konstruktivistischen Rahmen verwenden. Gemeint ist nicht die Wiedergabe eines Äusseren in einem Inneren, d.h. nicht eine räumliche, sondern eine *zeitliche* Relation: Aktualisierung eines Vergangenen im Gegenwärtigen.

In diesem Sinne verwendet m.E. Jerome Bruner den Begriff der Repräsentation. Diese Bemerkung ist nicht unwichtig, weil Bruner Amerikaner ist und dementsprechend von „representation" spricht, was im Deutschen als Darstellung oder

Vergegenwärtigung übersetzt werden kann. Ich finde die Übersetzung „Vergegenwärtigung“ treffender; es hat sich jedoch eingebürgert, im Zusammenhang mit Bruner von „Darstellung“ und „Darstellungsfunktion“ zu sprechen. Auch wenn dies teilweise richtig sein mag, wird mit dieser Übersetzung doch leicht suggeriert, es gehe um ein Abbildverhältnis zwischen aussen und innen.

In einem neueren Buch „Actual Minds, Possible Worlds“ diskutiert Bruner die Arbeit des Philosophen Nelson Goodman und nimmt dabei eine Position ein, die durchaus konstruktivistisch genannt werden kann. Er schreibt z.B.: Das Verständnis des Geistes (der menschlichen Kognition) als Instrument zur Konstruktion sei dem Entwicklungspsychologen offensichtlich vertraut, der beobachte, wie demselben Phänomen in verschiedenen Entwicklungsphasen verschiedene Bedeutung verliehen wird. Gerade die Entwicklung des Menschen zeige, dass ein Phänomen in der frühen Kindheit eine andere Bedeutung habe, als in der mittleren oder im Jugendalter. Diese unterschiedliche Bedeutungsverleihung ergibt eine Affinität zwischen *Entwicklungspsychologie* und *Konstruktivismus*.

Das *Symbol* oder *Zeichen* im Sinne Bruners hat die Bedeutung einer Referenz: Etwas steht für etwas anderes. In diesem Sinn haben wir den Begriff der symbolischen (semiotischen) Funktion bei Piaget eingeführt. So kann man auch den Begriff der Repräsentation definieren: Etwas wird durch etwas anderes in die Gegenwart geholt: vergegenwärtigt.

Nach dieser begrifflichen Klärung können wir die drei Repräsentationssysteme diskutieren, die Jerome Bruner unterscheidet. Bruner schreibt: „Zuerst kennt das Kind seine Umwelt hauptsächlich durch die gewohnheitsmässigen Handlungen, die es braucht, um sich mit ihr auseinanderzusetzen. Mit der Zeit kommt dazu eine Methode der Darstellung in Bildern, die relativ unabhängig vom Handeln ist. Allmählich kommt dann eine neue und wirksame Methode hinzu, die sowohl Handlung wie Bild in die Sprache übersetzt, woraus sich ein drittes Darstellungssystem ergibt. Jede dieser drei Darstellungsmethoden, die handlungsmässige, die bildhafte und die symbolische, hat ihre eigene Art, Vorgänge zu repräsentieren. Jede prägt das geistige Leben des Menschen in verschiedenen Altersstufen, und die Wechselwirkung ihrer Anwendungen bleibt ein Hauptmerkmal des intellektuellen Lebens des Erwachsenen“ (Bruner 1971, p. 21).

Es ist offensichtlich, dass sich Bruner mit dieser Argumentation an Piaget orientiert. Zuerst die gewohnheitsmässige Repräsentation – bei Piaget die sensomotorische Intelligenz, dann die bildhafte Repräsentation – bei Piaget das anschauliche Denken, schliesslich die sprachliche Repräsentation – bei Piaget be-

ginnt diese Form der Repräsentation mit dem vorbegrifflichen Denken, wird aber weiter differenziert in die konkreten und formalen Operationen. Bruner will nun die kognitive Entwicklung so darstellen, wie sie durch die Art und Weise beeinflusst wird, in der die Menschen lernen, die Welt, in der sie handeln, zu repräsentieren, und zwar in Handlung, Bild und Symbol (Zeichen).

Was sind nun diese drei Formen der Repräsentation? Wie Bruner schreibt, kann man etwas auf drei verschiedene Weisen kennen: „... dadurch, dass man es tut, dadurch, dass man es sich bildlich vorstellt, und dadurch, dass man ein symbolisches Mittel wie z.B. die Sprache verwendet“ (Bruner 1971, p. 27). Wie erwähnt, spricht Bruner auch von den „Medien“ der Repräsentation. Danach ist der Körper (die Sensomotorik) ein Medium, die Vorstellung ein anderes, und die Sprache und andere Zeichensysteme sind ein drittes Medium. Dazu ein Beispiel: „Nachdem wir etwa einen bestimmten Knoten knüpfen gelernt haben, so ‚kennen‘ wir ihn durch das gewohnheitsmässige Handlungsschema, das wir erworben haben. Die Gewohnheit, durch die wir unseren Knoten darstellen, ist sequentiell organisiert, von einer Art Schema geleitet, das die aufeinanderfolgenden Segmente zusammenhält und das mit anderen Handlungen verbunden ist, die es entweder unterstützen oder behindern. Wenn man die betreffende Handlung ausführt, so vollziehen sich wichtige sensomotorische Rückkopplungsprozesse; entscheidend ist aber die Tatsache, dass eine solche Darstellung im Medium der Handlung erfolgt. Unter bildhafter Darstellung verstehen wir das Bild des Knotens, seiner Endphase oder einer Zwischenphase oder sogar das Bewegungsbild des Knüpfens. Es ist offensichtlich, und doch muss man es sagen: das Bild vor Augen (oder im Kopf) zu haben heisst nicht unbedingt, dass man die Handlung, die es darstellt, auch ausführen kann. Das wissen alle diejenigen sehr gut, die ein Buch des Typs ‚Skifahren im Bilde‘ gekauft haben. Als Medium hat das Bild bestimmte Eigenschaften. Es ist ein selektives Analogon dessen, was es darstellt, und nur im trivialen Sinn ist es seine ‚Kopie‘. Daran haben uns Nelson Goodman ... und E.H. Gombrich ... erinnert. Doch es ist nicht willkürlich. Man kann das Wort für ein Ding nicht finden, indem man das Ding ansieht. Man kann jedoch ein Bild von einem Ding als solches erkennen, wenn man das Ding betrachtet hat. Schliesslich gleicht es meist auch etwas anderem, das man erfahren hat, und diese Ähnlichkeit beruht wiederum auf der Auswahl gewisser Züge bei der Abbildung. Ein bestimmter Knoten gleicht überlappenden Kreisen oder einer Brezel oder einem dreiblättrigen Kleeblatt – mindestens für die Menschen, welche ihn knüpfen. Die Darstellung eines Knotens durch Symbole ist nicht so leicht denkbar, denn sie verlangt von vornherein die Wahl eines symbolischen Codes, indem er geschrieben werden soll. Die symbolische Dar-

stellung, ob sie in einer natürlichen oder in einer mathematischen „Sprache“ erfolgt, erfordert die Übersetzung dessen, was dargestellt werden soll, in diskrete Ausdrücke, die dann zu Äusserungen oder Wortketten oder Sätzen zusammensetzbar sind“ (Bruner 1971, p. 27).

Anderswo spricht Bruner davon, es gebe drei Systeme der Informationsverarbeitung, mittels derer Menschen Modelle ihrer Welt konstruierten: Handeln, Vorstellung und Sprache. Dabei führt er auch die Begriffe ein, die zumeist verwendet werden, um die Position von Bruner zu charakterisieren: inaktive Repräsentation, ikonische (bildhafte) Repräsentation und symbolische (zeichenhafte) Repräsentation.

Es ist nun interessant für den Ansatz von Bruner, dass er davon ausgeht, dass die drei Repräsentationssysteme nebeneinander funktionieren können. „Wir haben gesehen, dass Repräsentation in den Medien der Symbole, der Bilder und der Handlungen erfolgen kann und dass sich jede Form der Darstellung so spezifizieren kann, dass sie das symbolische Operieren, die Strukturierung von Bildern und die Ausführung motorischer Handlungen unterstützt. Jedes Medium erfüllt diese Aufgabe in besonderer Weise. Es ist deutlich, dass die drei Darstellungssysteme nebeneinander bestehen und dass ein jedes seine Eigenarzt besitzt. Ein jedes kann aber auch zum Teil in das andere übersetzt werden, und gerade dies liefert eine wichtige Triebkraft für die geistige Entwicklung. Denn wir werden sehen, dass überall dort ein ernsthaftes Ungleichgewicht entsteht, wo zwei Darstellungssysteme nicht übereinstimmen, und dass das Kind seine Methoden des Problemlösens dann entscheidend revidiert, wenn die Darstellungssysteme miteinander in Konflikt geraten oder sich widersprechen. Dies ist beispielsweise dann der Fall, wenn ein Konflikt zwischen der ‚Erscheinung‘ und der ‚Realität‘ auftritt, wobei die eine bildhaft und die andere symbolisch dargestellt ist“ (Bruner 1971, p. 33).

Piaget war nicht daran interessiert, wie die Repräsentationssysteme *nebeneinander* funktionieren oder sich gar in die Quere kommen. Bruner ist genau daran interessiert.

Wenn wir auf Piaget und die Stufe der sensomotorischen Intelligenz zurückblicken, dann besteht das Denken des Kleinkindes darin, dass es etwas tut. Wirklichkeit ist im Handeln repräsentiert. Etwas vergegenwärtigen, bedeutet für das Kind, eine Handlung ausführen. z.B.. Jacqueline, die ihren Papagei, der von Papa unter einem Kissen versteckt worden ist, vergegenwärtigen möchte, übt die entsprechende Tätigkeit des Hervorholens aus. Dazu eine weitere faszinierende Beobachtung von Piaget:

„*Bb 16*. – Desgleichen verliert Laurent im Alter von 0;7 (5) eine Zigarettenschachtel, die er ergriffen und hin und her bewegt hat. Er lässt sie unfreiwillig ausserhalb seines Gesichtsfeldes los. Darauf führt er sofort seine Hand vor die Augen und betrachtet sie lange mit einem Ausdruck des Erstaunens, der Enttäuschung, irgendwie mit einem Gefühl des Verschwindens. Aber weit davon entfernt, diesen Verlust als unheilbar anzusehen, beginnt er wieder, seine Hand hin und her zu bewegen, obwohl sie leer ist, und schaut sie dann aufs Neue an. Für den, der dieses Schauspiel und die Gebärden des Kindes gesehen hat, ist es unmöglich, ein solches Verhalten anders zu interpretieren, denn als einen Versuch, den Gegenstand wiederkommen zu lassen. – Eine solche Beobachtung, verbunden mit der vorherigen (Lucienne mit 0; 6) rückt die wahre Natur des diesem Stadium eigenen Objektes ins richtige Licht: eine einfache Verlängerung der Handlung“ (Piaget 1974, p. 32).

Wenn Piaget recht hat – und ich vermute, dass er recht hat –, dann denkt Laurent (im Alter von gut 7 Monaten) mit den Händen. Wirklichkeit ist in dem repräsentiert und nur in dem, was er tut. Das Objekt ist noch nicht unabhängig vom Handlungsschema. Handlung und Objekt bilden eine repräsentationale Einheit. Das Objekt existiert noch nicht in einem vom Subjekt unabhängigen Raum, d.h. es wird noch nicht *vorgestellt*, es besteht noch keine bildhafte Repräsentation. Laurent sieht die Schachtel, was ihn dazu bewegt, mit der Schachtel zu spielen. Doch wenn ihm die Schachtel entgleitet, hat er kein Vorstellungsbild der Schachtel, sondern muss sein Handeln benützen, um das Bild der Schachtel zurückzurufen. Laurent, so müssen wir annehmen, kann die Schachtel noch nicht „innerlich“ sehen, als Vorstellungsbild. Er sieht nur, was aktuell vor ihm ist. Entschwindet etwas seinem Gesichtsfeld, so hat er nur sein Handeln zur Verfügung, um das Verschwundene zurückzuholen, d.h. zu vergegenwärtigen.

Es gibt Bereiche, in denen wir unser Leben lang von der inaktiven Repräsentation abhängig sind. Es gibt gewissermassen ein motorisches Gedächtnis, in dem Wirklichkeit repräsentiert wird. Wir sind beispielsweise kaum in der Lage, eine zutreffende Beschreibung der Beschaffenheit der Wege oder Böden zu geben, über die wir täglich gehen. Wir haben ein „Gefühl“ für die Bodenbeschaffenheit, aber keine symbolische (sprachliche) Repräsentation dieses „Gefühls“. Wir haben auch kein Bild oder keine Vorstellung davon, sondern eben nur eine inaktive Repräsentation. Wir wissen, wie sich der Boden anfühlt, obwohl wir nicht *sagen* können, wie. Ein anderes Beispiel ist das Fahrradfahren. Der Chemiker und Philosoph Michael Polanyi, der den Begriff des persönlichen Wissens eingeführt hat, betont, dass das Wissen, das wir brauchen, um auf einem Fahrrad im Gleichgewicht zu bleiben, nicht propositional verfügbar ist. Es ist zwar mög-

lich, in wissenschaftlicher Sprache darzulegen, was uns daran hindert, vom Fahrrad zu fallen, doch wir selbst brauchen dieses Wissen nicht, ja es würde uns sogar eher daran hindern, das Gleichgewicht zu wahren. Vergleichbares gilt für andere Fertigkeiten, wie etwa das Schwimmen oder andere sportlichen Tätigkeiten. Es gilt aber auch für den berühmten Tausendfüssler, der, sobald er sich überlegt, wie er es anstellt, mit seinen vielen Füssen zu gehen, ins Stolpern gerät.

Ein anderes Beispiel, das durchaus hierher gehört, gibt auch die Sprache. Kinder lernen nicht dadurch zu sprechen, dass sie grammatische Regeln büffeln. Im Gegenteil, die Grammatik spielt überhaupt keine Rolle beim (Erst-)Spracherwerb. Es ist nicht konstitutiv für unser Sprachwissen, dass wir grammatische Regeln kennen. Wir lernen zu sprechen, wie wir lernen zu schwimmen oder Fahrrad zu fahren oder zu gehen, einfach dadurch, dass wir es tun. Das entsprechende Wissen ist daher auch nicht sprachlich repräsentiert, sondern in unserem Körper. Wie Bruner sagt, wird die entsprechende Wirklichkeit gewissermassen in unseren Muskeln repräsentiert.

In der zweiten Entwicklungsphase – der Stufe der präoperationalen Intelligenz sensu Piaget – wechselt das Repräsentationssystem. Es werden Vorstellungen möglich, die die Wirklichkeit anders repräsentieren als die blossen Gewohnheiten oder Handlungen. Das Kind im Vorschulalter denkt vorwiegend in Bildern. Die ikonische Repräsentation – so Bruner – organisiert Ereignisse durch selektive „Darstellung“ von Wahrnehmungen und Bildern. Diese Bilder „stehen für“ ihre Gegenstände, wie etwas für etwas anderes stehen kann. So kann Donner für ein nahendes Gewitter stehen.

Körperliches Wissen

Ich möchte nun einen Schritt weiter gehen, indem ich über Bruner hinaus nach der Basis unseres Wissens in unserem *Körper* frage.

Der amerikanische Philosoph Mark Johnson ist der Ansicht, dass es keinen Aspekt unseres Erkennens [understanding] gibt, der unabhängig von der Natur des menschlichen Organismus ist (Johnson 1987, p. 209). Auch der bereits vorhin erwähnte Michael Polanyi ist der Überzeugung: „Unser Körper ist das grundlegende Instrument, über das wir sämtliche intellektuellen oder praktischen Kenntnisse von der äusseren Welt gewinnen“ (Polanyi 1985, p. 23). Diese Äusserungen sind interessant, weil sie gewissermassen eine These von Piaget verallgemeinern. Wir haben gesehen, dass Piaget nicht vom menschlichen Geist,

was immer wir darunter zu verstehen haben, ausgeht, sondern vom menschlichen Körper. Das Kind ist zunächst ausschliesslich ein sensomotorisches Wesen, das sich mittels seiner Sinne und seiner Motorik ein Weltbild erarbeitet. Der Geist entwickelt sich durch Rekonstruktion körperlicher Strukturen und mit Hilfe der semiotischen Funktion aus dem Körper. Insofern betont Piaget ausdrücklich die körperliche Basis der menschlichen Intelligenz.

Mark Johnson und Michael Polanyi verallgemeinern diese These, indem sie die Behauptung aufstellen, dass wir Menschen auch später in unserem Denken und Erkennen von unserer Körperlichkeit bestimmt werden. Dies ist gegenüber Piaget eine weiter gehende These, denn Piaget hat angenommen, dass über den Prozess der Dezentrierung die körperlichen Grenzen unseres Erkennens allmählich, zwar nicht überwunden, aber doch relativiert werden. Wenn Johnson und Polanyi recht haben, dann heisst dies, dass auch wir Erwachsene in unserem Denken und Wissen noch (stark) bestimmt werden durch die Organisation unseres Körpers. Dieser These möchte ich nun nachgehen und die Argumente diskutieren, die insbesondere Mark Johnson, aber auch ein anderer Autor, nämlich Ferdinand Fellmann zu ihrer Stützung anführen.

Kalkulatorische Vernunft

Es gibt ein ehrwürdiges Programm in der Geschichte des abendländischen Denkens, das zum Ziel hat, den menschlichen Geist als eine Rechenmaschine auszuweisen. Danach wären geistige Prozesse, insbesondere das Denken des Menschen, als Abfolge von *Kalkulationen* darstellbar. Plato hat die Idee vertreten, ebenso Descartes, und auf ihre Weise waren auch Pascal und Leibniz Anhänger dieser Ideen.

Heute findet sich die Idee in der Kognitionswissenschaft und teilweise bei Kognitionspsychologen. Denken und Wissen beruhen auf Informationsaufnahme, Informationsverarbeitung, Informationsspeicherung, Informationsabruf etc. Der menschliche Geist wird als Computerprogramm verstanden, das auf einer im Prinzip beliebigen Hardware – u.a. auch dem menschlichen Gehirn – installiert werden kann. Diese Annahme, dass menschliches Denken mit Computersoftware vergleichbar ist, bedeutet, dass der Körper keine Rolle spielt beim Denkprozess. Körper und Geist sind – wie sich dies schon Descartes vorgestellt hat – nicht nur trennbar, sondern absolut getrennt, da zwischen Hardware und Software keine deterministische Beziehung besteht. Denkprozesse können folglich auf Computern *simuliert* werden. Angenommen wird, dass sie im menschlichen Gehirn genauso ablaufen wie im Computer. Die organische Hardware – oder die

Wetware, wie die Kognitionswissenschaftler (in Anspielung auf die Feuchtigkeit der Gehirnsubstanz) gerne sagen –, diese Wetware ist einfach eine andere Art von Hardware.

In diesen historischen und geistesgeschichtlichen Kontext eingebettet, können Sie erkennen, dass Mark Johnson eine provokative Gegenthese formuliert, die These nämlich, dass das menschliche Denken gerade dadurch ausgezeichnet ist, dass es seine körperlichen Ursprünge *nicht* überwinden kann, dass unser Denken immer geprägt sein wird von der besonderen Art und Weise, wie wir als Organismen unser Leben führen müssen. Gemäss Johnson markiert die Körperlichkeit eine *nicht-kalkulatorische* Ebene der Vernunft. Als informationsverarbeitendes rechenrisches System („Denkmaschine") wird die menschliche Intelligenz unvollständig, wenn nicht grundsätzlich falsch begriffen.

Johnson ist also der Ansicht, dass die Cartesische Voraussetzung, wonach menschliches Denken ohne Berücksichtigung der menschlichen Körperlichkeit verstanden werden kann, nur beschränkt haltbar ist. Selbst wenn wir fähig sein sollten, uns in unserem *wissenschaftlichen* Denken von den körperlichen Wurzeln unserer Vernunft zu dezentrieren, wie Piaget angenommen hat – obwohl Piaget keinen Endpunkt der Dezentrierung angenommen hat (vgl. Herzog 1991, p. 191-202) –, ist uns eine völlige Entkörperlichung unserer Beziehung zur Welt nicht möglich. Die Flexibilität unserer Vernunft hängt gerade damit zusammen, dass wir körperliche Wesen sind. Menschen lernen, auf eine veränderliche Umgebung flexibel zu reagieren, „... indem sie für Tausende von konkreten Fällen erfahren und erinnern, was sie zu tun haben", wie die beiden phänomenologischen Philosophen Hubert Dreyfus und Stuart Dreyfus feststellen (1988, p. 247). Die Intelligenz ist adaptiv, und dies kann sie nur sein, wenn sie *nicht* vorab definierten Regeln folgt. Neues könnte gar nicht zustande kommen, wenn der menschliche Geist wie ein Computerprogramm funktionieren würde.

In seiner Philosophie des Geistes geht auch John Searle davon aus, „... dass alle Repräsentation [also: alle Vergegenwärtigung, W.H.] ... nur gelingt, wenn eine Reihe von nichtrepräsentationalen Fähigkeiten vorhanden ist" (Searle 1993, p. 195). Es gibt einen „Hintergrund", meint Searle, der unser Erkennen und Handeln leitet, ohne dass dieser Hintergrund seinerseits in den Vordergrund gerückt werden könnte. Dieser Hintergrund ist kein Regelsystem, d.h. er ist nicht seinerseits kalkulatorisch. Ich kann mich natürlich dem Hintergrund zuwenden und Ausschnitte des Hintergrunds z.B. wissenschaftlich analysieren. Nie aber kann ich den Hintergrund als ganzen zum Thema meiner Analysen machen. In ähnlicher Wiese sprechen Francesco Varela und Evan Thompson von einem „Hinter-

grundwissen“, das sie als „verkörpertes Handeln“ verstehen (Varela & Thompson 1992, p. 205ff., passim). Im Bereich der geistigen Phänomene ist das Repräsentationale vom Nicht-Repräsentationalen zu unterscheiden. „Selbst wenn man alle Inhalte des Geistes als bewusste Regeln, Gedanken, Überzeugungen usw. explizit angibt, bedarf es zu ihrer Interpretation immer noch einer Menge von Hintergrundvermögen“, schreiben Varela und Thompson (ebd., p. 211).

Man kann diese Argumentation im übrigen wiederum auf Wittgenstein zurückführen. Wittgenstein, den ich bisher ausschliesslich über seine Frühschrift, den „Tractatus logico-philosophicus“, zitiert habe, hat später eine etwas anders orientierte Position eingenommen. Er hat sich distanziert von seinen frühen, letztlich positivistischen Auffassungen des menschlichen Erkennens und eine tendentiell pragmatische Wissenstheorie vertreten. Danach müssen wir den Horizont, in dem wir leben, als „gegeben“ und nicht beliebig hinterfragbar annehmen. Dieses „Gegebene“ sind aber nicht (private) Sinnesdaten, sondern (öffentliche) Lebensformen: „Das Hinzunehmende, Gegebene – könnte man sagen – seien *Lebensformen*“ (Wittgenstein 1971, p. 263). Sie bilden den Hintergrund unseres Wissens. Wo wir uns verständigt haben, wo wir übereingekommen sind, da besteht eine Übereinstimmung in der Lebensform (vgl. ebd., p. 113). Die Idee der Lebensform ist vergleichbar dem Begriff des konsensuellen Bereichs bei Humberto Maturana. Beide Male geht es um eine Übereinstimmung im Verhalten bzw. in den Gewohnheiten und nicht im Denken.[3]

Lebenskategorien

Um auf den Körper zurückzukommen, so bildet dieser einen Teil der nicht-artikulierten Lebensform, die wir leben. Mit dem Körper erschliessen wir uns eine Basis „impliziten Wissens“, das schwer artikulierbar ist, aber trotzdem unsere Beziehung zur Wirklichkeit bestimmt, sie gewissermassen grundiert. Wie Michael Polanyi betont, wissen wir mehr, als wir zu sagen vermögen (vgl. Polanyi 1985, p. 14).[4] Dieses nicht-sagbare Wissen wurzelt in unserem körperlichen (sensomotorischen) Verhältnis zur Wirklichkeit. Es gibt Strukturen des Verstehens, die in unserer körperlichen Existenz und in unseren körperlichen Erfahrungen angelegt sind. Johnson schreibt: Als Tiere haben wir Körper, die mit der natürlichen Welt verbunden sind, so dass unser Bewusstsein und unsere Rationalität gebunden sind an unsere körperlichen Orientierungen und Interaktionen

[3] Vgl. Teil 1 der Vorlesung zum Begriff der Lebenswelt bei Alfred Schütz (S. 174ff.).

[4] Für eine psychologische Bestätigung dieser Ansicht vgl. die klassische Arbeit von Nisbett und Wilson (1977).

in der Umwelt und mit der Umwelt (Johnson 1987, p. XXXVIII). Da wir Lebewesen sind, ist es nur natürlich, dass unser epistemisches Verhalten aus Aktivitäten auf der körperlichen Ebene entspringt.

Wie wir bei Piaget gesehen haben, ist das Verhalten des sensomotorischen und präoperationalen Kindes noch nicht im strengen Sinn begrifflich. Das Verhalten des Kindes eröffnet einen Zugang zur Wirklichkeit, der vorbegrifflich und nichtgegenständlich ist. Ferdinand Fellmann nennt diese „lebensweltlichen", in den Strukturen des Lebensvollzugs wurzelnden Formen des Bewusstseins – im Anschluss an Wilhelm Dilthey – „Lebenskategorien". Bei Lebenskategorien handelt es sich um nicht-gegenständliche Formen der Welterschliessung (vgl. Fellmann 1991, p. 25). Es sind Kategorien des *zuständlichen* Bewusstseins; dieses beruht nicht auf Begriffen, sondern auf Bildern.

Allerdings ist der Terminus „Bild" auch hier nicht im Sinne von „Abbild" gemeint, sondern – wie bei Jerome Bruner – im Sinne von Repräsentation, d.h. Vergegenwärtigung. Angemessener ist es daher, wenn wir von „bildhaften Schemata" bzw. „Bildschemata" sprechen. Schemata erwachsen aus unseren Tätigkeiten und haben kinästhetischen Charakter. Bildschemata sind verkörperte Strukturen des Verstehens.

Der Körper steht in einer Relation zur Welt, die mit unserem Verhalten zusammenfällt (vgl. Fellmann 1991, p. 88). Aus dieser Relation kann sich der Mensch nicht befreien, da er sie ist. Der Mensch ist ein Verhältniswesen. Insofern ist unser Körperbild nicht Abbild unseres Körpers, seine Realität liegt vielmehr in seiner Funktion. Wir orientieren uns mithilfe unseres Körperbildes in der raumzeitlichen Welt (ebd., p. 63). Mithilfe des zuständlichen Bewusstseins unterscheiden wir in rechts und links, oben und unten, vorne und hinten, ohne dass uns dies gegenständlich bewusst ist. Ein reiner Geist könnte diese Unterscheidungen nicht treffen. Es ist gerade die Errungenschaft der kognitiven Entwicklung, wie sie sich Piaget denkt, dass ein objektiver Raum entsteht. Dieser objektive, physikalische Raum hat keine Orientierung. Es ist ein mathematischer, isotroper Raum, wie man sagt, in dem oben und unten, links und rechts, Nord und Süd keine definierten Richtungen sind. Nur wenn wir von uns selbst, von unserem Körper ausgehen, gibt es ein definiertes Links und Rechts, Oben und Unten, Vorne und Hinten etc. Diese räumlichen Orientierungen sind also wesentlich mit unserer Körperlichkeit verbunden, und dies selbstverständlich nicht nur, wenn wir Kinder sind, sondern auch als Erwachsene.

Der Körper bildet ein Netz, das wir selbst sind. Unsere Empfindungen werden in dieses Netz eingetragen. Im Rahmen des Netzes, das wir sind, erfolgt der

bildhafte Aufbau der Welt im zuständlichen Bewusstsein. Fellmann betont, dass die Bildschemata als Grundlage eines Symbolisierungsprozesses fungieren, ohne den es kein Erkennen von Wirklichkeit gibt. Im menschlichen Bewusstsein liegt eine Bedeutungsschicht, die nicht mit den Gegenständen, sondern den Formen der Darstellung zusammenfällt. „Die Formen der Darstellung ... sind Funktionen des Verhaltens, durch das der Mensch die Welt erschliesst. Den Bildern des Verhaltens, die sich von Abbildern einer vorgegebenen, 'an sich' bestehenden Wirklichkeit unterscheiden, kommt somit neben den Begriffen eine selbständige Funktion der Evozierung von Wirklichkeiten zu“ (ebd., p. 70).

Die Kategorien des Verstehens, die Lebenskategorien, sind symbolische Formen, die im Lebenszusammenhang verankert sind. Sie bezeichnen nicht Gegenstände, sondern *Lebenslagen*. Ihr Bezug ist immer partikular, auf den Raum-und-Zeit-Punkt bezogen, den wir einnehmen. Für sie gilt nicht, was Piaget mit „Dezentrierung“ bezeichnet, nämlich die Relativierung der eigenen Perspektive. Trotzdem handelt es sich bei den Lebenskategorien nicht um private Wissensformen. Da sie in der Körperlichkeit des Menschen wurzeln, diese Körperlichkeit aber bei allen Menschen strukturell gleich ist, garantieren sie Allgemeinheit. Sie haben eine biologische Grundlage, was bei allen Menschen eine gleiche oder zumindest ähnliche Schematik ausbilden lässt (vgl. auch Johnson 1987, p. 109, 161, 168, 196, 206). Die Schemata sind nicht subjektiv (im Sinne von privat). Sie sind allerdings auch nicht objektiv, wenn damit „logisch“ (im Sinne von propositional) gemeint ist. Da die Schemata bildhaft sind, lassen sie verschiedene Artikulationen zu, d.h. verschiedene metaphorische Interpretationen. Sie sind zwar biologisch determiniert, aber als körperliche Schemata ist ihr Sinn nicht eindeutig festgelegt[5].

Beispiele für körperliches Wissen

Die Argumentation, wie ich sie vor allem mit Bezug auf Mark Johnson und Ferdinand Fellmann gezeichnet habe, ergibt als Ergebnis: Die Tatsache, dass Menschen Lebewesen sind, schafft eine Beziehung zur Wirklichkeit, die nicht gegenständlich, sondern „zuständlich“ und in bildhaften Schemata verkörpert ist. Diese Schemata sind vorbegrifflich und nicht diskursiv. Sie wurzeln vermutlich in der frühkindlichen Entwicklungsphase, ohne dass sie im späteren Leben eines Menschen überwunden würden. Da sie enaktiv repräsentiert sind, sind sie

[5] Der kinästhetische Charakter der Schemata mag im übrigen verantwortlich sein dafür, dass wir gewisse Metaphern verstehen, obwohl ihnen keine offensichtliche Vergleichsbasis zugrunde liegt (z.B. mehr – oben, weniger – unten).

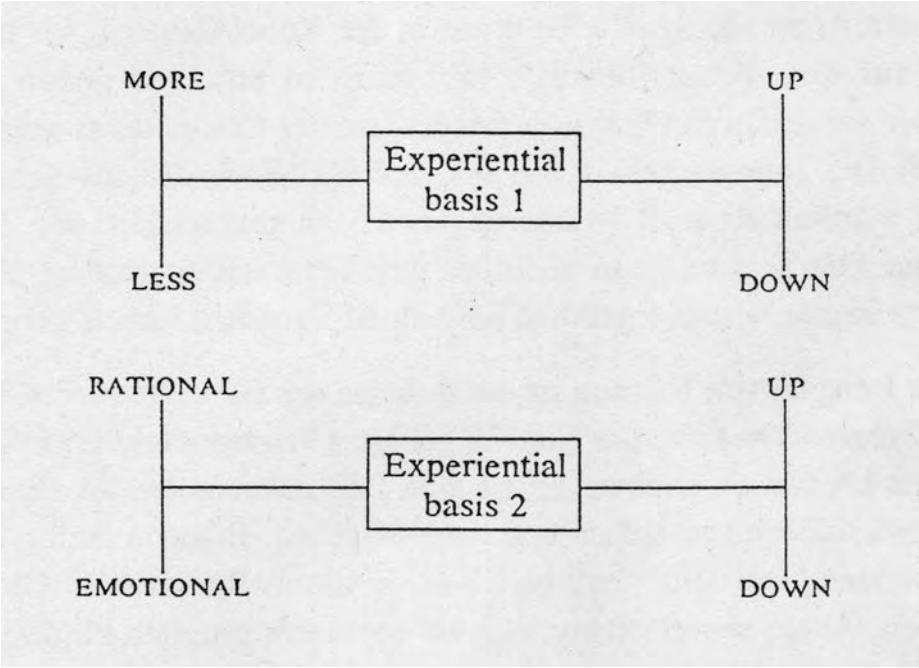
sprachlich kaum zugänglich. Sie können nicht leicht artikuliert werden und sind fast vollständig unbewusst.

In dem Sinne, wie diese Schemata oder Lebenskategorien sprachlich nicht repräsentiert und fast vollständig unbewusst sind, ist es schwierig, darüber zu sprechen. Um die Sache etwas zu konkretisieren, möchte ich daher ein paar Illustrationen geben. Johnson ist der Meinung, dass unser Verständnis der Begriffe „hinein" und „hinaus" eine körperliche Grundlage hat, insofern wir die Erfahrung des Hineingehens und Hinausgehens geradezu alltäglich machen. Wir gehen in ein Haus hinein, aus einem Haus hinaus oder ins Bett, aus dem Bett. Diese rein physische Bewegung wird dann als Schema gewissermassen verallgemeinert und auf Situationen extrapoliert, die letztlich nur mehr metaphorisch in Beziehung zu dem körperlichen Hinein und Hinaus stehen. Wir pumpen Luft in den Fahrradschlauch, wir schreien unsere Wut hinaus oder lassen unseren Ärger ab; wir werfen etwas in den Kübel [hinein], wir holen die Kastanien aus dem Feuer [heraus]; wir gehen in uns, wir gehen aus uns [heraus]; wir schaufeln das Essen in uns hinein, der Computer spuckt die Ergebnisse aus. Etc. Johnson geht davon aus, dass das Hinein-Hinaus-Schema, das wir sowohl wörtlich als auch im übertragenen Sinn gebrauchen, eine körperliche Basis hat. Das Schema ist so plausibel, weil es uns so vertraut ist, eben weil wir physisch immer wieder irgendwo hinein- und irgendwo hinausgehen.

Ein anderes Beispiel von Johnson ist das Schema des Gleichgewichts. Ich habe schon das Fahrrad erwähnt, das hierher gehört. Gleichgewicht ist etwas, was wir zunächst körperlich erleben. Es ist eine Lebenskategorie. Denken Sie an ein Kleinkind, das lernt zu stehen und dann zu gehen. Johnson meint, dass unsere elaborierten Vorstellungen von Gleichgewicht, Symmetrie, Gleichheit, Gerechtigkeit, Ausgewogenheit etc. alle auf diese ursprünglich körperliche Erfahrung zurückgehen. Nicht dass unser Begriff von Gerechtigkeit einfach eine diffuse körperliche Empfindung ist, aber die *Plausibilität* der Idee der Gerechtigkeit hat eine körperliche Wurzel, und unser Denken über Gleichheit und Gerechtigkeit speist sich von Bildern bzw. Bildschemata, die aus dem Bereich unserer Körperlichkeit stammen. Nicht nur moralische oder ästhetische, sondern auch wissenschaftliche Vorstellungen haben in diesem Sinne eine körperliche Basis. Zum Beispiel die Idee der Äquilibration bei Piaget, die Idee der Kongruenz in den Dissonanz- und Balancetheorien der Sozialpsychologie oder die Vorstellung des äquivalenten Gebens und Nehmens in den Austauschtheorien. Auch wenn in der Medienwelt (Journalismus) von einer ausgewogenen Darstellung die Rede ist, von politischer Ausgewogenheit, wenn im Überlebenskampf von Unternehmen von gleichen oder gleichlangen Spiessen die Rede ist, spielt das körperliche

Schema des Gleichgewichts eine Rolle. Und natürlich gilt dies auch für die intuitiv plausible Idee einer mathematischen Gleichung, bei der auf der linken und auf der rechten Seite „gleich viel“ sein soll.

Im Sinne dieser Beispiele werden die (körperlichen) Lebenskategorien in den begrifflichen (geistigen) Bereich erweitert. Viele körperorientierte Schemata werden zur Klassifikation von natürlichen und sozialen Phänomenen verwendet. Links und rechts, oben und unten, vorne und hinten. Der eine hat die Nase vorn, ein anderer ist ein Hinterwäldler oder Hinterbänkler. Man soll vor sich schauen und nicht hinter sich. Das Gute kommt von oben; unten ist die soziale Unterschicht, die Armen, oben die Oberschicht; die Engländer haben ein Unterhaus und ein Oberhaus. Gerade das Unten-Oben-Schema verbindet sich leicht mit anderen Gegensätzen und wertet diese dementsprechend: Das Gute ist oben, das Schlechte/Böse ist unten.



Diese Wertung hat eine körperliche Wurzel: ein hoher Wert ist eben oben; steigende Preise gehen nach oben; Gott ist vom Himmel zur Erde hinuntergestiegen und wieder zum Himmel hinaufgefahren; wenn wir uns die Entwicklung als Stufenfolge denken, dann haben wir das Bild einer Treppe vor uns, d.h. auch mit der Entwicklung geht es hinauf; ein Rückfall wird dementsprechend negativ gewertet. Alle diese Auszeichnungen des Raumes – oben ist gut, unten ist schlecht – machen physikalisch oder mathematisch keinen Sinn, da der physikalische Raum, wie gesagt, isotrop ist. Als Denkschemata kommen diese Vorstellungen

aus dem Bereich unserer Körperlichkeit und sind Relikte unserer Kindheit. Es ist ein Stück Egozentrismus, das wir nicht überwinden, wenn wir erwachsen werden. Es sind Auszeichnungen des Raumes, die physikalisch bedeutungslos sind und für die Wissenschaft geradezu „Erkenntnishindernisse“ (Bachelard) darstellen. Es sind genau jene Erkenntnishindernisse, die den Schülerinnen und Schülern das Verständnis der Newtonschen Mechanik erschweren.

Es gibt weitere Beispiele für die quasibegriffliche Funktion, die unsere Lebenskategorien wahrnehmen. Körperlichkeit bedeutet auch „enthalten sein in“ und „begrenzt sein durch“. Daraus entsteht die Polarität von innen versus aussen, die eng verknüpft ist mit der vorhin diskutierten Vorstellung einer Bewegung „in etwas hinein“ oder „aus etwas heraus“ (vgl. Johnson 1987, p. 30ff.). An das Bild des umschlossenen Raumes heften sich die Assoziationen von Schutz und Wohnlichkeit. Geborgenheit ist etwas Inneres, Umhülltes, Umhegtes, Geschütztes. Hier wurzelt eine starke pädagogische Metaphorik. Die pädagogische Provinz und der behütete Raum sind beliebte pädagogische Metaphern. Die „Wohnstubenpädagogik“ Pestalozzis zehrt wesentlich von der Phantasie des schützenden Raumes. Ebenso die Vorstellung, die Schule müsse einen „Schonraum“ bilden. Auch das Bild des Kindergartens evoziert die Phantasie der Umhegtheit und Behütetheit. Alle diese Bilder sind nur deshalb so stark und fast unangreifbar, weil sie eine körperliche Basis haben und dadurch so plausibel und selbstverständlich wirken. Wer wollte bestreiten, dass Kinder „Nestwärme“ und Geborgenheit brauchen. Umgekehrt bezieht die Forderung nach Öffnung der Schule ihre Suggestivkraft ebenfalls vom Innen-Aussen-Schema. Offener Unterricht, offene Curricula und offene Schule stehen im Gegensatz zur Geschlossenheit der „pädagogischen Provinz“. Hier wird die Offenheit zum kritischen Wert, der gegen die Geschlossenheit der pädagogischen Idyllen angeführt wird.

Das Hinein-Hinaus- bzw. Innen-Aussen-Schema ist von sehr viel weitergehender Bedeutung in der Didaktik. Die Dichotomie von Innen und Aussen ist oft die Vorstellung, die wir überhaupt mit einem didaktischen Prozess in Verbindung bringen. Was ausserhalb des Schülers ist, soll schliesslich innerhalb des Schülers sein. Das Ziel des didaktischen Prozesses denken wir uns als Verinnerlichung von Wissen. Wissen, das zum Zeitpunkt t_1 aussen ist – beim Lehrer, an der Wandtafel, in einem Lehrmittel etc. –, soll, wenn alles gut geht, zum Zeitpunkt t_2 innen sein – im Kopf oder Gedächtnis des Schülers bzw. der Schülerin.

Auch die Kategorie der Kausalität scheint eine körperliche Basis zu haben (vgl. Lakoff & Johnson 1980, p. 69ff.). Des weiteren Begriffe wie Widerstand, Kraft und Wirkung. Auch Polaritäten wie hell versus dunkel, warm versus kalt, männ-

lich versus weiblich, aktiv versus passiv haben – wenigstens partiell – eine körperliche Grundlage. Körperlichkeit bedeutet schliesslich „auf dem Boden stehen", „eine Grundlage haben", „gehalten und getragen werden". Sie bedeutet „sich aufrichten" und „sich hinlegen", „sich von A nach B bewegen", „Umwege machen", „zurückkehren können" etc. Was die Bilder der Basis, der Grundlage oder Grundlegung und des Fundaments anbelangt, so sind auch dies Schemata, die nicht nur im Alltag, sondern auch in der Wissenschaft weitgehend unkritisch verwendet werden. Wer wollte bestreiten, dass wir Grundlegendes sagen sollten, wer wollte bezweifeln, dass unsere Argumente eine Basis haben müssen, wer wollte in Frage stellen, dass die Grundlagenforschung wichtiger ist als die angewandte Forschung? Etc.

Es geht bei dieser Diskussion um die offensichtliche Plausibilität, die alle diese Bilder haben, die in den eben erwähnten Beispielen zum Ausdruck gelangen. Wenn wir Grundlagenforschung sagen, dann müssen wir uns nicht erklären, da offenbar jedermann genau das darunter versteht, was wir – vielleicht nicht einmal bewusst – zum Ausdruck bringen, dass nämlich die Grundlagenforschung grundlegend ist, d.h. bedeutend, wichtig, fundamental und damit höchst wertvoll. Genauso die pädagogischen Bilder der Behütetheit, der Geborgenheit, der Umschlossenheit etc. Wer diese Sprache spricht, evoziert Bilder bzw. Bildschemata, die eine körperliche Wurzel haben und genau deshalb von jedermann verstanden werden. Es sind aber möglicherweise Bilder, die – weil sie zumeist unbewusst sind – nicht immer zur Klarheit des Gedankens beitragen.

Philosophische Konsequenzen

Da unser Wissen, auch unser begriffliches Wissen, eine körperliche Basis hat, die weitgehend unbewusst ist, gilt, wie Michael Polanyi sagt, „... dass wir von Dingen, und zwar wichtigen Dingen *wissen*, ohne dass wir dieses Wissen in Worte fassen können" (Polanyi 1985, p. 29). Unser Wissen ist im Körper oder – genauer gesagt – in der Tätigkeit, die wir ausüben und die immer eine körperliche Seite hat. So wissen wir, wie man beim Radfahren das Gleichgewicht behält, obwohl wir nicht *sagen* können, wie wir es machen. Unser Gleichgewichtswissen ist in unserem Körper, nicht in unserem Geist, wenn Sie so wollen. Dementsprechend können wir einer anderen Person auch nicht *sagen*, d.h. verbal *erklären*, wie man Velo fährt, ohne dabei umzufallen. Wir können es ihr vielleicht zeigen, vormachen, aber nicht „theoretisch", d.h. kontextfrei verständlich machen.

Polanyi ist der Ansicht, dass diese Ebene impliziten Wissens nicht eliminierbar ist. Auch das Programm der künstlichen Intelligenz, nämlich alles Wissen explizit zu machen und auf Regelkenntnisse zurückzuführen, hält er für uneinlösbar. Das explizite Wissen ist nicht einfach ein Ersatz für das implizite Wissen. „Die Geschicklichkeit eines Fahrers lässt sich durch keine noch so gründliche Schulung in der Theorie des Kraftfahrzeugs wettmachen; das Wissen, das ich von meinem Körper habe, unterscheidet sich beträchtlich von der Kenntnis seiner Physiologie; und die Regeln von Rhythmik und Prosodie sagen mir nicht, was das Gedicht mir gesagt hat, als ich die Regeln seiner Konstruktion noch nicht kannte. Wir nähern uns hier einer entscheidenden Frage. Erklärtes Ziel der modernen Wissenschaft ist es, ein unabhängiges und streng objektives Wissen zu erstellen. Jedes Zurückbleiben hinter diesem Ideal wird allenfalls als vorübergehende und zu beseitigende Unzulänglichkeit geduldet. Angenommen jedoch, implizite Gedanken bildeten einen unentbehrlichen Bestandteil allen Wissens, so würde das Ideal der Beseitigung aller persönlichen Elemente des Wissens *de facto* auf die Zerstörung allen Wissens hinauslaufen. Das Ideal exakter Wissenschaft erwiese sich dann als grundsätzlich in die Irre führend und möglicherweise als Ursprung verheerender Trugschlüsse“ (Polanyi 1985, p. 27).

Daraus folgt eine Kritik am Grundprinzip der Aufklärung, nämlich alle Bedingungen der menschlichen Existenz und des menschlichen Wissens explizit zu machen. Wie Polanyi schreibt, impliziere seine Auffassung „... eine Kritik an jenem Prinzip der absoluten geistigen Selbstbestimmung des Menschen, wie es die auf die Aufklärung zurückgehende grosse philosophische Bewegung verkündet hatte ... Denn wenn man implizites Denken als unentbehrliches Moment allen Wissens und als grundlegendes geistiges Vermögen anerkennt, das allem expliziten Wissen erst seine Bedeutung verleiht, so muss man die Hoffnung fahren lassen, dass jede nachfolgende Gegenration – oder gar jeder einzelne einer solchen – alle überkommenen Lehren einer kritischen Prüfung unterziehen könnte oder sollte. Nur solche Behauptungen lassen sich kritisch nachprüfen, die explizit aus angegebenen Prämissen abgeleitet worden sind, indem man diese Prämissen und das zur Konklusion führende Schlussverfahren untersucht“ (ebd., p. 57f.). Man kann diese nicht vollständig aufdeckbare Ebene unseres Wissens als Ebene des Glaubens, wenn auch in einem säkularen Sinn des Wortes, bezeichnen.

Polanyi postuliert eine notwendigerweise verborgene *(tacit)* Dimension allen Wissens, eine Dimension, die nie vollständig aufgedeckt, artikuliert oder kritisch überprüft werden kann. Alles Wissen wurzelt in einer Ebene der verborgenen (impliziten) Integration. Diese Ebene ist nicht symbolisch, kann also

nicht zeichenhaft repräsentiert werden. Alles Wissen hat insofern eine akritische Grundlage („kritisch“ hier im Sinne von Immanuel Kants Kritik der menschlichen Erkenntnisfähigkeit verstanden). Polanyi vertritt eine „postkritische“ oder „postkritizistische“ Philosophie. Diese Position widerspricht dem logischen Empirismus/Positivismus und der Analytischen Philosophie unseres Jahrhunderts. Sie ist aber durchaus verträglich mit dem Pragmatismus, wie er von John Dewey und George Herbert Mead vertreten worden ist. Danach ist das Wissen auf Handeln bezogen; und der Handlungsbezug setzt im Sinne von Polanyi unserer Reflexion eine verborgene (implizite) Grenze. Wir stossen mit unserer Reflexion irgendwann an eine Grenze, an der wir nicht mehr weiterkommen und einfach hinnehmen müssen, wie etwas ist. Wittgenstein hat in diesem Sinne diese Grenze die „Lebensform“ genannt, die wir als Menschen in unserer jeweiligen Kultur und mit unserer je spezifischen Biographie leben. Diese Lebensform mit ihren Grenzen ist der uneinholbare Hintergrund, aus dem heraus wir leben, den wir nicht vollumfänglich aufdecken oder explizieren können.

Diese Argumentation hat insofern eine didaktische Konsequenz, als wir akzeptieren müssen, dass es uns wohl nicht gelingen wird, den Prozess der Wissensvermittlung vollständig durchsichtig zu machen. Welches implizite Wissen auf Seiten der Schülerinnen und Schülern unseren Lehrbemühungen gewissermassen „im Weg“ steht, ist schwierig aufzudecken. Trotzdem müssen wir davon ausgehen, dass es diese Ebene nicht artikulierten, verkörperten und zumeist unbewussten Wissens gibt, das als Assimilations- oder Verstehensfilter wirkt und unser Bemühen um explizites Wissen behindert oder im positiven Fall auch befördert.

Mathematikunterricht

Diesen Punkt möchte ich nun etwas illustrieren. Der These, dass wir auch im Bereich des wissenschaftlichen Wissens auf eine Ebene des (säkularen) Glaubens verwiesen sind, ist eher ungewohnt. Sie lässt sich aber erstaunlicherweise gerade im Bereich von Logik und Mathematik weiter begründen. Tatsächlich kann man zeigen, dass selbst grundlegende mathematische und logische Ideen auf körperliche Schemata bezogen sind. Für Piaget ist ganz klar, dass die Mathematik eine operative Struktur aufweist. Die Operativität entsteht aus Tätigkeiten wie Zusammenlegen, Trennen, Klassifizieren etc. Solche Dinge tun Kinder intuitiv, d.h. ohne dass diese Tätigkeit reflexiv ausgeführt würde. Diese Intuitionen dürften die Grundlage bilden für das Verständnis beispielsweise des Zahlensystems. Lauren Resnick diskutiert das Beispiel eines siebeneinhalbjäh-

rigen Knaben, der spontan gewisse Prinzipien des Rechnens mit Zahlen „entdeckt“ hat. So addierte er z.B. die Zahlen 60 und 35 folgendermassen:

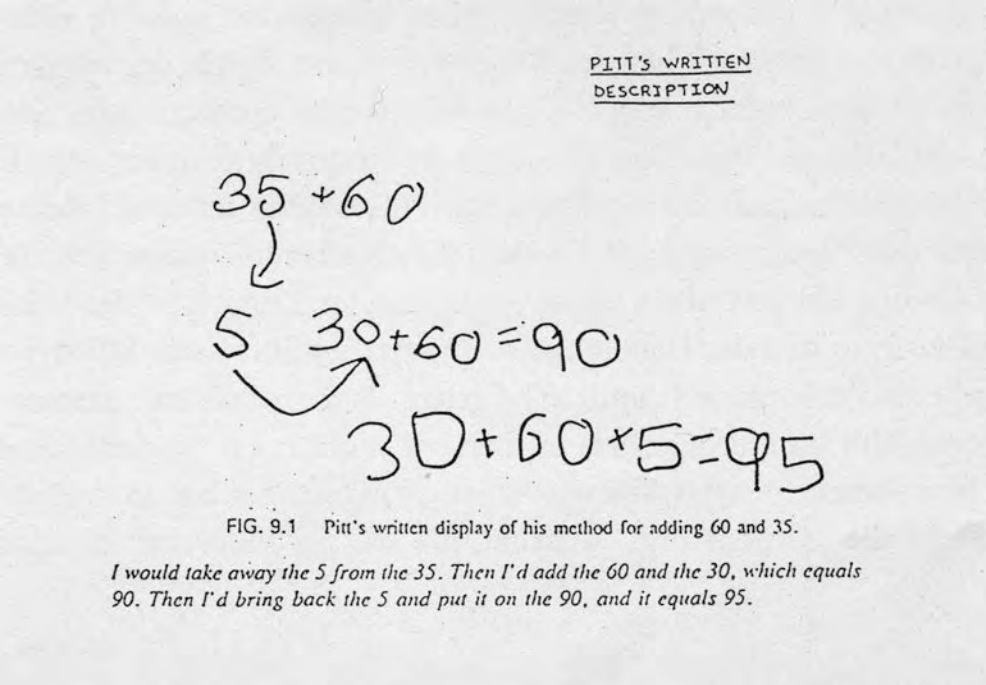


FIG. 9.1 Pitt's written display of his method for adding 60 and 35.

I would take away the 5 from the 35. Then I'd add the 60 and the 30, which equals 90. Then I'd bring back the 5 and put it on the 90, and it equals 95.

Pitt subtrahiert (nimmt weg) einen Teil von der ersten Zahl, addiert dann den Rest mit der anderen Zahl (fügt zusammen), offenbar, weil ihm die Summe von dreissig und sechzig bekannt ist, um dann den zunächst subtrahierten Teil dem Ganzen wieder zuzufügen. Das heisst, er weiss – obwohl dies formell noch kein Thema des Unterrichts wahr –, dass man eine Zahl verändern darf, solange man an einer anderen Stelle eine entsprechende Änderung vornimmt, so dass das ganze im Gleichgewicht (sic) bleibt.

Das Interessante an diesem Beispiel – und deshalb erwähne ich es auch an dieser Stelle – liegt darin, dass für Pitt diese Rechenoperationen *selbstverständlich* sind. Dazu die folgende Illustration. Es geht um die Addition von 53 plus 41. Die Frage an Pitt war, wie kann diese Addition umgeschrieben werden, so dass die Summe trotzdem 64 gibt. Pitts Antwort: 24+40; das Gespräch mit der Versuchsleiterin ging dann folgendermassen vor sich:

> *„I'am gong one less than 40 and this one more ... 25 plus 39*. Tell me what you're doing now to get that. *I'm just having one go lower, take one away and put it on the other ... I'm taking the 3 [from 23] away and making that 2, and putting it on the 41 to make it 42. Like that, I was going lower, lower, higher, higher*. Okay, you gave me three examples of how you could change the numbers. Now why do all those numbers equal the same amount? *Because this is taking some away from one number and putting it on the*

> *other number*. And that's ok to do? *Yes*. Why is that okay to do? *Why not?* Well, can you give me a reason? *No, anyone can do that ... Because you still have the same amount. You're keeping that but putting that on something else ... you're not just taking it away*.

Die letzten Sätze von Pitt zeigen, dass ihm das Vorgehen selbstverständlich scheint. Hinter dieser Selbstverständlichkeit dürfte sich die Vorstellung eines *Gleichgewichts* verbergen. Man nimmt etwas weg, aber fügt etwas anderswo wieder dazu, somit bleibt das ganze im Gleichgewicht. Das Gleichgewicht – so haben wir gesehen – ist eine intuitive, im Körper wurzelnde Vorstellung.

Wie kann man die Logik logisch beweisen?

Wir stossen hier auf ein fundamentales Problem von Mathematik und Logik. Die Voraussetzungen, auf denen logische Operationen und Schlussweisen beruhen, lassen sich kaum anders als intuitiv rechtfertigen. Z.B. die Axiome der Identität, des ausgeschlossenen Dritten, der Widerspruchsfreiheit etc. Entweder sind einem diese Axiome plausibel, d.h. intuitiv einleuchtend oder nicht. Wenn nicht, dann kann man schwerlich davon überzeugt werden. Das gilt auch für syllogistische Schlüsse. Dazu als Illustration eine Geschichte von Lewis Carroll. Carroll schildert in einem hypothetischen Gespräch zwischen einer Schildkröte und Achilles die Unmöglichkeit, jemanden von der Logik zu überzeugen. Die Problematik liegt darin, dass unsere Überzeugung von der Gültigkeit logischer Regeln nicht logisch, sondern intuitiv, also auf körperlicher Basis begründet ist. Auf der ersten Seite des Textes unten leuchtet ein, dass die Ableitung A– B – Z logisch korrekt ist, auf der anderen Seite zeigt das folgende Gespräch zwischen der Schildkröte und Achilles, dass dies nicht zu beweisen ist. Wir können nur weitere Schritte hinzufügen, ohne an ein Ende zu kommen. (Text aus: Douglas R. Hofstaedter: Gödel, Escher, Bach. Ein endloses geflochtenes Band. Stuttgart: Klett 1986, S. 47-49.)

Zweistimmige Invention

oder
Was die Schildkröte zu Achilles sagte
von Lewis Carroll[1]

Achilles hatte die Schildkröte eingeholt und sich gemütlich auf ihrem Rücken niedergelassen.

„So haben wir also das Ende unserer Rennbahn erreicht?", sagte die Schildkröte. „Obgleich sie TATSÄCHLICH aus einer unendlichen Reihe von Abständen besteht? Ich dachte, irgend so ein ganz Schlauer hätte bewiesen, daß es unmöglich sei?"

„Es IST möglich", sagte Achilles. „Man HAT es getan: *Solvitur ambulando.* Die Abstände werden eben immer KLEINER, und deshalb ...

„Wenn sie aber ständig GRÖSSER geworden wären?" unterbrach die Schildkröte. „Was dann?"

„Dann wäre ich nicht hier", antwortete Achilles bescheiden, „und SIE wären schon einige Male um die Welt gelaufen!"

„Sie entzücken mich – ich meine, Sie ERDRÜCKEN mich", sagte die Schildkröte, „denn Sie SIND OHNE ZWEIFEL ein Schwergewicht. Wollen Sie gern etwas über eine Rennbahn erfahren, von der die meisten Menschen glauben, daß man sie in zwei oder drei Schritten durchmessen kann, während sie IN WIRKLICHKEIT aus einer unendlichen Anzahl von Abständen besteht, von denen jeder länger als der vorhergehende ist?"

„Aber sehr gern!" sagte der griechische Held, und er entnahm seinem Helm (nur wenige griechische Helden besaßen zu jener Zeit TASCHEN) ein riesiges Notizbuch und einen Bleistift. „Beginnen Sie! Und sprechen Sie bitte LANGSAM. Die STENOGRAPHIE ist noch nicht erfunden worden!"

„Jener schöne erste Satz von Euklid", murmelte die Schildkröte verträumt. „Sie bewundern Euklid?"

„Leidenschaftlich. Zumindest insofern ich eine Abhandlung bewundern KANN, die erst in ein paar Jahrhunderten veröffentlicht werden wird."

„Nun gut. Nehmen wir einen kleinen Teil der Argumentation in diesem ersten Satz. Bitte schreiben Sie sie auf. Und um bequem mit ihnen umgehen zu können nennen wir sie A, B und Z:

A) Sind zwei Dinge einem dritten gleich, so sind sie einander gleich.
B) Die zwei Seiten dieses Dreiecks sind einer weiteren gleich.
Z) Die zwei Seiten dieses Dreiecks sind einander gleich.

Wer Euklid gelesen hat, wird wohl zugeben, daß Z logisch aus A und B folgt, so daß jeder, der A und B akzeptiert, Z als wahr akzeptieren MUSS?"

„Weil es LOGISCH daraus folgt. Wenn A und B und C wahr sind, MUSS Z wahr sein. DAS können Sie wohl nicht bestreiten?"

„Wenn A und B und C wahr sind, MUSS Z wahr sein", wiederholte die Schildkröte nachdenklich. „Das ist WIEDER eine Behauptung, nicht wahr? Und wenn ich ihre Wahrheit nicht einsähe, könnte ich A und B und C annehmen, und Z IMMER noch nicht akzeptieren, nicht wahr?"

„Ja gewiß", gab der aufrichtige Held zu, „wenn auch solche Dickköpfigkeit gewiß phänomenal wäre. Immerhin ist es MÖGLICH. Ich muß Sie also bitten, mir EINE weitere Behauptung zu gewähren."

„Schön, ich gewähre sie Ihnen, sobald Sie sie notiert haben. Wir wollen sie D nennen.

D) Wenn A und B und C wahr sind, muß Z wahr sein.

Haben Sie das notiert?"

„GEWISS", rief Achilles freudig aus, während er den Bleistift wegsteckte. „Endlich sind wir am Ende dieser gedanklichen Rennbahn. Da Sie nun A und B und C und D akzeptiert haben, akzeptieren Sie NATÜRLICH auch Z."

„So?", fragte die Schildkröte unschuldig. „Machen wir uns das ganz klar. Ich akzeptiere A und B und C und D. Und wenn ich mich NOCH IMMER weigere, Z zu akzeptieren?"

„Dann würde die Logik Sie an der Gurgel packen und Sie ZWINGEN, das zu tun", antwortete Achilles triumphierend. „Die Logik würde Ihnen sagen: ‚Sie können gar nicht anders. Da Sie A und B und C und D akzeptiert haben, MÜSSEN Sie Z akzeptieren!' Sie haben gar keine andere Wahl."

„Was immer die LOGIK mir freundlicherweise sagt, verdient es, AUFGESCHRIEBEN zu werden", sagte die Schildkröte. „Tragen Sie es also bitte in Ihr Buch ein. Wir nennen es:

E) Wenn A und B und C und D wahr sind, muß Z wahr sein.

Bis ich DAS zugegeben habe, brauche ich Z natürlich nicht zuzugeben. Es ist also ein durchaus NOTWENDIGER Schritt, nicht wahr?"

„Ich verstehe", sagte Achilles, und in seiner Stimme lag ein bißchen Traurigkeit.

Hier mußte der Erzähler, der dringende Geschäfte auf der Bank zu erledigen hatte, das glückliche Paar verlassen, und erst nach einigen Wochen kam er wieder an diesen Ort. Achilles saß immer noch auf dem Rücken der geduldigen Schildkröte und schrieb in sein Notizbuch, das fast voll zu sein schien. Die Schildkröte sagte: „Haben Sie diesen letzten Schritt notiert? Wenn ich nicht den Faden verloren habe, macht das eintausendundeins. Es kommen noch einige Millionen dazu. Und WÜRDEN Sie bitte, als persönlichen Gefallen, sich überlegen, wieviel Lehrreiches dieses unser Gespräch den Logikern des 19. Jahrhunderts liefern wird? WÜRDEN Sie bitte einen Kalauer sich zu eigen machen, den meine Base, die Falsche Schildkröte, dann machen wird, und gestatten, daß Sie in „Griech-Tier" umbenannt werden?"

„Wie Sie wollen", antwortete der müde Krieger in den hohlen Tönen der Verzweiflung und vergrub sein Gesicht in seinen Händen. „Vorausgesetzt daß SIE IHRERSEITS einen Kalauer akzeptieren, den die Falsche Schildkröte nie gemacht hat, und gestatten, daß Sie von jetzt an die „Schnellzüngigste aller Nervensägen" heißen!"

„Ohne Zweifel. Das kleinste Kind in einem Gymnasium – sobald Gymnasien erfunden worden sind, was erst in etwa zweitausend Jahren der Fall sein wird – wird DAS zugeben."

„Und wenn ein Leser A und B noch NICHT als wahr akzeptiert hat, könnte er die SEQUENZ noch immer als GÜLTIG akzeptieren, nicht wahr?"

„Sicher könnte es einen solchen Leser geben. Er könnte sagen: ‚Ich akzeptiere als wahr den hypothetischen Satz, daß wenn A und B wahr sind, Z auch wahr sein muß, aber ich akzeptiere A und B NICHT als wahr.' Ein solcher Leser wäre gut beraten, wenn er Euklid an den Nagel hängte und anfinge, Fußball zu spielen."

„Und könnte es nicht AUCH einen Leser geben, der sagen würde: ‚Ich akzeptiere A und B als wahr, aber ich akzeptiere NICHT die Schlußfolgerung.'?"

„Gewiss. Aber auch ER würde besser Fußball spielen."

„Und KEINER dieser Leser", fuhr die Schildkröte fort, „steht BISHER unter logischem Zwang, Z als wahr zu akzeptieren?"

„Gewiß", stimmte Achilles bei.

„Also gut. Ich möchte, daß Sie MICH als einen Leser der ZWEITEN Sorte betrachten und mich mit Mitteln der Logik dazu zwingen, Z als wahr zu akzeptieren."

„Eine Fußball spielende Schildkröte wäre ..." begann Achilles.

„... eine Anomalität, natürlich", unterbrach die Schildkröte hastig. „Zur Sache: Zuerst Z und dann Fußball."

„Ich soll Sie also zwingen, Z zu akzeptieren", sagte Achilles nachdenklich. „Und Ihre gegenwärtige Position ist die, daß Sie A und B akzeptieren, NICHT ABER die Schlußfolgerung ..."

„Nennen wir sie C", sagte die Schildkröte.

„... aber Sie akzeptieren NICHT

C) Wenn A und B wahr sind, muß Z wahr sein."

„Das ist meine gegenwärtige Position", sagte die Schildkröte.

„Dann muß ich Sie bitten, C zu akzeptieren."

„Ich werde das tun", sagte die Schildkröte, „sobald Sie es in Ihrem Notizbuch niedergeschrieben haben. Was steht sonst noch drin?"

„Nur ein paar Aufzeichnungen", sagte Achilles und blätterte nervös in dem Buch, „ein paar Aufzeichnungen über die Schlachten, in denen ich mich hervorgetan habe."

„Viele unbeschriebene Blätter, wie ich sehe", sagte die Schildkröte fröhlich. „Wir werden sie ALLE brauchen!" (Achilles schaudert) „Nun schreiben Sie auf, was ich Ihnen diktiere:

A) Sind zwei Dinge einem dritten gleich, so sind sie einander gleich.
B) Die zwei Seiten dieses Dreiecks sind einer weiteren gleich.
C) Wenn A und B wahr sind, muß Z wahr sein.
Z) Die zwei Seiten dieses Dreiecks sind einander gleich."

„Sie sollten es D nennen, nicht Z", sagte Achilles. „Es FOLGT unmittelbar den drei andern. Wenn Sie A und B und C akzeptieren, MÜSSEN Sie Z akzeptieren."

„Und warum muß ich das?"

Die Moral von der Geschichte ist, dass niemand gezwungen werden kann, logisch zu denken, und: dass niemand (logisch) beweisen kann, dass diese Art von

logischem Schluss korrekt ist. Entweder glaubt man, der Schluss sei korrekt, dann umso besser, oder man glaubt es nicht, dann umso schlechter, denn ohne diesen Glauben, ohne den Glauben an die Logik, hat man es eher schwer in unseren Breitengraden.

Kommen wir nochmals kurz auf Pitt zurück. Pitt hat intuitiv eine Methode entwickelt, um mit Zahlen umzugehen, diese zu addieren, zu subtrahieren und auch zu multiplizieren. Insofern zeigt das Beispiel nochmals, dass Kinder nicht als *tabula rasa* in den Unterricht kommen, sondern mit intuitiven Vorstellungen, und dies offenbar auch im Bereich der Mathematik. Auch für diese Intuitionen – wie für die physikalischen oder biologischen – gilt, dass sie oft stärker sind als die expliziten Regeln, die z.B. im Mathematikunterricht gelehrt werden. Es gibt eine Reihe von Untersuchungen, die zeigen, dass Kinder in der Grundschule Rechenaufgaben dadurch lösen, dass sie zählen:

7 + 2 = „7“, „8“, „9“ – Antwort: 9

Dies gilt auch für Multiplikationen, z.B.:

6 x 8 wird in eine Addition verwandelt:

[6 + 6 + 6 + 6] + [6 + 6 + 6 + 6] = 24 + 24 = 48

Das ist dieselbe Strategie, die wir bei den Strassenhändlern aus Recife gefunden haben. Eine Gesamtheit wird zerlegt in Teile, die addiert werden, deren Addition bekannt ist, und der Rest wird dazu gefügt. 10 Kokosnüsse sind 3 Kokosnüsse à 105 Cruzeiros + nochmals 3 + nochmals 3 gibt 315 + den Preis einer Kokosnuss gibt 350. Interessanterweise findet sich diese Art von Zufügung von Teilen in den Zahlwörtern verschiedener Sprachen. So z.B. das Französische: soixante-douze (60 + 12 = 72), soixante-dix-neuf (60 + 10 + 9 = 79), quatre-vingt (4 x 20 = 80), quatre-vingt-dix (4 x 20 + 10 = 90) etc.

Das ist eine Art intuitive Gruppierung von Mengen, d.h. ein „primitives“ Addierungs- und Subtrahierungssystem, das ein intuitives Rechnen ermöglicht. Mit dieser Intuition kommt man zurecht, solange die Zahlen „überschaubar“ sind. Sind die Zahlen grösser als – sagen wir – 100, muss man auf Additions*regeln* zurückgreifen. Und Schülern wird ja irgendwann auch beigebracht, mit Regeln zu addieren und zu subtrahieren.

1536	758 x 19
+ 289	758
1825	6822
	14402

Ein Kernproblem des Mathematikunterrichts liegt darin, diesen Übergang von einer intuitiven, anschaulichen Mathematik des Zählens zu einer nicht mehr anschaulichen Mathematik des Rechnens, d.h. der Anwendung abstrakter Regeln des Operierens mit Zahlen, didaktisch erfolgreich zu meistern. Man kann das Problem auch so formulieren: Die Mathematik hat ein Doppelgesicht: Sie hat einerseits eine Syntax und andererseits eine Semantik. Der Verkauf von 10 Kokosnüssen bedeutet, die Zahl 10 einer Semantik zuzuweisen, d.h. einer konkreten Bedeutung: 10 bedeutet 10 Kokosnüsse. Die Rechenoperation kann damit immer im Bezug auf diese 10 Kokosnüsse durchgeführt werden. Sie ist durchweg bedeutungsvoll. Die Mathematik beruht aber auch auf einer reinen Syntax oder Grammatik, d.h. einem System von Operationsregeln, die im Prinzip unabhängig sind von der semantischen Interpretation (Resnick 1986).

Die Bedeutung von Zahlen

Nicht jedes Zahlensystem bietet dieselben semantischen Möglichkeiten. Sie wissen dies von Ihrer Methodenausbildung her. Die sozialwissenschaftliche Messtheorie handelt u.a. von der Anwendbarkeit statistischer Verfahren (Rechenoperationen) in Abhängigkeit von der Datenqualität (vgl. die Tabelle auf der folgenden Seite).

Sie stossen dabei im Prinzip auf dasselbe Problem, das Schülerinnen und Schüler haben, wenn sie lernen müssen, dass Zahlen eine Bedeutung haben, dass mit Zahlen aber auch unabhängig von ihrer Bedeutung operiert werden kann. Und als Sozialwissenschaftlerinnen und Sozialwissenschaftler leben Sie in derselben Gefahr wie die Mathematikschülerinnen und -schüler, der Gefahr nämlich, bloss zu rechnen, ohne zu überlegen, was eine spezifische Rechnung *bedeutet*. Das ist die rein ritualistische Anwendung von statistischen Prozeduren, abgekoppelt von der Frage, was für eine Bedeutung das alles hat, wenn Sie dieses oder jenes Verfahren anwenden, die leider nur allzu weit verbreitet ist.

Übersicht 10: *Informationsgehalt von Skalen und einige geeignete statistische Verfahren*

Meßniveau	Annahme	Beispiel	Statistische Verfahren
Nominal	$A \neq B$	Geschlecht	chi² phi-Koeffizient Kontingenz-Koeffizient lambda (Goodman & Kruskal) Iterationstest
Ordinal	$A < B < C$	Schulnoten, Index-Rohwerte	Rangkorrelationen (r, tau) Mediantest gamma (Goodman & Kruskal) Q (Yule) Kolmogoroff-Smirnow-Test
Intervall	Wenn A, B, C, D aufeinanderfolgen, gilt: $B-A = D-C$	IQ, Standardisierter Index	Produkt-Moment-Korrelation Regressionen Wilcoxon-Test t-Test F-Test Faktorenanalyse Varianzanalyse Diskriminanzanalyse
Rational	$A = x \cdot B$	Alter, Einkommen	Variabilitätskoeffizient

Am Beispiel der Statistik können Sie sich in die Seele eines Primarschülers versetzen, der irgendwann den Schritt machen sollte von einem intuitiven Mathematikverständnis zu einem Verständnis der Mathematik in ihrer Doppelheit, eine Syntax zu sein und eine Semantik zu haben. Schwache Mathematiklerner, schreibt Lauren Resnick, neigen dazu, die Semantik der Rechenoperationen gewissermassen aus ihrem Bewusstsein zu verdrängen (Resnick 1986, p. 191). Sie scheinen die Mathematik ausschliesslich als Regelsystem zu verstehen, das blindlings auf irgendwelche Zahlen angewendet wird. Die guten Mathematiklerner dagegen vermögen beides im Auge zu behalten: die syntaktische *und* die semantische Seite der Mathematik. Wir haben diese Spaltung sehr deutlich gesehen bei den Strassenverkäuferkindern in Recife. In ihrem Alltag waren ihre Rechenoperationen immer semantisch und syntaktisch zugleich. Sie rechneten mit sichtbaren Objekten, d.h. ihre Zahlen und Operationen hatten eine Bedeutung. Abstrahiert von diesem konkreten Kontext, als sie analoge Aufgaben im Stile von schulischen Rechenaufgaben lösen mussten, versagten sie. Sie wand-

ten Formalismen an und kamen auf Ergebnisse, die offensichtlich absurd waren, ohne dass ihnen dies aufgefallen wäre.[6]

Man kann das Problem noch etwas anders illustrieren. Resnick gibt als Beispiel das Verständnis des Begriffes der Unendlichkeit einer Zahlenreihe. Kinder scheinen relativ früh zu erkennen, dass es keine letzte Zahl gibt, sondern vielmehr immer noch eine dazu gefügt werden kann (p. 180). In gewisser Weise verstehen sie damit den Begriff der Unendlichkeit in bezug auf Zahlen. Wenn den Kindern jedoch zwei Zahlreihen vorgelegt werden, wie die folgenden, haben sie Schwierigkeiten zu verstehen:

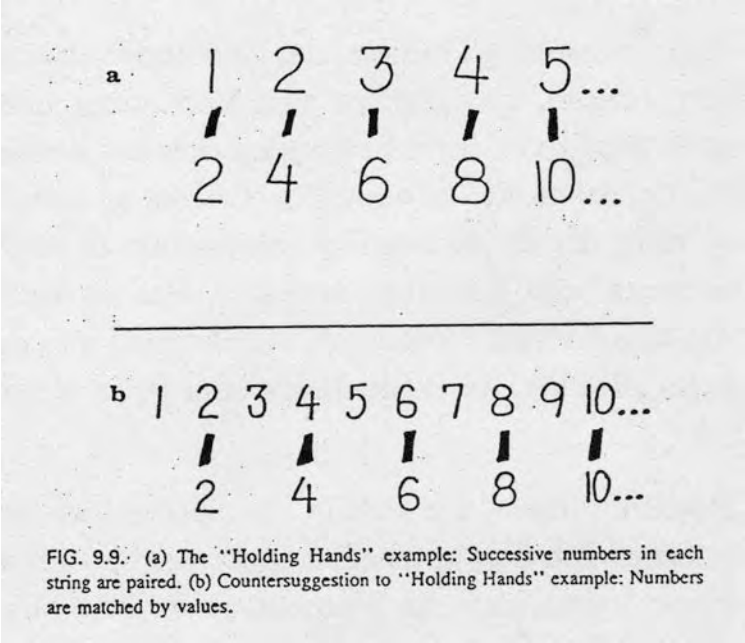


FIG. 9.9. (a) The "Holding Hands" example: Successive numbers in each string are paired. (b) Countersuggestion to "Holding Hands" example: Numbers are matched by values.

oder: [bei b)] 10 – 20 – 30 – 40 – ...

Gefragt, ob die beiden Reihen unter b) gleich viele Zahlen haben, sagen sie zuerst, die obere Reihe habe mehr Zahlen. Wenn dann die Zuordnungsstriche gezeichnet werden (s. Fig. 9.9), sehen einige der Kinder ein, dass beide Reihen unendlich sind, folglich „gleich viele" Zahlen beinhalten.

Das Problem besteht darin, dass die Zahlen hier zwei verschiedene Bedeutungen haben: einerseits sind es sog. Kardinalzahlen (1, 2, 3, 4, 5 ...), die die „Mächtigkeit" eines Zahlsystems charakterisieren, d.h. die *Anzahl* Elemente einer Menge. Es sind die Zahlen, die wir zum Zählen von Dingen benützen. Hier erfolgt eine semantische Deutung der Zahlen: „5" bedeutet, etwas kommt 5mal vor. Das ist

[6] Vgl. Teil I der Vorlesung (S. 62ff.).

dieselbe Verwendungsweise wie bei den 10 Kokosnüssen. Die Zahlen verweisen auf Anzahlen. Andrerseits, und das gilt für die Zahlenreihen 2 – 4 – 6 – 8 - ... oder 10 – 20 – 30 – 40 - ..., werden die Zahlen nicht als Anzahlen (nicht als Kardinalzahlen) gebraucht, sondern gewissermassen als „reine", bedeutungslose *Namen* für irgendetwas. Denken Sie etwa an die Fussballer oder Skifahrer, die auf ihrem Rücken oder ihrer Brust eine Zahl haben. Die Zahlen sind rein „nominal"– es sind „Nummern", wie wir sagen. Ihre Funktion ist diejenige einer Namengebung, nicht diejenige einer Kardinalzahl, d.h. einer Anzahl. Wenn ein Kind diese Differenz zwischen Kardinalzahlen und einem letztlich bedeutungslosen, „reinen" Zahlensystem nicht erkennt, vermag es nicht zu sehen, dass *beide* Zahlreihen unendlich sind.

Das Absehen von der kardinalen Bedeutung der Zahlen ist v.a. in der Algebra erforderlich. Die Algebra ermöglicht eine beliebige Referenz. Erst wenn ihre rein definierten Regeln auf konkrete Inhalte angewandt werden, ist eine semantische Interpretation erforderlich. Das lässt sich nochmals am Beispiel der sozialwissenschaftlichen Messtheorie illustrieren. Bevor Sie eine statistische Methode anwenden, müssen Sie Ihre Daten interpretieren und auf deren Qualität hin prüfen.

Leider wird die semantische Seite der Algebra in der Schule kaum thematisiert, weil das Üben von Rechenregeln mittels Aufgaben erfolgt, bei denen die Verfahren zulässig sind. Das, was man das Mathematisieren eines Sachverhalts nennen kann, wird im Mathematikunterricht selten thematisiert.[7]

Das körperliche Wissen der Lehrkräfte

Ich möchte nun meine Ausführungen zu dem intuitiven, körperlichen Wissen abschliessen, indem ich auf die andere Seite des Lehr-Lern-Verhältnisses eingehe: auf das körperliche Wissen der Lehrperson. Wie ich betont habe, ist ein zentrales Merkmal des körperlich verwurzelten Wissens die Tatsache, dass es kaum bewusst verfügbar ist. Es ist ein Wissen, das „gelebt" wird, genauso wie das sensomotorische Kind sein räumliches Wissen nicht intuitiv verfügbar hat, sondern in seinem Handeln lebt. In diesem Sinne haben wir alle eine Schicht von Wissen, die an unser Handeln gebunden ist, ein Wissen, das wir inszenieren - in Szene setzen -, wenn wir handeln, z.B. wenn wir unterrichten.

---

[7] Vgl. zu diesem wichtigen Aspekt des Mathematikunterrichts die Dissertation von Armin Hollenstein: Schreibanlässe im Mathematikunterricht. Eine Unterrichtsform für den anwendungsorientierten Mathematikunterricht auf der Sekundarstufe. Theoretische Analyse, didaktischer Vorschlag und empirische Evaluation. Bern: Institut für Pädagogik 1995.

Dazu möchte ich eine Illustration geben. In den letzten Jahren sind einige Arbeiten zum Lehrerinnen- und Lehrerwissen gemacht worden, die auf diese unartikulierte Ebene des Wissens Bezug nehmen. Normalerweise finden Sie in der Lehrerkognitionsforschung das umgekehrte Vorgehen: Lehrpersonen werden befragt über ihr Wissen, z.B. mittels Interviews oder mit der Methode des lauten Denkens. Dabei wir vorausgesetzt, dass eine Lehrkraft über das Wissen, das sie im Unterricht verwendet, sprachlich artikuliert verfügt. Diese Annahme gilt nicht, sobald Sie davon ausgehen, dass nicht alles Wissen, über das Menschen verfügen, im Medium der Sprache repräsentiert ist.

Wenn Sie wie Piaget, der dies für die sensomotorische Phase gezeigt hat, davon ausgehen, dass der eigene Körper ein Medium der Repräsentation von Wissen ist, dann müssen Sie gewissermassen diesen Körper „befragen", um zu diesen Wissensformen vorzustossen. Oder, in der Sprache von Bruner: das enaktiv codierte Wissen können Sie nicht mittels Sprache „abfragen", da es eben enaktiv, d.h. sensomotorisch bzw. kinästhetisch, repräsentiert ist und nicht symbolisch, bildhaft oder sprachlich.

Wenn Sie dieses körperlich codierte Wissen, dieses Wissen, das wir „leben", indem wir unser Leben führen, erfassen wollen, dann ist die naheliegende Methode diejenige der Beobachtung. In diesem Sinne gibt es – wie gesagt – einige Studien, die in den letzten Jahren an Lehrpersonen durchgeführt worden sind, die versuchen, mittels der *Beobachtung* dessen, was Lehrer im Unterricht tun, zu dieser nicht-artikulierten Wissensebene vorzustossen.

Ein Beispiel gibt die amerikanische Bildungsforscherin Jean Clandinin. Clandinin spricht von „persönlichem praktischem Wissen" und bringt damit zum Ausdruck, dass dieses Wissen „praktisch" ist, d.h. „gelebt" oder „agiert" wird, und dass es „persönlich" ist, insofern es sich um ein Wissen handelt, das nicht reflektiert und mit anderen geteilt wird. Mit „persönlich" ist auch gemeint, dass dieses Wissen die Person *insgesamt* charakterisiert, also nicht nur deren Verhalten im Unterricht, sondern auch ihre Art und Weise, wie sie sonst ihr Leben führt. Clandinin betont, dass diese Art von Wissen nicht in Lehrbüchern gefunden wird, nicht in den Curricula der Lehrerbildungsinstitute und auch nicht in Tätigkeitsanalysen der Lehrkräfte. Es ist Wissen, das im allgemeinen auch im Horizont der Lehrerinnen- und Lehrerbildung unbeachtet bleibt, nicht zuletzt deshalb, weil es sprachlich kaum verfügbar ist. Es gilt hier wohl dasselbe wie im Falle der frühkindlichen Entwicklung. Beobachten ist sehr viel schwieriger als Reden. Deshalb werden Kinder kaum systematisch beobachtet – so wie dies z.B. Piaget mit seinen Kindern getan hat –; unser Bild des Menschen beschränkt sich

zumeist auf das, was Menschen von sich sagen. Dementsprechend unartikuliert bleibt auch das enaktive Wissen von Lehrerinnen und Lehrern.

Wie findet man das „persönlich praktische Wissen“ von Lehrpersonen? Oder, anders gefragt: Wo findet man es? Clandinin meint, man finde dieses Wissen bei einer Person, die faktisch handelt, also bei einer Lehrkraft im Moment und in der Situation des Unterrichtens. Persönliches praktisches Wissen wird beobachtet und durch Interpretationen des Beobachteten erschlossen.

Wie Mark Johnson, auf den sich die Autorin im übrigen explizit bezieht, verwendet Clandinin den Begriff des Bildes. Bilder sind verkörpert – also nicht eigentlich Vorstellungen –, und sie werden agiert.

Stephanie

Methodisch ist die Art von Forschung, wie sie Clandinin praktiziert, relativ aufwendig. Ihre Daten beruhen auf teilnehmender Beobachtung und Gesprächen, die sie über mehr als ein Jahr mit den Lehrkräften führte, die sie in ihrem Projekt untersucht hat. Im folgenden stelle ich die Ergebnisse der Studie an einer Gesamtschullehrerin kurz vor. „Teilnehmende Beobachtung“ bedeutet, dass die Forscherin nicht passiv beobachtet, sondern sich aktiv am Geschehen beteiligt hat. D.h. im Falle von Clandinin, dass sie den beobachteten Lehrkräften als Assistentin und Kollegin zur Seite stand. Clandinin machte Notizen über ihre Beobachtungen und führte mit der Lehrerin zwei unstrukturierte, ausführliche Gespräche. Das zweite Gespräch beruhte im wesentlichen auf den Rückmeldungen, die Clandinin nach Auswertung ihrer Daten der Lehrerin gab, d.h. es ging um ein Gespräch über die Ergebnisse der Studie, die der Lehrerin vorgelegt wurden. Alle Daten wurden transkribiert und computermässig erfasst. Insofern – dies nur nebenher gesagt – kann man den ganzen Forschungsprozess als einen Reflexionsprozess verstehen. Verhaltensweisen der Lehrerin, die dieser im wesentlichen unbewusst waren, da sie „gelebt“ wurden und sprachlich unartikuliert waren, wurden durch die Beobachtungen Clandinins bewusst gemacht, der Lehrperson zurückgespiegelt, was es ihr ermöglichte, etwas über sich selbst zu erfahren, d.h. Verhaltensweisen zu reflektieren, die ihr bislang nicht bewusst waren.

Nun zu den Ergebnissen. Die Lehrerin – Stephanie mit Namen – inszenierte ihren Unterricht, wie Clandinin darstellt, im Sinne einer Art „Wohnstubenpädagogik“ – so jedenfalls, denke ich, würden wir den Sachverhalt im Lande Pestalozzis nennen. Das Bild, das im Verhalten Stephanies verkörpert zum Ausdruck kommt, ist der „Classroom as Home“ (das „Klassenzimmer als Wohnzimmer“,

könnte man vielleicht übersetzen). Das Klassenzimmer soll ein Ort der Häuslichkeit sein, ein Ort der Familiarität, ein Ort, wo man gemeinsam handelt, Solidarität übt etc. Das äusserte sich z.B. darin, dass Stephanie, als einige Schüler die Klasse wechseln mussten, eine echte Abschiedsparty veranstaltete, oder, dass sie Wert darauf legte, dass im Klassenzimmer eine eigentliche Pflanzkultur entwickelt wurde, wie man eben zuhause Zimmerpflanzen und ähnliches hat: Samen werden eingesteckt, die Setzlinge begossen, der Wachstumsprozess aufmerksam beobachtet etc. Oder, ein drittes Beispiel: Halloween – dieses amerikanische Kürbisfest – wurde extensiv organisiert und im Klassenverband gefeiert. Andere Beispiele sind Kochen und Bakken, die in der Schule praktiziert wurden. Oder die Dekoration des Klassenzimmers, die ebenfalls dazu beitrug, den Eindruck einer Wohnstube zu vermitteln.

Clandinin betont, dass diese Art der Inszenierung von Unterricht insofern tiefe Wurzeln hat als Stephanie auch in ihrem Privatleben auf Häuslichkeit und Familiarität ausgerichtet ist. Damit wird ihr Unterrichtshandeln mitbestimmt von ganz persönlichen und emotionalen Erfahrungen. Dadurch aber erweist sich das „persönliche praktische Wissen“ auch als ausserordentlich änderungsresistent. Das Unterrichten wird dadurch auch zu einer Frage des Gefühls. Stephanie hat ein „gutes Gefühl“ für ihren Unterricht, wenn sie ihr Bild des Klassenzimmers als Wohnzimmer verwirklichen kann, und sie fühlt sich unwohl in ihrer Haut als Lehrerin, wenn ihr dies misslingt. Stephanie widersetzte sich vehement dem Vorschlag von Clandinin, den Schülern die Pflanzen, nachdem sie grossgezogen waren, mit nach Hause zu geben. Dies widersprach vollkommen ihrer Idee eines wohnlichen Klassenzimmers. Die Pflanzen mussten bleiben, denn sie hatten keinen im engeren Sinne didaktischen Zweck, sondern dienten der Inszenierung von Stephanies Lebensgefühl.

Soweit einige Illustrationen zu diesem Beispiel von Stephanie. Deutlich geworden ist die sehr zentrale Bedeutung dieses Bildes von Klassenzimmer als Wohnstube für das Unterrichtsverhalten der Lehrerin. Obwohl dieses Bild nur teilweise artikuliert ist, hat es enorme Auswirkungen auf die Art und Weise, wie Stephanie unterrichtet. Und Sie können sich leicht vorstellen, dass dieses Bild älter ist als Stephanies Ausbildung zur Lehrerin. Wenn wir mit Piaget argumentieren, ist dieses Bild ein Assimilationsschema, das präverbal ist, enaktiv „gelebt“ wird und an das die expliziten Inhalte von Stephanies Lehrerinnen- und Lehrerbildung assimiliert worden sind. Bedeutung, so haben wir gesehen, wird den Unterrichtsinhalten durch das lernende Subjekt verliehen. Stephanie hat zweifellos dem, was ihr in der Lehrerbildung vorgesetzt worden ist, eine Bedeutung gegeben im Sinne ihres Assimilationsschemas des Klassenzimmers als Wohnzim-

mer. Nur wenn dieses Assimilationsschema in der Lehrerinnen- und Lehrerbildung thematisiert worden wäre, könnte man davon ausgehen, dass das Schema eventuell hätte verändert werden können.

Die Lehrperson in Beziehung zu sich selbst

Das wirklich Interessante an dem Forschungsansatz von Clandinin ist die Bedeutung, die dem sprachlich nicht-artikulierten, enaktiv codierten Wissen für die Organisation des Verhaltens zukommt. Dieses sprachlich kaum zugänglich, mehr gelebte als reflektierte Wissen übt eine Kraft auf unser Verhalten aus, der wir uns kaum bewusst sind. Wollen wir Verhalten verändern, gerade auch das Unterrichtsverhalten von künftigen Lehrkräften, dann wäre es von grosser Wichtigkeit, diese unartikulierte, präverbale Wissensebene zu erreichen, sie bewusst zu machen und zu reflektieren.

Ich denke, dass die Schwierigkeit des Unterrichtens und die Schwierigkeit, Lehrpersonen auf das Unterrichten vorzubereiten, ganz wesentlich damit zu tun haben, dass solche Wissensebenen, die man mit Piaget „präoperational“ nennen kann, bis ins Erwachsenenleben überdauern und – weil sie körperlich repräsentiert sind – eine sehr stabile Wissensbasis bilden. Probleme mit der Unterrichtstätigkeit erwachsen nicht so sehr aus der Unkenntnis explizit formulierter didaktischer Prinzipien, sondern aus der Interferenz solcher Prinzipien mit „tiefer“ liegenden, dem Bewusstsein schwer zugänglichen Wissensformen.

Um die Sache noch etwas anschaulicher zu machen, möchte ich Ihnen noch ein Beispiel geben, das aus meiner eigenen Beobachtung stammt. Während meiner Zeit an der Universität Zürich war ich regelmässig – als Vertreter des Pädagogischen Instituts - Experte bei pädagogischen Abschlussprüfungen von Kandidatinnen und Kandidaten des Höheren Lehramts. Letztere mussten eine 45-minütige Lektion halten; ihre Schüler und Schülerinnen waren zumeist Studierende des „Seminars für pädagogische Grundausbildung“, wie es in Zürich heisst. Einmal war ich bei einer Prüfung einer Kandidatin, die eine Lektion in Kunstpädagogik hielt. Ihre Aufgabe war – ich zitiere: „In prägnanten Zügen soll das Lebensbild eines Künstlers (Malers, Musikers oder Dichters) skizziert und zu seinem Werk und seiner Epoche in Beziehung gesetzt werden.“ Die Wahl der Kandidatin fiel auf die mexikanische Malerin Frida Kahlo, deren Werk stark geprägt ist von der Auseinandersetzung mit ihrem Lebensschicksal. Kahlo war die Tochter eines Ungarn und einer Mexikanerin. Sie stand in einem wechselvollen Verhältnis zu dem 20 Jahre älteren, vergleichsweise berühmteren Maler Diego Rivera, mit dem sie zweimal verheiratet war. Die Lektion der Kandidatin

war ausgesprochen auf die Person der Künstlerin ausgerichtet. Sie schilderte eine innerlich ungefestigte, mit ihrer Identität kämpfende Person, die sich selbst in ihren Bildern immer wieder in einer starken Gespaltenheit und Zerbrechlichkeit dargestellt hatte.

Die Schilderung der Malerin stand in einem eigenartigen Verhältnis zum Eindruck, den die Kandidatin auf mich machte. Eine erste Beobachtung war ihre zerbrechliche Stimme, die über die ganze Lektion hinweg kaum erstarkte. Eine zweite Beobachtung war die sehr geringe Ausnutzung des Raumes. Die Lektion fand in einem Musikzimmer statt, mit einem Flügel, einem Hellraumprojektor und einem Videogerät vorne und einem Halbkreis mit Stühlen – keine Bänke –, auf denen die Schülerinnen und Schüler sassen, im Hintergrund. Die Kandidatin wagte sich höchstens bis an den Rand des Flügels vor und blieb die meiste Zeit in der Nähe des Hellraumprojektors, was vom methodischen Aufbau der Lektion her keineswegs zwingend war. Ebenfalls auffällig war eine dritte Beobachtung: Die angehende Lehrerin lehnte sich die meiste Zeit, wenn sie nicht gerade den Hellraumprojektor oder die Videoanlage bediente, an den Flügel an, als suchte sie irgendwo Halt. Eine vierte Beobachtung betraf ihre Gestik: Ihre Armbewegungen gingen nicht von den Achseln aus, sondern hatten ihren Ursprung in den Ellbogen, was einen sehr gehemmten Eindruck machte. Schliesslich eine fünfte Beobachtung: Die Lektion dauerte viel zu lange. Nun ist bekannt, dass Anfänger im Lehrberuf ein irritiertes Zeitgefühl haben. Zu kalkulieren, wie lange die einzelnen Schritte einer Lektion dauern, zu merken, wie lange sie gedauert haben, und vor allem zu wissen, wie viel Zeit noch zur Verfügung steht bis zum Ende der „Stunde“, dies sind Dinge, die man erst allmählich lernt. Doch in einer Prüfungslektion sollte man wenigstens etwas davon gelernt haben. Der gelingende Abschluss einer Unterrichtseinheit ist ein wesentliches Merkmal einer guten Unterrichtsführung.

Die fünf Beobachtungen, so persönlich gefärbt sie sein mögen, stehen – und das ist es, was ich sagen möchte – in einem auffallenden Verhältnis zum Inhalt der Lektion: zur Wahl der Malerin und zu ihrer Präsentation. Zwischen Frida Kahlo, ihrem Leben und ihrem Werk, und der Kandidatin bestand eine „innere Entsprechung“: Die Unsicherheit der angehenden Lehrerin, wie sie sich in ihrem Verhalten zeigte, spiegelte sich in der Unsicherheit Kahlos, wie deren Selbstportraits zeigen. Das wäre nicht weiter von Belang, wenn sich darauf nicht Störungen im Unterrichtsablauf ergeben hätten, was aber der Fall war. Ich kann dies nicht im einzelnen belegen, jedoch fehlte eine Reihe wichtiger Informationen biographischer Natur, die für das Verständnis dessen, was die Kandidatin vermitteln wollte, unbedingt notwendig gewesen wäre. Man könnte sagen, die

Kandidatin habe es vergessen. Doch jemand, der so viel vergisst, was für die Botschaft, die sie ihren Schülerinnen und Schülern vermitteln will, wichtig ist, wäre eine ungeeignete Lehrerin. Persönlich glaube ich nicht, dass die Kandidatin vergessen hat, sondern dass sie sich mit ihrem Stoff übermässig identifiziert hat. Dadurch fehlte ihr die notwendige Distanz, um den Stoff in eine saubere didaktische Form zu bringen. Das eigene Selbst, das sich in ihrem unsicheren Verhalten zeigte, und das Selbst Frida Kahlos, wie es sich in ihren Bildern darstellt, entsprachen sich. Indem die Kandidatin Leben und Werk der Frida Kahlo präsentierte, stellte sie einen Teil ihrer selbst dar, was ihr verständlicherweise einen klaren Aufbau der Lektion erschwerte.

Soweit mein Beispiel. Es zeigt, dass es Bedingungen der Lehrtätigkeit gibt, die nicht „handwerklicher" Natur sind, sondern im Verhältnis der Lehrperson zu sich selbst liegen. Die Lehrperson steht nicht nur in Beziehung zu ihrem Stoff, sondern sie steht darüber hinaus in Beziehung zu sich selbst. Diese Selbstbeziehung kann ihr – genauso wie ihre anderen Beziehungen – das Unterrichten erleichtern oder erschweren. Erschwert sie ihr das Unterrichten, dann haben wir es mit einer „Grenze der Erziehung" zu tun, die – so Siegfried Bernfeld – „durch die seelischen Tatsachen im Erzieher gegeben ist" (Bernfeld 1976, p. 142). Die „innere" Unsicherheit liess die Lehramtskandidatin ein Thema wählen, das ihr so nahe stand, dass ihr die Distanz zum Stoff fehlte. Ihre „seelischen Tatsachen" beeinträchtigten die Lehrtätigkeit und gefährdeten den Kontakt zu den Schülerinnen und Schülern – was allerdings im Beispiel nicht mehr sichtbar ist.

Dieses Beispiel zeigt – anders als dasjenige von Clandinin, das relativ neutral ist in seinen Auswirkungen auf die Qualität des Unterrichts –, dass persönliche praktische Bilder eine Lehrperson daran hindern können, gut zu unterrichten. Auch wenn vieles an meinem Beispiel auf die Prüfungssituation zurückgehen mag: die Tatsache, dass das Unterrichten (auch) eine persönliche Bedeutung hat (hier die Identifikation mit dem Lebensschicksal von Frida Kahlo) und die weitere Tatsache, dass diese persönliche Bedeutung nicht reflektiert verfügbar ist, lässt den Schluss zu, das solche „persönlichen praktischen Wissensformen" die Qualität des Unterrichts einer Lehrperson beeinflussen.

Damit möchte ich die Diskussion der sensomotorischen/enaktiven Repräsentation abschliessen. Die Diskussion sollte gezeigt haben, dass diese körperliche Wissensform im Verlaufe der Entwicklung nicht verloren geht oder überwunden wird. Es ist eine frühe Form der Repräsentation von Wissen, eine Form die nur partiell reflektiert, d.h. bewusstseinszugänglich wird und gerade deshalb unser Denken und Handeln unbemerkt stark bestimmen kann. Gerade im schulischen

Kontext beruht das gegenseitige Verstehen von Lehrer/-innen und Schüler/-innen wesentlich auf dieser Wissensform.

Rekapitulation: Wir haben letztes Mal nochmals kurz Bezug genommen auf Michael Polanyi und seine Idee eines verborgenen (intuitiven) oder impliziten Wissens, und ich habe darauf hingewiesen, dass solche Intuitionen auch unserem logischen Denken zugrunde liegen. Es gibt also ein Fundament des Wissens, das eher mit Glauben zu tun hat (insofern sich diese Ebene nicht explizit artikulieren lässt) als mit Logik und Rationalität. Wir haben dann gesehen, dass solche Intuitionen auch für das Verständnis von Mathematik eine wesentliche Rolle spielen insofern, als Kinder intuitiverweise z.B. Zahlen verstehen oder Zahlenreihen oder auch Prozesse wie Addition und Subtraktion. Sehr oft besteht das Problem des Mathematikunterrichts darin, von dieser intuitiven Verständnisphase den Schritt zu finden zu einem expliziten Verständnis von Mathematik, wo dann die syntaktische und die semantische Ebene miteinander in Bezug gesetzt werden müssen. Also die Schwierigkeit mit Kindern oder von Schülerinnen und Schülern liegt oft darin, dass sie die Mathematik auf reine Syntax reduzieren und sehr oft Schwierigkeiten haben, die semantische Dimension zu verstehen, also dass Zahlen eben auch bestimmte Bedeutungen haben können und insofern auf Realität Bezug nehmen können.

Ich habe dann diese Ebene des intuitiven körperlichen Wissens noch am Beispiel der Lehrpersonen illustriert und dabei unter anderem Bezug genommen auf eine Studie von Jean Clandinin, die von einem persönlichen praktischen Wissen spricht, das in der Lehrperson eher verkörpert ist, als dass es bewusst oder sprachlich verfügbar wäre. Sie haben das Beispiel einer Lehrerin gesehen, die in ihrem Unterricht das Bild des Klassenzimmers als Wohnstube inszeniert hat und auf der Basis dieses Bildes sehr viele Entscheidungen getroffen hat, die im Grunde genommen nicht didaktisch erforderlich wären, sondern eben eher eine Art Leben oder Ausleben dieser Art von Überzeugung bedeutet, eine Überzeugung, die sehr tief in ihrer Persönlichkeit oder sogar in ihrer Körperlichkeit verwurzelt ist.

Anschauliches Denken

Ich wende mich nun dem Schicksal der zweiten Repräsentationsform zu: dem, was Piaget anschauliches Denken und Bruner ikonische Repräsentation nennt. Auch hier können wir davon ausgehen, dass diese Art von Wissen nicht einfach überwunden wird beim Übergang zum operationalen Denken. Es geht um eine

Intelligenzform, die eine starke Affinität zur Kunst hat und auch bei erwachsenen Personen nach wie vor eine Rolle spielt, insofern sie z.B. künstlerisch tätig sind oder Kunst rezipieren. Wir haben ja bei Piaget gesehen, dass er sich wenig für andere Wissensformen als die wissenschaftliche Wissensform interessierte. Seine operative Theorie und seine kognitive Entwicklungspsychologie sind im wesentlichen auf das naturwissenschaftliche Wissen orientiert, so dass andere Fragen wie z.B. Fragen der Kunst davon ausgeklammert werden.

In der Kunst spielt, wie ich letztes Mal noch angedeutet habe, eben diese anschauliche Beziehung zur Wirklichkeit eine zentrale Rolle. Wenn wir etwa bei der Malerei bleiben, dann kann man mit einigem Recht sagen, dass die künstlerische Darstellung seit dem 14./15. Jahrhundert zumindest immer „realistischer" wird, insofern sie Bezug nimmt auf das, was uns gewissermassen anschaulich und phänomenal gegeben ist, und in diesem Sinne sagt etwa Rudolf Arnheim, auf den ich mich im folgenden etwas ausführlicher beziehen möchte, die Kunst sei die Fähigkeit, Realität *sichtbar* zu machen, also anders als etwa die Wissenschaft, die nicht so sehr an den sichtbaren Phänomenen orientiert ist, sondern eher nach den Strukturen fragt, die gewissermassen hinter den Phänomenen liegen, geht es eben in der Kunst darum, Realität sichtbar zu machen, d.h. in den Bereich der *Anschauung* zu bringen oder in diesem Bereich Gestaltungen vorzunehmen. Das ist zweifellos insbesondere für die bildende Kunst zutreffend, vielleicht auch noch für die Literatur, aber letztlich wohl auch für andere Kunstformen, selbst die Musik. Tatsächlich schreibt Arnheim an einer anderen Stelle, die Kunst sei immer als ein Mittel verstanden und benutzt worden, mit dem sich das Wesen der Welt und des Lebens für menschliche Augen *und Ohren* deuten lässt. Also hier ist ein klarer Bezug auf die Sinnlichkeit des Menschen, auf die Augen und auf die Ohren. Der Versuch der Kunst besteht eben darin, für diese Augen und Ohren Realität zu deuten, darzustellen und verständlich zu machen. In der Kunst, so könnte man also sagen, geht es um die Gestaltung und um die Deutung unserer Beziehung zur Wirklichkeit *in einem anschaulichen Medium*. Die Kunst ist im Bereich der Sinne verwurzelt, im Bereich der Wahrnehmung und der Phänomene.

Ich habe letztes Mal noch darauf hingewiesen, auch das Wort Ästhetik in diesem Sinne einen Bezug auf Wahrnehmung hat, insofern Ästhetik von Aisthesis kommt und Aisthesis soviel eben wie Wahrnehmung heisst. Ich kann im übrigen an dieser Stelle auf ein paar Äusserungen von Howard Gardner aufmerksam machen, den wir im Proseminar in diesem Semester behandeln. In seinem Buch „Abschied vom IQ" schreibt er beispielsweise, Malerei und Bildhauerei würden eine aussergewöhnliche Empfänglichkeit für die visuelle und räumliche Welt

und die Fähigkeit voraussetzen, die wahrgenommene Welt in einem Kunstwerk wieder zu erschaffen. Und: „Werkstattgespräche unter Malern handeln hauptsächlich von den Eigenschaften der perzeptiblen Welt [also der wahrnehmbaren Welt, W.H.] und davon, wie sie am besten auf die Leinwand zu bannen sind.“ Also die Eigenschaften der Wahrnehmungswelt und nicht etwa das, was hinter der Wahrnehmungswelt liegt, was eher das Anliegen der Wissenschaftler wäre. Verschiedene Äusserungen von Künstlern, die Gardner in seinem Buch zitiert, fasst er wie folgt zusammen: „Diese Zeugnisse unterstreichen, in welchem Ausmass die bildenden Künste mit einer gewissenhaften Beobachtung der Alltagswelt beginnen.“ Und was die Lyrik anbelangt, so zitiert Gardner einen Autor mit den Worten: „Der Lyriker ist vor allem jemand, der bestimmte sinnliche Eindrücke niemals vergisst und sie immer wieder aufs neue und stets mit originalgetreuer Frische beleben kann.“ Also hier der Bezug auf sinnliche Eindrücke, auf die Anschauung, auf die Wahrnehmung, auf die Phänomene.

Wenn Sie daran denken, wie in den Naturwissenschaften, wie etwa bei Galilei, gerade die sinnliche Erscheinung als uneigentliche Realität bezeichnet wird, mit dem Argument, dass die Farben, die Gerüche und die Geräusche blosse Zutaten sind, die die Menschen zur Wirklichkeit beitragen und dass der Naturwissenschaftler letztlich hinter diese reinen Sinneseindrücke gehen muss, so sehen sie eben, inwiefern hier ein klarer Unterschied zwischen dem wissenschaftlichen Vorgehen auf der einen Seite und dem künstlerischen auf der anderen Seite, das sehr viel stärker im Bereich der Sinne verwurzelt ist, liegt. Damit scheint mir klar zu sein, dass die Kunst ohne Beachtung der sinnlichen oder eben der anschaulichen Beziehung des Menschen zur Wirklichkeit nicht verständlich wird. Und deshalb glaube ich auch, dass die Basis der präoperationalen Intelligenz die Grundlage gibt für das Verständnis künstlerischer Darstellungen, dass also das, was Piaget die Phase der anschaulichen Intelligenz nennt – so wie es bei ihm ausdrücklich heisst –, die Basis bildet für unser Verhältnis zur Kunst, und dies ist sicher eine Basis, die nicht einfach überwunden wird, wenn wir beginnen, operational zu denken, sondern diese Basis des künstlerischen Verstehens ist auch später von Bedeutung.

Vielleicht ist auch nicht unwichtig zu beachten, dass die Kunst bedeutend älter ist als die Wissenschaft. Es scheint, dass in der künstlerischen Darstellung sogar so etwas wie ein Kriterium des Menschseins liegt, d.h. ein Kriterium zur Unterscheidung des Menschen von seinen Vorfahren. So etwa anhand der Höhlenzeichnungen und der Wandmalereien, die Sie an verschiedenen Orten der Welt vorfinden und die als Zeugen zu verstehen sind von sehr frühen Formen des Menschseins. Also bereits der Urmensch, wenn Sie so wollen, hat gezeichnet,

also seine Wirklichkeit bildhaft dargestellt. In diesem Sinne nennt der vor kurzem verstorbene Philosoph Hans Jonas den Menschen einen „homo pictor“, also einen zeichnenden oder darstellenden oder den bildermachenden Mensch. „Homo pictor“ als eine mögliche Charakterisierung der Besonderheit des Menschen. Und Hans Jonas schreibt ausdrücklich: „Die Stufe des Menschen ist die Stufe der Möglichkeiten, die angezeigt (nicht definiert und gewiss nicht gesichert) sind durch das Bildvermögen: die Stufe einer nicht-animalischen Mittelbarkeit der Objektbeziehung und eines Abstandes [des Menschen] von der Wirklichkeit, der durch jene Mittelbarkeit zugleich unterhalten und überbrückt wird. Die Existenz von Bildern, welche die Form dem Faktum entwunden zeigt, ist Zeuge dieser Stufe und genügt in ihrem unbegrenzten Versprechen als Evidenz der menschlichen Freiheit.“ Soweit dieses Zitat von Hans Jonas. Die Mittelbarkeit, die eben das Bild ermöglicht oder signalisiert, ist Zeichen der menschlichen Freiheit. Der Mensch ist nicht direkt oder unmittelbar in die Wirklichkeit eingebunden, sondern hat die Möglichkeit, Wirklichkeit vermittelt über Bilder zu repräsentieren. Das heisst, der Mensch ist anders als das Tier nicht auf das Hier und Jetzt beschränkt; er vermag Nicht-Aktuelles in der aktuellen Situation zu repräsentieren. Also diese Idee der Vergegenwärtigung von etwas, was aktuell nicht gegenwärtig ist, was wir eigentlich als die Definition von Repräsentation verwendet haben, ist charakteristisch für den Menschen. Er vermag in einer Situation etwas, was nicht aktuell da ist, zu aktualisieren oder was nicht gegenwärtig ist zu vergegenwärtigen. Und das kann er beispielsweise mit Hilfe von Bildern. Er kann es natürlich auch mit Hilfe der Sprache oder anderen Repräsentationsmedien. Aber Bilder sind eben offenbar eine sehr ursprüngliche Form der Vergegenwärtigung von nicht Gegenwärtigem. Davon zeugen, um es nochmals zu sagen, diese Höhlenzeichnungen, diese Wandmalereien, die man verschiedentlich auf der Welt findet. Wie Piaget betont Hans Jonas, dass die Wahrnehmung keine Repräsentation kennt, da in der Wahrnehmung nichts für ein anderes steht. Wenn wir etwas wahrnehmen, dann sind wir aktuell in der Situation und haben dasjenige, das aktuell da ist, unmittelbar vor unseren Augen oder vor unseren Ohren. Die Wahrnehmung ist nicht repräsentativ, während eben die Erinnerungen (beispielsweise die Vorstellung, das Gedächtnis etc.) repräsentative oder repräsentationale Funktionen sind.

So viel als Einleitung zu diesem Abschnitt der Vorlesung. Die Kunst, so können wir zusammenfassen, ist Bearbeitung der phänomenalen, Bearbeitung der anschaulichen Wirklichkeit: Sie macht, um nochmals Arnheim zu zitieren, Realität sichtbar.

Rudolf Arnheim und die Gestaltpsychologie

Ich möchte nun, wie angekündigt, etwas näher auf Rudolf Arnheim eingehen. Arnheim hat wesentlich im Bereich der Kunstpsychologie gearbeitet, er hat aber auch sehr viele Arbeiten zur Wahrnehmungspsychologie vorgelegt, und das hat nicht zuletzt damit zu tun, dass Arnheim in der Tradition der Gestaltpsychologie steht, die sich ganz wesentlich mit Wahrnehmungsforschung beschäftigt hat, also man kann Rudolf Arnheim als einen Gestaltpsychologen bezeichnen. Er studierte bei den eigentlichen Vätern der Gestaltpsychologie, nämlich bei Wolfgang Köhler, Max Wertheimer und Kurt Lewin in Berlin und musste in der Nazizeit in die USA emigrieren, wo er dann an der *New School for Social Research* lehrte in New York und dann an der *Harvard University*. Die Gestaltpsychologen, und das ist eben wichtig zur Charakterisierung und zum Verständnis des Ansatzes von Arnheim, die Gestaltpsychologen wandten sich gegen den Empirismus und dessen These, primär seien uns einzelne Sinnesdaten gegeben, die dann erst sekundär zu höheren Einheiten geordnet oder abstrahiert werden. Der Erkenntnisprozess wird im Empirismus so getrennt in eine eigentlich sinnliche Ebene, die gewissermassen strukturlos ist, und eine kognitive Ebene, die im wesentlichen mit den Mitteln der Assoziation und der Abstraktion arbeitet, d.h. in der Perspektive des Empirismus erscheint das Allgemeine oder das Abstrakte im Lichte eines Prozesses der Abstraktion. Es ist nicht primär, sondern primär sind die sogenannten Sinnesdaten. Primär erkennen wir Einzelnes, Individuelles, Besonderes, das Allgemeine ist immer erst sekundär: eine Leistung des Denkens oder des Intellekts. Das ist die Position des Empirismus, und von dieser Position haben sich die Gestaltpsychologen distanziert.

Primär, so sagen die Gestaltpsychologen, ist nicht das Einzelne, das Individuelle, sondern primär ist das Allgemeine. Was sie damit meinen, lässt sich am Beispiel der kindlichen Entwicklung etwas illustrieren. Kinder erkennen zunächst nicht Einzelheiten, wie etwa Katzen im Unterschied zu Hunden oder diese Katze im Unterschied zu jener Katze, sondern sie erkennen zunächst im Rahmen einer abstrakten Kategorie Tier oder Lebewesen. Denken Sie hier etwa an das Beispiel, das Piaget von Jacqueline gegeben hat und den Schnecken. Bei diesem Beispiel haben wir ja gesehen, dass es nicht klar wird, ob Jacqueline diese einzelne Schnecke meint, oder eher eine allgemeine Klasse von Schnecken. Das ist ein Beispiel dafür, wie etwa ein Gestaltpsychologe sagen würde, dass eben zunächst die allgemeine Kategorie vorhanden ist. Ein Kind hat eine allgemeine Kategorie von Schnecken, ohne dass es die individuelle Schnecke erkennt. Die Individualität (das Einzelne) ist eine sekundäre Leistung. Also hier wird genau

umgekehrt argumentiert, primär ist das Allgemeine und sekundär ist das Individuelle.

Der Physiker und Philosoph Carl Friedrich von Weizsäcker bringt das Problem, um das es hier geht, wie folgt auf den Punkt. Er schreibt: „Alle empiristischen und nominalistischen Erkenntnistheorien gehen davon aus, der Einzelfall sei das Einfache und der Begriff das, was der Rechtfertigung bedürfe. Der Begriff erscheint dann als ein flatus vocis, als ein Nomen, [als reine Bezeichnung, W.H.], das nur für viele Einzelfälle steht. Einzelfälle hingegen, so meint man, kann man mit Eigennamen bezeichnen, und dabei sieht man kein Problem. Doch die Wirklichkeit ist m.E. [schreibt Carl Friedrich von Weizsäcker, W.H.] genau umgekehrt. Der Begriff [also das Allgemeine, W.H.] ist das Einfache. Der Einzelfall, als Einzelfall konstatiert, ist eine hochdifferenzierte Leistung der Erkenntnis“ (von Weizsäcker 1982, p. 163). Also nicht das Allgemeine, sondern das Einzelne zu erkennen, ist die grosse Leistung, die wir erbringen müssen.

Dies gilt auch für Kinder. Kinder lernen erst allmählich, Einzelfälle, Individuen in ihrer Besonderheit zu erkennen. Zunächst erkennen sie und nehmen sie wahr im Rahmen allgemeiner Kategorien. Das Allgemeine fällt uns gewissermassen in den Schoss, was auch etwa für unsere Menschenkenntnis gilt. Es ist eben viel einfacher, einen Menschen als einen Menschen, einen allgemeinen Menschen zu identifizieren, als einen individuellen Menschen zu erkennen. Es ist viel schwieriger, einen einzelnen Menschen in seiner Besonderheit zu kennen oder zu erkennen, als einfach festzustellen: Dies ein Mensch. Also die allgemeine Kategorie „Mensch“ ist uns leichter verfügbar. Das Individuelle, das Besondere ist eine sekundäre Leistung, eine Leistung, die wir erst erringen müssen. Wir erkennen, so meint Carl Friedrich von Weizsäcker, eher deduktiv als induktiv. Also das Induktive wäre eben, wenn wir vom Einzelfall ausgehen und zum Allgemeinen kommen, das Deduktive wäre das Umgekehrte. Wir denken zunächst in allgemeinen Kategorien, und es ist dann die besondere Leistung, dass wir das Individuelle erkennen können.

An der vorhin zitierten Stelle, nachdem er den Einzelfall als hochdifferenzierte Leistung der Erkenntnis beschrieben hat, fährt Carl Friedrich von Weizsäcker folgendermassen fort: „Man sieht das, wenn man zurückfragt: wie kann beispielsweise ein Computer reagieren oder wie reagieren primitive Lebewesen? Primitive Lebewesen sind täuschbar durch simple Attrappen auf die wir als Menschen nicht mehr hereinfallen. Warum? Weil das primitive Lebewesen auf einen Reiz gesetzmässig reagiert, nicht weil es genau dieser Einzelreiz ist, sondern weil er unter einen bestimmten Begriff fällt. Die These: Information gibt es

nur unter einem Begriff, soll insbesondere heissen: primitive Informationen gibt es nur unter primitiven Begriffen. Und der Unterschied zwischen Begriff und Einzelfall ist ein höchst raffinierter Begriff. Den gibt es erst auf sehr hohen Stufen. Insofern also würde ich sagen [das ist immer noch Zitat von Weizsäcker, W.H.]: Das Elementare ist der Begriff, das Komplizierte ist das Einzelne, welches dann erst gestattet, den Begriff als Begriff zu denken“ (ebd., p. 163).

Hier erläutert von Weizsäcker seine Position mit einem Verweis auf die Tierforschung, und tatsächlich kennen wir ja aus der Tierforschung, aus der Ethologie, dass Tiere auf sogenannte angeborene auslösende Mechanismen (AAM) reagieren, Mechanismen, die abstrakt oder allgemein sind und z.B. durch Attrappen ausgelöst werden können. Man kann bei einem Tier eine bestimmte Reaktion auslösen, indem man dem Tier eine Attrappe vorsetzt, z.B. die Attrappe eines Feindes oder die Attrappe eines Beutetieres oder die Attrappe eines Sexualpartners oder eines Muttertieres. Es genügt, wenn die Attrappe ein recht allgemeines Schema aufweist, um die entsprechende Reaktion des Tieres auszulösen.

Beim Menschen dürfte die Erkenntnis oder das Erkennen anfänglich durchaus vergleichbar vor sich gehen, und es gibt auch eine Reihe von Untersuchungen mit Attrappen bei Säuglingen und Kindern, die letztlich dasselbe zeigen. Man kann z.B. das Lächeln bei einem Kind auslösen mit einer reinen Attrappe eines Gesichtes. Irgendein Gesicht mit zwei Punkten für die Augen, einem Punkt für die Nase und einem lächelndem Mund genügt, um bei einem Kind eine entsprechende Reaktion auszulösen. Also auch hier kann man sagen: ursprünglich erkennen Kinder *allgemein*, auf der Basis allgemeiner Schemata, und das Besondere, das Individuelle ist erst eine sekundäre Leistung.

Wahrnehmen und Zeichnen

Nun, dies ist die eigentliche Grundthese der Gestaltpsychologen. Insofern wenden sie sich gegen den Empirismus, der die gegenteilige Auffassung vertritt. Arnheim gehört, wie gesagt, dieser Gestaltpsychologie an. Er meint, im Falle der Wahrnehmung irgendeines Objektes würden *strukturelle* Merkmale des Objektes *unmittelbar* wahrgenommen und nicht erst gedanklich dazu gefügt. Also Arnheim geht davon aus, dass auch in der Wahrnehmung das Primäre letztlich die Wahrnehmung von Strukturen ist und dass der Mensch diese Strukturen unmittelbar wahrnimmt. Die Strukturen oder das Erkennen von Strukturen ist nicht eine Abstraktionsleistung (nicht eine gedankliche Leistung), sondern gemäss Arnheim nehmen wir tatsächlich Strukturen wahr. Forschungsergebnisse der Gestaltpsychologie, schreibt Arnheim, „... lassen darauf schliessen, dass solche

Gesamteigenschaften nicht nur unmittelbar wahrzunehmen sind, sondern dass man in ihnen die primären Wahrnehmungserscheinungen sehen muss. Sie scheinen ins Auge zu fallen, bevor noch die spezifischen Einzelheiten eines Sehgegenstandes erfasst werden." Also was uns gewissermassen ins Auge springt, sind die strukturellen Merkmale von Gegenständen, nicht die Besonderheiten, nicht die Einzelheiten. Auf die Wahrnehmung bezogen folgt aus dieser Position, ich zitiere Arnheim: „Wenn es stimmt, dass umfassende allgemeine Eigenschaften unmittelbar wahrgenommen werden können und dass sie den Grundgehalt des Wahrnehmungsgegenstandes bilden und nicht erst intellektuell aus einer Anzahl von naturgetreuen ‚Netzhaut-Abbildern' gewonnen werden, dann lässt sich die These nicht ... aufrechterhalten, dass ‚das Kind mit dem Erkennen von Einzeldingen anfängt und sich mit unmerklichen Schritten weiterentwickelt, bis es ganze Dingkategorien erkennt.'" Also hier formuliert Arnheim nochmals die Kritik am Empirismus: das Kind beginnt nicht mit der Wahrnehmung und dem Erkennen von Einzelheiten, sondern umgekehrt: das Kind oder *schon* das Kind erkennt in der Wirklichkeit Strukturen.

Das heisst, und das ist nun der nächste Schritt, den Arnheim macht, auf die zeichnerische Umsetzung oder Darstellung von wahrgenommenen Sachverhalten bezogen, dass diese Darstellungen, diese Zeichnungen eines Kindes durchaus den Wahrnehmungen entsprechen die das Kind macht. Das ist eine eher ungewohnte These. Nochmals ein Zitat von Arnheim: „Da das Kind umfassende, die Kategorie bestimmende Eigenschaften zuerst erfasst und erst in zweiter Linie Einzelfälle unterscheidet, braucht man keine höheren Seelenprozesse zu bemühen, um die abstrakte Qualität der Zeichnungen von Kindern zu erklären. Vielmehr lässt sich diese Abstraktheit durch Prozesse erklären, die sich weithin im Wahrnehmungsbereich abspielen." Also wenn Kinder die Wirklichkeit abstrakt wiedergeben, dann liegt dem nicht ein Abstraktionsprozess zugrunde, den das Kind vornimmt, sondern Arnheim behauptet hier, dass das Kind die Wirklichkeit genau so darstellt wie es sie wahrnimmt. Die Abstraktheit von Kinderzeichnungen ist somit nicht das Ergebnis eines Denkprozesses, sondern die Welt wird vom Kind genau so, nämlich abstrakt wahrgenommen.

Das Kind zeichnet die Welt, wie es die Welt sieht. Das ist – wie gesagt – eine vielleicht ungewohnte These, weil wir doch dazu neigen, die Differenz zwischen einer Kinder- und einer Erwachsenenzeichnung auf einen Mangel an zeichnerischer Kompetenz beim Kind zurückzuführen. Damit unterstellen wir, dass das Kind nicht besser zeichnen kann, d.h. wir nehmen an, wenn das Kind besser zeichnen könnte, würde es die Wirklichkeit auch anders abbilden, nämlich nicht in dieser abstrakten Form. Arnheim behauptet genau das Gegenteil:

das Kind zeichnet genau das, was es sieht, und es ist nicht ein Mangel an Kompetenz, der das Kind dazu führt, so zu zeichnen, wie es zeichnet. Das Kind sieht die Welt nicht so, wie wir Erwachsenen die Welt sehen, und darin liegt der Grund, weshalb das Kind die Welt auch nicht so zeichnet, wie wir Erwachsenen die Welt zeichnen. Das Kind sieht die Welt nicht perspektivisch, nicht realistisch, nicht fotografisch, sondern es sieht die Welt im Rahmen von strukturellen Bezügen, von wirklich abstrakten Wahrnehmungskategorien, d.h. z.B., dass ein Kind sieht, dass etwas in Relation zu etwas anderem steht, z.B. steht ein Kamin auf einem Dach, und da das Kind eben sieht, dass das Kamin auf dem Dach steht, wird es auch so zeichnen: das Kind zeichnet eben so wie bei Abbildung 67a) dargestellt. Die Wahrnehmung ist die: etwas steht auf etwas anderem, der Schornstein steht auf dem Dach, und dieses „Stehen auf" wird entsprechend dargestellt. Die Kinder sehen noch nicht, dass das Haus *und* der Schornstein auf einem Grund stehen, relativ zu dem der Schornstein „eigentlich" senkrecht dargestellt werden müsste. Erst allmählich lernen die Kinder, dass der Schornstein zwar auf dem Dach steht, dass dieses „auf etwas Stehen" aber nicht so dargestellt werden kann wie bei Abbildung 67a), sondern dass der weitere Kontext berücksichtigt werden muss, so dass dann die Darstellung die Form annimmt wie unter b) dargestellt.

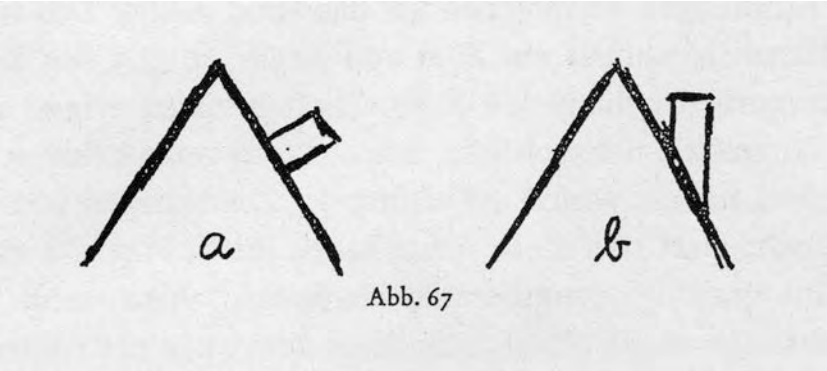
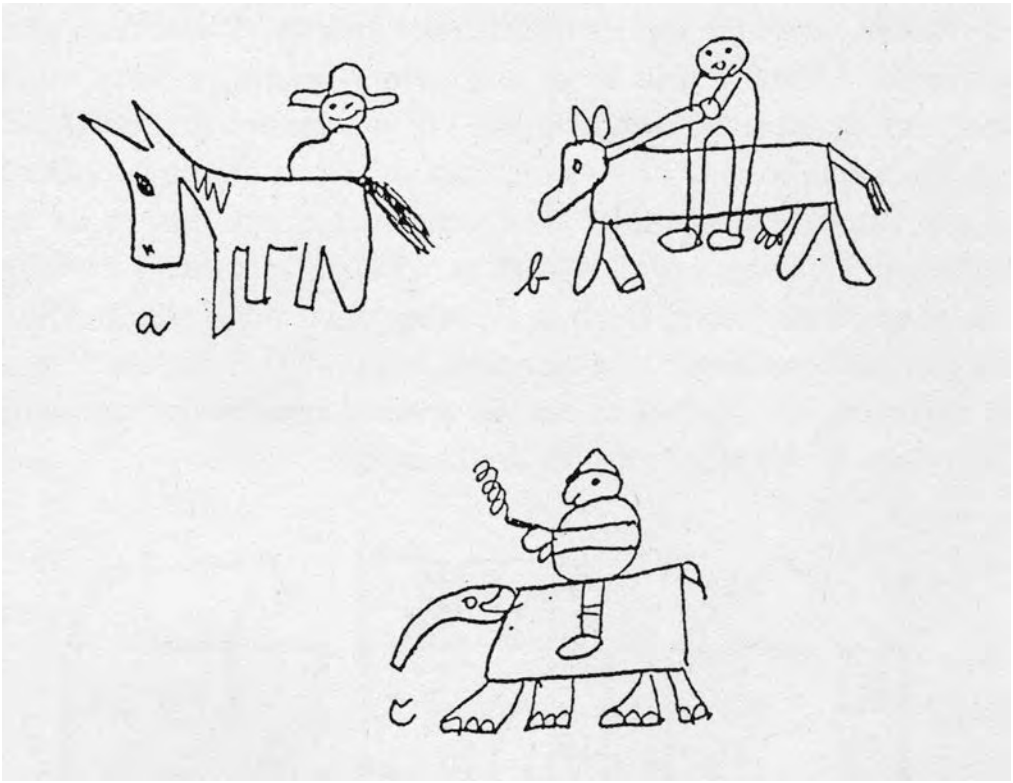


Abb. 67

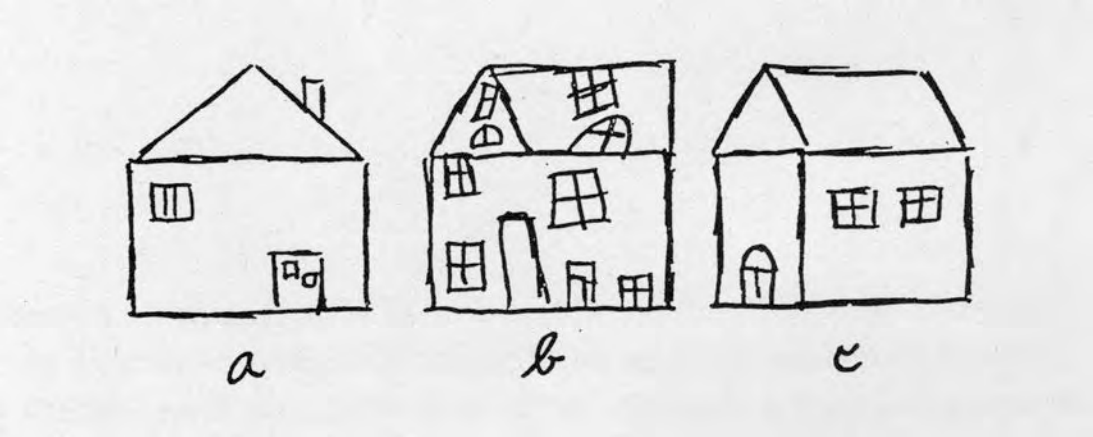
Arnheim spricht davon, dass das Kind zunächst eine örtliche Lösung eines räumlichen Problems sucht. Das Kind erkennt eben, dass der Schornstein auf dem Dach steht, und für diese gewissermassen örtliche Erkenntnis versucht es eine zeichnerische Lösung zu finden. Insofern setzt es den Schornstein in dieser schrägen Art auf das Dach. Erst allmählich wird diese örtliche Lösung überwunden, und das Kind findet eine globale Lösung, wo dann das Haus in Bezug gesetzt wird zu seiner Umwelt, womit diese Platzierung des Schornsteins entsprechend relativiert werden kann.

Ein anderes Beispiel gibt die zeichnerische Darstellung von Beziehungen, so etwa die Darstellung eines Objektes, das auf einem anderen Objekt ist. Dies illustrieren wir am Beispiel eines Reiters, der auf einem Pferd sitzt. Sie sehen, dass das Kind zunächst rein das Schema erkennt: „das Eine ist auf dem Anderen“, und es zeichnet dementsprechend auch diesen Menschen auf das Pferd, ohne dass irgendwelche Überschneidungen berücksichtigt würden. Die Wahrnehmung des Kindes, „Etwas ist auf etwas Anderem“, wird umgesetzt in eine Zeichnung. Erst allmählich realisiert das Kind, dass hier ein Mensch auf einem Pferd sitzt, und sich die Konturen der beiden überschneiden. Und es zeichnet bei der Überschneidung so, dass es den Menschen mit beiden Füssen eben so darstellt, dass beide Füsse sichtbar sind. Es erkennt eben: ich muss einen Menschen zeichnen, und ein Mensch hat zwei Füsse und zwei Beine. Es zeichnet folglich auch beide Beine, und erst in einem dritten Schritt wird das Kind fähig, etwas, von dem es eigentlich *weiss*, dass es existiert, *nicht* mehr zu zeichnen. Das Kind weiss, dass ein Mensch zwei Beine hat, und deshalb zeichnet es zunächst auch beide Beine. Wenn es dann eines weglässt, ist das eigentlich ein beachtlicher Schritt der Entwicklung. Es ist gewissermassen die Amputation eines Beines, die das Kind vornehmen muss.



Arnheim betont, dass die Abfolge dieser drei Zeichnungsschritte eigentlich eine enorme Entwicklung bedeutet, insofern das Kind eben tatsächlich etwas, von dem es weiss, dass es existiert, schliesslich weglassen muss, einfach der zeichnerischen Gestaltung wegen. Es ist ja auch so, dass bei frühen Zeichnungen von Kindern im allgemeinen die Glieder fehlen, so dass der Entwicklungsschritt von der ersten Zeichnung z.B. zur zweiten eine weitere Anpassung erfordert, insofern nun das Kind die Errungenschaft, dass es Glieder zeichnet, wieder aufgeben muss, oder zumindest muss es lernen, ein Glied, das nicht sichtbar ist, dementsprechend auch nicht zu zeichnen. Man kann also im zeichnerischen Darstellungsprozess Entwicklungsschritte ausmachen, die zu verkennen eine starke Störung der künstlerischen Fähigkeit eines Kindes bedeuten kann. Also ein Kind, das zu früh darauf aufmerksam gemacht wird, wie man es „richtig“ macht, wird unter Umständen verwirrt, je nachdem, in welcher Entwicklungsphase es steht. Also einem Kind etwa in der ersten Phase klarmachen zu wollen, dass es noch ein Bein anfügen muss. Das Kind wird sich vielleicht äusserlich anpassen, aber vom Denken des Kindes her macht ein entsprechender Schritt von der ersten zur zweiten Darstellungsform wenig Sinn, weil es in Gedanken die entsprechenden Schritte noch nicht vollzogen hat.

Ein weiteres Beispiel, vielleicht genau so illustrativ wie das vorhergehende, ist die folgende Serie dreier Häuserzeichnungen. Auch diese Zeichnungen bilden eine Entwicklungsabfolge: zunächst die einfache Darstellung eines Hauses, dann diese etwas wirre Zeichnung, die wir nun wirklich nicht als glücklich bezeichnen würden von unseren erwachsenen Massstäben her, und dann so, wie wir es uns eher denken, wie man ein Haus darstellen müsste. Tatsächlich aber ist es so, dass das Kind beim Schritt b) versucht, ein Problem zu lösen, von dem es spürt, dass ein Problem besteht, aber die Lösung gelingt ihm noch nicht. Die Lösung gelingt erst beim Schritt c). Es wäre auch hier falsch oder fatal, wenn man bei der Darstellungsform b) allzu vehement eingreifen würde und dem Kind irgendwie beibringen wollte, dass es zeichnerisch völlig unbegabt ist oder etwas ähnliches. Denn in Wahrheit zeigt sich in dieser Darstellung durchaus eine entsprechende zeichnerische Begabung. Es ist der Versuch, ein Problem zu lösen, das allmählich bei der ersten Darstellungsform aufgetreten ist und das dann auch gelöst wird bei der Form c).

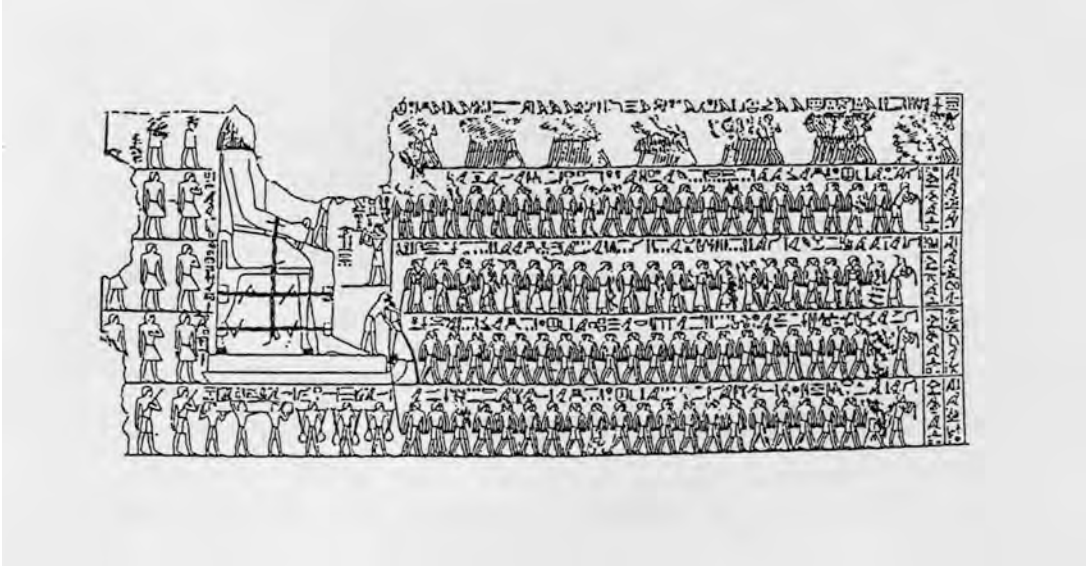


Nun diese Beispiele sollen illustrieren, wie die ursprüngliche Wahrnehmungsweise von Kindern abstrakt und auch die ihr entsprechende Darstellungsform abstrakt bzw. allgemein ist. Kinder beginnen nicht damit, wie das der Empirismus annimmt, Einzelheiten wahrzunehmen und Einzelheiten darzustellen. Gerade in diesen Zeichnungen zeigt es sich, dass Einzelheiten erst allmählich erkannt werden und auch erst allmählich dargestellt werden (können). Was das Kind erkennt, sind Strukturen oder Relationen zwischen Dingen oder Anordnungen oder Muster und dergleichen. Und dieses Erkennen von Mustern, von Anordnungen, von Relationen, das versucht es in seinen Zeichnungen auch darzustellen. Arnheim betont ganz stark, dass das Kind eben genau so *sieht*. Das Kind sieht strukturell, es sieht Muster, und es ist nicht so, dass es das, was es zeichnet, dass das irgend etwas anderes ist, dass da also ein Unterschied bestehen würde zu der Art und Weise, wie das Kind wahrnimmt. Arnheim schreibt: „Die höchst abstrakten Formen, die frühe Darstellungsstufen charakterisieren, sind nicht etwa einer Vereinfachung von diesen bis dahin komplizierteren Mustern zuzuschreiben. Vielmehr entspringen sie – sowohl in der Wahrnehmung als auch in der bildlichen Darstellung – einer Vorrangstellung einfacher, umfassender Formen."

Interessant an dieser Argumentation ist, dass man sie in die Kulturgeschichte projizieren kann. Es gibt hier etwas Ähnliches, wie Piaget behauptet, dass nämlich im Bereich der Phylogenese oder der Kulturgeschichte oder der Wissenschaftsgeschichte vergleichbare Stufen ausgemacht werden können wie im Fall der Individualgeschichte. Das gilt nicht nur für den Bereich der Wissenschaft, sondern man kann dies mit Bezug auf die Argumentation von Arnheim gewissermassen auch auf die Kunstgeschichte beziehen.

Es gibt ein interessantes Buch einer Ägyptologin, Emma Brunner-Traut, in dem solche Bezüge hergestellt werden. Das Buch heisst: „Frühformen des Erkennens

am Beispiel Ägyptens“. In diesem Buch findet sich beispielsweise die folgende Darstellung:



Ich glaube nicht, dass es Ihnen leicht fällt, hier genau zu sehen, was dargestellt ist, und ich denke, dass dies bereits schon ein Beweis dafür ist, dass unsere Art und Weise der Darstellung, die ja im wesentlichen zentralperspektivisch ist, nicht einfach natürlich ist, oder umgekehrt gesagt, dass man eben gewissermassen lernen muss, wie ein bestimmtes Bild zu lesen ist oder wie auf einem Bild etwas dargestellt wird. Auf diesem Bild ist der Transport einer Statue dargestellt; Sie sehen dies auf der linken Seite, und dieser Transport wird durchgeführt von einer Vielzahl von Zugmannschaften, also es sind insgesamt vier Zugmannschaften, die übereinander angeordnet werden, also auf diesen vier Ebenen sehen Sie diese vier Zugmannschaften, die diese Statue ziehen. Sie sind übereinander dargestellt, nicht ,wie wir das machen würden, in einer perspektivischen Anordnung. Es gibt in dieser Darstellung keine Beachtung der dritten Dimension. Sie haben hier eine vollständig zweidimensionale Darstellung. Es geht um die rein formale Darstellung des Sachverhalts.

Brunner-Traut meint nun, dass diese formalen Mittel, wie sie eben von den Ägyptern verwendet worden sind, um Sachverhalte darzustellen, dass die ähnlich sind, vergleichbar sind den formalen Prinzipien. der kindlichen Darstellungsweise. Zum Vergleich das Bild von einer Schulklasse in einem Schwimmbad:

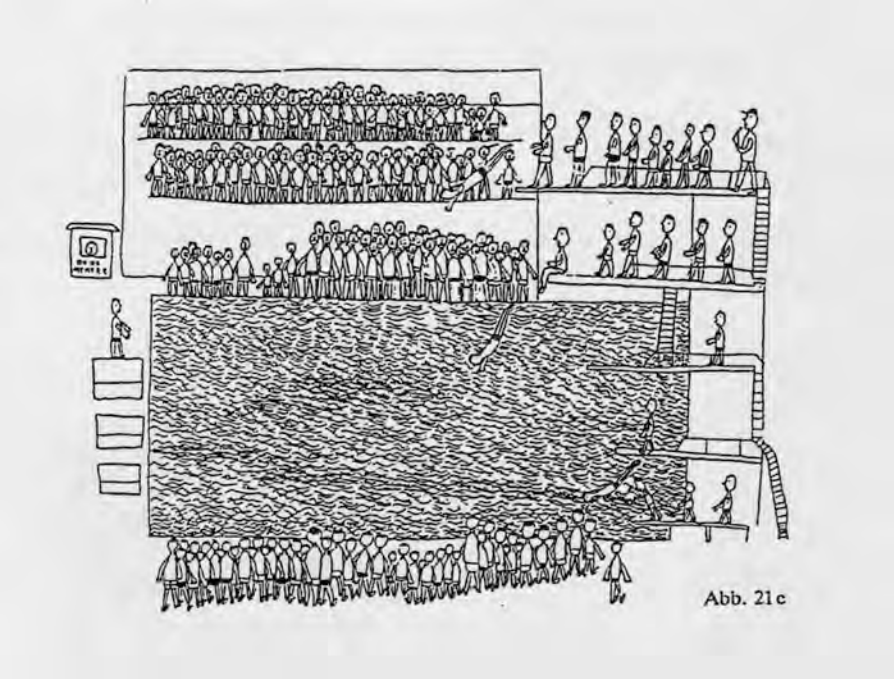


Abb. 21c

Es sind mehrere Schulklassen in einem Schwimmbad. Es ist tatsächlich auffallend, wenn Sie die beiden Bilder betrachten, wie die Methode der Darstellung sehr ähnlich ist. Dieses zweite Bild stammt von einem zwölfjährigen Knaben, und wie gesagt sind hier verschiedene Schulklassen bei einer Sportveranstaltung im Schwimmbad aufgeführt. Sie sehen also hier gewisse Parallelen zwischen der Form der Darstellung bei Schülern und bei alten Ägyptern.

Und hier noch zwei weitere Beispiele:

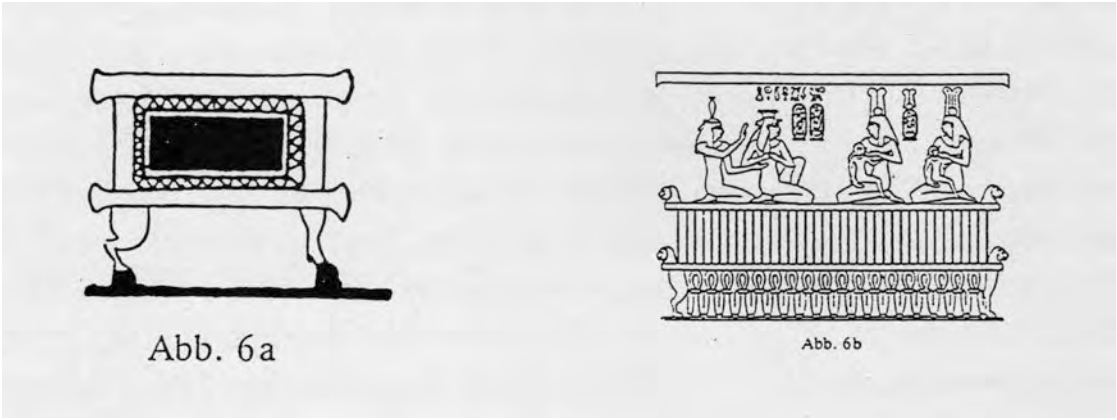


Abb. 6a

Abb. 6b

Auch diese Darstellung werden wir nicht unbedingt auf Anhieb richtig interpretieren können. Es handelt sich bei der linken und auch bei der rechten Darstellung um die Darstellung eines Sitzes bzw. eines Bettes, und auch hier ist die

Darstellung nicht dreidimensional, also es ist nicht perspektivisch, sondern dieser Sitz oder Hocker wird in der Seitenansicht dargestellt und *zugleich* auch in der Sicht von oben. Also Sie haben hier die Seitenansicht, und dann kommt das, was man von oben sehen würde. Und dasselbe gilt für das Bett und die darauf sitzenden Frauen. Man muss wie gesagt, diese Darstellungsform zunächst einmal lesen könne, bevor man überhaupt sehen kann, was dargestellt ist. Der Kubismus hat uns mit dieser Darstellungsform wieder etwas vertrauter gemacht. Vergleichbares gilt für die folgende Darstellung, die uns wieder etwas näher zu den Kinderzeichnungen bringt.

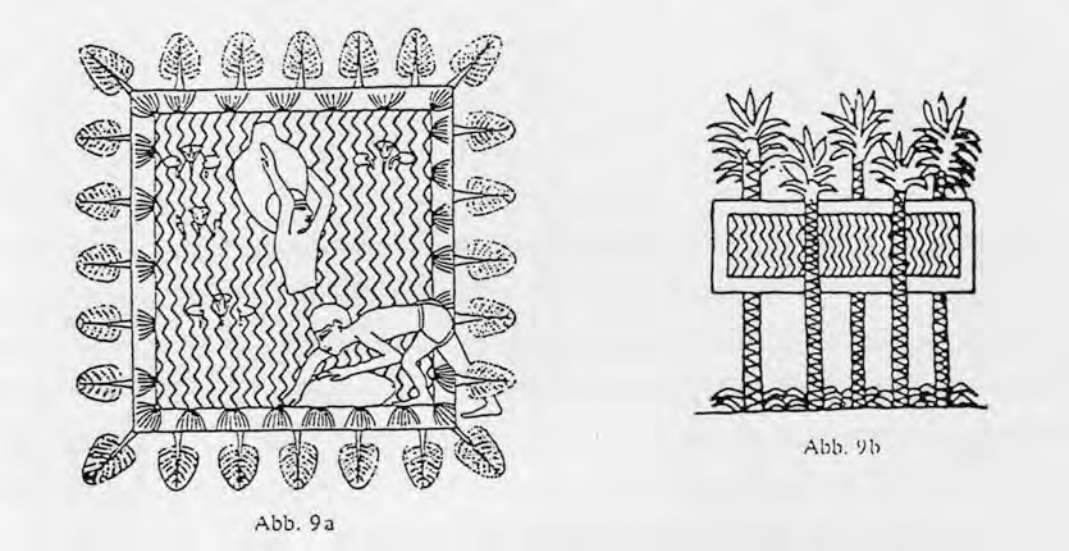
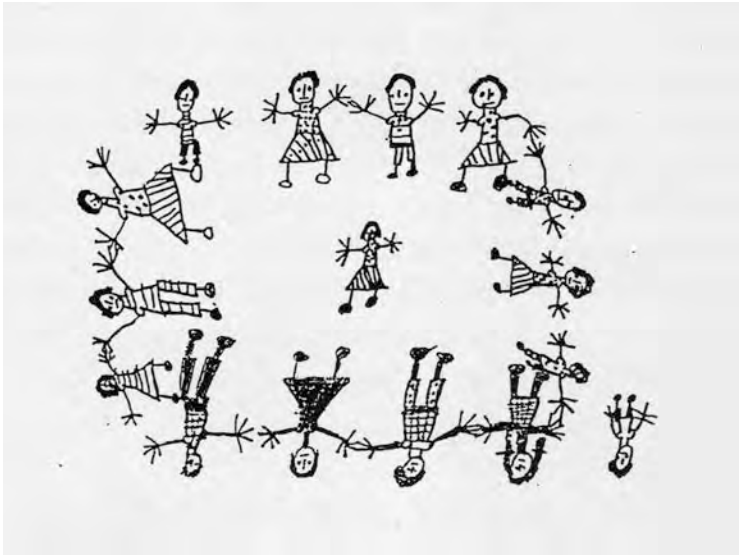


Abb. 9a

Abb. 9b

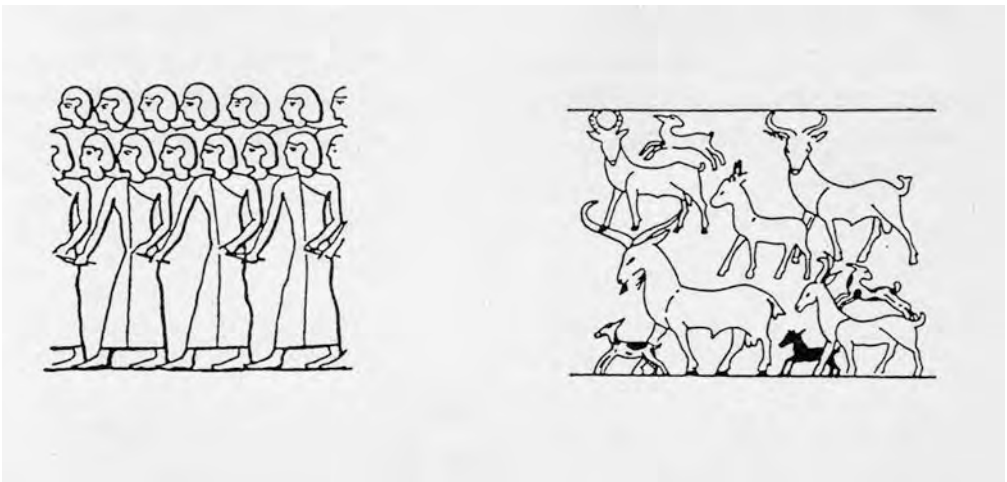
Bei dieser Darstellung wird ein Teich dargestellt. Um den Teich herum sind Grasbüsche, das sehen sie im inneren Kreis. Um den Teich herum sind dann Bäume dargestellt. Auch hier haben Sie nicht etwa den Versuch einer perspektivischen Darstellung, sondern es werden die *Relationen zwischen den Sachverhalten* dargestellt, also eben die Relation zwischen dem Teich, dem Bassin, dem Wasser und diesen Grasbüschen und den Bäumen, die darum herum gepflanzt sind. Es ist also der Versuch, einen Sachverhalt darzustellen, und für dieselbe Problematik gibt es auch noch eine andere Lösung.

Auch hier werden wir auf Anhieb nicht recht verstehen können, ausser wir wüssten, dass hier wiederum dasselbe dargestellt wird, nämlich ein Bassin und die Bäume, wie sie sich darum herum gruppieren. Die Analogie zu Kinderzeichnungen erscheint dann etwa bei diesem Bild, einer Gruppe von Kindern:



Es ist zu diesem Bild gleich zu sagen, dass, anders als Kinder, die Ägypter Menschen niemals auf dem Kopf dargestellt haben. Und zwar deshalb nicht, weil die Darstellung eines Menschen auf dem Kopf heisst, dass er entweder gestorben ist, dass er entweder tot ist oder dass er sonst irgendwie verbannt oder verdammt ist. Sie sehen auch an diesem Beispiel, dass es sehr wohl bei dieser Darstellungsform auch bestimmte Konventionen gibt, die dann die Ausgestaltung dieser Art von Darstellung bestimmen können.

Ein weiteres vergleichbares Merkmal zwischen diesen ägyptischen Formen der Darstellung und der kindlichen Darstellungsweise gibt das Beispiel der Tiefe. Also die Art und Weise, wie Tiefe dargestellt wird oder werden soll, ist ja ein Problem, wenn man in dieser Art und Weise zeichnet, wenn man die Perspektive nicht als Darstellungsmittel verwenden kann. Und hier ist in der altägyptischen Darstellungsweise das Problem so gelöst, dass die Objekte nebeneinander oder hintereinander dargestellt werden.



Also diese Darstellung soll Tiefe zum Ausdruck bringen, und diese Tiefe wird eben nicht zentralperspektivisch dargestellt, sondern sie wird so dargestellt, dass man die Objekte hintereinander stellt oder, was eine analoge Methode wäre, dass man sie nebeneinander stellt, um so eine Art Staffelung zu gewinnen. Auch hier gibt es Entsprechungen in Kinderzeichnungen, wie im folgenden Beispiel:

Auch hier der Versuch eines Kindes, eine Gruppe von Menschen in ihrer Tiefe darzustellen. Die Methode ist auch hier die Methode der Staffelung.

Die Zentralperspektive als Darstellungsform

Diese Beispiele zeigen, dass die Darstellung sichtbarer oder anschaulicher Phänomene kein natürlicher Vorgang ist, wie wir vielleicht annehmen, die wir uns daran gewöhnt haben, dass wir die anschaulichen Dinge in der Form der Zentralperspektive wiedergeben. Die Abbildtheorie der Erkenntnis gilt aber gerade auch hier nicht. Wenn man ein Ding wahrnimmt, hat man es noch nicht dargestellt, trotzdem geht, wie Arnheim meint, ein beträchtlicher Anteil der Schriften zur Kunsttheorie von der stillschweigenden Annahme aus, dass eine bildliche Darstellung nichts anderes sei als eine Abbildung eines Wahrnehmungsgegenstandes. Jede Darstellungsform kann als Konstruktion von Wirklichkeit im Medium einer Zeichnung, eines Bildes oder einer anderen Darstellungsweise verstanden werden. Wir können nicht a priori entscheiden ob die Art und Weise wie die Ägypter Wirklichkeit dargestellt haben oder wie es Kinder heute tun, richtiger oder falscher ist als die Art und Weise, wie wir es bevorzugen würden,

nämlich in Form einer perspektivischen oder zentralperspektivischen Darstellung. Ein Ägypter, in unsere Zeit hineinversetzt, würde kaum verstehen, was auf einer zentralperspektivischen Zeichnung abgebildet ist.[8] Genauso wie wir Schwierigkeiten haben, die altägyptische Darstellungsform richtig zu lesen, also genau zu sehen, was auf einem Bild ist, genauso haben andere Schwierigkeiten, die zentralperspektivische Form der Darstellung richtig zu deuten.

Die zentralperspektivische Darstellungsweise gibt auch nicht einfach wieder, was man sieht, obwohl wir davon irgendwie überzeugt sind. Gerade der Hinweis von Arnheim, dass wir Strukturen wahrnehmen und diese darstellen, zeigt, dass die zentralperspektivische Darstellungsform keineswegs natürlich ist. Denn oft müssen in der Zentralperspektive Sachverhalte unklar dargestellt werden, also denken Sie nochmals an das Bild mit dem Reiter und dem Pferd, bei dem ein Bein gewissermassen amputiert werden muss. Also es müssen bei der perspektivischen Darstellungsform Sachverhalte oftmals unklar dargestellt werden oder sogar weggelassen werden, damit das Bild stimmig wird, Sachverhalte, deren *strukturelle* Beziehungen in der Wahrnehmung durchaus wichtig sind oder wären. Die zentralperspektivische Darstellungsform setzt also den *Willen* voraus, *von den erkannten Strukturen der Wirklichkeit abzusehen* und die Dinge so darzustellen, wie sie uns *erscheinen*. Es ist ein ganz wichtiger Unterschied, ob man eben die Strukturen darstellen will, die man sieht oder erkennt, oder ob man das darstellen will, was einfach erscheint, was als Phänomen gegeben ist. Es ist nicht unbedingt natürlich, die eine Form der anderen zu bevorzugen.

Die Darstellung des Erscheinenden ist durchaus eine Form von Reduktionismus, ein Reduktionismus auf das Phänomenale, der nicht selbstverständlich ist und in frühen Kulturen überhaupt nicht bekannt war. Das zeigt das Beispiel der Ägypter, das zeigt aber auch die Kunstgeschichte bis weit ins 13./14. Jahrhundert hinein, wo viel eher Ideen, Gedanken und Strukturen dargestellt worden sind als Sachverhalte, wie sie dem Maler oder Künstler phänomenal erscheinen.

Die zentralperspektivische Darstellungsform impliziert auch eine stärkere Beachtung des Individuellen und Konkreten. Wie wir gesehen haben, erkennen wir zunächst abstrakt oder allgemein. Das Konkrete ist eher ein Entwicklungsschritt als eine Ausgangsform. Auch dies scheint sowohl für die Individualgeschichte als auch für die Kunstgeschichte zu gelten. Dass das Individuelle eine Errungenschaft und nicht eine Gegebenheit ist, zeigt sich gerade kunstgeschichtlich, wobei damit nicht zwingend ein Fortschritt gemeint sein muss. Es ist aber klar,

---

[8] Vgl. dazu die Karikatur von Daniel Brustlein (genannt „Alain“) im Anhang zu diesem Skript (S. 247).

dass die Künstler etwa der Renaissance sich sehr viel stärker dem Individuellen und Partikularen zugewandt haben als die Künstler zuvor, die eher das Allgemeine oder das Abstrakte versucht haben darzustellen. So schreibt Arnheim: „Die einfachen, schematischen Figuren, die sich in den frühzeitlichen Stilen und später in der byzantinischen Kunst finden, machten den stark individuellen Bildern menschlicher Wesen Platz, die in sehr vielen verschiedenen Haltungen und Situationen dargestellt wurden."

Zuwendung zum Partikularen und Individuellen bedeutet auch Anerkennung des Zufälligen. Nicht mehr das Ideale oder Gesetzmässige wird dargestellt, sondern das Faktische, das nur zu oft den Idealen widerspricht. Und auch hier ist ganz wesentlich, dass zunächst ein entsprechender Wille da sein muss, diese Dinge (Zufall, Kontingenz, Tatsachen) darzustellen. Wo kein Wille vorhanden ist, das Partikulare oder das Zufällige darzustellen, da ist auch nicht zu erwarten, dass eine entsprechende Darstellungsform, wie etwa die Zentralperspektive, überhaupt in Erwägung gezogen wird. Die Anerkennung des Zufälligen und des Faktischen bedeute eine Distanz gegenüber ideellen Zielsetzungen der Kunst. Der Realismus oder der Naturalismus hat in diesem Sinne immer den Anspruch, die Wirklichkeit darzustellen, „so wie sie ist". Allerdings zumeist auch mit einem kritischen Anspruch.

Photographien verstehen

So können wir zusammenfassen, dass die Zentralperspektive keineswegs *die* richtige Methode zur Darstellung von Wirklichkeit ist. Nur wenn wir die Prämissen akzeptieren, auf denen die zentralperspektivische Darstellungsform beruht (die Anerkennung des Individuellen, des Besonderen, des Zufälligen, die Zuwendung zum Faktischen im Gegensatz zum Ideellen etc.), legt sich die zentralperspektivische Darstellungsform als Mittel zur Konstruktion eines Bildes nahe. Wie gesagt, die Ägypter würden wohl kaum verstehen, jedenfalls nicht auf Anhieb, was auf einem Bild etwa von Giotto oder von Velasquez dargestellt ist. Vergleichbares gilt für die Photographie. Und im Falle der Photographie hört man ja immer wieder mal gelegentlich von Beispielen von Kulturen oder von Menschen, die noch nicht in Kontakt mit der Photographie gelangt sind, dass sie Schwierigkeiten haben, eine Photographie zu lesen, also sie richtig zu deuten. Sie sind dann durchaus in der Lage, die Photographie auf den Kopf zu stellen, um herauszufinden, was da dargestellt sein könnte. Also gerade auch Photographien und die photographisch-realistische Darstellungsform setzen eine entsprechende Einstellung voraus, damit man überhaupt lesen kann oder sehen kann, was dargestellt ist.

Photographien zu verstehen, kann im übrigen deshalb besonders schwierig sein, weil sie *zu viel* Information und *zu wenig* Struktur enthalten. Gerade wenn wir an Arnheim denken und die These, dass das primäre Erkennen strukturell ist, so haben wir auf Photographien oftmals wenig Struktur, weil die Photographie (vor allem von Amateurphotographinnen und -photographen) zu viel Details enthalten und aus diesen vielen Details dann die Schwierigkeit entstehen kann zu erkennen, was hier überhaupt dargestellt ist. Wir müssen auch sehr vorsichtig sein in der Einschätzung von kulturellen Differenzen. Gerade was die Wahrnehmung von Bildern anbelangt, heisst dies nicht, dass eine Person nicht über eine entsprechende Kompetenz verfügt, wenn sie nicht in der Lage ist, ein Bild richtig zu deuten, sondern was hier fehlen kann ist möglicherweise einfach die Kenntnis der entsprechenden Darstellungsform. Was die Wahrnehmung von Bildern anbelangt, so hat Hudson in den 60er Jahren von Schwierigkeiten berichtet, die gewisse Afrikaner haben oder haben sollen, in bildlichen Darstellungen *Tiefe* zu erkennen. Hudson hat mit Testmaterial gearbeitet, das hier dargestellt ist. In diesen Bildern nehmen wir als Europäer ganz klar Tiefe war. Die Testbilder wurden Versuchspersonen vorgelegt, und Hudson hat etwa folgende Fragen gestellt: Was sehen Sie auf dem Bild? als erste Frage. Als zweite Frage: Was macht der Mann? Und als dritte Frage: Welches Tier ist näher beim Mann, der Elefant oder die Antilope? Die Testpersonen, es waren zumeist Kinder, werden als dreidimensionale Wahrnehmer klassifiziert, wenn sie sagen, der Manne ziele auf die Antilope und die Antilope sei näher beim Mann als der Elefant.

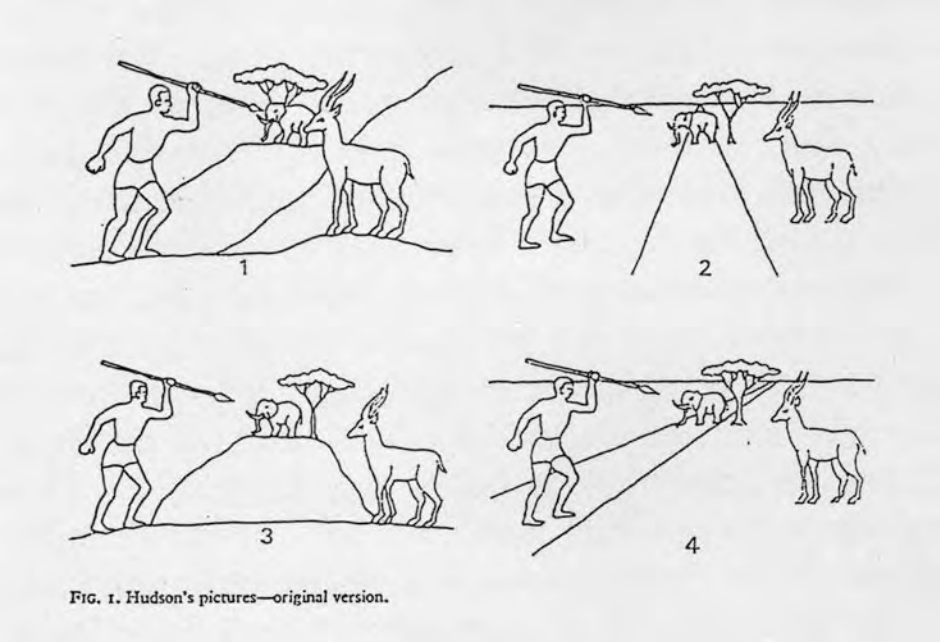


FIG. 1. Hudson's pictures—original version.

Hudson konnte zeigen, dass afrikanische Kinder grosse Schwierigkeiten hatten, diese Bilder tatsächlich als dreidimensional zu lesen. Allerdings zeigten dann andere Untersuchungen, dass Kinder, *die zur Schule gehen*, das gilt dann auch für afrikanische Kinder, diesen Effekt weit weniger zeigen. Die Schule ist insofern ein Ort, wo gelernt wird, wie die zentralperspektivische Darstellungsweise zu lesen ist. Jedoch die blosse Konfrontation mit solchen Bildern, das ist auch in einigen Studien untersucht worden, die blosse Konfrontation mit solchen zentralperspektivischen Bildern hatte praktisch keinen Effekt. Auch bei Personen, die etwa als Bedienstete in Häusern von Europäern tätig waren, und also konfrontiert worden sind mit zentralperspektivischen Darstellungen, bei diesen afrikanischen Bediensteten zeigten sich dieselben Effekte, d.h. dieselbe „Unfähigkeit", die räumliche Tiefe zu erkennen.

Nun, die Interpretation dieser Untersuchungen ist oft so verlaufen, dass man den Versuchspersonen mangelnde räumliche Fähigkeiten zusprach. Einer dieser Interpreten sprach z.B. von der offensichtlichen Unfähigkeit von Afrikanern, mit räumlichen Beziehungen umzugehen. Die Realität sei für Afrikaner nicht eine Welt von räumlichen Beziehungen, sondern eine Welt von Geistern. Diese stark wertende, wenn nicht diskriminierende Äusserung macht den fatalen Fehler, aufgrund einer Darstellungsform, nämlich der zentralperspektivischen Darstellung, Schlüsse zu ziehen hinsichtlich einer Fähigkeit zu räumlicher Wahrnehmung. Dieser Fehlschluss kann nur zustande kommen, wenn man verkennt, dass die Zentralperspektive keine natürliche Form der Darstellung ist, wenn man also nicht realisiert, dass die Art und Weise, wie wir Europäer Tiefe darstellen, nicht universell und selbstverständlich und natürlich ist. Man könnte genauso gut einem Europäer des 20. Jahrhunderts mangelnde räumliche Erkenntnisleistungen unterstellen, wenn man diesen in die Zeit der Pharaonen versetzen und feststellen würde, dass er *deren* Form der Darstellung von Tiefe nicht entschlüsseln kann. Die Form der Darstellung ist ein wesentliches, zwischen der Wahrnehmungs*tätigkeit* und der Wahrnehmungs*fähigkeit* liegendes Medium, so dass man allein mit solchen Tests nicht auf entsprechende Fähigkeiten Rückschlüsse ziehen kann.

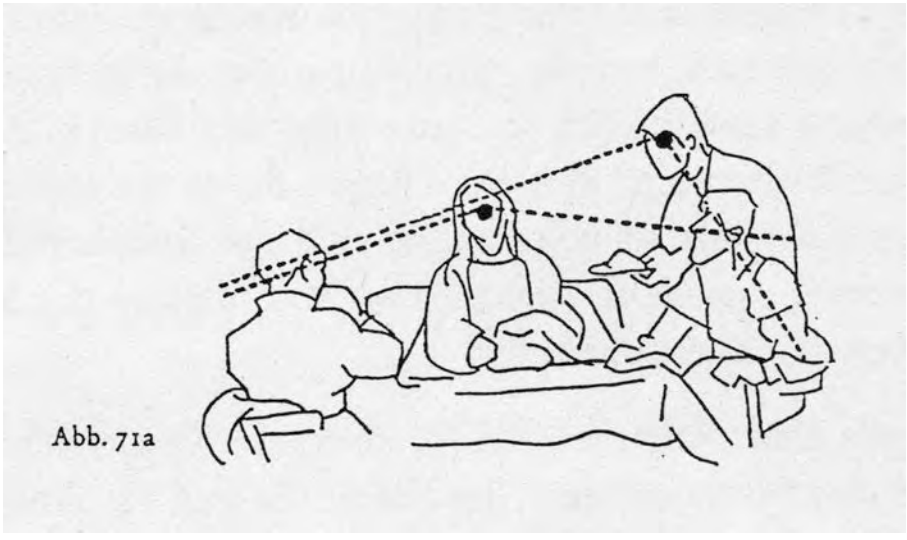
Zusammengefasst muss man sagen, dass man zeichnerische oder künstlerische Darstellungen nicht als Abbildungen von Wirklichkeit verstehen kann, sondern es handelt sich immer um selektive oder konstruktive *Kreationen* von Wirklichkeit. Das kann man in bezug auf die Photographien noch etwas verdeutlichen. Die Photographie ist ein technisches Mittel, um Wirklichkeit darzustellen; eine Photographie nutzt die Lichtstrahlung aus, um eine Abbildung zu erwirken. Dabei hat der Photograph relativ wenig Gestaltungsmöglichkeiten, jedenfalls im

Vergleich zum Maler. Das optische Bild der physischen Welt drückt sich rein mechanisch auf der lichtempflindlichen Oberfläche des Filmes ab. Diese Mechanik kann nicht beeinflusst werden. Insofern ist die Photographie gegenüber der Wirklichkeit auch weniger selektiv als etwa die Malerei. Positiv ausgedrückt, ist sie in der Lage, die sichtbare Welt in ihrer verwirrenden Vielfalt zu zeigen. Wie Arnheim schreibt, hat das photographische Medium seinen bedeutenden Beitrag dadurch geleistet, dass es – extremer als das jemals geschehen ist – die Welt als ein grenzenloses, locker verknüpftes Kontinuum schildert. „Die Photographie konnte die Zivilisation des Westens deshalb so gründlich durchdringen, weil sie die radikalste Offenbarung einer Tendenz ermöglichte, die mit der Hinwendung zur Naturtreue in Kunst und Wissenschaft der Renaissance einsetzte und in der impressionistischen Vorstellung vom wechselhaften flüchtigen ‚Fluss des Lebens' ihren Höhepunkt fand." Anders als etwa die Kinderzeichnung, die versucht, Strukturen oder Relationen zwischen den Dingen und Sachverhalten darzustellen, und auch anders als selbst die zentralperspektivische Darstellungsform, gibt die Photographie einfach wieder, was da ist, insofern es vom Licht reflektiert wird. Die Kunst der Photographie bringt diese im Medium liegende Tendenz auf glatte Verdoppelung der Erscheinungswelt zum Ausdruck, oder besser gesagt: die gute Photographie besteht darin, dass sie die minimalen Gestaltungsmöglichkeiten der Photographie so handhabt, dass nicht einfach eine platte Abbildung zustande kommt, sondern dass die Photographie trotzdem noch so etwas wie ein Kommentar zum Dargestellten ermöglicht.

Verglichen mit einer Photographie ermöglicht eine Zeichnung oder ein Gemälde weit mehr an Kommentar. Ich möchte dies an einem Beispiel illustrieren: ein Bild von Rembrandt: Christus in Emmaus. Dargestellt sind Christus, links und rechts zwei seiner Jünger und rechts ein Diener (vgl. die Abbildung auf der folgenden Seite).

Arnheim geht bei der Interpretation des Bildes so vor, dass er sagt, Rembrandt gebe in dieser Darstellung eine Struktur wieder, die man folgendermassen charakterisieren könne (vgl. das Schema auf der folgenden Seite): Es sind gewissermassen zwei Dreiecke dargestellt: auf der einen Seiten haben wir die hierarchische Beziehung zwischen Christus und den beiden Jüngern – ein geistliches Verhältnis oder eine religiöse Beziehung. Rembrandt hat dann ein zweites Dreieck dargestellt, ein rein weltliches Verhältnis, in dem der Diener noch höher als Christus dargestellt wird. Dadurch entsteht eine Überlagerung zweier Dreiecke. Arnheim ist der Meinung, dass Rembrandt mit dieser Grundstruktur des Bildes die protestantische Auffassung des Neuen Testaments habe veranschaulichen wollen. Insofern ist das Bild nicht einfach Darstellung einer Szene, sondern ent-

Rembrandt: Christus in Emmaus (1648), Musée du Louvre, Paris



hält zugleich einen Kommentar zur Szene. Und das ist gemeint, wenn man davon spricht, dass ein Bild Dargestelltes nicht einfach abbildet (wie eine Photographie), sondern in sich die Möglichkeit enthält, das Dargestellte auch zu kommentieren. Die Überlagerung bzw. Zweiheit von Darstellung und Kommentar des Dargestellten ist das eigentlich Besondere, das ein Künstler wie Rembrandt oder überhaupt ein (guter) Künstler oder eine (gut) Künstlerin als Leistung zustande bringt, und gegenüber dieser Möglichkeit des Kommentierens fällt ein Medium wie dasjenige der Photographie relativ stark ab. Die grosse Kunst des Photographierens beruht darauf, trotzdem so etwas wie einen Kommentar in das Bild einzubringen. Nur ist die entsprechende Leistung für einen Photographen schwieriger zu erbringen als für einen Maler, da der Maler die Freiheit hat, die Figuren so anzuordnen, dass der Kommentar im Bild deutlich wird.

Arnheim schreibt: „Man sieht an solchen Beispielen [wie Rembrandt, W.H.], mit welchen Mitteln ein Kunstwerk mehr erreichen kann als das blosse Abbilden von Einzelgeschehnissen oder Dingen. Das Bild ist getragen von einer abstrakten Konfiguration von Formen, oder genauer von visuellen Kräften. Da diese Grundform abstrakt ist, weist sie über den Sonderinhalt hinaus auf etwas Allgemeineres. Sie stellt in ihrer konkreten Form eine Kategorie von Dingen dar. Das gilt für die Wahrnehmung ganz im allgemeinen um so mehr aber für die Kunst, wo die Formen ja ausdrücklich und ausschliesslich für die Anschauung geschaffen sind. Zum Unterschied von den Dingen der praktischen Wirklichkeit, deren formaler Ausdruck zumeist unrein und nur annähernd ist, bietet der Künstler die stärkste, reinste und genaueste Verkörperung des Sinnes, den er bewusst oder unbewusst übermitteln will."

Interessanterweise gilt diese Analyse auch für abstrakte Kunstwerke. Arnheim gibt dazu die folgenden Illustrationen: Auf der einen Seite ein Bild von Camille Corot. Es handelt sich um das Bild „Mutter und Kind am Strand" (vgl. die Darstellung auf der nächsten Seite). Arnheim gibt die formale Struktur des Bildes in einer Skizze wieder (vgl. die Skizze auf der folgenden Seite). Dargestellt ist aufs Formale reduzierte Struktur der Zuwendungsgeste der Mutter gegenüber dem Kind. Diese Struktur bzw. die Form des Bildes ist etwas Abstraktes, die deshalb auch in „abstrakten" Kunstwerken dargestellt werden kann. Dazu sehen Sie anschliessend eine Skulptur von Henry Moore (vgl. übernächste Seite). Die Skulptur heisst „Zwei Formen".

Jean Baptiste Camille Corot: Mutter und Kind am Strand (1860), Philadelphia Museum of Art

Henry Moore: Zwei Formen (1934), Museum of Modern Art, New York

Wenn Sie die „Zwei Formen“ rein als Formen betrachten und mit der formalen Struktur des Bildes von Corot vergleichen, dann könnten Sie dem abstrakten Werk von Henry Moore durchaus auch den Titel „Mutter und Kind“ geben. Dabei wäre es nicht einmal abwegig, der Skulptur diesen Titel zu geben, da Moore das Thema Mutter und Kind oft abgehandelt hat.

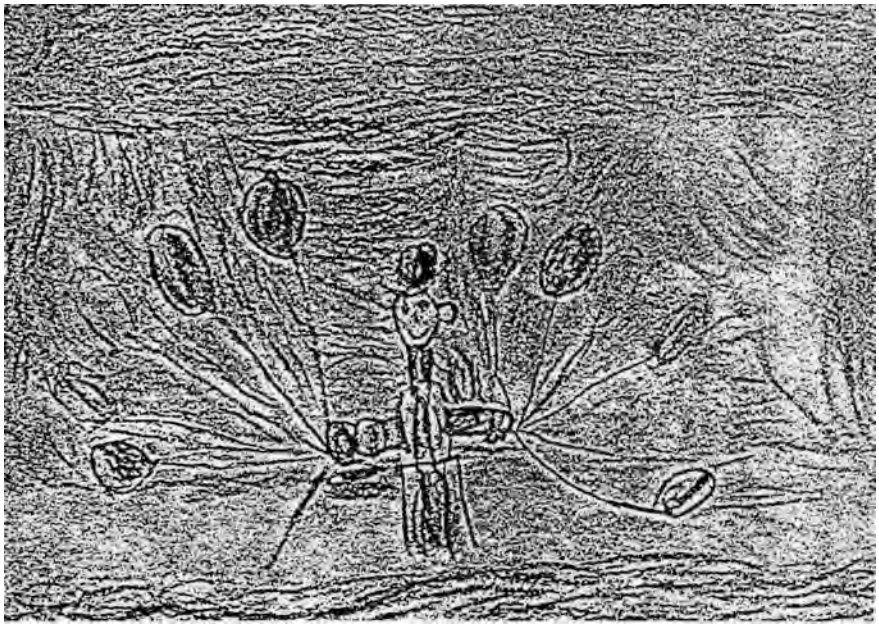
Die Plastik von Moore zeigt auch, wie man, wenn man auf reine Formen Bezug nimmt, nicht unbedingt zu eindeutigen Aussagen kommt. Also wenn wir rein die Form nehmen, oder wenn wir rein das abstrakte Verhältnis zwischen diesen beiden Figuren von Henry Moore nehmen, dann ist es nicht zwingend, die eine als Mutter, die andere als Kind zu deuten, es könnte sich ja auch um ein Liebespaar handeln oder um eine andere Form von Beziehung zwischen zwei Personen. Die abstrakte Kunst ist Reduktion auf bestimmte formale Verhältnisse der Wirklichkeit, das aber heisst, dass sie gerade dadurch nicht so sehr verschieden ist von der „realistischen“ Kunst. Das ist letztlich die These, die Arnheim aufstellt. Der Unterschied zwischen einer realistischen oder naturalistischen Kunstform und einer abstrakten ist in dem Sinne nicht so gross, wie wir gelegentlich annehmen, weil die Strukturen und Formen, die in einem Werk dargestellt oder

enthalten sind, in beiden Arten von Kunst, also in der naturalistischen bzw. realistischen genauso wie in der abstrakten gleichermassen zu finden sind.

Betonen wir nochmals: Es ist eine Besonderheit der künstlerischen Darstellungsweise, ob sie nun abstrakt oder konkret ist, dass sie sehr viele Möglichkeiten enthält, nicht einfach etwas darzustellen, sondern dem Dargestellten auch einen Kommentar zu geben. Das Bild ist nicht einfach ein Chaos von Reizen oder Informationen, wie das für schlechte Photographien gilt, wodurch das Abgebildete letztlich unverständlich wird, sondern es ist die eigentliche Aufgabe des Künstlers, das Bild verständlich zu machen, indem er Formen sucht, die lesbar sind. Damit wird das Figurative, um den Begriff von Piaget aufzugreifen, durchdrungen vom Operativen. Und es geht nicht einfach nur um Wiedergabe dessen, was wir sehen (im Sinne von chaotischen Sinneseindrücken oder von Phänomenen, wie sie uns vor Augen liegen), sondern es ist die Zielsetzung des Künstlers, das, was er sieht, gewissermassen zu durchdenken, um durch dieses Durchdenken die Struktur oder die Form herauszuarbeiten, die der gesehenen Wirklichkeit zu Grunde liegt.

Anschauliches Denken

In diesem Sinne, so glaube ich jedenfalls, verwendet Rudolf Arnheim auch den Begriff des *anschaulichen Denkens*. Anschauliches Denken ist nicht einfach gewissermassen Zurückbleiben auf der Stufe der anschaulichen Intelligenz sensu Piaget, sondern es ist gewissermassen ein Durchdringen dieser Art von Intelligenz mit höheren Denkformen, aber nicht im Sinne der Überwindung dieses Denkens, sondern im Sinne der Durchdringung dieser phänomen- oder wahrnehmungsorientierten Intelligenz mit Hilfe operativer Denkkategorien. Die Künstler verwenden in dem Sinne ihre Intelligenz nicht, um über das Sinnliche hinauszugehen (wie die Wissenschaftler), sondern um im Feld des Sinnlichen nach Strukturen zu suchen, um diese Strukturen zur Darstellung zu bringen und dadurch Wirklichkeit begreiflich zu machen, oder – wie Arnheim sagt – Wirklichkeit *sichtbar* zu machen. „Das Kunstwerk ist ein Wechselspiel von Anschauung und Gedanke“ (Arnheim). Dazu nochmals eine Illustration am Beispiel einer Kinderzeichnung:



Auf dieser Darstellung eines Ballonverkäufers auf einem Jahrmarkt ist der Versuch des Kindes, das diese Darstellung gemacht hat, ersichtlich, Strukturen aufzudecken. Die Zeichnung scheint uns zwar primitiv zu sein, doch die gedankliche Leistung, die sie zum Ausdruck bringt, ist gross. Das etwa achtjährige Kind, das diese Zeichnung gemacht hat, hat dargestellt, was *wesensmässig* zu einem Ballonverkäufer auf einem Jahrmarkt gehört. Wie Rudolf Arnheim schreibt, ist ein solcher Mann auf einem wirklichen Jahrmarkt ein höchst verwirrender Anblick. Die Ballons fliegen ihm unbändig um den Kopf, er bahnt sich einen Weg durch die wogende Menge, er bewegt seine Arme, er bewegt sich oder er beugt sich zum Kinde hin, dreht sich um, bindet einen Ballon los, nimmt das Geld in Empfang etc. Es ist keineswegs einfach, in diesem Durcheinander die Grundstruktur zu erkennen, die den Mann und seine Welt sinnvoll zusammenhält. Man muss dazu das sich Darbietende ausgiebig und aktiv erforschen. Echtes Denken ist auch nötig, um für die einmal begriffene Struktur, den besten Gegenwert in dem zweidimensionalen Medium der Zeichnung zu erfinden. In der Zeichnung des Kindes ist von dem Durcheinander der Wirklichkeit nichts mehr zu sehen. Die Raumanordnung ist die direkte Übersetzung der funktionellen Ordnung. Der Mann als die Hauptfigur ist in die Mitte gesetzt. Er ist die Mittelachse einer symmetrischen Anordnung, in der zum Ausdruck kommt, dass funktionell hier kein Unterschied zwischen der rechten und der linken Seite besteht. Wie zwei geometrisch regelmässige Gruppen von Radien laufen die Bindfäden in den beiden Händen zusammen. Die Ballons sind kreisförmig um die Mittelfinger angeordnet, wodurch anschaulich gezeigt wird, dass sie alle homotypisch sind, d.h. die gleiche Funktion im Ganzen haben. Der Hintergrund ist leer gelassen, ohne

ablenkendes Beiwerk. Die ganze Komposition dient der Klärung des Themas. Keineswegs kopiert das Bild eine Einzelansicht, die das Kind in einem bestimmten Augenblick wirklich hatte. Vielmehr ist es die Darstellung einer Ordnung. Es ist die Frucht langen Forschens während dessen sich das Kind mit dem Durcheinander des Erschauten herumschlug, bis es in all der Unordnung eine befriedigende Ordnung fand.

Arnheim macht darauf aufmerksam, dass hier nicht einfach etwas wiedergegeben wird, wie vielleicht eine Photographie etwas einfach wiedergeben würde. Sondern das Kind hat versucht zu erkennen, was es beobachtet hat, und es hat versucht, diese Jahrmarktszene auf ihre Struktur zu reduzieren, die Funktionen, die es bei diesem Ballonverkäufer wahrgenommen hat, darzustellen etc. Insofern handelt es sich um *anschauliches Denken*. Die Zeichnung ist nicht einfach eine platte Wiedergabe von etwas, was gesehen wird, sondern es ist der Versuch, in dem, was gesehen wird, eine Struktur zu suchen, und diese Struktur zur Darstellung zu bringen.

Im Lichte dieser Argumentation kann nochmals deutlich werden, dass die Differenz, die uns gelegentlich so dramatisch erscheint zwischen realistischer und abstrakter Kunst, von geringer Bedeutung ist. Zwar ist die abstrakte Darstellungsform, die ein erwachsener Künstler wählt, nicht gleichzusetzen mit der Abstraktheit einer kindlichen Darstellung. Trotzdem spielt für das Verständnis von Kunst und künstlerischer Darstellung die Frage von Abstraktheit und Konkretheit eigentlich keine zentrale Rolle. Denn auch ein abstraktes Kunstwerk kann Strukturen zur Darstellung bringen, Kräftemuster ausdrücken, eine Dynamik von Spannung und Lösung, von Leichtigkeit und Schwere etc.

Vielleicht kann man hier auch noch einen Gedanken anfügen, auf den ich später nochmals zurückkommen werde, nämlich, dass wir uns mit der Idee befreunden sollten, dass unsere Mittel zur Darstellung von Wirklichkeit unser Wirklichkeitsgefühl und unser Wirklichkeitsverständnis beeinflussen. Es bedeutet, vermute ich jedenfalls, etwas anderes in einer Kultur oder in einer Gesellschaft zu leben, in der die Wirklichkeit zentralperspektivisch wiedergegeben wird oder dominant zentralperspektivisch oder auch fotografisch wiedergegeben wird. Dies ist ein Unterschied gegenüber einer Welt oder Kultur, in der dies nicht der Fall ist, z.B. einer Welt wie derjenigen der alten Ägypter, wo die Wirklichkeit ganz anders dargestellt wird als bei uns. Man kann sagen, eine neue Darstellungsweise von Wirklichkeit führt auch zu einer neuen Sichtweise von Wirklichkeit, und zwar in dem Sinne, dass die Art und Weise, wie Wirklichkeit (z.B. in der Kunst) dargestellt wird, Auswirkungen hat auf die Art und Weise, wie wir

im Alltag Wirklichkeit wahrnehmen. Das würde durchaus einer Grundidee des Konstruktivismus entsprechen. Wir haben ja keine Möglichkeit, die Wirklichkeit als solche in unsere Hände zu nehmen. Wirklichkeit ist für uns immer nur in einem bestimmten *Medium* gegenwärtig, sei es das Medium der Sprache, das Medium des Bildes, das Medium der zentralperspektivischen Darstellung oder einer anderen Darstellungsform, das Medium des Körpers etc. Wirklichkeit ist uns immer in diesen Medien präsent: wir können diese Medien gar nicht von unserer Wirklichkeitswahrnehmung subtrahieren. Denken wir uns hypothetisch in die Zeit der Pharaonen zurückversetzt und in eine Umgebung gestellt, in der die Wirklichkeit eben so dargestellt wird, wie dies die alten Ägypter taten, und überlegen wir uns, wie sich unsere Umgebung oder unsere alltägliche Wirklichkeit ausgenommen hätte. Ich denke, wir hätten die Wirklichkeit anders wahrgenommen als wir dies heute tun. In einer Welt, wo es keine zentralperspektivische Darstellungsweise gibt, denke ich, dass wir auch ein anderes Verhältnis zur Wirklichkeit hätten als in einer Welt, die dominiert wird, von dieser Art von Darstellungsweise. Das ist letztlich die These von Marshall McLuhan: „The medium is the message“, also das Medium ist die eigentliche Botschaft, und in der Art und Weise, wie wir Wirklichkeit, also in welchem Medium wir Wirklichkeit darstellen, ist uns Wirklichkeit auch gegeben. Eine Wirklichkeit *tel quel* gibt es nicht bzw. wir vermögen die Wirklichkeit „an sich“ nicht zu erkennen. Wirklichkeit ist uns immer nur medial zugänglich: in den verschiedenen Formen der Darstellung von Wirklichkeit. Ich werde auf diesen Gedanken später nochmals zurückkommen, wenn ich etwas zur Schriftsprache sagen werde.

Rekapitulation: Wir haben letztes Mal das anschauliche Denken, so wie es von dem Gestaltpsychologen Rudolf Arnheim verstanden wird, diskutiert. Er geht davon aus, dass nicht Sinnesdaten wahrgenommen werden, sondern dass unser Erkennen mit allgemeinen oder abstrakten Kategorien oder Schemata beginnt. Er überträgt diesen Gedanken auf die Darstellung, also etwa auf die zeichnerische Darstellung, indem er davon ausgeht, dass Kinder das darstellen, was sie effektiv wahrnehmen, und das sind im wesentlichen allgemeine Merkmale ihrer Umwelt: Verhältnisse zwischen Dingen und Strukturen. Zum Beispiel „Etwas steht auf etwas“, wie wir am Beispiel „Schornstein auf dem Dach“ oder „Reiter auf dem Pferd“ gesehen haben. Interessant ist die kulturgeschichtliche Analogie, die wir gezogen haben zur Darstellungsweise der alten Ägypter, die ohne Nutzung der Perspektive als Darstellungsmethode versucht haben, Dinge darzustellen und dementsprechend auf ganz ähnliche Prinzipien gebaut haben, wie wir sie bei Kinderzeichnungen erkennen können. Es geht nicht um die Darstellung der Dinge wie sie uns *erscheinen,* sondern wie wir sie uns *denken*. Und in der

Kulturgeschichte, etwa in der Geschichte der Malerei, lässt sich eine Veränderung feststellen von der Darstellung dessen, was sich die Menschen über die Wirklichkeit gedacht haben, zu einer rein phänomenbezogenen Darstellung der Wirklichkeit. Die Zentralperspektive ist letztlich ein Darstellungsmittel, um die Wirklichkeit so darzustellen, wie sie uns erscheint und nicht wie sie wesensmässig in ihren Strukturen ist. Dementsprechend brauchte es in der Kulturgeschichte eine entsprechende Zuwendung der Menschen zu den Dingen, wie sie uns erscheinen und nicht wie wir sie uns als objektiv existierend denken. Man kann hier eine entsprechende Extrapolation auf die Individualgeschichte machen, insofern dieser Schritt auch von einem Kind gemacht werden muss, bevor es die Zentralperspektive als sinnvolle Darstellungsform erkennen kann.

Ich habe darauf hingewiesen, dass die Frage nach den kulturellen Differenzen etwa auch so untersucht worden ist, dass man in aussereuropäischen Kulturen danach gefragt hat, inwiefern indigene Personen Tiefe wahrnehmen. Und ein Forscher wie Hudson, der in Afrika geforscht hat, hat dann aufgrund bestimmter zeichnerischer Darstellungen von Tiefe den Schluss gezogen, dass diese Menschen nicht in der Lage seien, Tiefe zu erkennen. Man muss diese Untersuchungen jedoch relativieren, weil letztlich lediglich untersucht worden ist, ob diese Personen zeichnerische Darstellungen von Tiefe und nicht Tiefe schlechthin erkennen können. Hier wird ganz einfach naiv davon ausgegangen, dass *unsere* Art, Tiefe darzustellen, eine universell gültige ist, was sie faktisch aber nicht ist.

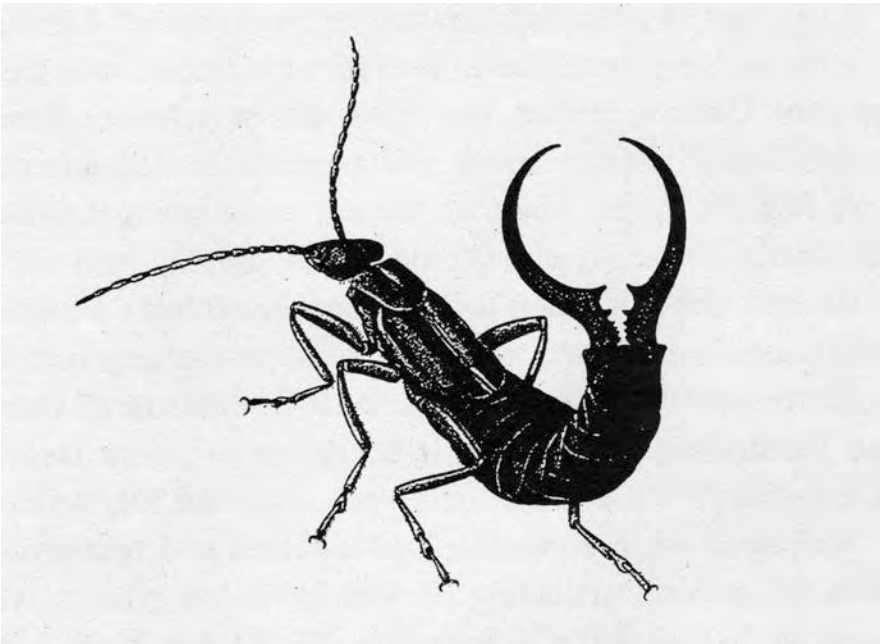
Ich habe dann auch auf Differenzen zwischen der Malerei und der Photographie hingewiesen: die Malerei, die ganz wesentlich über die Darstellung hinaus auch einen Kommentar des Dargestellten vermitteln kann, während dies bei der Photographie bei weitem schwieriger ist. Die Photographie gibt letztlich das wieder, was an Lichtverhältnissen rein mechanisch dargestellt werden kann und verfügt nicht über die Gestaltungsmöglichkeiten der Malerei, wie etwa das Bild von Rembrandt zeigt, wo nicht nur eine Szene dargestellt ist, sondern in der Struktur der Darstellung auch so etwas wie ein Kommentar zum Dargestellten möglich ist. Ich habe zum Schluss dann die Hypothese formuliert, dass möglicherweise die Dominanz einer bestimmten Darstellungsform in einer bestimmten Kultur auch die Wahrnehmung der Wirklichkeit beeinflusst. Also dass wir vielleicht davon ausgehen müssen, dass in unserer Kultur, die sehr stark dominiert wird von zentralperspektivischen Darstellungsformen, weil wir gewohnt sind, Bilder oder Photographien so zu lesen, auch die Wirklichkeit generell anders wahrgenommen wird. Es ist dies eine sehr schwierig überprüfbare These. Ich werde aber darauf zurückkommen.

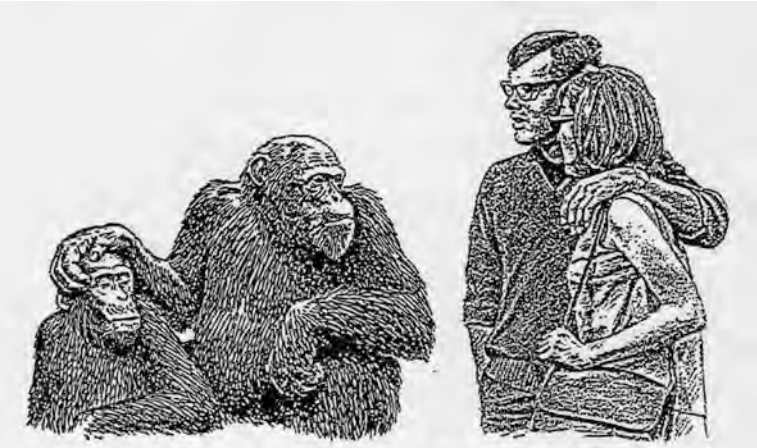
Realismus als Darstellungsform

Wenn wir die Diskussionen der letzten beiden Stunden zusammennehmen, dann stellt sich die Frage, was es eigentlich heisst, eine „realistische“ Darstellung zu geben. Also die Darstellungsform scheint darüber zu befinden, wie die Realität wiedergegeben wird. Und das Gefühl, was realistisch ist, scheint offenbar nicht natürlich zu sein. Eine Kinderzeichnung gibt wesentliche Aspekte der Wirklichkeit oder der Realität wieder. Genauso wie ein zentralperspektivisches Gemälde Realität wiedergibt, aber ebenso eine Photographie und schliesslich auch, was wir bis jetzt nicht diskutiert haben, eine schematische Darstellung. In allen diesen Darstellungsformen wird letztlich Realität wiedergegeben. Aber die Frage ist: Welche Art von Wiedergabe von Realität ist realistisch? Oder anders gesagt: welche Vorstellung verbinden wir überhaupt mit dem Begriff einer realistischen Darstellung? Wir können nicht sagen, dass eine Darstellung *per se* realistisch ist. Nur wenn wir bestimmte Akzente setzen und bestimmte Werte formulieren, was wir an der Darstellung als wichtig finden, können wir sagen, diese Darstellung ist realistisch oder realistischer als eine andere. Wir können nicht schlechthin sagen, eine Photographie ist realistischer als eine andere Form von Darstellung. Das heisst, die Photographie kann, obwohl es uns vielleicht so scheinen mag, nicht wirklich der Massstab einer richtigen oder realistischen Darstellung sein.

Dazu gleich eine Illustration. Im wissenschaftlichen Bereich sind Photographien oft ungeeignet, weil sie die wesentlichen Aspekte eines Objektes nicht akzentuieren lassen. Deshalb werden auch heute noch, im Zeitalter einer sehr hochtechnisierten Photographie, wissenschaftliche Zeichnerinnen und Zeichner beschäftigt, die beispielsweise Insekten oder anderer Tiere detailgenau darstellen. Sie sollen bestimmte Details akzentuieren, die in einer Photographie unter Umständen nicht ersichtlich wären. So gesehen ist der Massstab des Realismus eben nicht die Photographie, sondern je nach Zweck kann eine andere Form der Darstellung weit realistischer sein.

Dazu zwei Beispiele für wissenschaftliche Zeichnungen. Das erste stellt einen Ohrwurm dar, der von einer wissenschaftlichen Zeichnerin realisiert wurde. Das zweite stammt aus einem humanethologischen Buch von Irenäus Eibl-Eibesfeldt und stellt eine spezifische Verhaltensweise (körperlicher Kontakt) im Vergleich von Mensch und Schimpanse dar.





33. Die beruhigende Wirkung des körperlichen Kontaktes bleibt bis ins Erwachsenenleben erhalten. Etwa vierjähriges Schimpansenweibchen, unter der Hand eines Männchens geborgen (nach einer Aufnahme von J. und H. van Lawick-Goodall). Ein Pärchen. Nach einer Aufnahme des Verfassers.

Die Beispiele zeigen, dass wissenschaftliche Zeichnungen auch heute noch eine wichtige Rolle spielen, weil sie Dinge *realistischer* wiedergeben können als beispielsweise eine Photographie. Die Beispiele zeigen, dass die photographische Form der Darstellung von Wirklichkeit andere Darstellungsformen nicht einfach überholt hat. Zweifellos kann man auf dem Hintergrund unserer Kultur sagen, eine Photographie sei realistischer als eine Zeichnung. Damit wird aber eine Wertung vorgenommen, dahingehend, dass das, was uns in der Fülle der Phänomene anschaulich gegeben ist, der Realität näher ist als das, was wir strukturell in der Realität erkennen. Das heisst, der Realismus ist relativ. Was ein Bild

einem Wissenschaftler, einem Arzt, einem Ingenieur oder auch einem Architekten zeigen soll, ist nicht das Objekt als solches oder so, wie es phänomenal erscheint, sondern es sind seine prägnanten und wesentlichen Merkmale. Zum Beispiel die Form des Objektes, die relative Grösse der Einzelteile des Objektes, die Funktion des Objektes etc. Diese Auskunft über das Objekt lässt sich nur mit Hilfe von Linien, Farb- oder Helligkeitskontrasten, Schattierungen etc. geben. Das heisst in der Form von Zeichnungen, die nicht einfach das wiedergeben, was phänomenal erscheint.

Der wissenschaftliche Zeichner deutet den Gegenstand, indem er wesentliche formale Merkmale herausarbeitet. Dadurch dass er dem Gegenstand eine prägnante Form gibt, stellt er entsprechend eine Abstraktion der bildlichen Erscheinung des Gegenstandes dar. In ähnlicher Weise hat bei einem Kunstwerk die Komposition die Aufgabe, auf die strukturell gegebenen Bedingungen aufmerksam zu machen. Also nicht einfach nur den phänomenalen Eindruck wiederzugeben, sondern Struktur oder Gestalt oder Form, wie das in der Kunsttheorie genannt wird. Die Form des Kunstwerkes wird in der Kunsttheorie oftmals als wichtiger als der Inhalt beurteilt.

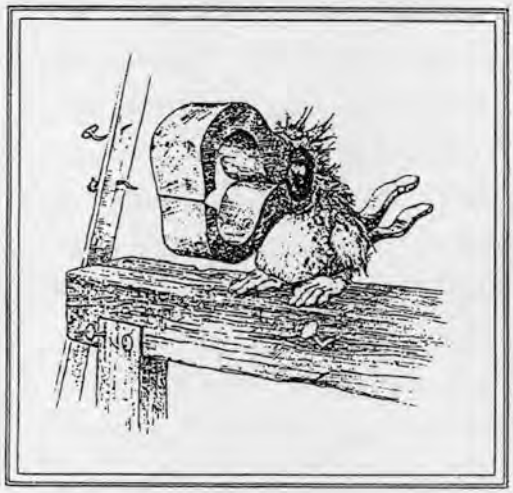
Nur nebenbei gesagt, dürfte hier auch der Grund dafür liegen, dass man auch heute noch Kinderbücher eher illustriert als nmit Photographien versieht. Mit einer Illustration oder Zeichnung kann ein Bild auf das reduziert werden, was für ein Kind zugänglich ist oder was für die Aussage des Bilderbuches wesentlich ist. Während dies mit einer Photographie sehr viel schwerer zu erreichen ist, und Kinder vermutlich auch nicht ohne weiteres in der Lage wären, eine Photographie richtig zu lesen. Darstellungen, ob wissenschaftliche oder künstlerische, setzen Akzente und geben damit das Wesentliche eines Sachverhaltes wieder bzw. das, was für eine bestimmte Kultur, eine bestimmte Gesellschaft, eine bestimmte Gruppe oder eine bestimmte Epoche als wesentlich erachtet wird.

Der Realismus hat aber gleichsam auch seine Gefahren. Dazu gebe ich Ihnen als Einstieg ein paar Beispiele aus „Halbritters Tierwelt“ (vgl. die Darstellungen auf der folgenden Seite).

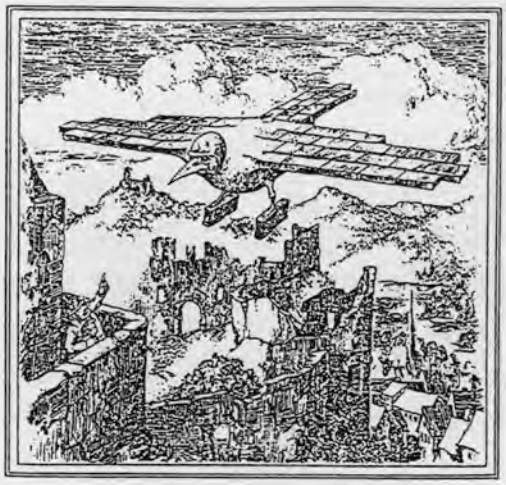
Die Beispiele sind deshalb interessant, weil hier eine realistische Darstellung von etwas gegeben wird, *was es gar nicht gibt*. Die Beispiele zeigen, dass, wenn etwas realistisch dargestellt wird, daraus noch lange nicht der Schluss gezogen werden kann, dass das, was dargestellt wird, auch real existieren muss. Also wir haben hier einerseits den Begriff Realismus als einer Methode der Darstellung und auf der anderen Seite den Begriff Realismus als erkenntnistheoretische Kategorie, indem wir sagen, Realität ist das, was es gibt.

„Halbritters Tierwelt“

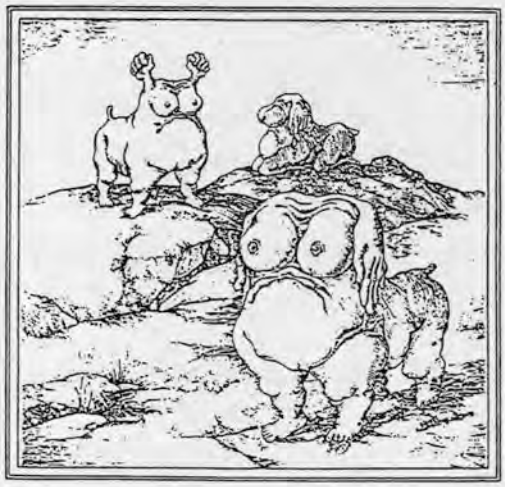
Hochhändiger Lachfuss



Beisszängerling



Mauersegler

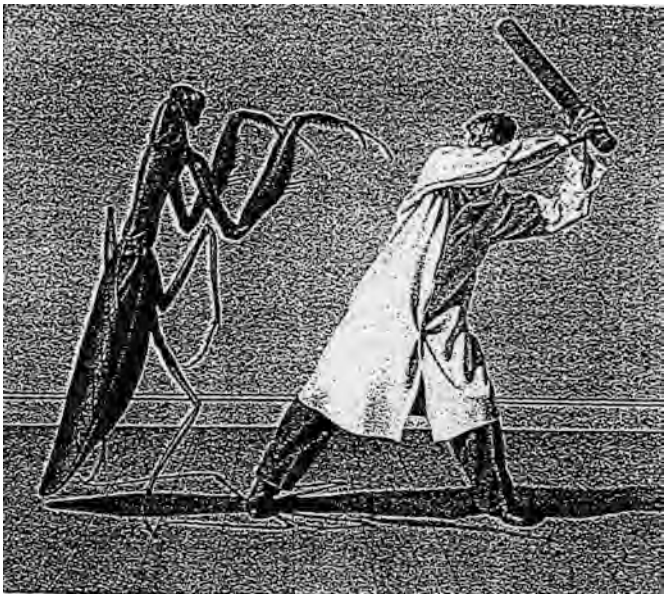


Brüstling

Tausendfingerkraut

In „Halbritters Tierwelt“ wird realistisch dargestellt, was es real nicht gibt. Das heisst, auch an diesem Beispiel können wir sehen, dass der Realismus eine *Darstellungsform* ist, ein Mittel, um etwas wiederzugeben, das als Methode bestimmte Konventionen aufweist. Der Realismus der Darstellungsform oder des Darstellungsmittels muss unterschieden werden von der Aussage, dass das, was dargestellt wird, auch tatsächlich existiert bzw. dass es dieses gibt.

Es lassen sich leicht weitere Beispiele dafür geben, wie das Mittel des Realismus in der Kunst verwendet wird, um Dinge darzustellen, die es nicht gibt. Beispielsweise die folgende Darstellung: ein Aquarell von Peter Birkhäuser.



Auch dieses Bild ist von der Darstellungsform her realistisch, aber das, was dargestellt wird, würden wir vermutlich als blosse Phantasie bewerten.

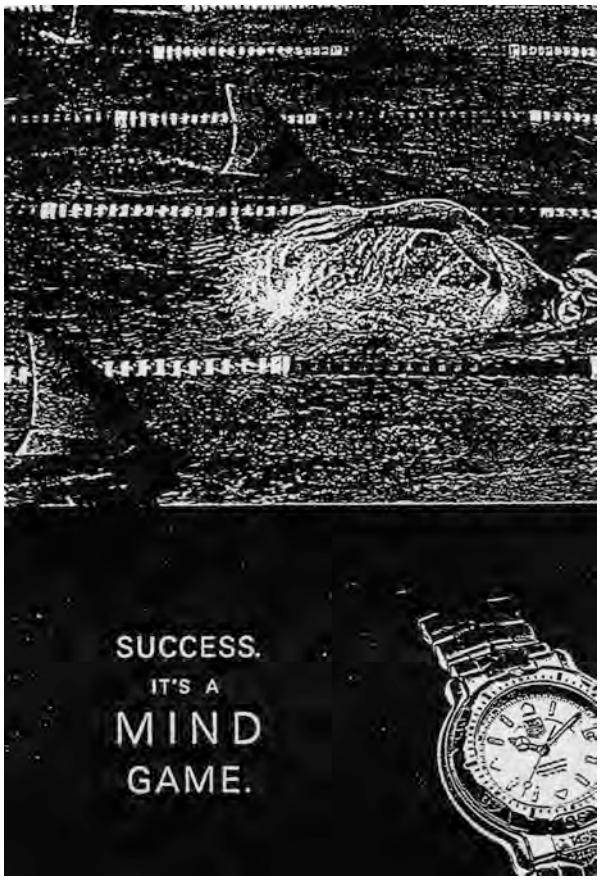
Ein anderes Beispiel, das Ihnen bestimmt bekannt ist: ein Bild von M. C. Escher (vgl. die folgende Seite). Eschers Bilder sind insofern interessant, als sie nicht nur realistisch sind, sondern in sich schlechthin unmöglich scheinen. Sie können ein Bild wie das folgende nicht wirklich lesen, ohne konfus zu werden. Insofern ist in dem Bild so etwas wie ein Kommentar eingebaut, dass das zwar eine realistische Darstellung ist, dass es das Dargestellte aber nicht wirklich gibt. Egal, wo Sie beginnen, das Bild zu lesen, irgendwann werden Sie die Erkenntnis machen, dass etwas nicht aufgeht. Also wenn Sie von oben zu lesen beginnen, dann wird es irgendwann nicht mehr aufgehen, dass dieser Mann die Treppe runtergeht. Oder wenn Sie von unten zu lesen beginnen, dann wird der Mann irgendwo gleichsam aus dem Bild herausfallen.

M.C. Escher: Relativität (1953), Lithographie, Gemeentmuseum Den Haag

Obwohl die Darstellungsform realistisch ist, zeigt die Lektüre des Bildes, dass nicht real sein kann, was dargestellt wird. Insofern sind die Bilder von Escher gewissermassen „aufgeklärt“, da sie dem Betrachter ausdrücklich „sagen“, dass etwas nicht stimmt. Das ist anders bei den Bildern von Birkhäuser, da muss man schon *wissen*, dass dies nicht möglich ist. Rein logisch kann man es nicht erkennen.

Wenn Sie an die Möglichkeiten denken, die der Computer seit kurzem bietet, realistische Darstellungen von Sachverhalten zu geben, die es nicht gibt, dann ist zu vermuten, dass wir in naher Zukunft vermutlich noch mit vielen Bildern eingedeckt werden, auf denen Dinge dargestellt sind, die absolut realistisch er-

scheinen, die es aber nicht gibt. Die Werbung ist bereits im Begriff, mit den technischen Möglichkeiten der realistischen Darstellungsform zu spielen:



Denken Sie auch an Videoclips, die absolut realistisch in der Darstellungsform erscheinen, obwohl man weiss oder als Erwachsener vermuten kann, dass es das nicht gibt. Inwiefern eine solche mediale Umwelt für Kinder Schwierigkeiten macht, ist sehr schwer abzuschätzen. Kinder können ja solche Szenen, eben gerade wenn sie realistisch dargestellt sind, nicht ohne weiteres als nicht wirklich identifizieren. Wenn gelegentlich behauptet wird, Fernsehen und Videos hätten die Kindheit zum verschwinden gebracht (Postman), so kann man durchaus genau gegenteilig argumentieren: die virtuelle Realität und die Produktion unmöglicher Realitäten führen dazu, dass die Kindheit verlängert und eine "realistische" Sicht auf die Wirklichkeit hinausgezögert wird. Wenn es keine an sich richtige Darstellungsform gibt, dann hat dies natürlich auch für den Unterricht Konsequenzen. Gerade im Unterricht werden sehr oft Medien verwendet, bei denen wir fälschlicherweise davon ausgehen, dass schon klar ist, was dargestellt wird.

Anschauung und Gefühl von Wirklichkeit

Darstellung ist immer etwas anderes als eine mehr oder weniger naturgetreue Abbildung. Das gilt nicht nur für die Kunst. Für die Kunst aber gilt es ganz besonders. Die Kunst bringt eine besondere Art des Wissens, eine besondere Art der Beziehung des Menschen zur Wirklichkeit zur Darstellung. Sie bringt die besondere Art des Wissens im Bereich der Sinnlichkeit, der sinnlichen Wahrnehmung, aber genauso auch im Bereich der Hörbarkeit zur Darstellung. Dabei ist jedoch nicht zum vornherein entschieden, welcher Aspekt unserer Beziehung zur Wirklichkeit sichtbar oder hörbar gemacht werden soll. In der Auswahl dieser Aspekte unterscheiden sich die Künstler oder die Kunstrichtungen voneinander. Doch ist eben diese Art von Sichtbarmachung, wie das Rudolf Arnheim betont, ein ganz wesentliches Merkmal der Kunst.

Dabei – und das ist eine Erweiterung der bisherigen Diskussion – scheint die künstlerische Form der Darstellung im wesentlichen mit Gefühlen oder Emotionen zu tun zu haben. Es gibt eine prägnante Definition der amerikanischen Philosophin Susanne Langer. Die Definition lautet: „Kunst ist das Schaffen von Formen, die menschliche Gefühle symbolisieren." Susanne Langer hat diese Definition oder diese Idee von Kunst insbesondere am Beispiel der Musik illustriert. Langer ist jedoch der Ansicht, dass nicht nur die Musik der Form unserer Gefühle Ausdruck gibt, sondern dass dies für jede Form von künstlerischer Darstellung gilt. Sie schreibt etwa, dass der Gehalt des künstlerischen Ausdrucks aufs Ganze gesehen in allen Künsten der gleiche wie in der Musik sei: das mit Worten nicht sagbare und doch nicht unausdrückbare Prinzip der lebendigen Erfahrung, die innere Bewegungsform des empfindenden, sich seines Lebens bewussten Daseins. Also: Darstellung dessen, was in Worten nicht sagbar ist, was aber trotzdem ausdrückbar ist, aber in einem anderen Medium. Was auf diese Weise dargestellt wird, ist die lebendige Erfahrung des Menschseins, die innere Bewegungsform des empfindenden Daseins. Die verschiedenen Formen der Kunst entsprechen den Formen unserer Gefühle.

Der Formaspekt der Kunst, den ich früher schon erwähnt habe, wird von Langer also im wesentlichen in Beziehung gesetzt mit der Emotionalität des Menschen. Kunst wäre damit im wesentlichen eine Gestaltung und sinnhafte Darstellung unserer emotionalen Beziehungen zur Wirklichkeit. Während die Wissenschaft als ein Medium verstanden werden kann, in dem unsere rationalen Beziehungen zur Wirklichkeit dargestellt wird.

Auch dies lässt sich mit einem Beispiel, das wir schon letztes Mal verwendet haben, kurz illustrieren. Das Beispiel von Camille Corot und Henry Moore. Die

Beispiele drücken eine identische Form aus, nämlich die Form, dass sich eine Gestalt einer anderen zuwendet. Und diese Form der Zuwendung kann durchaus als eine *emotionale* Form der Zuwendung interpretiert werden. Einerseits wie bei Corot das Gefühl der Mutterliebe oder andererseits wie bei Henry Moore das vielleicht etwas abstraktere Gefühl der Zuwendung oder der Liebe zwischen einer Person zu einer anderen

Die Wissenschaft vom Konkreten

Ich möchte den Überlegungen von Susanne Langer noch einen Gedanken anfügen. Wenn wir über unsere Kultur, über die europäische Kultur, hinausschauen, dann scheint es möglich zu sein, Kulturen zu charakterisieren, inwiefern sie dem Denken im Konkreten oder Anschaulichen Bedeutung verleihen oder eben nicht. Es gibt eine oft zitierte Unterscheidung von Claude Lévi-Strauss, wonach unserer westlichen Wissenschaft des Abstrakten bei sogenannten primitiven Kulturen eine Wissenschaft vom Konkreten gegenüberstellen soll. Diese Wissenschaft vom Konkreten ist im Bereich des Anschaulichen verankert; sie verweilt gewissermassen in der Anschauung. Unsere westliche Wissenschaft ist dadurch charakterisiert, dass sie hinter die anschaulichen Dinge zurückfragt.[9] Die konkrete Wissenschaft, wie sie Lévi-Strauss nennt, geht weniger in die Tiefe als dies für unsere Wissenschaft der Fall ist, die analytisch vorgeht und die Dinge zerlegt und in sie eindringt. Die konkrete Wissenschaft bleibt an der Oberfläche der Phänomene. Dadurch entsteht, wie Lévi-Strauss schreibt, ein „Wuchern der Begriffe“, eine intuitive Aufmerksamkeit für die Eigenheiten des Wirklichen.

So gilt etwa für einen bestimmten Indianerstamm, die Tewa-Indianer in New Mexiko, dass sie die geringsten Unterschiede in ihrer Umwelt vermerken. Sie haben Namen für alle Nadelhölzer ihrer Umgebung. Lévi-Strauss zitiert aus dem Bericht einer Ethnologin, die allerdings einen afrikanischen Stamm erforscht hat und darüber folgendes berichtet: „Zum ersten Mal in meinem Leben befinde ich mich in einer Gemeinschaft, wo zehnjährige Kinder mir nicht in Mathematik überlegen sind; gleichzeitig aber bin ich an einem Ort, wo eine jede Pflanze, ob wild oder gezüchtet, einen Namen und eine ganz bestimmte Verwendung hat, wo jeder Mann, jede Frau und jedes Kind Hunderte von Arten kennt. Keiner von ihnen wird jemals glauben wollen, dass ich unfähig bin, soviel davon zu wissen wie sie, selbst wenn ich es wollte“ (Smith Bowen, zit. nach Lévi-Strauss 1977, p. 17). Diese Äusserung gibt relativ anschaulich wieder, wie in einem afrikani-

[9] Ich erinnere an Portmanns „Blick hinter die Kulissen“ (vgl. Teil 1 der Vorlesung, S. 178ff.).

schen Stamm die Dinge sehr konkret identifiziert und benannt werden. Nicht wie das für uns eher typisch ist, dass wir von den Phänomenen abstrahieren und nach dem suchen, was *hinter* den Dingen steht.

Verblüffend bei den Beobachtungen, die Lévi-Strauss in seinem Buch „Das wilde Denken" zusammengestellt hat, ist, dass dieses Wissen nicht unbedingt eine praktische Bedeutung hat. Es ist ein Wissen mit Selbstzweck. Es ist eine Form der Differenzierung von Wirklichkeit ohne den Hintergedanken, das Wissens sei praktisch umzusetzen. Wie dies wiederum eher für uns der Fall sein würde, da wir sehr stark Wissen mit Anwendung von Wissen in Beziehung bringen. Was den fehlenden Anspruch der Naturbeherrschung anbelangt, zitiert Lévi-Strauss einen anderen Ethnologen, der über amerikanische Indianer das folgende festgestellt hat: „Die gesamte Klasse der Reptilien ... bietet diesen Indianern überhaupt keinen wirtschaftlichen Nutzen; sie verzehren weder das Fleisch der Schlangen noch das der froschartigen Tiere, und sie verwenden auch kein Stück ihrer Haut, ausser in sehr seltenen Fällen zur Herstellung eines Zaubermittels gegen Krankheit oder Hexerei" (Speck, zit. nach Lévi-Strauss 1977, p. 19). Und dennoch haben die Indianer „eine ganze Wissenschaft von den Reptilien entwickelt, mit unterschiedlichen Ausdrücken für jede Gattung und wieder anderen Ausdrücken für die Arten und Abarten" (Lévi-Strauss). Wir haben hier eine wesentlich andere Einstellung zur Natur oder Wirklichkeit im Vergleich zu unserer wissenschaftlichen Einstellung. Uns scheint Wissen oft nur dann wertvoll zu sein, wenn es *praktisch* ist und zu irgendeinem *Zweck* eingesetzt werden kann. Für diese Indianer gilt dies offensichtlich nicht. Das Wissen genügt rein intellektuellen Ansprüchen, nicht praktischen. Es geht darum, die Wirklichkeit gewissermassen in eine Ordnung zu bringen, völlig unabhängig davon, ob man auf diese Ordnung auch Einfluss nehmen kann oder nicht.

Ein anderer Ethnologe, Werner Müller, hat eine streckenweise fast aggressive Auseinandersetzung mit unserer Art des Denkens geführt, indem er dem die indianische Welterfahrung, wie er es nennt, verteidigt. Sein Buch heisst: „Indianische Welterfahrung". Müller nennt das Denken der Indianer, ähnlich wie Lévi-Strauss, ein Denken in Anschauungen. Dieses Denken analysiert und zerlegt nicht, um hinter den Phänomenen nach deren Wesen oder nach dem Absoluten zu suchen. „Es nimmt vielmehr die Wirklichkeit hin in ihrer Gestalt, in ihrer Plastik ja ihrem Glanz." Diese Äusserung von Müller erinnert uns an das letzte Semester: an Adolf Portmann und seine Verteidigung der Gestaltforschung. Bei Portmann geht es um eine wissenschaftliche Methode, die er gegenüber der experimentellen Methode verteidigt. Die „Wissenschaft vom Konkreten" der indianischen Kulturen entspricht der Perspektive aus dem Zuschauerraum, während

unsere westliche, neuzeitliche Form von Wissenschaft der Perspektive desjenigen entspricht, der hinter die Kulissen schauen möchte, um so die Ursachen des Geschehens auf der Bühne ausfindig zu machen. Das figurative Denken des Menschen als Zuschauer, der die Dinge anschaut und nicht in sie eindringt, steht insofern nicht im Dienste der Naturbeherrschung wie die experimentelle Methode, sondern, wie Werner Müller schreibt, im Dienste der Einbindung des Menschen in das Netz des Kosmos.

Die Kulturkritik, die Werner Müller daraus ableitet, kommt beispielhaft in den folgenden Sätzen zum Ausdruck. Müller bezieht sich hier auf die ionische Philosophie und schreibt: „Die Neugier, hinter die farbige Welt zu blicken, die Wirklichkeiten für eine Art Vorhang zu halten, die Erscheinungen als Sinnentzug abzutun und ein Bleibendes, Festes, Unerschütterliches zu finden, – diese Neugier hat Europa nicht mehr verlassen. ... Von dieser Degradierung der sinnlichen Wirklichkeiten, dem Grund- und Urthema der europäischen Philosophie, führt der Weg ohne Umschweife in die Wüsteneien der elektronischen Gedankenfabriken und der Mensch-Maschine-Dialog.“ Im Schlusskapitel seines Buches weitet Müller die Argumentation in dem Bereich des fernöstlichen Denkens aus und meint das indianische Denken wiederhole sich auf der chinesischen Seite. Und zwar bis in die Vorstellungen der Symbolik. China verdanke seine Bewahrung vor Geistern wie Galilei oder Newton „dem Übergewicht seiner visuellen Anlage“. Also hier wird ganz klar gesagt, dass ein Galilei und ein Newton in China in dem Sinne nicht möglich gewesen wären, weil das Denken sehr viel stärker im Anschaulichen verbleibt. Und das zeigt sich natürlich, nur nebenbei gesagt, insbesondere auch in der chinesischen Schrift, die ja eine Bilderschrift ist und insofern diesen visuellen Zugang zur Wirklichkeit ausdrückt. Müller schreibt dazu: „Die in der Schrift festliegende Verbindung mit dem Konkreten hielt den Geist davon ab, sich in substanzloses Gerede zu verlieren. Logische Probleme fanden deshalb in China nur ein gedämpftes Interesse.“ Müller verweist deutlich auf das Optische der chinesischen Kultur. Optisches Schriftsystem, Bildbedeutung der Piktogramme, Beanspruchung des visuellen Gedächtnisses, Augenwelt der Chinesen etc. Und schliesslich schreibt er, uns Europäern sei seit den Griechen die Möglichkeit einer anderen Weltinterpretation und damit eines anderen Daseins „gründlich aus den Augen gekommen“. Als Möglichkeit, um aus unserem europäischen Denkgefängnis auszubrechen, stünde uns „neben der indianischen Weltschau die ostasiatische Weisheit am nächsten“. Die Bilderschrift habe die ostasiatische Weisheit davor bewahrt, die Phänomene zu verdunsten. Sie ist stets im Anschaulichen geblieben.

Es ist daher nicht zufällig, wenn wir dieser Argumentation folgen, dass die Chinesen keine Wissenschaft entwickelt haben, wie dies eben die Europäer taten. Dies hat zweifellos damit zu tun, dass das Denken stark im Bereich des Anschaulichen, des Sinnlichen, des Konkreten verweilt und nicht unbedingt den Schritt macht, der für unsere Kulturgeschichte so wesentlich ist, nämlich hinter die Phänomene blicken zu wollen, in die Tiefe gehen zu wollen, nach den Mechanismen zu suchen, die den Dingen zu Grunde liegen und die Dinge nicht so hinzunehmen, wie sie erscheinen. Dieser Gegensatz wird von Lévi-Strauss und Müller, die beides Ethnologen sind, auf einen Gegensatz zwischen zwei verschiedenen Formen von Wissenschaft gebracht. Also einer Wissenschaft des Konkreten oder des Anschaulichen und eben einer experimentellen Wissenschaft. Man kann diesen Gegensatz aber genauso gut auf den Gegensatz beziehen, den wir jetzt diskutiert haben: nämlich den Gegensatz zwischen Wissenschaft und Kunst. Im europäischen Horizont jedenfalls, denke ich, ist *dies* der Gegensatz. Der Gegensatz zwischen einer Wissenschaft, wie wir sie entwickelt haben, die experimentell und analytisch ist, und einer Kunst, die sehr viel stärker im Bereich des Anschaulichen, des Sinnlichen verweilt und die Wirklichkeit im Bereich des Sichtbaren oder Hörbaren artikuliert. Insofern kann man sagen, Wissenschaft und Kunst sind verschiedene Formen der Beziehung zur Wirklichkeit; verschiedene Formen der Auseinandersetzung des Menschen mit Wirklichkeit und verschiedenen Formen der Gestaltung von Wirklichkeit. Und dies ist didaktisch zweifellos von zentraler Bedeutung. Wollte man alle Schulfächer an der wissenschaftlichen Wissensform ausrichten, dann würde die Schule künstlerische Beziehung zur Wirklichkeit eliminieren oder missachten. Das Programm der Wissenschaftsorientierung der Didaktik bzw. der Schulfächer, das in den 70er Jahren verkündet worden ist, scheint mir insofern fehlgeleitet zu sein, als hier der Versuch gemacht wird, alles Wissen und jede Art von Wirklichkeitsbeziehung auf *eine* Dimension gleichsam einzuebnen und die qualitativen Differenzen des Weltzuganges, wie sie in der Wissenschaft und in der Kunst angelegt sind, zu nivellieren. Die Kunst kann etwas von dem bewahren, was gemäss Werner Müller in der europäischen Geschichte, jedenfalls in der europäischen Geschichte der Wissenschaft, verdrängt worden ist, nämlich die sinnliche, die konkrete, die emotionale Beziehung zur Wirklichkeit. All diese Dinge sind aus der Wissenschaft ausgegrenzt worden, finden sich aber, so denke ich, nach wie vor im Bereich der Kunst.

Interessant ist ein Gedanke von Lévi-Strauss, den wir im Zusammenhang mit Jerome Bruner auch schon diskutiert haben, nämlich der Gedanke, dass die verschiedenen Formen des Weltzuganges oder wie das bei Lévi-Strauss heisst, die

zwei Arten von Wissenschaft, absolut gleichberechtigt sind. Es ist nicht etwa so, dass die eine Form die Weiterentwicklung der anderen wäre. Lévi-Strauss ist der Meinung, dass es zwei verschiedene Arten wissenschaftlichen Denkens gibt, „... die beide Funktion nicht etwa ungleicher Stadien der Entwicklung des menschlichen Geistes, sondern zweier strategischer Ebenen sind, auf denen die Natur mittels wissenschaftlicher Erkenntnis angegangen werden kann, wobei die eine, grob gesagt, der Sphäre der Wahrnehmung und der Einbildungskraft angepasst, andere von ihr losgelöst wäre“. Übertragen oder übersetzt auf den Gegensatz zwischen Kunst und Wissenschaft, könnte man sagen: Kunst und Wissenschaft sind absolut gleichberechtigte Formen der Auseinandersetzung mit Wirklichkeit, wobei die eine Form eher im Bereich der Wahrnehmung und der Einbildungskraft anzusiedeln ist und die andere eher im Bereich dessen, was wir rationales Denken nennen, also die analytische, experimentelle Zergliederung von Wirklichkeit.

Zwischenbilanz

Die Diskussion der letzten Stunden zeigt, dass es eine Form des Zugangs zur Wirklichkeit gibt, die ebenfalls ihre Besonderheiten aufweist, genauso wie die körperliche oder enaktive Form, die wir vorgängig diskutiert haben, eine Art des Zugangs zur Wirklichkeit, die nicht einfach falsch wird, wenn ein Mensch zum wissenschaftlichen Denken weiterschreitet. Die Art von Zugang zur Wirklichkeit, wie sie in der Kunst zum Ausdruck kommt, ist genauso berechtigt und legitim wie andere Formen auch. Und das Interessante ist, dass man diese Formen voneinander abgrenzen kann. Dadurch nämlich, dass man sagt, dass die eine Sprache nicht unbedingt in die andere übersetzbar ist. Was sich mit Hilfe der Kunst darstellen lässt, ganz im Sinne des Zitates von Susanne Langer, kann nicht sprachlich wiedergegeben werden. Insofern ist die Kunst eine bestimmte Form der Artikulation unseres Verhältnisses zur Wirklichkeit. Genauso wie der Körper oder die Formen die mit dem Körper verbunden sind auch eine Möglichkeit bieten, unsere Beziehungen zur Wirklichkeit zur Artikulation zu bringen, wie wir das so im Kontext des körperlichen Mediums diskutiert haben.

Man kann also sagen, es gibt gleichberechtigte Medien des Zugangs zur Wirklichkeit oder der Darstellung von Wirklichkeit, die sich nicht ineinander übersetzen lassen. Man kann auch nicht sagen, das eine Medium ist wichtiger oder bedeutsamer als das andere. Die Diskussion von Claude Lévi-Strauss und Werner Müller und überhaupt die Diskussion der letzten Abschnitte der Vorlesung zeigt auch, dass die wissenschaftliche Form des Zugangs zur Wirklichkeit oder

das wissenschaftliche Denken generell, so wie wir es kennen, kulturbedingt ist. Es ist nicht einfach etwas, das absolut korrekt ist, sondern etwas, das seine kulturellen Bedingungen aufweist. Didaktisch ist dies insofern von Bedeutung als wir nicht davon ausgehen können, dass Kinder die Stufe des formal-operationalen Denkens, die ja bei Piaget mit dem wissenschaftlichen, insbesondere dem naturwissenschaftlichen Denken in Verbindung gebracht wird, einfach so natürlicherweise erreichen. Wenn das wissenschaftliche Denken seine Bedingungen hat, dann kann man nicht ohne weiteres davon ausgehen, dass die Stufe der formalen Operationen natürlicherweise erreicht wird. Und d.h., dass man auch in der Schule nicht einfach darauf warten kann, dass Kinder natürlicherweise diesen Schritt in ihrer Entwicklung tun. Dies wird zwar in den Didaktiken, die auf Piaget aufbauen, zumeist angenommen. Das heisst, man geht naiv davon aus, dass das Schema der vier Entwicklungsstufen gewissermassen einem Reifungsprozess entspricht, dem sich die Didaktik lediglich anzupassen hat. Ich denke, dass dies eine falsche Voraussetzung ist und dass der Schritt zum formalen Denken ganz wesentlich ein Schritt ist, der durch die Bedingungen beeinflusst wird, die die Schule setzt. Der Schritt zum formal-operationalen Denken wird vom Kontext Schule beeinflusst. Das ist ein Thema, das ich im folgenden etwas ausführlicher behandeln möchte: Also die kognitive Entwicklung hin zum formalen Denken, nachdem wir uns etwas ausführlicher mit dem sensomotorischen (körperlichen) und dem anschaulichen Denken befasst haben.

Das formale Denken

Der Schritt zu den formalen Operationen – das können wir jetzt schon festhalten – ist sicherlich kein Schritt, den wir einfach so erwarten dürfen, sondern er wird beeinflusst von bestimmten Faktoren, zu denen die besondere Art von Kultur ganz wesentlich gehört, in der ein Kind aufwächst. Ich möchte dies noch etwas anders formulieren. Die Darstellung die Piaget von der kognitiven Entwicklung gibt, insbesondere aber die Darstellung der kognitiven Entwicklung in den Sekundärtexten über Piaget, diese Darstellung erweckt sehr oft den Eindruck, als wäre der Entwicklungsverlauf eine natürliche Tatsache die unausweichlich ihrem Ziel, nämlich dem formal-operationalen Denken, zustrebt. Das würde heissen, wenn dies richtig wäre, dass alle Menschen in der frühen Adoleszenz das Niveau des logischen, des rationalen oder des hypothetischen Denkens erreichen. Dem ist jedoch nicht so. Die kulturvergleichende Forschung zeigt, dass die Stufe der formalen Operationen nicht universell ist. Es scheint, dass die Menschen zwar überall die Stufe der konkreten Operationen erreichen, nicht

aber diejenige der formalen Operationen. Dieser Punkt ist, wie gesagt, nicht unwesentlich, da er uns die Frage stellen lässt, wodurch formales Denken, wie es in unseren Schulen ja favorisiert wird, wie solches formales Denken überhaupt zustande kommt. Wenn die Stufe der formalen Operationen nicht einfach natürlicherweise auftritt, dann müssen es soziale und kulturelle Bedingungen sein, die das Niveau des formalen, hypothetischen, deduktiven Denkens beeinflussen. Ich werde später in der Vorlesung die These erläutern, dass dieser Schritt zu den formalen Operationen oder zu dem formalen Denken ganz wesentlich beeinflusst wird durch den Erwerb der Schriftsprache. Es gibt eine wesentliche Differenz zwischen einer Lautsprache und einer Schriftsprache, und der Erwerb der Kompetenz zu schreiben oder zu lesen ist ein wesentlicher Faktor, der es einem Kind ermöglicht, den Schritt zu formalem und abstraktem Denken zu tun. Das werde ich nicht jetzt gleich, aber etwas später ausführlich begründen.

Zuvor müssen wir noch ein etwas genaueres Bild von dieser Art des höchstentwickelten Denkens nach Piaget gewinnen. Ich komme also jetzt trotzdem nochmals kurz auf Piaget zurück und dessen vierte Stufe der kognitiven Entwicklung, also die Stufe der formalen Operationen. Es geht darum, kurz zu charakterisieren, was denn gemäss Piaget diese Stufe ausmacht, also was eigentlich der Kern des wissenschaftlichen, naturwissenschaftlichen Denkens ist. Gemäss Piaget ist das Hauptmerkmal des formal-operationalen Denkens dasjenige des Hypothetischen. Wer hypothetisch denken kann, der kann sich vom Hier und Jetzt lösen und rein auf der Basis von *Möglichkeiten* oder auf der Basis von *Ideen* denken. Etwas was möglich ist, braucht nicht real zu sein. Auch eine Idee braucht nicht real zu sein. Hypothesen und Ideen sind gewissermassen der radikale Gegenpol zur Wahrnehmung. Wahrnehmung ist immer konkret, immer partikular und in einem gewissen Sinne immer real. Während etwas, das hypothetisch gedacht wird, nicht unbedingt existent sein muss. Es genügt, wenn es möglich oder wenn es denkbar ist.

Der konkrete zur faktischen Wirklichkeit gilt auch noch für die Stufe der konkreten Operationen. Ab ca. 12 Jahren jedoch löst sich dieser konkrete Bezug auf. Der oder die Jugendliche kann über etwas denken, ohne dass dieses Etwas konkret existiert oder real anwesend ist. Das eben umschreibt der Begriff „hypothetisches Denken“. Eine Hypothese ist eine kontrafaktische, bloss mögliche Annahme über einen Zusammenhang. Hypothetisch denken heisst somit, mit bloss *möglichen* Annahmen denken können, d.h. von den konkreten Verhältnissen absehen zu können. Für die Identität oder für das Selbst von Jugendlichen ist dies ein entscheidender Faktor. Denn das hypothetische Denken ist auch auf die eigene Person anwendbar. Man kann nicht nur hypothetisch gegenüber der

Natur oder gegenüber der Gesellschaft denken, sondern man kann hypothetisch auch sich selbst gegenüber denken. Wer dies tut, der verwandelt die eigene Person gewissermassen in eine Vielzahl von Möglichkeiten, d.h. von hypothetischen Personen auf Grund von Ideen, wer man sein könnte oder möchte. Und genau dies geschieht im Jugendalter. Es werden erstmals Alternativen zur eigenen Existenz sichtbar. Man könnte zum Beispiel andere Eltern haben. Man könnte einen anderen Sozialstatus haben. Man könnte einen reichen Vater oder andere Freunde haben. Man könnte ein Mädchen statt ein Knabe sein etc. Dieses hypothetische Denken wird eigentlich erst im Jugendalter möglich. Und der Grund dafür ist, gemäss Piaget, weil erst hier ein formal-operationales Denken möglich wird.

Piaget und Bärbel Inhelder charakterisieren die Stufe der formalen Operationen folgendermassen: „Mit dem formalen Denken tritt eine Sinnesumkehrung zwischen dem Wirklichen und dem Möglichen ein. Anstatt dass sich das Mögliche bloss in Form einer Verlängerung des Wirklichen oder der auf die Wirklichkeit ausgeübten Aktionen äussert, wird im Gegenteil das Wirkliche dem Möglichen untergeordnet. Die Fakten werden von jetzt ab als der Bereich der tatsächlichen Verwirklichung innerhalb einer umfassenden Vielfalt möglicher Transformationen aufgefasst; und sie werden erst nach einer Beweisführung, die die Gesamtheit der mit der gegebenen Situation vereinbaren möglichen Hypothesen erklärt, überhaupt als Fakten anerkannt.“ Das tönt wie eine Beschreibung der wissenschaftlichen Methode. Der Wissenschaftler macht eine Hypothese. Er überlegt sich, wie etwas sein könnte und überprüft dann die Hypothese in der Wirklichkeit. Die Wissenschaft akzeptiert nicht einfach die Realität, so wie sie erscheint, sondern für unsere – für die europäische und neuzeitliche – Wissenschaft gilt eben gerade, dass man sich überlegt, wie könnte es sein und wie ist in diesem Raum von Möglichkeiten dasjenige real, was tatsächlich der Fall ist. Die Wissenschaft untersucht, welche der theoretisch denkbaren Möglichkeiten faktisch realisiert sind. Dies ist, wie Piaget sagt, die Umkehr zwischen Wirklichkeit und Möglichkeit. Er meint, dass dies auch für Jugendliche typisch ist. Man denkt nicht mehr von der Wirklichkeit her. Das wäre letztlich der Weg des anschaulichen Denkens, wobei gewissermassen das akzeptiert wird, was phänomenal gegeben ist. Sondern man löst die Wirklichkeit auf in ein Feld von Hypothesen und Möglichkeiten und überprüft dann, welche dieser Möglichkeiten faktisch realisiert ist.

In der Wissenschaftstheorie wird dieses Denken die hypothetisch-deduktive Methode genannt. Aus Hypothesen werden Ableitungen deduziert, und diese Ableitungen werden im Experiment oder sonst wie empirisch überprüft. Der Kritische

Rationalismus von Karl Popper beruht im wesentlichen auf dieser Idee der hypothetisch-deduktiven Methode. Piaget und Inhelder schreiben, dass das formale Denken grundsätzlich hypothetisch-deduktiv ist. Die Deduktion geht nicht mehr direkt von wahrgenommenen Wirklichkeiten, sondern von hypothetischen Aussagen aus, also von Sätzen, die die Hypothesen formulieren oder die Tatsachen als einfache Tatsachen, unabhängig von ihrer aktuellen Beschaffenheit, setzen. Die Deduktion besteht dann darin, dass diese Untersätze miteinander verbunden werden, wobei aus ihnen die notwendigen Folgerungen gezogen werden, auch wenn ihre experimentelle Wahrheit nicht über das Mögliche hinausgeht. Diese Sinnesumkehrung zwischen dem Möglichen und dem Wirklichen charakterisiert mehr als jede andere daraus abgeleitete Eigenschaft das formale Denken: Anstatt wie im Falle der konkreten Folgerungen einfach einen Anfang von Notwendigkeit in das Wirkliche einzuführen, synthetisiert es von Anfang an das Mögliche und das Notwendige, wobei es die Schlüsse streng von Prämissen ableitet, deren Wahrheit zunächst erst hypothetisch anerkannt ist und deshalb vom Möglichen herrührt, bevor das Wirkliche daraufhin untersucht wird“ (Piaget & Inhelder). Damit sehen wir nochmals, wie genau die kognitive Entwicklung gemäss Piaget an einer bestimmten Wissensform orientiert ist: der wissenschaftlichen Wissensform.

Kern des wissenschaftlichen Denkens ist die Abstraktion vom Konkreten, die Hypothese im Gegensatz zu den Fakten und damit insgesamt eine grosse Distanz zu dem, was unmittelbar sinnlich gegeben ist. Piaget favorisiert die Wissenschaft, wie sie hinter den Kulissen betrieben wird. Dies im Unterschied zu einem Wissenschaftsverständnis, wie es Adolf Portmann mit der Metapher des Blicks aus dem Zuschauerraum verteidigt hat. Es ist ganz klar, dass das, was hier von Piaget als Wissenschaft charakterisiert wird, der Perspektive hinter der Kulisse entspricht. Wenn man das wissenschaftliche Wissen so versteht wie Piaget, dann nimmt die kognitive Entwicklung einen Verlauf vom Konkreten zum Abstrakten und vom Anschaulichen zum Unanschaulichen. Das heisst, es ist ein Weg der *Überwindung* eines Denkens, das letztlich als weniger wertvoll betrachtet wird. Es ist auch eine Wertung darin impliziert, dass das Abstrakte besser ist oder den gültigeren Zugang zu Wirklichkeit bringt, dass das Unanschauliche wichtiger ist als das Anschauliche und dass das Begriffliche besser ist als das Unbegriffliche etc.

Piaget versteht den Prozess der Intelligenzentwicklung als eine allmähliche Befreiung des Individuums von den konkreten Gegebenheiten einer Situation, d.h. seine Befreiung vom Kontext. In jedem Übergangsstadium von Piagets Entwicklungsmodell begegnen wir einem Denken, das zunehmend weniger Kon-

kretheit aufweist. Beim Übergang von der sensomotorischen Intelligenz zum vorbegrifflichen oder anschaulichen Denken ermöglicht die Entstehung der Symbolfunktion eine Fortentwicklung der inneren Repräsentation, so dass sich das Denken von der direkten Wahrnehmung abzulösen beginnt. Beim Übergang zum operationalen Denken zeigt das Kind eine noch stärkere Ablösung von wahrnehmungsmässigen Erscheinungen. Das Motto der kognitiven Entwicklung bei Piaget heisst Befreiung von der Realität im Sinne von Befreiung von dem, was anschaulich gegeben ist. Das heisst eine Befreiung von den konkreten Inhalten, so dass am Schluss ein rein formales Denken möglich wird. Bis zur Stufe der formalen Operation ist das Denken des Kindes immer gewissermassen verunreinigt vom Gegenstand des Denkens.

Trennung von Form und Inhalt

Ich gebe Ihnen ein Beispiel, welches auf einen späteren Gedankengang voraus weist, nämlich auf die Argumentation im Zusammenhang mit der Schriftsprache. Ein Beispiel das aber sehr gut illustriert, was mit der Vermengung und der Verunreinigung des Denkens mit Inhalten gemeint ist. Das Beispiel stammt allerdings nicht von einem Kind, sondern von einem Erwachsenen. Berichtet wird es von Alexander Lurija. Wir haben im letzten Semester Lurija bereits im Zusammenhang mit den Untersuchungen der beiden Zwillinge kennengelernt, die in ihrer Sprachentwicklung zurückgeblieben waren. Lurija ist neben Wygotski vielleicht der berühmteste russische Psychologe. Er machte anfangs der 30er Jahre eine Reihe von Untersuchungen in Usbekistan und Kirgisien an Nomadenvölkern, d.h. an Menschen ohne formale schulische Bildung, und daneben auch an Menschen mit unterschiedlicher schulischer Bildung.

Ich gebe Ihnen zunächst eine allgemeine Charakterisierung dieser Untersuchungen, die von Lurija durchgeführt wurden. Es sind, wie erwähnt, Untersuchungen, die aus den 30er Jahren stammen. Sie durften aber lange Zeit nicht veröffentlicht werden. Lurjia hat erst in den 50er oder 60er Jahren die Erlaubnis erhalten, seine Forschung zu publizieren. Er hatte mit seinen Mitarbeitern insgesamt fünf verschiedene Gruppen untersucht. Wobei den einen Pol eine Gruppe bildete, die noch völlig in der traditionellen Kultur, d.h. im Islam und im dort herrschenden Analphabetismus eines Jahrhunderte alten ökonomischen Systems verhaftet waren. Während sich am anderen Pol eine Gruppe befand, die bereits die neuen Lebensformen, die mit der Entwicklung der Sowjetgesellschaft gekommen waren, übernommen hatte. Und dazu gehörte zum Beispiel auch, dass sie wenigstens teilweise eine schulische Grundausbildung aufwiesen. Keine die-

ser untersuchten Gruppen hatte jemals weiterführende Schulen besucht. Es waren allenfalls Grundschulen, die besucht worden sind.

Lurija beschreibt den Einfluss der modernen Industriegesellschaft auf kognitive Leistungen, soziales Verhalten und die Motivationsstruktur der untersuchten Personen. Selbst so basale Prozesse wie die Wahrnehmung wurden nach Meinung von Lurija durch die gesellschaftlichen Umwälzungen verändert. Die Wahrnehmung bezog komplexere und abstraktere Kategorien ein, d.h. die sinnliche Welt wurde neu in logische Ordnungen gruppiert. Mit dem Einfluss der modernen Industriegesellschaft wuchs die Fähigkeit zur Generalisation, d.h. zur Verallgemeinerung von Schlüssen und auch zum schlussfolgernden Denken sowie zur Analyse und zum Verständnis des eigenen Innenlebens, also die Zuwendung zur eigenen Person. Lurija folgerte aus seinen Ergebnissen, dass die historisch kulturellen Veränderungen jener Zeit, die Entwicklung der betroffenen Menschen fundamental verändert hat. Der soziohistorische Wandel führt nicht nur neue Inhalte in die geistige Welt der Menschen ein, er schafft auch neue Tätigkeitsformen und Strukturen bei kognitiven Funktionen.

Das ist eine These, die ich schon früher in der Vorlesung formuliert habe. Es ist nicht so, dass bestimmte gesellschaftliche Entwicklungen, wie zum Beispiel der Erwerb einer Schriftsprache oder der Erwerb der zentralperspektivischen Darstellungsform, dem Bewusstsein oder der Mentalität des Menschen gegenüber beliebig sind und dass wir gewissermassen einfach eine neue Ausdrucksform finden, sondern diese neuen Instrumente des Erkennens und des Darstellens von Wirklichkeit beeinflussen unsere Kognition. Sie verändern die Art und Weise, wie wir über die Wirklichkeit denken. Und dies ist eine zentrale These, die Lurija glaubt, in seinen Untersuchungen belegt zu haben.

So viel zur Anlage der Untersuchung. Das folgende Beispiel ist ein Ausschnitt aus den Untersuchungen Lurijas. Logisch betrachtet, geht es um einen Syllogismus. Sie erinnern sich an die Geschichte von Achilles und der Schildkröte von Lewis Carroll. Die Struktur dieser folgenden Aufgabe von Lurija ist analog zur Problematik, die Lewis Carroll in jenem Text diskutiert.

> „Im hohen Norden, wo Schnee ist, sind alle Bären weiss. Novaya Zemlya lebt im hohen Norden, und es ist immer Schnee dort. Welche Farbe haben dort die Bären?“
>
> Antwort eines illiteraten Probanden: „Ich weiss nicht … Es gibt verschiedene Sorten von Bären.“

Das Beispiel gibt eine Illustration für die Vermengung von Form und Inhalt beziehungsweise die Unfähigkeit dieser Versuchsperson, vom Inhalt der Aufgabe

zu abstrahieren und das Problem rein formal zu betrachten. Das Beispiel wirkt irgendwie unglaublich auf uns. Wir können nicht recht glauben, dass ein durchschnittlicher Mensch die rein logische Struktur der Aufgabe nicht zu erkennen vermag, dass er nicht in der Lage ist, eine Antwort zu geben, die rein hypothetisch ist. Offensichtlich war dieser Bauer nicht in der Lage, von seinen konkreten Erfahrungen mit Bären oder mit Schnee usw. soweit zu abstrahieren, dass er aus dieser Problemstellung ein rein logisches Problem hätte machen können.

Das Beispiel als solches ist, wie gesagt, fast unglaublich. Es wird aber von einer Reihe von anderen Untersuchungen bestätigt, auf die ich zurückkommen werde. Es illustriert – wie schon kurz erwähnt – auch die Geschichte von Lewis Carroll. Denn ich habe damals gesagt, es könne niemand dazu *gezwungen* werden, einen logischen Schluss als logisch zu akzeptieren. Hier haben Sie ein konkretes Beispiel eines Menschen, der sich schlicht weigert, in dieser Aufgabe ein logisches Problem zu sehen und die Ableitung zu ziehen, die Lurija eigentlich gerne hätte, dass er sie zieht. Das Beispiel entspricht im übrigen auch den Beobachtungen von Piaget an konkret-operationalen Kindern. Das Konkrete und das Figurative oder das Anschauliche ist noch so stark, dass sich das Denken auf das rein Operative noch nicht hat zurückziehen können. Kinder, die konkret-operational denken, sind darauf angewiesen, dass ihnen konkrete Aufgaben gestellt werden. Der Schritt zum formalen Denken besteht genau darin, dass man diese Inhalte gewissermassen pulverisieren kann, dass man von den Inhalten fortkommen, absehen kann und die rein logische Struktur der Aufgabe erkennt und die rein logische Aufgabe unabhängig vom Inhalt lösen kann. Wie Piaget und Inhelder schreiben, gilt für die Stufe der formalen Operationen, dass der junge Mensch durch eine Differenzierung zwischen der Form und dem Inhalt fähig wird, folgerichtig über Aussagen nachzudenken, an die er nicht oder noch nicht glaubt, die er also als reine Hypothesen betrachtet. Er wird fähig, aus bloss *möglichen* Wahrheiten die *notwendigen* Folgerungen zu ziehen, was den Anfang des hypothetisch-deduktiven oder formalen Denkens darstellt. Form und Inhalt werden differenziert, oder anders gesagt: Das Operative löst sich vollständig vom Figurativen ab. Darin besteht die Logik des logischen Denkens.

Genau diese Trennung von Form und Inhalt gelingt der Versuchsperson von Lurija nicht. Sie ist nicht in der Lage, von den Inhalten zu abstrahieren und die Aufgabe rein formal anzugehen. Nur nebenbei gesagt, ermöglicht dieser Schritt, also der Schritt zu den formalen Operationen, auch die Entdeckung der Zukunft, d.h. der Zukunft als Raum offener Möglichkeiten. Geistes- und kulturgeschichtlich ist es ja interessant, dass die Zukunft bis etwa zur Dämmerung der Moderne eher negativ kommentiert war. Man hatte Angst vor der Zukunft. Die Idee des

Zerfalls der Welt dominierte. Man glaubte an die sukzessive Abkehr vom Goldenen Zeitalter, an den Niedergang der Menschheit, hatte Angst vor Apokalypse etc. Die Zukunft war negativ besetzt, emotional negativ besetzt, während man Sehnsucht nach der Vergangenheit hatte, nach dem Ursprung der Dinge, die man möglichst wieder zurückhaben wollte. Die Zukunft wird erst mit der Dämmerung der Moderne als ein eigener Zeitmodus wirklich erkannt und wahrgenommen, als Raum der unbegrenzten Möglichkeiten. Nun werden Utopien entwickelt, Fortschrittserwartungen formuliert und eine Progression und nicht mehr eine Regression der Verhältnisse erwartet. Was sich in diesem Sinne historisch ereignet, ist genauso eine Differenzierung des Denkens, nämlich zwischen Form und Inhalt. Die Zukunft ist eben der Zustand, den man rein formal denken kann. Also ein Zustand von Möglichkeiten, ein hypothetischer Zustand, wo man letztlich beliebige Inhalte experimentierend sich vorlegen kann und diese Inhalte auch zu realisieren erwarten kann. Auch hier besteht insofern eine Parallele zur Individualentwicklung, insofern der Schritt zur Öffnung der Zukunft auch erst im Jugendalter gemacht wird. Auch das Verständnis dessen, was offene Zeit bedeutet, wird erst Jugendlichen zugänglich, Jugendlichen, die beginnen, formal und rational zu denken. Die Zukunft ist nicht mehr nur eine Verlängerung der Gegenwart, nicht mehr einfach eine Projektion der Vergangenheit in die Zukunft, nicht einfach ein Weiterschreiten dessen, was abläuft, sondern die Zukunft wird als eine Zeit wahrgenommen, in der alles anderes sein kann. Eine Kultur, die diese Trennung zwischen Inhalt und Form nicht vornimmt, dürfte wohl eine Kultur sein, in der die Zukunft nicht in dem Sinne verstanden wird wie in unserer Kultur.

Wenn wir so argumentieren, wird auch unmittelbar verständlich, dass die Stufe der formalen Operationen nicht in allen Kulturen und nicht zu allen historischen Zeiten erreicht wird oder erreicht worden ist. Im Mittelalter, denke ich, dürfen wir nicht erwarten, dass alle Erwachsenen logisch dachten, im Sinne rein formalem und hypothetischem Denkens, zum Beispiel in der Form von Syllogismen, wie sie Lurija beschrieben hat.

Wie die kulturvergleichende Forschung zeigt, gilt dies auch für unsere Zeiten. Es gibt eine Reihe von Untersuchungen, die zeigen, dass Erwachsen nicht überall über die Stufe der konkreten Operationen hinaus gelangen. Eine Untersuchung in Afrika etwa zeigte, dass die Testpersonen beim Abschätzen der Länge eines Stückes Holz durchgehend sofort die richtige Wahl trafen und der Untersucher schloss daraus, dass seine afrikanischen Testpersonen lediglich auf der konkreten Stufe operierten. Patricia Greenfield, eine andere Forscherin, berichtete, dass ältere Wolof-Testpersonen, auch ein Stamm in Afrika, ohne Schulbe-

such stark von perzeptuellen Begründungen abhängig waren. Insgesamt scheint in einigen sogenannt primitiven Kulturen eine Tendenz zur Anwendung von Denkweisen zu bestehen, die man nicht den formalen Operationen zuweisen kann, sondern die den konkreten Operationen zugehörig sind. Solche Aussagen sind dann gefährlich, wenn man daraus den Schluss zieht, diese anderen Kulturen seien weniger entwickelt als wir. Tatsächlich gibt es eine Reihe von Forschern, die diese Position einnehmen. So hat zum Beispiel der Ethnologe Robert Hallpike eine Klassifikation von Kulturen entwickelt, die auf solchen Unterschieden der kognitiven Kompetenz beruht, und die Klassifikation dazu verwendet, um eine Art Kulturevolutionismus zu begründen. Ich meine jedoch, dass ohne Berücksichtigung der Lebensumstände von Menschen und der Berücksichtigung der sozialen Organisation einer Gesellschaft eine solche Argumentation letztlich in die Irre führt, weil sie sich rein und ausschliesslich auf das Denken konzentriert, ohne die *Funktion* des Denkens in Rechnung zu stellen.

Nun ist es so, dass man nicht in andere Kulturen zu gehen braucht, um zu beweisen, dass Menschen oft nicht logisch denken. Ich möchte Ihnen einige Illustrationen geben, die zeigen, dass auch in unserer Kultur oftmals Probleme gelöst werden, ohne dass formal logische Mittel eingesetzt werden. Piaget selbst hat berichtet, dass seine Erkenntnisse über das formal-operationale Denken aus der Untersuchung von Zehn- bis Fünfzehnjährigen aus den besseren Oberschulen in Genf stammen würden. Weiter schreibt Piaget: „Neuere Untersuchungen haben ... gezeigt, dass Testpersonen von anderen Schulen oder aus anderen sozialen Milieus bisweilen Resultate bringen, die sich von den angegebenen Normen mehr oder weniger unterscheiden. Bei dem gleichen Experiment verhält es sich dann so, als ob diese Testpersonen auf dem konkret-operatorischen Niveau stehen geblieben wären. Andere Daten, die über Erwachsene in Nancy und Jugendliche verschiedener Stufen in New York gesammelt wurden, haben gleichfalls gezeigt, dass wir das Ergebnis unserer Forschung, die sich vielleicht auf einen etwas privilegierten Bevölkerungsteil stützte, nicht für alle möglichen Testpersonen generalisieren können. Das bedeutet nicht, dass unsere Beobachtungen nicht in vielen Fällen bestätigt werden. Sie scheinen aber für bestimmte Populationen zu gelten. Aber das Hauptproblem besteht darin, welcher Art diese Ausnahmen sind und ob diese tatsächlich oder nur scheinbar bestehen.“ Nach anderen Untersuchungen liegt der Prozentsatz der Jugendlichen in westlichen Gesellschaften, die formal-operationale Aufgaben bewältigen können, zwischen 30 und 50 Prozent. Also keineswegs etwa bei 100 Prozent, wie man erwarten müsste, wenn dies eine normale Entwicklungsstufe wäre oder wenn in unserer

Gesellschaft alle Jugendlichen und Erwachsenen formal-operational denken könnten.

Interessant ist die Feststellung von Patricia Ashton, wonach der Schritt zum formal-operationalen Denken massgeblich beeinflusst wird durch Schule und Unterricht. Hier ist der Anknüpfungspunkt, den ich dann etwas ausführen möchte, für die These, dass es in der Schule im wesentlichen Lesen und Schreiben sind, die den Schritt zu einem rein formalen Denken ermöglichen. Patricia Ashton schreibt, dass verschiedene Untersuchungen klar zeigen würden, dass der Schulunterricht einen Einfluss auf die kognitive Entwicklung habe. Erziehung, die eine Gelegenheit zur Manipulation von Materialien anbietet, fördert die Entwicklung des logischen Denkens. Darüber hinaus stützen die Forschungsergebnisse den Gedanken, dass die Schulkinder in dem Mass, wie sie gezwungen sind, über Dinge ohne Verwendung spezifischer Bezugsobjekte zu sprechen, lernen, bei der Beurteilung der Beziehung zwischen Objekten mehr auf den Prozess des Unterscheidens als auf den spezifischen Gegenstand zu achten. Wo Kinder gewissermassen gezwungen werden, einen Gegenstand aus dem Kontext herauszulösen, also nicht eingebettet in den Alltag, sondern zum Beispiel sprachlich repräsentieren zu müssen, da werden andere Anforderungen kognitiver Art gestellt, als dort, wo ein Gegenstand eingebettet in einen Alltagsbezug dargestellt wird. Jede schriftsprachliche Repräsentation von Wirklichkeit muss absehen von einer Reihe von Hinweisen. Zum Beispiel von Wörtern wie „dieser Gegenstand“ oder anderen konkreten Referenzen. Ein schriftlicher Text muss verständlich sein, ohne dass das Objekt, von dem er handelt, anwesend ist. Eine Schriftsprache lernen, ist das Erlernen der Fähigkeit, Texte zu verstehen, ohne die Dinge präsent zu haben, auf die sie sich beziehen. Die These ist also, dass der Schritt zum formalen Denken ohne Schulbesuch nicht gemacht werden kann. Die These ist deshalb wichtig, weil im pädagogischen Kontext oft die Position vertreten wird, Erziehung und Unterricht müssten kindgemäss sein. Gemeint wird, dass man sich auf die natürlich vorhandenen Entwicklungsstufen der Kinder ausrichtet. Dabei wird unterstellt, dass die Entwicklung so etwas wie ein natürlicher Fels sei, auf dem pädagogisch oder didaktisch gebaut werden könne. Diese Wachstumsmentalität finden Sie in der Pädagogik noch und noch. Wenn es jedoch so ist, wie postuliert, dass Schule und Unterricht die kognitive Entwicklung beeinflussen und letztlich sogar die wesentlichen Bedingungen sind, damit der Schritt zu formalem Denken gemacht werden kann, dann fällt diese Art von Pädagogik, die von natürliche Reifungs- oder Wachstumsprozessen ausgeht, in sich zusammen. Die Entwicklung ist nicht das Gegebene, an das sich die Didaktik lediglich anzupassen hätte, sondern die Entwicklung ist auch

eine Funktion von Didaktik und Pädagogik. Pädagogik kann Einfluss nehmen auf die Entwicklung und die Entwicklung in einem Bereich vorantreiben, wo sie ohne Didaktik oder Schule oder Unterricht nicht weiter gehen würde.

Rekapitulation: Wir haben letztes Mal unterschieden in Realismus als Darstellungsform und Realismus als erkenntnistheoretische Beziehung zur Realität. Man kann Realität oder Dinge realistisch darstellen, obwohl es sie faktisch nicht gibt. So sind die meisten Illustrationen von Märchen realistische Darstellungen von etwas, was es nicht gibt. Auch Einhörner, Kentauren, Zyklopen etc. können realistisch dargestellt werden. In der Form der Darstellungen werden die Mittel des Realismus verwendet, obwohl Dinge dargestellt werden, die es nicht gibt. Wir haben dann die Position von Lévi-Strauss und Werner Müller diskutiert, die von einem anschaulichen Denken als von einer Form von Wissenschaft, nämlich einer konkreten Wissenschaft, sprechen. In dem Abschnitt der Vorlesung, den wir gerade hinter uns haben, geht es in diesem Sinne um das Verhältnis von Kunst und Wissenschaft, die beide gleichwertige Zugangsweisen zur Wirklichkeit sind. Die Frage, die nun ansteht, die wir das letzte Mal auch begonnen haben zu beantworten, lautet: Wie erfolgt der Schritt zum wissenschaftlichen Denken, also der Stufe der formalen Operationen sensu Piaget?

Dieser Schritt scheint mir nicht natürlicherweise möglich zu sein. Er ist nicht unter allen kulturellen Bedingungen oder gesellschaftlichen Situationen beobachtbar, und ein erstes Beispiel dafür habe ich Ihnen mit Lurija gegeben, mit seiner Untersuchung von kirgisischen und usbekischen Völkern in den 30er Jahren. Dazu kommt: das formal-operationale Denken wird von Piaget als hypothetisch beschrieben, als ein Denken, bei dem Möglichkeiten überlegt werden und diese Möglichkeiten dann mit der Wirklichkeit verbunden werden. Diese Art von Denken scheint eben nicht in jeder Kultur zu finden zu sein. Und das ist eigentlich die weiter gehende These, die ich heute illustrieren möchte: diese Art von Denken ist auch in unserer Kultur nicht allgemein verbreitet. Auch in unserer, westlichen Kultur, in der wir annehmen könnten, dass wir leicht solche syllogistischen Aufgaben lösen, wie sie Lurija gestellt hat, können wir keineswegs davon ausgehen, dass erwachsene Menschen in jedem Fall im Sinne des formal-operationalen Denkens Probleme lösen. Dies möchte ich in der heutigen Vorlesung etwas ausführlicher begründen.

Die Frage scheint mir wichtig zu sein, da wir uns sonst ein falsches Bild von dem machen, was im Bereich der intellektuellen Entwicklung bei Kindern und Jugendlichen abläuft. Es braucht spezifische Bemühungen, damit eine solche Art von Denken wirklich realisiert wird, es ist nicht ein natürlicher Entwick-

lungsschritt, wie vielleicht andere früherer Stufen, die in einem gewissen Sinne als natürlich bezeichnet werden können. Tatsache ist eben, und das möchte ich im folgenden illustrieren, dass auch wir als Erwachsene unserer Kultur oftmals nicht entsprechend den Kriterien formal-operationalen Denkens, wie sie Piaget formuliert hat, denken. Das hat wesentlich damit zu tun, dass wir auch in unserem Alltag selten zwischen Form und Inhalt strikt unterscheiden, wie dies erforderlich ist, wenn wir rein formal ein Problem lösen würden.

Mit Piaget haben wir gesehen und klargestellt, worin formal-operationales Denken besteht. Es ist hypothetisches Denken, ein Denken im Raum der Möglichkeiten und nicht der Wirklichkeit, und es verlangt insofern, von jeglichem Inhalt zu abstrahieren. Für das wissenschaftliche Erkennen ist das eine wesentliche Voraussetzung. Die Frage ist nur, ob dies auch eine Voraussetzung für anderes Denken ist, eben zum Beispiel Denken, wie wir es in unserem Alltag verwenden. Ist die Trennung von Form und Inhalt für jede Art von Denken und für jede Art von Wissen relevant? Man kann die Frage auch so formulieren, dass es um das Verhältnis von Logik und Denken geht. Und dann würde die Frage folgendermassen lauten: Sind die Begriffe Logik und Denken synonym, oder gibt es ein Denken, das nicht logisch ist? Oder, allgemeiner gefragt: Gibt es Logik und Denken als verschiedene Bereiche, die nicht unbedingt deckungsgleich sind?

Denken und Logik

Eine erste Antwort auf die Frage zum Verhältnis von Denken und Logik könnte darin bestehen, dass wir sagen, die Logik ist normativ. Sie schreibt uns vor, wie wir denken sollen, oder wie wir idealerweise vorgehen sollten, wenn wir korrekt denken. Die Logik wäre dann so etwas wie die Moral des Denkens. Damit wäre unterstellt, dass wir oft nicht logisch denken, wir aber logisch denken sollten.

Dies ist eine durchaus klassische Antwort auf die Frage nach dem Verhältnis von Denken und Logik. Sie findet sich beispielsweise bei Immanuel Kant, der in seiner „Logik“ das folgende schreibt: Die Logik ist „... eine Wissenschaft a priori von den notwendigen Gesetzen des Denkens, aber nicht in Ansehung besonderer Gegenstände, sondern aller Gegenstände überhaupt; – also eine Wissenschaft des richtigen Verstandes- und Vernunftgebrauchs überhaupt, aber nicht subjektiv, d.h. nicht nach empirischen (psychologischen) Prinzipien, wie der Verstand denkt, sondern objektiv, d.i. nach Prinzipien a priori, wie er denken soll“ (Kant 1983, p. 437). So weit dieses etwas längere Zitat von Kant, das zum Ausdruck bringt, dass es die Logik nicht mit dem empirischen Denken der Menschen zu tun hat, also nicht mit dem, wie Menschen tatsächlich denken, sondern

die Logik hat es mit dem zu tun, wie die Menschen denken sollen. Insofern kann Kant sagen, dass die Logik nichts mit Psychologie zu tun hat. Die Psychologie würde sich damit befassen, wie die Menschen faktisch denken, und nicht damit, wie sie denken sollen. Die Logik ist so gesehen, und dies ist eben eine klassische Antwort, eine normative Disziplin, die die Prinzipien herausarbeitet, wie man richtigerweise oder eben: logischerweise vernünftig denkt, und nicht wie man dies tatsächlich tut.

Die Frage ist allerdings, ob wir mit einer solchen Antwort zufrieden sein können. Psychologisch gesehen ist es tatsächlich eine zu einfache Antwort, da sich die Psychologie letztlich dafür interessiert, wie Menschen *tatsächlich* denken und nicht wie sie denken sollen. Die Frage ist auch, was es uns nützt, den Menschen vorzuschreiben, wie sie denken sollen, wenn sie faktisch anders denken und damit auch ganz gut zurechtkommen. Empirisch scheint es tatsächlich so zu sein, dass Menschen, auch und gerade Menschen in unserer Kultur, auch und gerade Erwachsene, kaum formalen logischen Regeln folgen, wenn sie denken. Das möchte ich nun am Beispiel, wie ich das letzte Mal angekündigt habe, des Korrelationsbegriffes etwas illustrieren. Es ist dies zugegebenermassen ein etwas ungewöhnliches Beispiel, weil Erwachsene, jedenfalls wenn sie nicht Psychologie. Pädagogik oder Soziologie oder etwas ähnliches studiert haben, ja kaum Kenntnisse in Statistik haben. Gerade deshalb aber lässt sich an diesem Beispiel zeigen, dass dort, wo Personen korrelativ denken *sollten*, nämlich nach den Prinzipien der Logik, sie oft faktisch nicht so denken. Insofern ist im folgenden das Beispiel der Korrelation nochmals eine Illustration für einen Sachverhalt, den wir im letzten Semester diskutiert haben, wo nämlich Menschen in ihrem Alltag nicht eigentlich die formalen Prinzipien der Mathematik anwenden – Sie erinnern sich an das Beispiel der Mathematik im Supermarkt (vgl. Teil 1 der Vorlesung) –, sondern nach anderen Regeln vorgehen. Das folgende wäre insofern eine Erweiterung dieses Beispiels, das wir von Jean Lave bekommen haben.

Nun, der Begriff der Korrelation ist ein komplizierter Begriff, und er steht dem menschlichen Denken nicht ohne weiteres, nicht natürlicherweise zur Verfügung. Trotzdem sind Piaget und Inhelder davon ausgegangen, dass der Begriff der Korrelation eine Implikation formal-logischen oder formal-operationalen Denkens ist. Das heisst, wenn Menschen soweit in ihrer Entwicklung voranschreiten, dass sie die Stufe der formalen Operationen erreichen, dann müssten sie gemäss Piaget und Inhelder auch in der Lage sein, den Begriff der Korrelation zu verstehen. Allerdings taucht der Begriff der Korrelation relativ spät auf, nämlich erst in der letzten Sub-Phase der Stufe der formalen Operationen. Pia-

get unterscheidet insgesamt drei solche Sub-Phasen, und der Begriff der Korrelation wird erst in der letzten Sub-Phase elaboriert. Trotzdem, wie Piaget und Inhelder schreiben, wird der Begriff der Korrelation „entdeckt". Und dieses Wort der Entdeckung impliziert, dass es hier nicht unbedingt einer Hilfestellung von aussen bedarf, damit Jugendliche diesen Begriff der Korrelation erkennen. Sie „entdecken" ihn, so eben die Formulierung von Piaget und Inhelder.

Nun, was heisst Korrelation? Nehmen wir ein Beispiel und stellen wir die Frage: Sind Glatzköpfige kurzsichtig? Wir können dies als Hypothese formulieren: Glatzköpfige sind kurzsichtig. Unter diesen Umständen haben wir zwei Variablen mit zwei Ausprägungen. Wir haben die Variable „glatzköpfig" mit den Ausprägungen „ja" uns „nein", und wir haben die Variable „kurzsichtig", wiederum mit den Ausprägungen „ja" und „nein". Um die Hypothese zu überprüfen, ob zwischen den beiden Variablen eine Korrelation besteht, müssen wir nach den Regeln der empirischen Sozialforschung eine Stichprobe von Menschen untersuchen, sagen wir der Einfachheit halber 100 Personen, und wir beobachten nun einerseits den Haarwuchs dieser Personen und fragen sie andererseits danach, ob sie Brillen- oder Kontaktlinsenträger sind. Das gibt dann die folgende (fiktive) Datenmatrix:

Datenmatrix

	Glatze	Brille oder Kontaktlinse
Versuchsperson 1	ja	nein
Versuchsperson 2	nein	nein
Versuchsperson 3	nein	ja
Versuchsperson 4	nein	nein
Versuchsperson 5	ja	ja
Versuchsperson 6	nein	ja
.		
.		
.		
.		
Versuchsperson 100	ja	ja

(Wie Sie leicht erkennen können, habe ich mich bei dieser Untersuchung als Versuchsperson mit zur Verfügung gestellt.) Wir haben also 100 Personen beobachtet und befragt und sind zu diesem Resultat gekommen. Damit können wir

noch nicht sehr viel anfangen. Wir können nun aber die beiden Variablen miteinander in Beziehung setzen und folgende Tabelle bilden:

Vierfeldertabelle

		Glatze ja	Glatze nein	
Brille/Kontaktlinse	ja	a 37	b 33	$\Sigma = 70$
	nein	c 17	d 13	$\Sigma = 30$
		$\Sigma = 54$	$\Sigma = 46$	(n = 100)

Die Frage ist: Wie kommen wir aufgrund der Informationen in dieser Tabelle zu einer Aussage darüber, ob zwischen den beiden Variablen eine Korrelation, also eine Beziehung im weitesten Sinne des Wortes besteht oder nicht? Die Fälle, die für eine (positive oder negative) Korrelation sprechen, liegen auf den beiden Diagonalen. So viel werden Sie wissen von Ihren Statistikkenntnissen her, entweder gibt es eine positive Korrelation, dann müssen die Werte in den Feldern a und d entsprechend erhöht sein, oder eine negative Korrelation, dann wäre das in der andern Richtung.

Nun ist es empirisch so, dass Menschen, wenn sie Zusammenhänge beurteilen, bereits an dieser Stelle oft nicht logisch vorgehen; sie beachten nämlich nur die positiven, aber nicht die negativen Fälle. Das heisst, sie achten beispielsweise nur auf die Fälle, die eine Glatze haben und eine Brille tragen, ignorieren jedoch die Fälle ohne Glatze und ohne Brille. Man konzentriert sich auf das, was man positiv identifizieren kann, und folgert daraus eine Korrelation. Oder, was faktisch ebenfalls der Fall ist, man beachtet nur die Fälle mit Glatze und schliesst die Fälle ohne Glatze aus. Weil die Hypothese dahin geht, dass zwischen Glatze und Kurzsichtigkeit eine Beziehung besteht, werden die negativen Fälle (die Fälle ohne Glatze) ignoriert, und man konzentriert sich nur auf die Fälle Glatze mit Kurzsichtigkeit und Glatze ohne Kurzsichtigkeit. Das ist das, was man offensichtlich feststellt, während man, um in Wirklichkeit eine Korrelation zu berechnen, alle vier Felder berücksichtigen müsste. Es gibt zwei bedingte Wahrscheinlichkeiten, die Wahrscheinlichkeit, eine Glatze zu haben und kurzsichtig zu sein, das wäre die Bedingung a/a + b, also man hat eine Glatze unter der Be-

dingung dass man kurzsichtig ist, das ist das Verhältnis 37 : 70, und man hat eine zweite bedingte Wahrscheinlichkeit, nämlich eine Glatze zu haben und nicht kurzsichtig zu sein: Also dies wären die unteren Zeilen, hier wäre das Verhältnis 17 : 30. Diese beiden bedingten Wahrscheinlichkeiten müssen für die Berechnung der Korrelation in ein Verhältnis gebracht werden, und man kann dies beispielsweise so machen, dass man die beiden Relationen voneinander subtrahiert, wie dies im folgenden Beispiel gemacht wurde:

$$\text{Korrelation} = \frac{a}{a+b} - \frac{c}{c+d} = \frac{ad - bc}{(a+b)(c+d)} = \frac{481-561}{2100} = -0.04$$

Man kann also den Begriff der Korrelation so interpretieren, dass man sagt, wir nehmen die bedingte Wahrscheinlichkeit der ersten Zeile und subtrahieren davon die bedingte Wahrscheinlichkeit der zweiten Zeile. Das gibt dann diese Formel, und wir erhalten eine sehr niedrige Korrelation von .04. Also faktisch würde hier in diesem Beispiel keine Beziehung zwischen den beiden Variablen bestehen. Wenn wir jedoch nicht *alle* Informationen beziehen, wenn wir zum Beispiel nur die positiven Fälle betrachten, entsteht sehr wohl der Eindruck, es würde ein Zusammenhang bestehen.

Ich entnehme dieses Beispiel einer Arbeit eines Kulturanthropologen und Kulturpsychologen, nämlich Richard Shweder. Er hat 20 Studierenden der Universität Chicago eine weitere Aufgabe vorgelegt, nämlich die Aufgabe, wie ihrer Meinung nach Selbstbewusstsein und Führungsposition „bei 100 Leuten aus der allgemeinen Bevölkerung“ miteinander zusammenhängen. Basis der Aufgabe ist die folgende Tabelle:

Tabelle 3: Ein repräsentatives Muster der Vorstellungen von der Verteilung von Selbstbewußtsein und Führungspositionen in der Bevölkerung

Führungsposition \ *Selbstbewußtsein*	Ja	Nein	
Ja	a: 15	b: 5	20
Nein	c: 50	d: 30	80
	65	35	

$$a/a + c = \frac{15}{65} = 0.23$$

$$b/b + d = \frac{5}{35} = 0.14$$

$$\text{Korrelation} = 0.23 - 0.14 = 0.09$$

Rechts neben der Tabelle ist die bedingte Wahrscheinlichkeit, eine Führungsposition und Selbstbewusstsein zu haben, eingetragen. Diejenigen, die selbstbewusst sind und zugleich eine Führungsposition innehaben, sind 15 im Verhältnis zu 65 = 0.23. Die andere bedingte Wahrscheinlichkeit, nämlich eine Führungsposition und *kein* Selbstbewusstsein zu haben, beträgt 5 : 35 = 0.14. Wenn wir jetzt wiederum mit der Formel von vorhin die Korrelation berechnen, gibt es auch hier eine relativ tiefe Korrelation, nämlich die erste bedingte Wahrscheinlichkeit minus die zweite bedingte Wahrscheinlichkeit ergibt einen Wert von .09. Auch hier besteht praktisch keine Beziehung zwischen Selbstbewusstsein und Führungsposition. Dies wohl entgegen unserem *intuitiven* Verständnis, wonach Menschen in einer Führungsposition ein hohes Selbstbewusstsein haben.

Die Untersuchung von Shweder ist dann wie folgt weiter gegangen. Er hat seinen Studierenden Aufgaben vorgelegt, beruhend auf Aussagen, die in der obigen Tabelle logisch enthalten sind, nämlich zum Beispiel die Aussage: Im allgemeinen haben Menschen in Führungspositionen Selbstbewusstsein. Diese Aussage bezieht sich auf die Felder a und b. Eine zweite Aussage: Im allgemeinen haben Menschen, die nicht in Führungspositionen sind, Selbstbewusstsein. Das bezieht sich auf die Felder c und d. Eine dritte Aussage: Im allgemeinen sind Menschen ohne Selbstbewusstsein nicht in Führungspositionen, eine Aussage, die sich auf b und d bezieht. Und schliesslich: Im allgemeinen sind Menschen mit Selbstbewusstsein nicht in Führungspositionen. Das bezieht sich auf a und c. Shweder hat jeweils auch die negativen Formulierungen vorgegeben. Die Studierenden mussten nun sagen, inwiefern diese Aussagen wahr sind oder falsch sind, und es wurde zugleich gemessen, wie viel Zeit die einzelnen Studierenden brauchten, um diese Aussagen zu beantworten. Hier die Ergebnisse:

Tabelle 4: Leichtigkeit und Genauigkeit der Urteile von 20 Studenten über vier bedingte Behauptungen und Gegenbehauptungen.

	Wahrheitswert vgl. Tab. 3	Prozent richtig	Antwortzeit (in Sekunden)
1) Im allgemeinen haben Menschen in Führungspositionen Selbstbewußtsein.	wahr	100	3.98
1a) Im allgemeinen haben Menschen in Führungspositionen kein Selbstbewußtsein.	falsch	100	4.78
2) Im allgemeinen haben Menschen, die nicht in Führungspositionen sind, Selbstbewußtsein.	wahr	55	9.33
2a) Im allgemeinen haben Menschen, die nicht in Führungspositionen sind, kein Selbstbewußtsein.	falsch	75	9.24
3) Im allgemeinen sind Menschen, die kein Selbstbewußtsein haben, nicht in Führungspositionen.	wahr	75	8.53
3a) Im allgemeinen sind Menschen, die kein Selbstbewußtsein haben, in Führungspositionen.	falsch	100	6.26
4) Im allgemeinen sind Menschen mit Selbstbewußtsein nicht in Führungspositionen.	wahr	60	6.88
4a) Im allgemeinen sind Menschen mit Selbstbewußtsein in Führungspositionen.	falsch	20	5.30

Was Sie hier dargestellt sehen, sind die einzelnen Aussagen, die man aufgrund der obigen Tabelle, also der Korrelations-Datentabelle von Shweder lösen kann. In jener Tabelle sind alle Daten vorhanden, um diese Aussagen hier zu überprüfen. Es zeigt sich zum Beispiel, dass die Aussage „Im allgemeinen haben Menschen in Führungspositionen Selbstbewusstsein“ zu 100% richtig beantwortet wurde, und dies in einer relativ kurzen Zeit, nämlich durchschnittlich im Umfang von 4 Sekunden. Die einzelnen Studierenden brauchten lediglich etwa 4 Sekunden, um zu erkennen, dass diese Aussage richtig ist. Das gilt auch für die negative Formulierung „Im allgemeinen haben Menschen in Führungspositionen kein Selbstbewusstsein“. Auch hier sind die Ergebnisse 100% richtig. Die Zeit ist allerdings schon etwas länger, nämlich 4.8 Sekunden. Dann die zweite Aussage „Im allgemeinen haben Menschen, die nicht in Führungspositionen sind, Selbstbewusstsein“. Dies ist eine kontra-intuitive Aussage. Sie ist dementsprechend nur zu 55 % richtig beurteilt worden, obwohl die Informationen der Daten-Tabelle ausreichen würden, um die Aussage exakt zu überprüfen. Ein grosser Teil der Studierenden war nicht in der Lage, diese Aussage aufgrund der Tabelle richtig zu erkennen, nur 55% richtige. Was erstaunlich ist, die Durchschnittszeit liegt bei 9.3 Sekunden. Also ein relativ langes Nachdenken über diese Frage und trotzdem eine relative hohe Zahl, die nicht die richtige Antwort gefunden haben. Vergleichbares gilt für die negative Formulierung „Im allgemeinen haben Menschen, die nicht in Führungspositionen sind, kein Selbstbewusstsein“. Hier war der Anteil der richtigen Antworten 75%, die Zeit 9.2 Sekunden. Etc.

Auch die vierte Aussage „Im allgemeinen sind Menschen mit Selbstbewusstsein nicht in Führungspositionen“, eine Aussage, die aufgrund der Tabelle richtig ist, wurde nur von 60% der Studierenden als richtig erkannt, da auch hier die intuitive Vorstellung gilt, dass Menschen in Führungspositionen Selbstbewusstsein haben. Aufgrund dieser Voreinstellung gelang es nicht, die Daten richtig auszuwerten, und die Zeit ist wiederum relativ hoch, nämlich 11.9 Sekunden zur Beantwortung dieser Frage. Schlimm, müsste man sagen, sind die Reaktionen auf die letzte Aussage „Im allgemeinen sind Menschen mit Selbstbewusstsein in Führungspositionen“. Das ist die alltägliche intuitive Erwartung, die wir haben, die letzte Zeile hier. Diese Aussage ist aufgrund der Daten-Tabelle jedoch falsch. Aber nur 20% der Studierenden erkannten, dass diese Aussage effektiv falsch ist. Und dies bei einer Zeit von 5.5 Sekunden, um die Frage zu beantworten.

Sie sehen an diesem Beispiel, dass ein eigentlich logisches Denken in diesen Fällen sehr oft nicht angewandt worden ist, und dass die Studierenden stattdes-

sen ihre intuitive Alltagstheorie reproduziert haben, um die Aussagen zu überprüfen. Man kann sagen, die Alltagstheorie oder das Vorurteil ist stärker als die effektiv gegebenen Informationen, die vorliegen. Im Geist der Versuchspersonen besteht eine Art Assoziation zwischen den Ideen von Selbstbewusstsein und Führung. Und diese Assoziation geht in die Richtung, dass wir Führung mit Selbstbewusstsein in Verbindung bringen, dass eine Person, die an einer Führungsposition ist, Selbstbewusstsein hat und auch umgekehrt, dass Personen mit Selbstbewusstsein eher eine Führungsposition haben als nicht. Das ist eine Voreinstellung, eine Alltagstheorie, die nicht in der Lage ist, die effektiv vorhandenen, empirischen Fakten in Frage zu stellen. Die Personen urteilen also nicht korrelativ, nicht aufgrund korrelativen Denkens, sondern aufgrund von Ähnlichkeitsüberlegungen. Das Bild von Führung impliziert Selbstbewusstsein, es besteht hier eine Ähnlichkeitsrelation, und wenn nun über den Zusammenhang von Verhaltensweisen geurteilt werden soll, dann wird dieses Bild der Ähnlichkeit aktiviert, und dieses Bild überdeckt die logische Analyse der faktisch vorhandenen Informationen.

Shweder schreibt zum Schluss seiner Untersuchung, indem er noch ein weiteres Beispiel gibt: „Wenn amerikanische Studenten gefragt werden, inwieweit gehören Freundlichkeit und Gutmütigkeit bei Menschen zusammen, dann ruft die Frage in ihnen Bilder hervor wie ‚Hirtenknaben badeten im Sonnenlicht', ‚Sankt Nikolaus', ‚Bardamen' und ‚alte Leute'". Nun, die Aussage bezieht sich auf die USA, ich weiss nicht wie das ist bei den schweizerischen Studierenden, ob sie Freundlichkeit und Gutmütigkeit auch mit Bardamen in Beziehung bringen. Wenn wir einmal annehmen, es stimme so, dann gilt, dass auch hier ein Bild aktualisiert und nicht so sehr eine logische Analyse vorgenommen wird. Shweder schreibt weiter: „Dieser Prozess, Verhaltensmerkmale mittels Bildern von Verhaltenstypen zu organisieren, scheint in allen Kulturen weit verbreitet zu sein. Er vollzieht sich mit Sicherheit in Indien [wo Shweder als Kulturanthropologie geforscht hat] ebenso wie in den Vereinigten Staaten. Die Menschen scheinen das Ausmass, in dem Verhaltensmerkmale zusammengehören, danach zu beurteilen, wie leicht sie sich ein symbolisches Verhaltensschema denken können, in dem die Merkmale als Teile eines imaginären Ganzen gut zusammenpassen." Also nicht so sehr die analytische, logische Analyse, sondern ein *Bild*, in dem die beiden Variablen zusammenpassen.

Korrelation versus Ähnlichkeit

Das Denken in Ähnlichkeiten wird zum Ersatz für das logischerweise eigentlich geforderte korrelative Denken. Der Grund liegt darin, dass der Korrelationsbe-

griff dem Alltagsdenken nicht ohne weiteres zugänglich ist. Hier müsste man eben Piaget korrigieren: Der Korrelationsbegriff wird nicht einfach spontan entdeckt, er taucht nicht einfach natürlicherweise auf, sondern er muss letztlich gelehrt werden, wie zum Beispiel in einem Statistikkurs. Dinge, die in unserem Alltagsdenken zusammenzugehören scheinen, wie eben beispielsweise Selbstbewusstsein und Führung oder Freundlichkeit und Gutmütigkeit, die, denken wir, gehören auch faktisch zusammen. Wir ignorieren die negativen Fälle und immunisieren damit unser Denken gegenüber gegenteiligen Informationen. Die wissenschaftliche Methode, um zu beurteilen, ob Dinge, Ereignisse, Phänomene, Verhaltensweisen zusammengehören oder nicht, wäre eben die Korrelationsberechnung, die formal-operationales Denken voraussetzt. Faktisch aber beurteilen viele Erwachsene auch in unserer Gesellschaft Beziehungen zwischen Dingen nicht im Sinne einer Korrelationsanalyse, sondern indem sie nach Ähnlichkeiten Ausschau halten, die zwischen den Dingen bestehen. Was sich ähnelt, so die Alltagslogik, gehört zusammen. Das ist gewissermassen der Ersatz für die Korrelationsanalyse: ein Denken in Ähnlichkeiten statt ein Denken in Korrelationen.

Das gilt beispielsweise für die Physiognomiker. Ich habe hier ein paar Beispiele, die ich Ihnen zeigen möchte. Die Physiognomiker schliessen etwa von der Form des Kopfes auf die Form der psychischen oder ähnlichen Eigenschaften. Oder sie schliessen von der Ähnlichkeit zwischen dem Kopf eines Menschen und dem Kopf eines Tieres auf den Charakter des Menschen.

Man stellt sich vor, ein Mensch, der wie ein Schaf aussieht, hat auch die Eigenschaften, die wir einem Schaf zuschreiben. Es ist hier natürlich eine doppelte Unlogik vorhanden, indem wir nämlich zunächst ein Schaf mit menschlichen Eigenschaften ausstatten und dann über Ähnlichkeiten zwischen einem Schaf

und einem Menschen wieder den Menschen beurteilen. Aber dies ist ein typisches Beispiel für das Denken in Ähnlichkeiten, es stammt aus dem 15. Jahrhundert von Della Porta, der eine physiognomische Lehre aufgestellt hat, in der solche Aussagen über den Menschen hergeleitet werden, indem man Tiervergleiche anstellt.

Das hat eine durchaus intuitive Grundlage. Wenn Sie dieses nächste Tier hier anschauen, hat das Tier durchaus bestimmte Merkmale wie zum Beispiel Hochnäsigkeit, das ist eine geradezu wörtliche Beschreibung, die dann übersetzt wird in ein psychisches Merkmal.

Abbildung 5 *Der hochmütig oder verächtlich wirkende Gesichtsausdruck des Kamels kommt dadurch zustande, daß ein auf die Ausdrucksbewegungen des Menschen gemünztes angeborenes Schema die relative Höhenlage von Auge und Nase zueinander »mißversteht«, die nur beim Menschen verächtliche Abwendung vom Gegenüber bedeutet.*

Ein Mensch, der uns „hochnäsig“ erscheint wie ein Kamel, dem attribuieren wir ein entsprechendes psychisches Merkmal. Man kann diese Zuordnung auch leicht empirisch untersuchen.

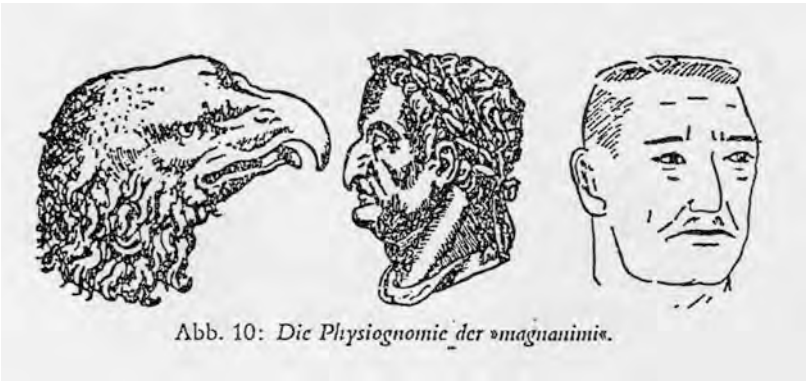


Abb. 10: *Die Physiognomie der »magnanimi«.*

Zwei der Figuren in diesem Beispiel sind von Della Porta: ein Adler mit einer für einen Adler typischen Adlernase und ein Mensch mit einer entsprechenden Nase. Bei dem Menschen soll es sich um Vergil Galba handeln, den Nachfolger von Nero, der eine solche Hakennase gehabt haben soll. Ihm werden von Della Porta entsprechende Eigenschaften zugeschrieben. Wenn man diese Köpfe un-

abhängig voneinander beurteilen lässt, und zwar mit einem sogenannten Semantischen Differential, bekommt man die folgenden Profile:

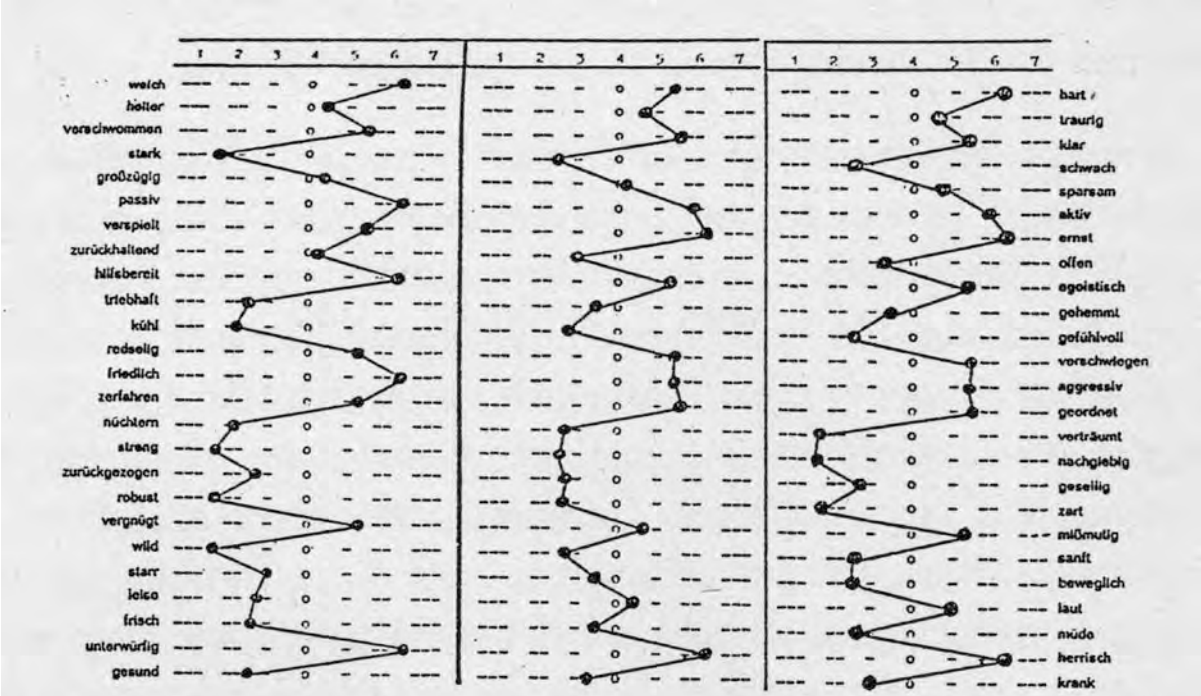


Abb. 11: *Die Anmutungsqualitäten der drei Köpfe in Abbildung 10 (Polaritätsprofile; links: Adler, Mitte: Galba, rechts: Kopf E).*

Bei einem Semantischen Differential werden den Versuchspersonen polare Eigenschaften vorgegeben, zum Beispiel „heiter versus traurig“, „verschwommen versus klar“ etc. Die Versuchspersonen müssen den Eindruck wiedergeben, den eine Vorgabe (hier: Adler [linkes Profil] und Galba [mittleres Profil]) auf sie machen. Das Interessante an einer solchen Untersuchung ist, dass die Vorlagen den Versuchspersonen unabhängig voneinander vorgelegt werden können, und man dann ablesen kann, wie ähnlich die vorgelegten Bilder beurteilt werden. Wenn Sie den Verlauf der Kurven betrachten, sehen Sie, dass die Urteile praktisch identisch sind. Es scheint auf der Eindrucksebene effektiv so zu sein, dass die beiden Figuren – der Adler und das Gesichtsprofil von Galba – gleiche Beurteilungstendenzen auslösen. Interessanterweise gilt dies auch für die dritte Figur.

Mit solchen Untersuchungen kann man nachweisen, dass wir bei der Beurteilung von Menschen in vielen Fällen von der Anschauung ausgehen, vom Eindruck, den Bilder auf uns machen, und wir uns von diesem Eindruck her gewissermassen dazu verleiten lassen, darüberhinaus auch Gemeinsamkeiten festzustellen, eben Gemeinsamkeiten im Charakter oder in der Persönlichkeit von Fi-

guren. Shweder ist der Ansicht, dass das Denken in Ähnlichkeiten ein Zeichen von Magie sei. Wo wir Ähnlichkeit sehen, da sehen wir einen sinnvollen Zusammenhang, und dieser hindert uns daran, den Zusammenhang *analytisch* aufzulösen – analytisch, wie dies dem Denken der Logik und der korrelativen Analyse entsprechen würde. Wir sind nicht bereit, gewissermassen die Dinge zu trennen, in Variable zu zerlegen und dann die Beziehungen zwischen den Variablen zu untersuchen, sondern wir lassen uns vom Eindruck anmuten und schliessen aufgrund dieses Eindrucks, den die Figuren auf uns machen. Diese magische Sicht, wenn es denn eine ist, ist offensichtlich nicht auf primitive Gesellschaften beschränkt. Gerade diese Beispiele des Denkens in Ähnlichkeiten entstammen ja aus unserer Gesellschaft, aus unserer Kultur.

Die meisten Erwachsenen in unserer Gesellschaft können zwar korrelativ denken, meint Shweder, doch wenden sie diese Kompetenz im Alltag nicht wirklich an. Sobald Ereignisse sinnvoll miteinander verknüpft werden können, tritt magisches Denken auf, also ein Denken in Ähnlichkeiten. Normale Erwachsene ersetzen den nicht-intuitiven Korrelationsbegriff durch den leicht verfügbaren intuitiven Begriff der Ähnlichkeit. Die expliziten Gesetze der westlichen Wissenschaft bestehen auf einer scharfen Trennung zwischen Ähnlichkeit und Korrelation, manche würden sogar behaupten, dass diese formale Anerkennung des Unterschieds zwischen augenscheinlicher Gültigkeit und allen andern Arten von Validität das *entscheidende* Kennzeichen der Wissenschaft überhaupt ist. Die Wissenschaft geht analytisch vor: sie zerlegt die Dinge und überprüft, ob zwischen den Variablen, in die die Dinge aufgelöst worden sind, ein Zusammenhang besteht. Das ist gewissermassen die Grundidee, oder eine der Grundmethoden wissenschaftlichen Vorgehens, während wir im Alltag eben oft nicht so vorgehen, sondern uns vom Eindruck leiten lassen, den die Dinge auf uns machen. Um auf den letzten Abschnitt der Vorlesung zurückzublenden: Im Alltag ist unser Denken stark der Anschauung verpflichtet; es ist anschauliches Denken, nicht analytisches Denken.

Die Untersuchung von Shweder zeigt also, dass auch in westlichen Kulturen keineswegs ohne weiteres im Sinne der Logik oder des formalen Denkens gedacht und gehandelt wird. Das hat Konsequenzen für die Stufe der formalen Operationen von Piaget. Shweder schreibt diesbezüglich: „Der Nachweis einer Abneigung normaler Erwachsener gegen die Verwendung des Korrelationsbegriffs hat Folgen für das Verständnis von Piagets Theorie der intellektuellen Entwicklung. Obgleich es unter besonderen Umständen möglich ist, normale Erwachsene zu korrelativem Denken zu bringen, lässt die Tatsache, dass man solche Umstände erst herstellen muss, vermuten, dass der Übergang zum formal-

operationalen Denken kein spontanes Geschehen ist, und dass der Übergang zu formal-operationalem Denken ... theoretisch anders erklärt werden muss als der Übergang zu konkret-operationale Denken.“ Damit ist auch angesprochen, dass wir danach fragen müssen, was denn nun eigentlich die Bedingungen sind, damit Menschen dazu kommen, wirklich formal zu denken. Offensichtlich können wir nicht davon ausgehen, dass diese Art von Denken einfach spontan auftritt, dass diese Art von Denken einfach „entdeckt wird“, sondern es scheinen hier bestimmte Bedingungen nötig zu sein, damit dieser Schritt gemacht wird. Insofern bestätigt das Beispiel von Shweder die früher schon gemachte Aussage, dass der Schritt zum formalen Denken kein natürlicher, kein Reifungsvorgang ist, sondern gebunden ist an spezifische Voraussetzungen, insbesondere an die Voraussetzung von Schulbesuch und, wie ich noch werde, an den Erwerb der Schriftsprache.

Ich habe das Beispiel des korrelativen Denkens unter der Perspektive diskutiert, wie Menschen tatsächlich denken, im Gegensatz zur Frage, wie sie logisch gesehen denken sollten. Das Beispiel zeigt, dass Logik und Denken nicht identisch sind, dass eine empirische Analyse des menschlichen Denkens dazu führt, dass dieses Denken oft den Gesetzen der Logik nicht folgt. Das Beispiel zeigt, dass wir das Denken von Menschen eben nicht mit logischem Denken gleichsetzen dürfen. Allerdings könnten wir bei unserer Ansicht bleiben, dass diese Beispiele eben zeigen, dass hier falsch gedacht wird, dass die Prinzipien richtigen, logischen Denkens verletzt werden, etc. Damit würden wir bei der Ansicht bleiben, die Logik sei eine „Moral des Denkens“, die uns letztlich vorschreibt, wie wir denken sollen, auch wenn wir uns nicht daran halten. Die Frage ist nur, und sie ist es immer noch, wie weit dieser Anspruch auf Logik in unserem Denken gehen kann. Logik, hier im Sinne der aristotelischen Logik syllogistischen Denkens gemeint, setzt voraus, dass wir allgemeine Sätze haben und aus diesen allgemeinen Sätzen Folgerungen ziehen, die in den Sätzen bereits impliziert sind. Beispielsweise wenn wir davon ausgehen, „Alle Menschen sind sterblich“, ein beliebtes Beispiel der Logiker, und wir dann den nächsten Satz machen „Alle Schweizer sind Menschen“, dann folgt logisch aus diesen beiden Prämissen der Satz „Alle Schweizer sind sterblich“. Das ist ein Beispiel für einen syllogistischen Schluss. Bei diesem Schluss enthält die Prämisse den Schluss analytisch. Das heisst, die Aussage, „Alle Schweizer sind sterblich“ ist enthalten in der ersten Aussage „Alle Menschen sind sterblich“. Von der Prämisse kommt keine neue Information hinzu. Der Schluss ist eine rein logische Implikation der Prämisse selbst. Der Schluss folgt insofern analytisch, nicht empirisch aus der Prämisse.

Wenn Sie sich überlegen, wie oft Sie an einem durchschnittlichen Tag wie heute solche logischen Schlüsse ziehen, dann würde ich meinen, dass Sie vermutlich nicht auf die Idee kommen, dass diese Art von Logik von grosser Bedeutung ist für Ihr Leben. Wenn wir in unserem Alltag eine Behauptung aufstellen oder eine Aussage machen, wenn wir etwa das Wetter vorhersagen, oder eine Krankheit diagnostizieren (falls wir Ärzte wären) oder ein Gemälde kritisch beurteilen, dann haben wir unsere Gründe oder sollten sie zumindest haben. Diese Gründe können bezweifelt werden, aber nicht, weil sie *logisch* falsch sind, im Sinne eines falschen syllogistischen Schlusses, sondern weil sie nicht ausreichend sind. Und „nicht ausreichend" heisst in all diesen Fällen von Wetterprognose, Krankheitsdiagnose und Kunstkritik, dass wir *inhaltlich* nicht genügend Rücksicht auf die Besonderheiten des konkreten Falles genommen haben.

Es geht also nicht so sehr um formale Kriterien des Urteilens, sondern darum, dass wir die richtigen Fakten beigezogen haben. Zum Beispiel bei einer Wetterprognose haben wir den und den Faktor nicht in Rechnung gestellt, oder bei der Kunstkritik haben wir irgend etwas übersehen, oder es ist uns nicht zugänglich gewesen etc. Das heisst, diese Beispiele alltäglichen Denkens werden im allgemeinen dann kritisiert, wenn sie inhaltlich nicht stimmig sind, nicht weil die rein formale Logik falsch ist. Faktisch gesehen ist unser alltägliches Denken sehr stark an Inhalten ausgerichtet und nicht allein oder ausschliesslich auf die formale Struktur bezogen. Die Inhalte sind uns im allgemeinen wichtiger als die formale Struktur. Das erklärt zu einem Teil letztendlich auch die Tatsache, dass sich die Personen, die Lurija untersucht hat, geweigert haben, die Probleme rein logisch zu betrachten, dass sie an den Inhalten gewissermassen kleben geblieben sind.

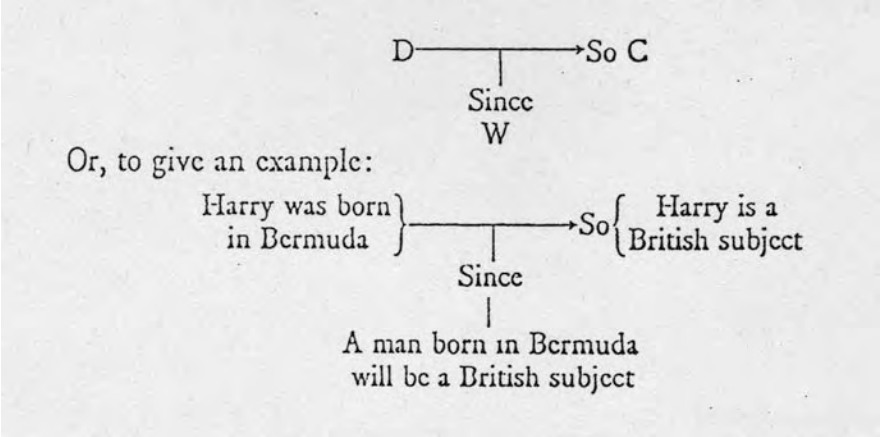
Der Gebrauch von Argumenten

Ich habe darauf hingewiesen, dass wir in unserem alltäglichen Denken im allgemeinen inhaltliche Probleme bearbeiten und im allgemeinen auch inhaltliche Kriterien anwenden, um zu beurteilen, ob ein Gedanke angemessen oder unangemessen ist. Bei der Wetterprognose, bei der ärztlichen Diagnose, bei der Kunstkritik oder auch bei irgendeiner pädagogischen Entscheidung treffen wir unser Urteil nicht allein aufgrund einer logischen Analyse, sondern wir gehen von Voraussetzungen aus, und diese Voraussetzungen können gültig oder ungültig sein, sie können ausreichend oder nicht ausreichend sein etc. Aber letztlich sind es diese inhaltlichen Aspekte, die darüber entscheiden, ob wir ein Urteil als richtig oder falsch erachten. Stephen Toulmin, ein englisch-amerikanischer Philosoph, hat in einem interessanten Buch danach gefragt, wie wir in sol-

chen Fällen, d.h. im wesentlichen in alltäglichen Fällen oder auch in Fällen wie der Wettervorhersage oder der Kunstkritik, aber letztlich auch im Falle der Wissenschaft, wie wir in solchen Fällen *argumentieren*. Es geht um Fälle, die man nicht allein mit formaler Logik allein entscheiden kann. Das Buch von Stephen Toulmin trägt den Titel: „The uses of argument". Es gibt meines Wissens keine deutsche Übersetzung; übersetzen müsste man den Buchtitel wohl mit „Der Gebrauch von Argumenten", besser gesagt: die Arten des Gebrauchs, weil „uses" einen Plural bildet, womit unterstellt wird, dass es verschiedene Arten des Gebrauchs von Argumenten gibt.

Das Buch ist erstmals 1958 erschienen und hat grosse Aufmerksamkeit erregt. Stephen Toulmin unterscheidet in dem Buch analytische und substantielle Argumentationsweisen, wie er das nennt. Analytisch sind solche Urteile, wie sie eben die aristotelische Syllogistik postuliert, d.h. Urteile, die allein ihrer Form wegen richtig oder falsch sind, unabhängig davon, welchen Inhalt sie ausdrücken. Substantielle Argumente dagegen beruhen auf inhaltlichen Erwägungen, Das gilt zum Beispiel für die Beurteilung der Gültigkeit einer wissenschaftlichen Aussage. Eine Aussage der Art, dass durch Lob beispielsweise die Motivation von Schülerinnen und Schülern im Unterricht erhöht wird, kann nicht durch rein formale Argumente bestätigt oder widerlegt werden. Wenn wir diese Aussage, Lob fördert die Motivation, untersuchen wollen, dann müssen wir sie empirisch überprüfen, und dann haben wir sofort andere Argumente, als bloss rein logische Argumente. Es ist eine inhaltliche, wie Toulmin sagt, eine substantielle Aussage, die dementsprechend auch substantiell begründet werden muss. Das heisst natürlich nicht, dass sie formal inkorrekt sein darf. Es zeigt nur, dass die formal-logische Seite der Begründung nicht ausreicht, um substantiell zu argumentieren. Im allgemeinen – und wie Toulmin plausibel macht, nicht nur im Alltag – denken wir nicht so sehr in Kategorien der formalen Logik, sondern im wesentlichen substantiell, weil wir ganz bestimmte inhaltliche Aussagen machen möchten, inhaltliche Erkenntnisse gewinnen möchten etc.

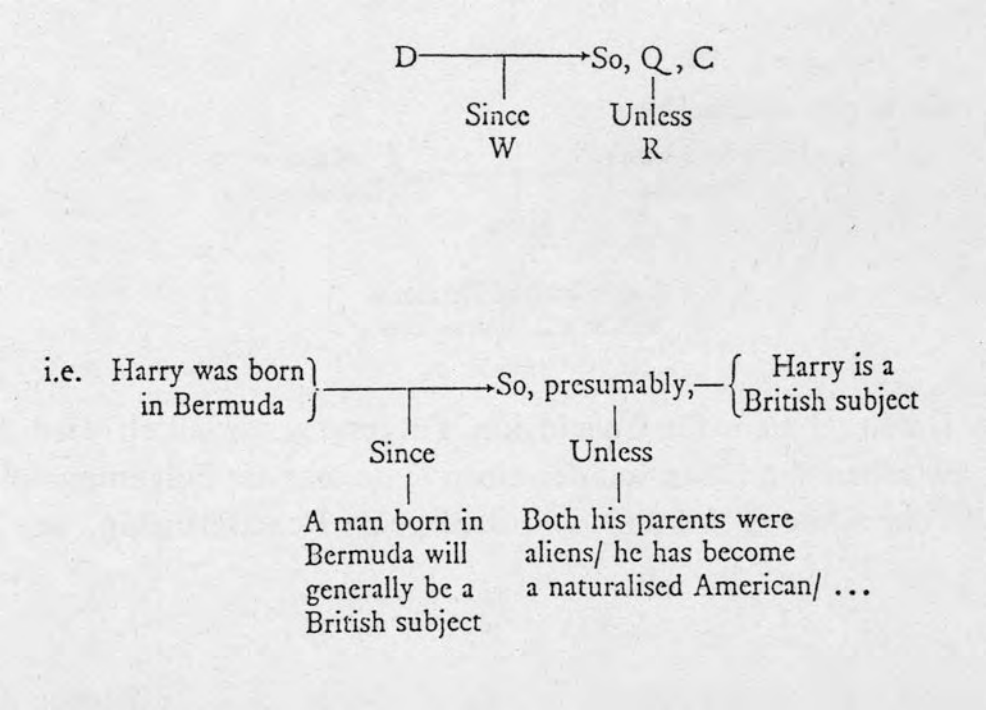
Trotzdem scheint es möglich zu sein, ein allgemeines Schema des Argumentierens zu entwickeln. Toulmin tut dies in seinem Buch, und er beginnt mit der Unterscheidung von Tatsachen, Fakten oder Daten (das sind letztlich Synonyme) auf der einen Seite und der Folgerung, dem Schluss oder der Behauptung, die aus den Fakten gezogen wird. Das sieht dann folgendermassen aus:



D steht für Daten, C für Conclusion (Folgerung). Vermittelt wird die Beziehung zwischen D und C durch einen Warrant, d.h. durch eine Rechtfertigung, wie man das nennen könnte. W steht also für Warrant. Das heisst, wir haben Gründe, weshalb wir aufgrund dieser Daten zu diesem Schluss kommen, und diese Gründe sind in unserer Rechtfertigung enthalten. Es gibt hier ein Beispiel. Harry ist auf Bermuda geboren worden, und deshalb, weil ein Mensch, der in Bermuda geboren worden ist, ein britischer Staatsbürger sein wird, deshalb ist Harry ein britisches Subjekt, ein britischer Staatsbürger. Also das Datum ist die Geburt von Harry auf Bermuda, die Folgerung ist „Harry ist britischer Staatsbürger", und die Rechtfertigung liegt darin, dass ein Mensch, der auf den Bermudas geboren wird, britischer Staatsbürger ist.

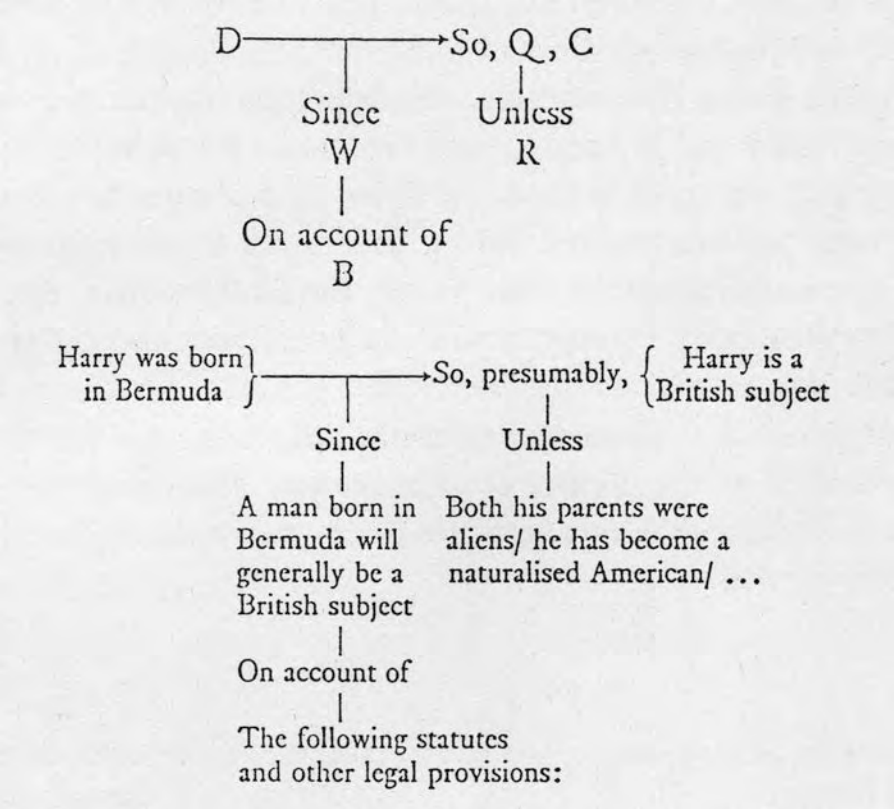
Man kann das Schema am Beispiel eines Gerichtsfalles illustrieren. Es gibt dann eine kriminelle Tat, zum Beispiel einen Mord, es gibt Indizien über den Tathergang, das sind die Fakten oder die Daten, es gibt zweitens Gesetzestexte, die auf den Fall angewendet werden können, das wäre dann die Rechtfertigung; aus beiden zusammen folgt die Conclusion, nämlich die Verurteilung oder die Nichtverurteilung des vermeintlichen oder tatsächlichen Täters. Dieser Schluss, diese Conclusion, folgt nicht logisch, nicht analytisch, wie wir dies vorhin gesehen haben im Falle eines Syllogismus, sondern eben nur, weil bestimmte Fakten abgewogen worden sind, weil bestimmte Fakten für dieses Urteil sprechen und vielleicht andere gegen dieses Urteil. Insofern haben Sie bei diesem Schlussschema kein rein logisches Schema, das schon aufgrund der Information bei D eine Conclusion ziehen liesse, sondern es ist eben ein Schluss, der mehr oder weniger durch Fakten zusätzlich gerechtfertigt sein muss. Das Beispiel des Gerichtsfalls zeigt, dass der Schluss qualifiziert werden muss. Das Gericht muss abwägen, und das Urteil ist damit mit einer gewissen Unsicherheit behaftet.

Toulmin ist deshalb der Meinung, dass das bisher gerechnete Schema noch zu einfach sei, dass es erweitert werden müsse, zum Beispiel im folgenden Sinn:



Zur Ergänzung des Schlussverfahrens haben Sie hier zwei weitere argumentative Elemente, die mit die Buchstaben Q und R symbolisiert werden. Q heisst Qualifier und steht für eine Qualifizierung der Aussage. ‚R heisst Conditions of exception or rebuttal und meint Bedingungen, durch die eine Ausnahme oder eine Einschränkung des Schlusses formulier wird.

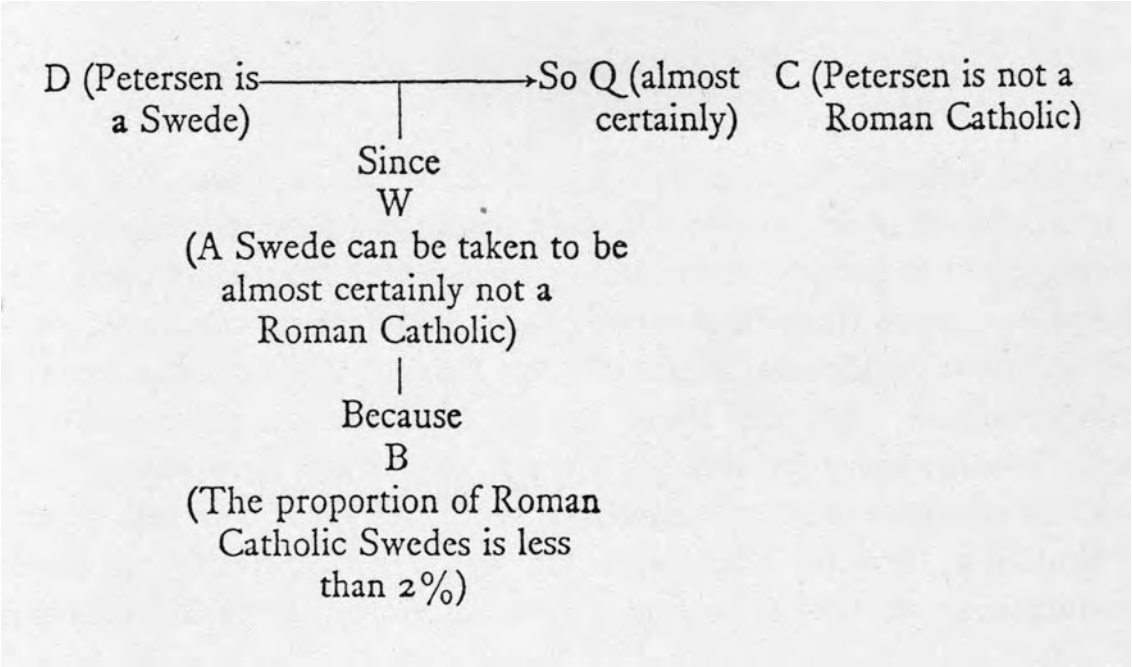
Damit ist das Schema allerdings immernoch nicht vollständig gemäss Toulmin, denn was man auch noch fragen kann, ist nämlich, inwiefern die Rechtfertigung für die Conclusion ihrerseits gerechtfertigt ist. Sind zum Beispiel bei einem Gerichtsprozess die gesetzlichen Grundlagen überhaupt angemessen zur Beurteilung dieses Falles? Ist das Gesetz vielleicht veraltet? Toulmin spricht deshalb von einem Backing als einer weiteren Bedingung; und damit wäre das Schlussschema dann vollständig:



Sie haben also auf der einen Seite irgendwelche Fakten oder Daten. Sie haben ein Schlussschema, in der Art einer Rechtfertigung, die ihrerseits einen Hintergrund hat, und aus diesen beiden Bedingungen folgt eine Conclusion, mit dieser oder jener Qualifikation und allenfalls mit dieser oder jener Einschränkung, welche in bestimmten Fällen gilt. Am Beispiel illustriert, das von Toulmin verwendet wird: Bei Harry, der auf den Bermudas geboren worden ist, ist die Rechtfertigung die, dass ein Mensch, der auf den Bermudas geboren wird, normalerweise britischer Staatsbürger wird, weil diese oder jene gesetzliche Grundlage besteht. Dies wäre die Art der Rechtfertigung dieser Schlussfolgerung, aus der dann folgt: Harry ist ein britischer Staatsbürger. Ausgenommen ist der Fall, dass seine Eltern Ausländer sind oder er inzwischen Amerikaner geworden ist etc.

Toulmin ist nun der Ansicht, dass dieses Schema als allgemeines Muster verstanden werden kann, wie wir überhaupt argumentieren, wie wir überhaupt denken, oder wie wir überhaupt Schlüsse ziehen. Jedes Argument, das Menschen verwenden, kann, so meint Toulmin, in die Form dieses Schemas gebracht werden. So argumentieren wir in jedem Wissensbereich, und nicht nur im Falle der Wissenschaft, sondern auch im Falle der Kunst, des Sports, der Literaturkritik, der Religion, des Mythos etc. Jeder Wissensbereich, jeder kulturelle Bereich,

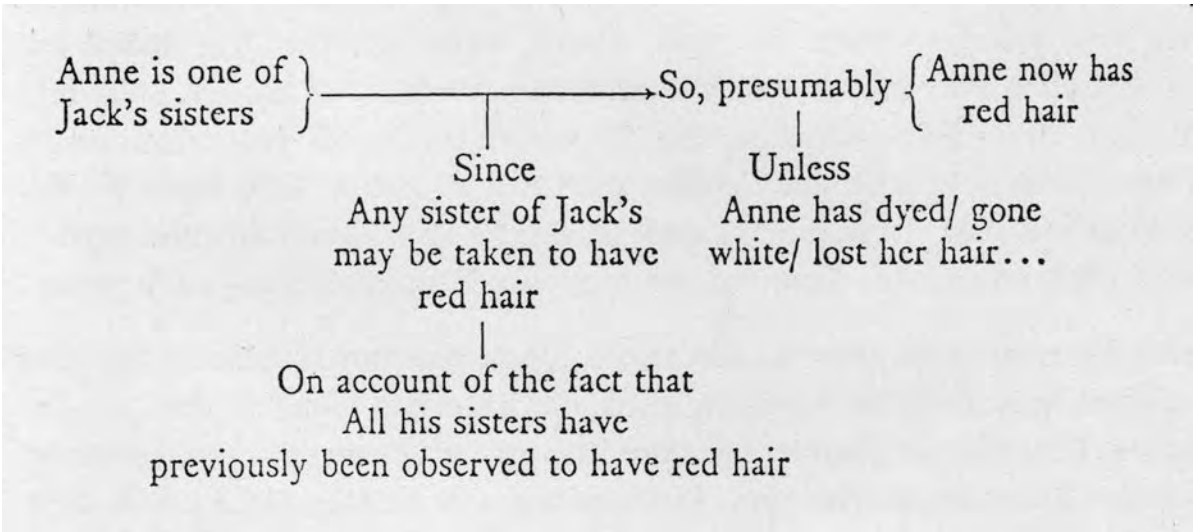
jeder Lebensbereich kann mit diesem Schema aufgeschlüsselt werden. So argumentieren Menschen, und zwar eben substantiell, immer bezogen auf bestimmte Inhalte und nicht nur rein formal. Zwar lassen wir oftmals einzelne dieser Elemente aus, oder lassen sie implizit, wir denken zum Beispiel rein linear von D nach C, von den Daten zur Schlussfolgerung und beachten nicht, dass unser Schluss auf einer ganz bestimmten Regel beruht. Wenn wir aber Schwierigkeiten haben, dass unser Schluss akzeptiert wird, dann sind wir im allgemeinen dazu bereit, die Hintergründe, die in diesem Schema eben auch noch vorhanden sind, zu explizieren und damit offenzulegen, weshalb wir so und so argumentieren, weshalb wir diesen und jenen Schluss gezogen haben. Wenn dieses Schema allgemein ist, dann muss es auch für den Spezialfall syllogistischen Denkens gelten. Tatsächlich zeigt Toulmin, dass in der traditionellen Logik, gewisse Bedingungen dieses Schlussschemas standardisiert werden. Dazu diskutiert er das folgende Beispiel:



Wenn gilt: „Petersen ist Schwede“ und „Ein Schwede ist nahezu sicher nicht katholisch“, dann folgt daraus rein logisch: „Petersen ist mit grösster Wahrscheinlichkeit nicht katholisch“. Das wäre das syllogistische Schema, und gemäss Toulmin ist das so zu formulieren, dass wir ein Datum haben: „Peteresen ist ein Schwede“, dass wir den Schluss haben, dass „Petersen nahezu sicher nicht römisch-katholisch ist“, dies aufgrund der Rechtfertigung: “Ein Schwede ist fast mit Sicherheit nicht römisch-katholisch“, weil man eben empirisch fest-

gestellt hat, dass die Population von Römisch-Katholiken in Schweden nur wenige Prozent ausmacht. Mit dieser Umformulierung glaubt Toulmin zeigen zu können, dass auch die klassischen Syllogismen letztlich nichts anderes sind als eine bestimmte standardisierte Form seines Schlussschemas, insofern bestimmte Variablen konstant gehalten werden.

Toulmin gibt noch ein weiteres Beispiel, und dieses Beispiel kann zeigen, weshalb rein formale Schlüsse in unserem Alltag eigentlich eine geringe Rolle spielen. Er diskutiert nämlich das Beispiel des folgenden Syllogismus: „Anna ist eine der Schwestern von Jakob“, „Alle Schwestern von Jakob haben rote Haare“, folglich der Schluss: „Anna hat rotes Haar“.



Das ist ein Beispiel vergleichbar den Beispielen, die Lurija einfachen Menschen in Usbekistan und Kirgisien vorgelegt hat. Erinnern Sie sich an den Bär im Norden. Es ist dies von der Form her dasselbe Beispiel, es gibt einen rein formalen Schluss. Die Versuchspersonen von Lurija haben sich innerlich geweigert, auf diese Aufgaben als formale einzugehen. Für uns ist der Syllogismus tatsächlich rein analytisch. Lurija glaubte, dies müsste auch für seine kirgisischen Nomaden so sein. Doch wenn Sie sich überlegen, wie ein solches Argument praktisch zustande kommt, dann verschwindet die scheinbar selbstverständliche Voraussetzung. Wie stellen wir fest, was für eine Farbe das Haar der Schwestern von Jakob hat? Wir können dies eigentlich nur dadurch feststellen, dass wir diese Schwestern von Jakob einzeln anschauen und sehen, ob sie rotes Haar haben oder nicht. Dann aber haben wir auch bereits das rote Haar von Anna gesehen, und dann müssen wir keinen logischen Schluss mehr auf die Haarfarbe von Anna ziehen.

Sie sehen an diesem Beispiel, wie in einer praktischen Situation ein formaler (syllogistischer) Schluss einfach unsinnig ist. Nehmen wir an, dass Sie Jakobs Schwestern zwar gesehen haben, aber seither ein Tag vergangen ist. Es wird Ihnen nun dasselbe Problem nochmals vorgelegt. Dann können Sie sich entweder an Anna erinnern, oder Sie wissen nicht mehr, welche der Schwestern Anna heisst. Aber Sie wissen noch, dass alle Schwestern rote Haare haben. Nun sind Sie in der Lage, einen logischen Schluss zu ziehen, oder Sie müssen es vielleicht auch, weil Sie eben nicht mehr wissen, welche Schwester Anna ist. Da Sie nicht mehr wissen, welches Mädchen Anna heisst, können Sie aufgrund des Syllogismus rein logisch schliessen, dass jenes Mädchen, das Anna heisst, das Sie aber persönlich nicht mehr identifizieren können, rotes Haar haben muss. Das heisst: *Sie können es eben nicht*. Denn inzwischen könnte Anna gestorben sein, Sie könnte ihr Haar schwarz gefärbt haben, oder die Haare können ihr ausgefallen sein. All das können Sie nicht wissen, wenn Sie einen Tag später mit dem logischen Problem nochmals konfrontiert werden. Sie können zwar rein analytisch diesen Schluss ziehen, aber Sie wissen im Grunde genommen nichts darüber, ob es richtig ist, den Schluss überhaupt zu ziehen. Und wenn Sie davon ausgehen, dass Sie in Ihrem Leben inhaltliche Probleme bearbeiten müssen oder wollen, nützt Ihnen diese Art von logischer Schlussfolgerung auch nichts.

Dieses Beispiel zeigt, dass die klassische Logik eine unwahrscheinliche oder zumindest unrealistische Annahme trifft, die Annahme nämlich, dass die Ereignisse, über die wir nachdenken oder urteilen, in einem *zeitlosen, unveränderlichen* Raum angesiedelt sind. Tatsächlich macht die klassische Logik diese Annahme, die Annahme eines unveränderlichen Wesens der Gegenstände, beispielsweise die Annahme, dass sich die Haare eines Mädchens nicht verändern können etc. Das Beispiel von Anna zeigt, dass wir entweder keine logischen Schlüsse ziehen müssen, dann nämlich, wenn wir alle Mädchen vor uns haben, oder dass dann, wenn wir logische Schlüsse ziehen müssen, wir nicht sicher sein können, ob die Prämissen richtig sind. Das bedeutet, praktisch gesehen, dass diese Art von Logik eben keine grosse Bedeutung hat. Für die Regelung unserer alltäglichen Dinge hat eine rein formale Logik geringe Relevanz, weil es uns immer um inhaltliche Probleme geht. In praktischen Situationen nützen uns analytisch wahre Schlüsse fast nichts, und es erstaunt daher nicht mehr so sehr, dass Lurijas Probanden solche Schlüsse *nicht ziehen wollten*. Mit andern Worten und etwas schärfer formuliert: Nicht nur denken wir oftmals nicht logisch in unserem Alltag (wie das Beispiel des Korrelationsbegriffes zeigt), sondern wir können zumeist auch gar nicht logisch im Sinne der formalen Logik denken, weil uns ein solches Denken nicht viel bringen würde. Wir müssen zumeist eine

Menge zusätzlicher Annahmen treffen, um überhaupt Schlüsse ziehen zu können. Dadurch, dass sich die traditionelle (aristotelische) Logik sich am Paradigma der Mathematik orientiert, erweist sie sich als äusserst beschränkt, wenn es darum geht, verständlich zu machen, wie Menschen faktisch in ihrem Alltag denken und zu Schlüssen kommen. In einer Kultur, die das rein formale, rein inhaltsfreie Denken, wie es die Mathematik zum Beispiel beinhaltet, schätzt, nur in einer solchen Kultur kann man erwarten, dass sich Menschen leicht bereit finden, solche Aufgaben, wie sie Lurija verwendet hat, überhaupt ernst zu nehmen und darauf Antworten zu geben.

Der Witz gewissermassen des logischen Denkens, so wie es die Logiker im allgemeinen aufstellen, nämlich im Sinne mathematischer, rein analytischer Argumente, liegt darin, dass es die Zeit eliminiert. Ich habe das schon erwähnt, vorhin, eine logisch-mathematische Wahrheit ist letztlich eine *zeitlose* Wahrheit. Sie kann empirisch nicht widerlegt werden. Genau dies aber, Zeitlosigkeit, gilt für unser inhaltliches, alltägliches Wissen nicht. Physikalisches, biologisches, psychologisches, soziologisches, pädagogisches etc. Wissen ist immer nur vorläufig wahr, weil wir es nicht im Sinne der Logik beweisen können. Weil wir aus diesen Sätzen nicht zeitlose Wahrheiten machen können, weil Inhalte mit von der Partie sind, die immer eine entsprechende Unsicherheit und Ungewissheit mit sich bringen. Gemessen an der Wahrheit mathematischer Sätze sind Alltagssätze, oder auch wissenschaftliche Sätze immer defizitär. Gemessen an der zeitlosen, ewigen Gültigkeit logischer Aussagen besteht immer die Möglichkeit, dass eine wissenschaftliche, eine empirische Aussage falsch ist. Rein logisch gesehen, gibt es keine wissenschaftliche Wahrheit; in der Wissenschaft kann man nichts *beweisen*, das kann man nur in der Mathematik oder in der Logik. Darin äussert sich im übrigen nochmals die Negativität des Erkenntnisprozesses. Wir können bestenfalls etwas als falsch erkennen, als wahr können wir es nicht beweisen, weil wir eine inhaltliche Aussage machen müssen und weil inhaltliche Aussagen nie den Kriterien rein formaler Wahrheiten gerecht werden können. Das wissenschaftliche Wissen hat immer einen Zeitindex: zur Zeit t_x bestehen gute Gründe, dass diese oder jene Aussage wahr, richtig oder gut bestätigt ist. Aber dieser Zeitindex kann sich ändern, schon in einem Jahr (zur Zeit t_{x+1}) kann es sein, dass wir andere, bessere Gründe haben, so dass die Aussage, die uns zuvor wahr schien, sich plötzlich als falsch erweist. Dieser Zeitindex ist ganz wesentlich, weil er letztlich für jede Art von Wissen gilt. Jede Art von Wissen ist historisch relativ und kann veralten.

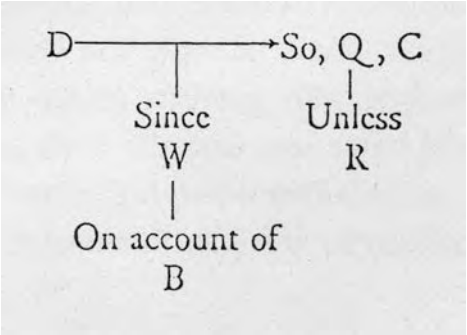
Aus diesen Überlegungen folgt, dass die logischen Probleme, die Lurija seinen Versuchspersonen in Kirgisien und Usbekistan vorgelegt hat, überhaupt erst als

logische Probleme identifizieren werden mussten. Man muss gewissermassen den Sinn solcher Problemstellungen einsehen, als Probleme, die in einer zeitlosen Welt existieren. Sofern man an die Zeit gebunden ist, an die Veränderlichkeit des Wissens und den Prozess des Wandels, wird man nicht intuitiverweise einsehen, dass es überhaupt Sinn macht, solche Probleme zu bearbeiten. Die kirgisischen Nomaden werden mit einer Situation konfrontiert, die vergleichbar ist den Schülerinnen und Schülern, die eine eingekleidete Aufgabe wie das Hundertmeterrennen lösen müssen (vgl. Teil 1 der Vorlesung). Wie bei dieser Rechenaufgabe, die wir letztes Semester diskutiert haben, ging es bei den Syllogismen von Lurija überhaupt nicht um den Inhalt, nicht um das Hundertmeterrennen bzw. nicht um die Bären im Norden, der Inhalt ist völlig beliebig. Ob es nun ein Bär ist oder etwas anderes, interessant für Lurija war nur die logische Struktur der Argumentation. Kinder sind zu einer solchen Abstraktion nicht ohne weiteres fähig, und Nomaden, die nie eine Schule besucht haben, auch nicht. Normalerweise denken wir eben nicht ohne Inhalt, weil unser Leben immer einen Inhalt (einen „Sinn“) hat. So gesehen wäre es auch falsch, den von Lurija untersuchten Nomaden unterschieben zu wollen, sie könnten nicht denken. Ich glaube, man kann ihnen nicht einmal unterschieben, dass sie nicht logisch denken können. Tatsächlich konnten diese Bauern nicht inhaltsfrei denken, d.h. sie konnten nicht rein formal, nicht rein analytisch denken, oder sie wollten es nicht. Aber ein solches Denken hätte in ihrem Leben auch keine Funktion, keinen Sinn. Genauso wie in unserem alltäglichen Leben rein formale Denkweisen oftmals keinen Sinn oder keine Funktion haben. Siehe das Beispiel Supermarkt: Wir kaufen mit Hilfe anderer Regeln ein als mit denjenigen der formalen Mathematik.

Wenn wir diese Diskussion betrachten, dann können wir schwerlich sagen, dass rein formales Denken die einzig reife Form des Denkens ist. In Tat und Wahrheit ist dies die Art von reifem Denken, die wir in unserer Kultur, in unserer Gesellschaft sehr hoch gezüchtet haben und sehr hoch in ihrem Wert einschätzen. Wir müssen einräumen, dass die dekontextualisierte Art des Denkens eine äusserst enge Definition dessen umfassen würde, was reifes Denken ausmacht. Selbst in der Wissenschaft kommen wir nicht sehr weit, wenn wir *nur* logisch, *nur* analytisch denken. Die Welt der logischen und mathematischen Wahrheiten ist eine ideale Welt, man muss sie zuerst konstruieren, bevor man in ihr leben kann. Und wer keine Freude an idealen, zeitlosen, ewigen Wahrheiten hat, oder diese ganz einfach nicht für möglich hält, der wird den Sinn des Aufenthalts in einer solch zeitlosen Welt nicht einsehen. Oder er oder sie wird sein/ihr Bedürf-

nis in einer anderen ewigen Welt befriedigen wollen, zum Beispiel in der Welt der Religion oder des Mythos, wo ja ebenfalls Ewigkeit versprochen wird.

Logik und Mathematik bilden somit eine Welt für sich, eine spezifische Wirklichkeit und Wissensform, die nicht einfach gegeben und nicht einfach entdeckt werden kann. Sondern sie muss eben entsprechend gefördert werden, oder sie braucht eine Kultur, in der der Wert dieser Welt erkannt oder begründet wird und dementsprechend junge Menschen in diese Welt hinein sozialisiert werden. Wenn wir etwas begründen, dann argumentieren wir ausserhalb der Welt reiner Logik und reiner Mathematik, oder zumindest beschränken wir uns nicht auf die eng gezogenen Grenzen dieser Art von Denken. Gemessen an dem Schema von Toulmin, haben wir zumindest die folgenden Unterscheidungen zu treffen.



Der Punkt Q, also die Qualifizierung der Aussage, oder auch der Punkt R, die Ausnahmen von der Aussage, bedeuten, dass unsere Schlüsse nie sicher sind, sondern immer nur mehr oder weniger plausibel, mehr oder weniger wahrscheinlich, nur unter bestimmten Bedingungen *(ceteris paribus*) richtig sind etc. Tatsächlich können wir im Rahmen inhaltlicher Aussagen nichts beweisen, wenn mit Beweis ein mathematischer, logischer Schluss gemeint ist. Es ist eine wichtige Aussage, die nicht nur für das wissenschaftliche Denken gilt, aber eben insbesondere auch für die Wissenschaft: Auch die Wissenschaft kann nichts beweisen. Ein zweiter Punkt ist das W, der Warrant, die Art der Rechtfertigung. Unsere Schlüsse sind zwar zumeist gerechtfertigt, aufgrund von Regeln, von Prinzipien, von Gesetzen, von Erfahrung, etc. aber es kann auch sein, dass wir ungerechtfertigte Schlüsse ziehen, oder uns auf Intuition als Rechtfertigung verlassen oder etwas anderes, und es kann sein, dass ein Schluss, den wir für gerechtfertigt halten, faktisch nicht gerechtfertigt ist. Das wird besonders dann deutlich, wenn wir B berücksichtigen, das Backing (den Hintergrund des Warrant der Rechtfertigung), denn die Rechtfertigung für unsere Schlüsse kann ihrerseits zu einem Argument werden. Es ist ein Unterschied, ob wir einen

Schluss, den wir ziehen, rechtfertigen oder ob wir die Rechtfertigung für den Schluss ihrerseits rechtfertigen.

Dies sind die Qualifikationen, die wir bei jeder Art von Schluss, bei unserem Denken im Alltag und in unserem wissenschaftlichen Denken anbringen müssen. Die Unterscheidungen zeigen, dass wir in unserem Denken im allgemeinen über das hinaus gehen, was uns als Fakten gegeben ist oder was rein logisch deduziert werden könnte. Es war das grosse Ideal von Descartes, dass er glaubte, die Wissenschaft begründen zu können in den Fakten, in dem, was intuitiv gegeben ist, und dann ausgehend via eine lückenlose Deduktionskette Folgerungen gezogen werden können. Heute müssen wir einsehen, dass dieses Programm nicht realisierbar ist. Unser Denken macht gewissermassen Sprünge. Wir denken über logische Abgründe hinweg, und die Skeptiker haben dies zu allen Zeiten immer wieder betont. Der Schluss, dass die Welt auch morgen noch sein wird, ist logisch nicht haltbar. Wie David Hume gezeigt hat, beruht die Induktion auf Glauben. Wir glauben an das weitere Bestehen der Welt, wir können es aber nicht beweisen, dass die Welt auch morgen noch bestehen wird. Das heisst, wir müssen hier einen logischen Sprung machen, von den Fakten, die wir heute haben, zu unserer Erwartung, dass die Welt auch morgen noch bestehen wird.

Dadurch, dass das Schema von Stephen Toulmin allgemein ist oder beansprucht, allgemein zu sein, ermöglicht es eine interessante Anwendung. Wenn wir von Wissensformen im Plural sprechen, wie wir dies ja in dieser Vorlesung durchweg tun, dann kann man die verschiedenen Wissensformen auch danach unterscheiden, welche Art von Argumentation in ihnen gültig ist. Das heisst, dieses Schema ist letztlich anwendbar auf jede Wissensform, auf Wissenschaft, auf Kunst, auf irgend etwas anderes, nur quasi die Elemente, die hier eine Rolle spielen, die sind jeweils anders. Für das naturwissenschaftliche Wissen gilt zum Beispiel, dass an einen Schluss von D nach C, von den Daten zur Conclusion. bestimmte Ansprüche gestellt werden, zum Beispiel, die Daten müssen eine bestimmte Qualität haben, sie müssen experimentell gewonnen sein, sie sollen theoretisch gut begründet sein, der Schluss wird der Kritik durch die scientific community ausgesetzt, die Theorie soll möglichst formalisiert sein etc. Das heisst, im Horizont einer physikalischen Theorie beispielsweise, gewinnt dieser Weg von D nach C eine ganz bestimmte Ausgestaltung, es werden ganz bestimmte Kriterien formuliert, die dann in den Warrant eingehen und festlegen, wann ein physikalischer Schluss den Ansprüchen der Physik als Wissenschaft genügt. Anders der Argumentationszusammenhang in einer Geisteswissenschaft. In einer Geisteswissenschaft wird zwar dieses Schema auch anwendbar sein, nur die Art und Weise wie z. B. ein Philologe argumentiert, wird anderen

Kriterien gehorchen, d.h. der Warrant wird anders ausformuliert sein, z. B. durch Regeln der hermeneutischen Textauslegung, Regeln der Quellenkritik, der Begriffsanalyse, der Sprachgeschichte etc. Wieder anders kann die Art der Argumentationsstruktur in der Literatur-, der Kunst-, der Musik- oder der Theaterkritik sein, es gibt auch im Rahmen der Theaterkritik bestimmte Standards, die eingehalten werden müssen, damit ein Kritiker glaubwürdig eine bestimmte Aussage machen kann. Auch diese Standards gelten innerhalb des Horizonts der entsprechenden Kritikergemeinschaft.

Die Wissensformen unterscheiden sich also nicht in der Struktur der Argumentation, die ihnen inhärent ist, sondern in der Stützung der Schlüsse von D nach C durch die Art der Rechtfertigung und durch den Hintergrund der Rechtfertigung. Die Ansprüche, die an diesen Hintergrund also W und B gestellt werden, variieren von Wissensbereich zu Wissensbereich. In der Architekturkritik sind die Ansprüche für ein gut begründetes Urteil andere als in der Quantenphysik, in Journalismus sind sie anders als in der Politik, in der Wettervorhersage anders als in der Kindererziehung etc. Das heisst, die Schlüssigkeit der Argumentation ist feldabhängig, von der Art des Lebensbereichs oder des Kulturkontextes abhängig, in dem wir uns gerade befinden. Die Gültigkeit einer Argumentation wird durch Kriterien festgelegt, die innerhalb des Feldes der Wissensform gelten, das ist eine wichtige Ergänzung zur Idee multipler Wirklichkeiten und multipler Wissensformen.

Die Auseinandersetzung mit Toulmin zeigt uns, dass das formale Denken keineswegs eine Selbstverständlichkeit ist, sondern sehr oft Bedingungen gestellt werden und erfüllt sein müssen, bevor ein Mensch in der Lage ist, wirklich rein analytisch, rein formal ein Problem anzugehen. Von diesen Ansprüchen her ist leicht zu ersehen, dass der Schritt zu einem formalen, abstrakten Denken nicht natürlicherweise gemacht wird, sondern dass es hier entsprechende Voraussetzungen braucht, entsprechende Bedingungen, damit dieser Schritt gemacht werden kann. Und die Auseinandersetzung mit Toulmin zeigt auch nochmals, dass das Denken von sogenannten primitiven Kulturen nicht in dem Sinne defizitär ist, dass in diesem Denken effektiv logische Mängel vorhanden sind, es lässt sich relativ leicht zeigen, dass Menschen aus solchen Kulturen, wie sie von Lurija untersucht worden sind, sehr leicht in der Lage sind, auch formale Probleme zu lösen, und es lässt sich auch zeigen, dass sie im Grunde genommen in ihrem Denken durchaus formal korrekt vorgehen, nur sind sie letztlich nicht bereit, die Voraussetzung zu machen, dass ein Problem rein abstrakt, rein analytisch gelöst werden kann. Ich werde die nächste Woche dies noch kurz illustrieren. Die Gefahr ist ja, bei dieser Art von Untersuchungen, dass man zu einer Art

Kulturevolutionismus kommt, indem man den Schluss zieht, dass unsere Art und Weise des Denkens irgendwie logischer, korrekter ist als das Denken eines kirgisischen Bauern oder eines Nomaden. Faktisch ist diese Schlussfolgerung nicht gerechtfertigt. Wie andere Studien gezeigt haben, die über Lurija hinausgehen, ist das Denken „primitiver" Völker nicht einfach primitiv, sondern das Problem besteht im wesentlichen darin, dass sie eine Voraussetzung nicht machen wollen, die für uns selbstverständlich scheint, nämlich, dass wir in einem zeitlosen Raum, rein formal, rein hypothetisch, rein der Möglichkeit nach denken. Wenn man die Antworten dieser primitiven Völker untersucht, dann kann man feststellen, dass sie zusätzliche Prämissen einführen, um ihre scheinbar unlogischen Schlüsse zu ziehen, aber wenn man diese zusätzlichen Prämissen in Rechnung stellt, kann man feststellen, dass die Schlussfolgerungen im allgemeinen durchaus logisch sind, genauso wie wir auch sagen würden, ein Schluss, den wir ziehen, sei logisch. Ich werde die nächste Woche darauf noch kurz eingehen und dann zur Diskussion der Bedeutung der Schriftsprache übergehen.

Rekapitulation: Wir haben letztes Mal das Verhältnis von Logik und Denken untersucht und dabei festgestellt, dass wir auch im Alltag unserer Gesellschaft, also in der westlichen Gesellschaft, oft nicht logisch denken; dies entgegen den Erwartungen der Logik. Ich habe dies illustriert am Beispiel des Begriffes der Korrelation und des Denkens in Kategorien der Korrelation – im Gegensatz zum Denken in Kategorien der Ähnlichkeit. Anstatt dass wir korrelativ denken und die entsprechenden Variablen alle in ihren Ausprägungen berücksichtigen, denken wir in unserem Alltag oft über die Ähnlichkeit, d.h. Ding, die einander ähnlich sind, halten wir für irgendwie zusammengehörig. wir haben dies etwa am Beispiel des Verhältnisses von Selbstbewusstsein und Führungsposition gesehen. Der Grund für diese geringe Bereitschaft, logisch, d.h. im Sinne des Korrelationsbegriffes, zu denken, liegt wohl darin, dass wir in unserem alltäglichen Denken zunächst einmal von Inhalten ausgehen oder auf Inhalte ausgerichtet sind, so dass uns rein formale Schlüsse nicht naheliegend scheinen. Ich habe dies dann weiter ausgeführt anhand der Theorie der Argumentation von Stephen Toulmin, der ein allgemeines Schema des Argumentierens entwickelt hat, das davon ausgeht, dass wir auf der einen Seite Fakten oder Daten haben, aus denen wir mit Hilfe eines Schlussverfahrens, das auf irgendeine Art von Hintergrund bezogen ist, zu Ergebnissen oder Konklusionen kommen, die wir qualifizieren oder von denen wir auch Ausnahmen einräumen. Weil unser Denken im allgemeinen an Inhalten orientiert ist, ist es nicht selbstverständlich, dass wir von formalen Operationen ausgehen, d.h. den Schritt zu formalen Operationen überhaupt machen, wie dies Piaget angenommen hat. Der Schritt zur Stufe der for-

malen Operationen ist also kein natürlicher Entwicklungsschritt, sondern abhängig von spezifischen gesellschaftlichen und kulturellen Bedingungen.

Materiale Voraussetzungen des formalen Denkens

Ich möchte nun an dieser Stelle nochmals anknüpfen und nochmals einen kurzen Blick auf die Untersuchungen von Lurija werfen, der aufgezeigt hat, dass Personen in einfachen gesellschaftlichen Verhältnissen überhaupt nicht bereit sind, auf syllogistische Schlüsse einzugehen. Zur Erinnerung noch einmal ein Beispiel, das von Lurija verwendet wurde:

Subject: Abdurakhm., age thirty-seven, from remote Kashgar village, illiterate.

Cotton can grow only where it is hot and dry. In England it is cold and damp. Can cotton grow there?

"I don't know."

Think about it.

"I've only been in the Kashgar country; I don't know beyond that . . ."

Refusal; reference to lack of personal experience.

But on the basis of what I said to you, can cotton grow there?

"If the land is good, cotton will grow there, but if it is damp and poor, it won't grow. If it's like the Kashgar country, it will grow there too. If the soil is loose, it can grow there too, of course."

Both premises ignored, reasoning conducted within the framework of conditions advanced independently.

The syllogism is repeated. What can you conclude from my words?

"If it's cold there, it won't grow; if the soil is loose and good, it will."

Conditions of syllogism ignored.

But what do my words suggest?

"Well, we Moslems, we Kashgars, we're ignorant people; we've never been anywhere, so we don't know if it's hot or cold there."

Dieses Beispiel, wie viele andere Beispiele, die von Lurija diskutiert werden, zeigt, dass illiterate Personen, also Analphabeten wie wir sagen können, Personen, die keinen Schulbesuch aufweisen, sich schlicht weigern, solche rein abstrakten Probleme überhaupt zu akzeptieren. Man könnte eine gewisse Skepsis

entwickeln, wenn die Ergebnisse von Lurija singulär wären. Das sind sie aber nicht. Es gibt mittlerweile eine Reihe von Studien in Afrika, Mexiko und anderen Ländern, die die Ergebnisse von Lurija bestätigen. So schreibt etwa Silvia Scribner, die Konsistenz der Ergebnisse sei beeindruckend. „Nicht nur sind die Ergebnisse quantitativ auffallend einheitlich, auch gewisse qualitative Aspekte der Performanz sind einander so ähnlich, dass es oft schwierig sei, das übersetzte Interviewprotokoll eines Usbeken von dem eines Vai [ein Volk in Afrika, W.H.] zu unterscheiden, trotz aller kulturellen und geographischen Entfernung." Die Konsistenz in den Problemlösungen ist also eindrücklich, und Silvia Scribner hat die folgende Tabelle zusammengestellt:

Tabelle 2: Zusammenfassung der kulturvergleichenden Untersuchungen: Prozentsatz der richtigen Antworten auf verbal-logische Probleme

	ohne Schulbildung	mit Schulbildung
Cole/Gay/Glick/Sharp (Kpelle)		
Untersuchung 3	35	91 (Highschool)
Untersuchung 4	61	100 (Highschool)
Untersuchung 5	65	
	64* (10-14 Jahre)	82* (10-14 Jahre, 2.-3. Klasse)
		89* (10-14 Jahre, 4.-6. Klasse)
Scribner (Kpelle)		
Untersuchung 1	63	83 (Junior High-school)
Untersuchung 2	62	
Scribner (Vai)	52	
Cole/Scribner (Vai)	69	87 (alle Jahrgangsstufen
Sharp/Cole (Yucatán)	45* (Maya, trad. Stadt)	73* (3. Klasse)
	62* (Maya, teilmod. Stadt)	76* (4. Klasse)
		55 (1.-2. Klasse)
		78 (4.-6. Klasse)
		97 (Sekundarstufe)
Scribner/Orasanu/Lazarov/Woodring (Vereinigte Staaten)		
Untersuchung 1		74 (2. Klasse)
		77 (5. Klasse)
Untersuchung 2		72 (2. Klasse)
		74 (5. Klasse)

* Bedeutet Untersuchungen mit Alterskontrolle.

Interessant ist, dass hier unterschieden wird in Menschen mit Schulbildung und Menschen ohne Schulbildung. Angegeben sind die Prozentsätze der Personen, die jeweils die „richtige" Antwort gegeben haben.

Diese Untersuchungen zeigen sehr deutlich, dass der Schulbesuch ein wesentlicher kultureller Faktor ist, der erklärt, weshalb Personen überhaupt bereit sind, rein abstrakte, rein formelle Problemstellungen zu akzeptieren. Die Variable „Kultur“ verschwindet praktisch vollständig, wenn die Variable „Schulbesuch“ kontrolliert wird. Es sind dann nicht so sehr die Differenzen zwischen einzelnen Kulturen, sei das nun in Usbekistan oder in Yucatan oder in Afrika, die eine Rolle spielen, sobald Personen untersucht werden, die eine Schule besucht haben. Der Schulbesuch scheint in dem Sinne eine sehr zentrale Variable zu sein, die dazu führt, dass Menschen bereit sind, rein formal zu denken; und rein formal denken heisst im Sinne unserer westlichen abendländischen Logik denken.

Das Problem liegt also nicht in der mangelnden Fähigkeit dieser Personen aus diesen Kulturen, logisch denken zu können, sondern das Problem liegt offensichtlich im Unwillen oder in der Unfähigkeit, sich auf das zu begrenzen, was sprachlich vorgelegt wird. Das will ich im folgenden weiter ausführen, weil das genau der Punkt ist. Sie müssen sich im Prinzip auf das beschränken, was ihnen rein sprachlich vorgelegt wird, um diese Syllogismen zu bearbeiten. Silvia Scribner gibt eine Reihe von Beispielen, die illustrieren, dass es nicht ein Mangel an Logik ist, der dazu führt, dass diese Personen diese Aufgaben nicht beantworten wollen. Sie nennt etwa das folgende Beispiele:

Versuchsleiter: Wenn Sumo oder Saki Palmwein trinken, wird der Bürgermeister (Town Chief) böse. Sumo trinkt keinen Palmwein. Saki trinkt Palmwein. Wird der Bürgermeister böse?
Testperson: Die Menschen ärgern sich nicht über zwei Leute.
V: (wiederholt das Problem)
T: Der Bürgermeister ärgert sich an diesem Tage nicht.
V: Der Bürgermeister ärgert sich nicht? Aus welchem Grunde?
T: Weil er Sumo nicht mag.
V: Er mag Sumo nicht? Sag weiter, warum?
T: Der Grund ist, daß Sumos Trinken eine Belastung darstellt. Deshalb, wenn er Palmwein trinkt, wird der Bürgermeister böse. Aber manchmal, wenn Saki Palmwein trinkt, will er die Menschen nicht verärgern. Dann legt er sich schlafen. Auf diese Weise ärgern sich die Leute nicht über ihn. Aber Leute, die trinken und sich prügeln – der Bürgermeister kann sie in der Stadt nicht leiden.

Sie sehen, was die Versuchsperson aus dieser Geschichte gemacht hat: Sie fügt zusätzliche Annahmen ein, nämlich dass Sumo und Saki verschiedene Personen sind, die unterschiedliche Charaktermerkmale haben. Nur bei Sumo entsteht Ag-

gressivität, weil Sumo zur Belastung wird, wenn er trinkt. Wenn aber Saki trinkt, dann wird er träge und müde und legt sich schlafen. Also wird er die Leute nicht ärgern, also ist er keine Bedrohung für dieses Dorf. Das ist natürlich eine absolut logische Art von Argumentation, was Silvia Scribner auch deutlich macht, indem sie zusammenstellt, was die Versuchsperson für zusätzliche Annahmen macht:

- Sumos Trinken ist für das Dorf eine Belastung (explizite Prämisse).
- Sakis Trinken ist keine Belastung (explizite Prämisse).
- Die Menschen werden nicht böse, wenn man sie nicht verärgert (explizite Prämisse).
- Der Bürgermeister ist ein Mensch (implizite Prämisse).
- Deshalb ist der Bürgermeister über Saki nicht verärgert (Schlussfolgerung).

Die logische Schlussfolgerung daraus: der Bürgermeister ist über Saki nicht verärgert. Was Silvia Scribner hier gemacht hat, ist, die Antworten der Versuchsperson so darzustellen, dass wir erkennen können, dass die Versuchsperson sehr wohl logisch korrekt argumentiert. Das Manko ist also nicht, dass die Person nicht in der Lage wäre, logisch zu denken, sondern dass sie nicht bereit ist, sich auf eine rein formale und hypothetische Problemstellung einzulassen.

Auch die anderen Untersuchungen, die in diesem Zusammenhang gemacht wurden, zeigen, dass man nicht (wie früher in der Ethnologie angenommen wurde und wie es auch heute noch in unseren Alltagsvorstellungen herumgeistert) sagen kann, sogenannt primitive Menschen seien nicht in der Lage, logisch zu denken. Es ist keineswegs so, dass diese Menschen zu logischem Denken unfähig sind. Sie sind nur nicht bereit, gewisse Dinge anzunehmen, die für uns selbstverständlich sind, dass wir nämlich Problemstellungen rein formal bearbeiten. Wir betrachten einen Text ausschliesslich als Text und beziehen uns nicht auf Erfahrungen, die wir mit einer Problemstellung gemacht haben. Es ist dieser Unwille oder diese Unfähigkeit, Texte bzw. Sprache so zu behandeln, dass sie eine Geschlossenheit aufweisen, die dann in sich einer entsprechenden Bearbeitung zugänglich ist. Man kann sagen, dass Personen ohne Schulbildung eher auf ihr Wissen Bezug nehmen, während Personen mit Schulbildung eher darauf achten, was effektiv in der Problemstellung an Informationen gegeben ist. Wie Scribner betont, ist der Rückgriff auf Erfahrung und Wissen der wirklichen Welt das hervorstechendste Charakteristikum des Antwortverhaltens von Personen aus traditionalen Kulturen. Es ist so, als ob diese Personen die Problemstellung nicht dekontextualisiert begreifen können. Das Inhaltliche, das aus der eigenen Erfahrung stammt, überdeckt das rein Formale. Mit Piaget könnte

man sagen, das Figurative dominiert das Operative. Nochmals: Diese Personen denken nicht unlogisch, was sie nicht können, ist, Prämissen zu akzeptieren, die sie nicht aus eigener Erfahrung kennen. Die Differenz zwischen Menschen in traditionalen Kulturen, die im allgemeinen Analphabeten oder Illiteraten sind, und Menschen in unserer Art von Kultur ist nicht eine Differenz der logischen Kompetenz, sondern eine Frage der Bedeutung, die einem dekontextualisierten, rein formalen Denken eingeräumt wird. Silvia Scribner schreibt, dass traditionale Menschen korrekt über verbal-logische Probleme denken können und das auch tun, vorausgesetzt, sie klammern ihr eigenes Wissen ein und beschränken ihr Denken auf den Wortlaut der Problemstellung. In der Mehrzahl der Fälle können traditionale Dorfbewohner dies nicht, weil sie es im Alltag auch nicht benötigen, während sogenannt Gebildete fast immer gerade dies tun.

Dass diese Art von Denken für Menschen aus traditionalen Kulturen wenig Bedeutung hat, zeigt ein anderes Ergebnis von Scribner. Kpelle-Bauern (aus Westafrika) können sich nur schlecht an die ihnen vorgelegten Problemstellungen erinnern:

Tabelle 5: Prozentsätze der Probleme mit präzise erinnerten Prämissen (Kpelle)*

	beide Prämissen	eine Prämisse	keine Prämisse
Kpelle-Dorfbewohner (N = 87)	24.1	39.1	36.8
Kpelle-Studenten (N = 93)	48.4	31.2	20.4
US-Studenten (N = 90)	69.5	26.3	4.2

* Die Daten beziehen sich auf die zweite Wiederholung der Probleme unmittelbar nach erneutem Vorlesen.

Es geht darum, dass man den Personen Syllogismen vorgelegt und sie gebeten hat, sie zu beantworten. Man hat sie dann nachher gefragt, was die Prämissen waren, die man ihnen vorgelegt hat. Syllogismen haben ja immer zwei Prämissen. In der ersten Spalte ist die Erinnerung an beide Prämissen dargestellt. Dargestellt sind auch noch: die Erinnerung an eine Prämisse und die Erinnerung an keine Prämisse. Sie sehen hier den Unterschied: Die Kpelle-Dorfbewohner können sich zu 24% an beide Prämissen erinnern, zu 39% an eine und zu 37% an

überhaupt keine. Studenten aus derselben Kultur können sich immerhin zu schon 48% an beide Prämissen erinnern, zu 31% an eine und noch zu 20% an keine. Studenten aus den USA zum Vergleich können sich zu praktisch 70% an beide Prämisse erinnern, zu 26% an eine und noch zu 4% an keine. Daraus kann man wohl schliessen, dass die Bedeutung dieser Art von Problemstellung eine ganz andere ist für diese unterschiedlichen Personen aus diesen unterschiedlichen Kulturen. Eine Kultur, wie die amerikanische, in der eben dekontextualisiertes Denken eine wesentliche Rolle spielt, ist auch dementsprechend vorbereitet, solche Syllogismen zu erinnern. Die Personen, denen die Aufgaben vorgelegt werden, sind auch in der Lage, die Syllogismen zu erinnern, während in einer Kultur, in der solche Art von Denkaufgaben praktisch keine Rolle spielen, die Aufgaben schon nach kurzer Zeit vergessen werden. Menschen in traditionalen Kontexten sind kaum in der Lage, die Syllogismen, die ihnen vorgelegt werden, im Gedächtnis zu behalten. Dies kann man eben so interpretieren, dass diese Art von Problemstellung für diese Menschen nicht wichtig sind. Die Argumentation von Silvia Scribner und andern ermöglicht es, eine These zu formulieren, die ich bereits schon angekündigt habe, dass es nämlich besonderer kultureller Bedingungen bedarf, damit Kinder oder Jugendliche den Schritt zu formal-operationalem Denken machen und dass dieser Schritt nicht etwas ist, das natürlicherweise vor sich geht und worauf der Unterricht einfach bauen kann. Es ist nicht so, wie das oft dargestellt wird, dass die Intelligenzentwicklung einfach einen natürlichen Verlauf nimmt und die Lehrerinnen und Lehrer sich einfach darauf ausrichten können. Der Schritt zu solcher Art von Denken, das in der Schule eine sehr zentrale Rolle spielt, ist nicht als natürlicher Schritt zu erwarten. Ich habe die Hypothese bereits formuliert: Der Übergang zu rein formalem Denken ist an die Beherrschung einer Schriftsprache gebunden. Anders: Nur in literalen Kulturen spielt formales Denken eine Rolle.

Das Weltbild der Schriftsprache

Was bedeutet es, einen Syllogismus aufzulösen? Es bedeutet, sich ausschliesslich auf die Informationen zu begrenzen, die in den Prämissen des Syllogismus gegeben werden. Ich habe es vorhin schon gesagt: Ein Syllogismus ist ein Text, und dieser Text enthält bestimmte Informationen. Es ist eine spezifische Fähigkeit, sich nur auf diese Informationen zu beschränken. Diese Fähigkeit ist aber vorausgesetzt, um einen Syllogismus aufzulösen. Ein weiteres Beispiel:

- Es gibt keine Kamele in Deutschland.
- Berlin ist in Deutschland.

- Frage: Gibt es in Berlin Kamele?

Bei diesem Syllogismus müssen Sie davon absehen, was Sie über Deutschland und Kamele wissen. Sie können auch nicht die an sich plausible These formulieren, dass doch sicher irgendwo im Berliner Zoo irgendwelche Kamele vorhanden sind. Sie dürfen in diesem Fall nur das in Rechnung stellen, was Ihnen in den beiden Prämissen an Fakten gegeben wird. Und das ist eine nicht sehr nahe liegende Voraussetzung. Normalerweise gehen wir davon aus, dass wir bestimmtes Wissen über bestimmte Phänomene haben, z.B. darüber, dass es in Berlin einen Zoo gibt und in diesem Zoo sicher Kamele vorhanden sind, so dass wir diesen Syllogismus auf Grund dieses Wissens auflösen würden. Aber genau das ist falsch, genau das dürfen wir nicht tun, weil explizit in den beiden Prämissen etwas anderes gesagt wird, nämlich, dass es in Deutschland keine Kamele gibt. Folglich kann es auch im Berliner Zoo keine Kamele geben.

Alles, was wir bisher diskutiert haben, zeigt, dass das Verstehen dieser Aufgabenstellung keineswegs einfach und schon gar nicht selbstverständlich ist. Von den eigenen Erfahrungen abzusehen, d.h. das eigen Wissen zurückzustellen, und ausschliesslich von dem auszugehen, was in einem Text vorgelegt wird, ist äusserst ungewohnt. Aber sehr vieles, was wir in der Schule machen, setzt genau diese Fähigkeit voraus, nämlich mit Texten umzugehen und Texte als das zu gebrauchen, was sie sagen.

Das Stichwort ist: Text. Texte sind schriftliche Dokumente, sie setzen Schriftsprache voraus. Die These, die ich nun also ausführen möchte, lautet: Der Erwerb einer Schriftsprache verändert unser Denken und unser Verhältnis zur Wirklichkeit. Anders gesagt: Die schriftliche Sprache ist nicht einfach ein Substitut für die mündliche Sprache, wie wir sehr oft geneigt sind anzunehmen. Die schriftliche Sprache ist etwas anderes. Sie ist ein anderes Mittel der Wirklichkeitsbeziehung, das folglich unser Denken als solches verändert. Ich möchte diese These noch etwas anders formulieren. Ich habe in diesem Semester v.a. das Thema der Repräsentation behandelt, der Darstellung bzw. der Vergegenwärtigung von etwas durch etwas anderes. Ein Bild oder eine Zeichnung repräsentieren etwas, das real nicht anwesend ist, sondern eben nur im Medium der Repräsentation. Eine Photographie ermöglicht es, die Freundin oder den Freund gewissermassen bei sich zu haben, obwohl sie faktisch anderswo sind. Jedes Repräsentationssystem ermöglicht genau dies: Die Vergegenwärtigung von etwas, das nicht gegenwärtig ist. Es ist didaktisch von zentraler Bedeutung, da die Schule nicht identisch ist mit dem Leben und in der Schule Vieles nur in Form von Repräsentationen anwesend ist. Wenn wir nicht wissen, wie solche Medien

der Repräsentation funktionieren, sind wir schwerlich in der Lage, uns ein genaues Bild von den Lernprozessen, die dabei ablaufen, zu machen. Denn diese Lernprozesse geschehen nicht in der direkten Auseinandersetzung mit den Phänomenen oder Dingen, sondern eben mit den Repräsentationen – und davon gibt es eine Unzahl verschiedener Formen, in denen Dinge in der Schule anwesend sind.

Zumeist flüchtet sich die Didaktik in das Wunderrezept der Anschauung. Doch die Frage, was Anschauung ist, ist ihrerseits nicht leicht zu beantworten. Anschauung übersetzen wir sehr leicht mit Realismus. Wir haben aber gesehen, dass der Realismus ein Darstellungsmittel ist, und ein Darstellungsmittel sagt nichts darüber aus, ob das Dargestellte effektiv auch existent oder real ist. So gesehen ist das Prinzip der Anschauung allenfalls eine Ausrede oder eine Verschleierung für ein Problem, das letztlich mit einer Theorie der Repräsentationsmedien aufgeklärt werden müsste.

Geschichte der Schrift

Ich möchte die Problematik der Repräsentation nun gleichsam noch eine Stufe höher schrauben. Repräsentation oder Darstellung von Wirklichkeit erfolgt über Medien, wie wir gesehen haben. In körperlichen. bildhaften, zeichenhaften und symbolischen Medien etc. Medien, so haben wir naiverweise den Eindruck, sind blosse Mittel der Darstellung. Also ein Instrument, um irgendetwas zu erreichen. Als Mittel nehmen wir sie dementsprechend auch nicht besonders wahr. Die meisten Lehrpersonen verwenden irgendwelche Mittel, ohne sich dessen bewusst zu sein, was in den Mitteln an Voraussetzungen enthalten ist. Wir verwenden die Mittel in der Meinung, dass sie als Mittel keine besondere Bedeutung haben. Genau diese These möchte ich nun in bezug auf die Schriftsprache in Frage stellen. Die Art und Weise, wie wir etwas darstellen, beeinflusst die Art und Weise, wie wir über das Dargestellte denken, und dies möchte ich im folgenden am Beispiel der Schriftsprache zeigen. Die These ist also, dass die Mittel der Repräsentation, die Art und Weise, wie in der Schule Wirklichkeit präsent ist, nicht einfach Instrumente sind, sondern dass je nach Medium ganz spezifische Auswirkungen auf das Denken folgen und dass unser Bild der Welt ganz wesentlich beeinflusst wird durch die Art der Medien, die wir einsetzen, um Wirklichkeit in die Schule zu holen.

Die Auseinandersetzung mit den Besonderheiten der Schrift und der Schriftsprache als einem Repräsentationssystem ist noch nicht besonders alt. Die Diskussion über das Verhältnis von mündlicher und schriftlicher Sprache, also von

Oralität und Literalität, ist kaum älter als etwa dreissig Jahre. Sie begann vermutlich mit dem Literaturwissenschaftler Marshall McLuhan und dessen Buch „Die Gutenberg Galaxis“ (1962, dt. 1968). Es folgten Arbeiten der Soziologen und Ethnologen Jack Goody und Ian Watt „The Consequences of Literacy“ (1963) und des Altphilologen Eric Havelock mit dem Titel „Preface to Plato“ (1963). Es folgten Arbeiten des Mediävisten Walter Ong, z.B. sein Standardwerk „Oralität und Literalität“ (1982, dt. 1987). Schon früh beteiligte sich an der Diskussion auch ein kanadischer Psychologe, nämlich David Olson, der 1994 ein Buch vorgelegt hat mit dem Titel „The World on Paper“. Ich erwähne diese verschiedenen Titel deshalb, weil ich Ihnen deutlich machen will, dass die Diskussion um den Unterschied zwischen Oralität und Literalität eine ausgesprochen *interdisziplinäre* ist – es interessieren sich Soziologen, Ethnologen, Altphilologen, Historiker, Psychologen und schliesslich auch Pädagogen dafür. Meines Erachtens geht es bei der Diskussion letztlich um zwei Themen: Erstens geht es um die Frage: Welche Folgen hat das Alphabet für die menschliche Entwicklung und für das Denken der Menschen? Zweitens, ein Punkt, den ich etwas vernachlässigen werde: Welche Bedeutung hatte die Erfindung des Buchdrucks und die Verbreitung des Buchdrucks auf die kulturelle Entwicklung der Menschheit und auf die Art und Weise, wie wir die Welt verstehen? Der zweite Punkt stellt eher eine soziologische Frage dar, und ich werde deshalb v.a. auf den ersten, mehr psychologischen, eingehen.

Wie bereits gesagt, brauchte man relativ lange, bis man sich der Differenzen zwischen mündlicher und schriftlicher Sprache bewusst geworden ist. Bis vor dreissig Jahren ging man im allgemeinen davon aus, dass die Schriftsprache lediglich eine Übersetzung der mündlichen Sprache ist. Ursprünglich herrschte also die Vorstellung, eine Schriftsprache sei einfach die Notation einer Lautsprache und sonst nichts. So heisst es beispielsweise bei Aristoteles, geschriebene Wörter seien Zeichen für gesprochene Wörter. Damit illustriert Aristoteles, dass die Schriftsprache einfach eine andere Form der Lautsprache ist. Die Schriftsprache ist einfach eine andere Form von Sprache, in einem anderen Zeichensystem repräsentiert, sonst aber gibt es keine Differenzen, es ist ein anderes Mittel der Kommunikation, es ist nicht etwas, auf das man weiter acht geben müsste. Während wir im Medium von Lauten sprechen, schreiben wir im Medium von Schriftzeichen. Das ist dann auch alles. Über diese Differenz der Medien hinaus, so Aristoteles und eine Reihe seiner Nachfahren, gibt es zwischen Laut- und Schriftsprache keinen Unterschied. Diese These ist jedoch falsch oder dürfte es sein. Das möchte ich nun illustrieren.

Nach Aristoteles versucht die Schriftsprache nur, die Lautsprache zu Papier zu bringen. Gegen diese These lässt sich ein einfacher Einwand formulieren: Die Struktur oder das Wesen der Lautsprache müsste bekannt sein, wenn die Schriftsprache eine blosse Übersetzung der gesprochenen Sprache in ein anderes Medium wäre. Die These setzt voraus, dass wir die mündliche Sprache kennen. Denn nur wenn wir die Lautsprache kennen, kann die Schriftsprache eine blosse Übersetzung oder Umschreibung dessen sein, was die Lautsprache ist. Doch diese Annahme ist vermutlich falsch. Die Lautsprache ist uns ursprünglich nicht wirklich zugänglich und nicht wirklich bekannt. Denken Sie daran, dass wir sprechen lernen, ohne etwas von Grammatik zu wissen. Wir lernen zu sprechen, d.h. wir lernen eine Lautsprache, ohne etwas über die Struktur dieser Sprache zu wissen. Wir lernen zu reden, wie wir eben ein anderes Verhalten auch lernen, d.h. aber, dass wir nicht wirklich wissen, was die Struktur der Lautsprache ist. Wir kennen die Regeln, die Grammatik, die Gesetze der Lautsprache nicht. Folglich kann man schwerlich annehmen, eine Schriftsprache beruhe auf der blossen Repräsentation der Struktur der Lautsprache, denn genau diese Struktur der Lautsprache kennen wir ja nicht. Vermutlich verhält es sich gerade umgekehrt. Erst die Schriftsprache, deren Regeln wir reflektieren können, macht uns überhaupt auf die Lautsprache aufmerksam, d.h. auf die möglichen Gesetze, Regeln und Strukturen der Lautsprache. Erst nachdem wir eine Schriftsprache gewissermassen erfunden haben und uns die Sprache als solche bewusst geworden ist und wir beginnen, über die Sprache nachzudenken, haben wir ein bestimmtes Bild oder eine Idee davon, was Sprache überhaupt ist. Dieses Bild projizieren wir dann von der Schriftsprache in die Lautsprache. Also möglicherweise, und das ist eigentlich die These, die ich hier vorstelle, ist der Entwicklungsgang genau umgekehrt – nicht von der Laut- zur Schriftsprache, sondern erst die Schriftsprache macht uns Sprache so bewusst, dass wir die Sprache zu einem Gegenstand der Untersuchung machen können. Erst anhand der Schriftsprache entwickeln wir Grammatiken, irgendwelche Theorien über die Sprache, und diese verwenden wir dann dazu, die Lautsprache zu erklären.

Etwas, was uns selbstverständlich ist – darüber vermögen wir eigentlich nichts zu sagen. Wir reflektieren nicht über das Selbstverständliche. Und wenn es eben nur Lautsprache gibt, ist uns diese Lautsprache so selbstverständlich, dass wir keinen Anlass haben, über Sprache nachzudenken. Wenn es Sprache nur in der Form gesprochener Sprache gibt, dann ist uns die Sprache zu selbstverständlich, zu vertraut, als dass wir überhaupt über Sprache nachdenken würden. Erst wo eine Schriftsprache entsteht, bildet sich eine Differenz, die uns über Sprache nachdenken lässt. Der Unterschied gewissermassen zwischen Schrift- und Laut-

sprache macht uns die Sprache zum Thema, ermöglicht uns, Regeln, Gesetze und Grammatiken zu entwickeln, mit deren Hilfe wir dann auch das Funktionieren der Lautsprache zu verstehen versuchen.

Die These ist also, dass eine Kultur, in der Sprache nur gesprochen wird, keine Theorie der Sprache hat, weil die Sprache zu selbstverständlich ist, als dass sie überhaupt reflektiert würde. Sprache in einer oralen Kultur ist gewissermassen vergleichbar der Luft, die wir einatmen, die uns selbstverständlich ist, ohne dass wir eine Theorie über die Luft haben. Erst der Kontrast, also die Erfindung der Schriftsprache, schafft eine Differenz im Bereich der Sprache, die uns dazu führt, ein Bewusstsein von Sprache zu entwickeln.

Wenn diese These richtig ist, und ich glaube, dass sie richtig ist, dann ist die Schriftsprache nicht entstanden als alternatives Mittel, um mündliche Kommunikation darzustellen; sie hat andere Wurzeln. Die Entstehung von Schrift, und das ist eine nächste These, verdankt sich insbesondere gesellschaftlichen Bedürfnissen. Das ist auch der Punkt, an dem die Soziologie anknüpft und wo die Arbeiten von Jack Goody einen wichtigen Beitrag leisten, weil sie zeigen, dass Schriftsprache im wesentlichen dort entsteht, wo Fragen der gesellschaftlichen Organisation gelöst werden müssen. Ab einem bestimmten Organisationsniveau von Gesellschaft entsteht ein gewisser Druck auf die Entstehung von Schriftsprache, und dies ist letztlich die Ursache für die Entstehung von Schrift und nicht einfach die Idee, dass man Laut- in Schriftsprache übersetzen könnte – denn dazu fehlt letztlich jede Art von Anlass oder Motivation.

Bei der gesellschaftlichen Organisation spielen Bedürfnisse der Archivierung von Daten und Informationen eine wichtige Rolle. Schriftliche Dokumente ermöglichen eine Art von sozialem Gedächtnis. Was schriftlich niedergelegt ist, erleichtert die Erinnerung an frühere Ereignisse. Dazu das folgende Beispiel:

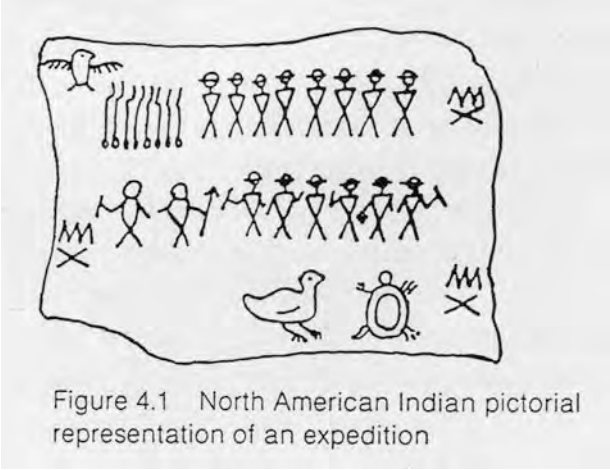


Figure 4.1 North American Indian pictorial representation of an expedition

Es handelt sich hier um ein Piktogramm, eine Bilderschrift eines amerikanischen Indianerstamms. Dieses Piktogramm erleichtert die Erinnerung an die Expedition, die hier dargestellt ist. Solche Dokumente waren ausschliesslich den Schamanen zugänglich und sie ermöglichten verschiedene Auslegungen. Verglichen mit unserer alphabetisierten Schrift ist die Interpretation einer solchen Bilderschrift nicht eindeutig. Es ist auch nicht klar, ob man ein solches Dokument lesen oder anschauen muss. Sie können gerade an diesem Beispiel erkennen, dass zwischen der Anschauung und dem Lesen einer alphabetischen Schrift ein Unterschied besteht. Bildzeichen stellen eine Art Übergangsphänomen dar zwischen bildhafter Repräsentation von Wirklichkeit und Repräsentation in einer alphabetischen Schrift. Der Schritt zur Schrift ist hier zweifellos gemacht. Die Funktion des Dokuments ist aber in keiner Weise, die Lautsprache zu repräsentieren. Seine Funktion liegt in der Evokation der Erinnerung an das, was dargestellt ist. Das ist ein ganz wesentlicher Unterschied. Eine Schriftsprache wie unsere ermöglicht effektiv eine Repräsentation der Laute, während eine Bilderschrift nicht wirklich eine Repräsentation der Laute ist. Sie repräsentiert nur Ereignisse, Erinnerungen, Bilder etc. Es ist auch anzunehmen, dass bei dieser Form von „Schrift“ noch kein Bewusstsein vorhanden ist von der Zufälligkeit der Zeichen. Anders gesagt: Die betreffenden Indianer machten zwischen den Zeichen und Objekten, die die Zeichen repräsentierten, keinen Unterschied oder nahmen allenfalls eine magische Beziehung an, weil eben das Bild irgendwie mit dem Sachverhalt übereinstimmt. Erst wenn eine wirklich arbiträre Beziehung besteht zwischen den Schriftzeichen und dem Dargestellten, ist davon auszugehen, dass zwischen Schrift und Wirklichkeit eine unterschieden wird und die Schrift selbst ins Bewusstsein der Menschen rücken kann.

Etwas anderes ist an diesem Beispiel ebenfalls zu beachten: Die dargestellten Figuren repräsentieren nicht Wörter, sondern Objekte. Von diesem Piktogramm lässt sich nicht auf die Sprache schliessen, die die Indianer gesprochen haben. Unsere Schriftsprache ist jedoch kennzeichnend für die Sprache, die wir sprechen, z.B. Deutsch, Französisch, Englisch etc. Diese indianischen Zeichen könnten in jeder Sprache verwendet werden. Erst wenn die Laute der Sprache in der Schrift repräsentiert werden, haben wir eine eigentliche Schriftsprache vor uns. Die Schriftzeichen sind dann nicht mehr Zeichen von Dingen, sondern Zeichen von Lauten, und diese sind von Sprache zu Sprache verschieden. Erst solche Lautzeichen heben die Sprache wirklich ins Bewusstsein.

Alphabet

Wenn wir also von der Bedingung des Alphabets sprechen, dann setzt eine Schriftkultur die Entwicklung eines Alphabets voraus, das Laute repräsentieren kann. Das scheint erstmals im Griechischen der Fall gewesen zu sein. Es gibt Alphabete, die nur die Konsonanten darstellen und die Vokale auslassen. Das gilt z.B. für das Phönizische. Es scheint, dass diese Schrift verständlich war – für die Phönizier, weil die Vokale kaum diskriminierende Bedeutung hatten. Das ist anders für die griechische Sprache und die indogermanischen Sprachen insgesamt. Die Griechen mussten gewissermassen ein Alphabet „erfinden", um ihre Sprache unmissverständlich fixieren zu können. Die Erfindung des Alphabets ermöglichte erstmals die schriftliche Fixierung von Lauten, d.h. eine eigentliche Lautsprache.

Das (griechische) Alphabet ist eine Technik, um Sprachlaute in visueller Form darzustellen. Das heisst, eine Technik, die nicht Ideen oder Bilder repräsentiert, sondern das „Lautkleid" der Sprache. Diesbezüglich ist das Alphabet ein spezifisches Notationssystem. Leser, die vor ägyptischen Hieroglyphen stehen, vor Ideogrammen oder vor vokallosen phönizischen Schriftzeichen, können diese Zeichen nicht aussprechen, bevor sie deren Bedeutung erkannt haben. Genau dies ist bei einer alphabetischen Schrift anders. Wir können z.B. ein französisches oder englisches oder italienisches Wort lesen und aussprechen, ohne dass wir seine Bedeutung kennen. D.h., die Sprachzeichen sind Lautzeichen; sie lassen die Laute rekonstruieren, ohne dass wir zuvor deren Bedeutung verstanden haben müssen. Sie kennen die Beispiele von amerikanischen Sängerinnen oder Sängern, die z.B. auf Deutsch oder Italienisch ein Lied oder eine ganze Oper singen, ohne davon ein einziges Wort zu verstehen. Das ist möglich, weil unser Alphabet auf Laute ausgerichtet ist und nicht auf Bedeutungen.

Piktogramme oder Ideogramme geben nicht den „Wortlaut" wieder, sondern sind Gedächtnisstützen, um das entsprechende Wort im Gedächtnis zu finden. Das Wort ist nicht fixiert, sondern muss aus der Erinnerung des Lesers hervorgeholt werden. Insofern gibt es hier noch keinen Text. Der Text beruht auf einem Alphabet, das den „Wortlaut" wiedergeben lässt. Das Alphabet lässt den Klang der Wörter fixieren und damit Textualität herstellen.

Auf diese Weise ermöglicht das Alphabet etwas, das in einer oralen Kultur fehlt: Sprache als Gedächtnis zu benutzen. Ein Wort, in unserer Schriftsprache aufgeschrieben, muss nicht erinnert werden, wir können es lesen. Weil wir die Gesetze der Aussprache des Wortes kennen, können wir das Wort direkt lesen, wenn es vor uns steht. Anders beim Piktogramm, wo wir zuerst unser Gedächtnis be-

mühen müssen, um uns zu erinnern, was dieses Zeichen bedeutet. D.h. die alphabetisierte Schriftsprache ermöglicht tatsächlich eine Objektivierung der Sprache, d.h. die Herstellung eines Textes. Unser Gedächtnis wird dadurch entlastet. Denken Sie an Bibliotheken und Archive, die als kollektives Gedächtnis fungieren. Eine schriftlose Kultur verfügt nicht über diese Form von Gedächtnis. Die Erinnerung in einer oralen Gesellschaft ist gebunden an das individuelle Gedächtnis, und dieses individuelle Gedächtnis muss gestützt werden.

Die Form der Rede, wie sie für schriftlose Kulturen typisch ist, bildet eine solche Gedächtnisstütze. Die Rede ist z.B. rhythmisiert, in Versform strukturiert und von bestimmten Bildern, Topoi, beherrscht. Diese Elemente fungieren als Gedächtnisstützen, sie erleichtern dem Rezitator oder der Sängerin Erinnerung an das, was er/sie vortragen möchte. Verse, Reime, Rhythmen oder irgendwelche Erzählschemata bilden den Rahmen, innerhalb dessen das Gedächtnis der Sängerin funktioniert. In diesem Sinne sind beispielsweise die homerischen Epen oder auch ein Teil der Bibel als Volksweisheit tradiert worden, d.h. sie haben eine Struktur, die auf eine orale Kultur zugeschnitten ist und nicht auf eine literale wie die unsere. Dementsprechend macht es Schwierigkeiten, wenn wir auf unserem kulturellen Hintergrund Texte wie die homerischen Epen oder die Bibel lesen als ob sie schriftliche Texte wären. Ursprünglich waren dies keine schriftlichen Texte, es waren mündlich tradierte und im Gedächtnis überlieferte Texte.

Man kann auch sagen, eine orale Kultur verfüge nicht über externalisierte Gedächtnisstrukturen wie eine Bibliothek, ein Archiv oder eine Datenbank. Eine orale Kultur kennt nur Gedächtnisstützen, mit deren Hilfe Fakten oder Ereignisse aus der Erinnerung rekonstruiert werden müssen. In gewisser Weise ist selbst der Begriff des Gedächtnisses eine Folge der Schriftkultur. Das Gedächtnis denken wir uns ja meist als quasi-materiellen, lokalisierbaren Ort, vergleichbar einem Speicher, in den man etwas einlagern kann wie in einem Archiv oder einer Bibliothek. Wie muss man sich aber das Gedächtnis in einer schriftlosen Kultur denken oder vorstellen? In einer schriftlosen Kultur gibt es keine Archive, keine Datenfiles, also kann man sich auch das Gedächtnis nicht in diesem Sinne vorstellen.

In dem Sinne wie die Lautsprache in einer schriftlosen Kultur im wesentlichen die Funktion einer Gedächtnisstütze hat, repräsentiert die Sprache Handlungen und Gefühle, jedoch kaum abstrakte Gedanken, Begriffe oder Prinzipien. Es werden konkrete Personen erinnert, deren Handlungen und die damit verbundenen Gefühle. Z.B., um auf die homerischen Epen zurückzukommen, wurde Hek-

tor dargestellt, wie er vor Troja Achill erwartet und dadurch Tapferkeit zeigt. Sie finden aber in den homerischen Epen nirgends so etwas wie den abstrakten Begriff der Tapferkeit. Die Tapferkeit einer Person wird immer im konkreten Kontext einer Handlung dargestellt, wie eben z.B. Hektor, der Achill erwartet und dadurch Tapferkeit in seinem Handeln zeigt. Den oralen Kulturen fehlen die abstrakten Begriffe wie wir sie verwenden. Folglich kann über sie auch nicht abstrakt argumentiert werden.

Die orale Kultur ist insofern eine anschauliche und eine kontextualisierte Kultur. Eric Havelock, den ich vorhin schon erwähnt habe, ist der Ansicht, dass eigentlich erst in unserem Jahrhundert der Schritt von einer oralen zu einer literalen Kultur wirklich vollzogen worden sei. Das Gedächtnis ist gewissermassen aus dem Individuum ausgelagert worden und in die Archive, Computerfiles, Dokumente etc. abgewandert. Unsere Kultur, so Havelock, ist eine prosaische Kultur geworden, im Gegensatz zur poetischen Kultur der schriftlosen Völker.

Havelock hat noch eine andere These formuliert, die dahin geht, dass in einer Schriftkultur gewissermassen kognitive Prozesse für andere Funktionen frei werden, weil sie nicht mehr die Leistung des Gedächtnisses übernehmen müssen. Wenn sie sich vorstellen, wie viel vom individuellen Gedächtnis in einer oralen Kultur abhängt, dann kann man sich vorstellen, dass in einer Schriftkultur, in einer literalen Kultur diese Gedächtnisleistungen entlastet werden und dass die kognitive Entlastung gewissermassen eine Denksubstanz frei macht, die dann für andere Zwecke eingesetzt werden kann.

Schrift nicht Ursache, sondern Anlass

Es ist nun aber nicht so, dass die Schriftlichkeit der Kultur als solche eine neue Art von Denken determiniert. Man darf sich nicht vorstellen, dass das Erlernen einer Schriftsprache allein schon die entsprechenden kognitiven Konsequenzen hat. Eine Schriftsprache *ermöglicht* diese kognitiven Veränderungen, sie determiniert sie aber nicht. Was schriftlich fixiert wird, wird gewissermassen objektiviert, während die mündliche Rede ein ephemeres Ereignis ist, etwas, das kommt und wieder geht und nicht festgehalten werden kann wie ein Text festgehalten werden kann, wie man sich einen Text immer wieder vor Augen führen kann. Eine orale Kultur ist in dem Sinne eine völlig der Zeit ausgesetzte Kultur, als sie nur ein individuelles Gedächtnis hat und nicht dieses objektivierte Medium der Erinnerung, das ein Text darstellt.

Ein schriftliches Dokument zu haben, bedeutet auch, dass man darüber nachdenken kann, dass man dem Text gegenüber kritisch sein kann, dass man ihn

überprüfen kann, dass man den Text zur Seite legen kann, dass man ihn wieder hervorholen kann etc. Man kann den Text in dem Sinne manipulieren – was man mit der mündlichen Rede nicht tun kann. Mit schriftlicher Sprache kann man anders umgehen als mit mündlicher Sprache und daraus kann sich eine neue Art von Denken und der Beziehung zur Wirklichkeit ergeben. Lässt sich die Sprache als Text fixieren, so wird der Text unabhängig von seiner Interpretation. Interpretieren verschiedene Individuen einen Text unterschiedlich, so können die Interpretationen mit dem Text verglichen werden. D.h. die Bedeutung des Textes kann als subjektive Leistung erkannt werden. Auch dies ist eine wesentliche Leistung der Schriftkultur.

In einer mündlichen Kultur, in der die Texte nicht objektiviert werden können, gibt es nur Tradierungen einer bestimmten Version des Textes. In einer schriftlichen Kultur ist ein Text fixierbar und kann gewissermassen als objektives Dokument festgehalten werden, demgegenüber unterschiedliche Personen unterschiedliche Interpretationen anfertigen und diese Interpretationen können mit dem Text verglichen werden. Also erst in einer Schriftkultur gibt es eine Differenz zwischen Interpretation und dem, was objektiv in einem Text vorhanden ist. Eine Schrift lässt Sprache fixieren, einen Text als Objekt konstituieren, demgegenüber das Textverständnis als subjektive Leistung des Lesers oder der Leserin abgegrenzt werden kann. Auch dies ist ein wichtiger Punkt, weil Subjektivität ganz wesentlich damit zusammenhängt, dass die einzelne Person einen spezifischen Zugang zur Wirklichkeit hat. Indem verschiedene Personen einen Text verschieden auslegen, äussern sie sich in ihrer je besonderen Subjektivität. Dort wo man sich nicht auf einen einheitlichen Gegenstand oder Text beziehen kann, gibt es diese Form von Subjektivität gar nicht. D.h. die Objektivierung der Sprache ist eine entscheidende Leistung, auch und gerade im psychologischen Sinn.

Die Schriftsprache, um es noch etwas anders zu sagen, ermöglicht eine Differenzierung, die in einer oralen Kultur nicht möglich ist, nämlich die Differenzierung zwischen Text und Interpretation des Textes, d.h. die Differenzierung zwischen dem, was in einem Text steht und dem was der Autor gemeint hat oder dem, was ich davon verstehe. Diese psychischen Zustände (die Meinung des Autors und mein Verständnis) heben sich ab von dem, was im Text objektiv enthalten ist. Zwischen den Wörtern und den Ideen entsteht dadurch ein Unterschied, und die Ideen werden zu inneren, d.h. zu psychischen Zuständen. Es ist ganz interessant zu sehen, dass der Begriff der Idee in einer Zeit entsteht, in der die Schriftkultur dank der Buchdruckerkunst eine weite Verbreitung gewonnen hat. „Idee“ als psychischer Zustand hebt sich gewissermassen ab von einem objektiven Widerpart, als der der Text fungieren kann.

Diese psychologische Bedeutung der Schriftsprache lässt sich auch noch etwas anders darlegen. Ein Text kann, wie ich schon angedeutet habe, auf seine Konsistenz hin geprüft werden, man kann ihn kritisieren; auf der anderen Seite steht die mündliche Rede, die nur schwer kritisierbar ist. Daraus entstehen Ansprüche, die in andere Lebensbereiche ausstrahlen. Der Anspruch etwa auf Widerspruchsfreiheit, auf Konsistenz und Logik erwächst ganz wesentlich aus einer Schriftkultur. Doch dieser Anspruch kann psychologisch so gewendet werden, dass auch die eigene Person unter den Anspruch gestellt wird. Die Idee, dass man selbst widerspruchsfrei sein soll, konsistent sein soll und die eigene Person eine logische Struktur aufweisen soll, ist wohl ebenfalls eine Folge der Schriftkultur. In einer oralen Kultur kann man nicht davon ausgehen, dass so etwas wie ein Identitätsbegriff, wie wir ihn kennen, Bedeutung hat im Sinne einer inneren Konsistenz der eigenen Person. Die Annahme, dass wir eine Einheit bilden, also ein Selbst oder eine Identität haben sollen, ist nicht zwingend. Sie gehört zu einer Schriftkultur, die dem Selbst, z.B. in Biographien, Tagebüchern oder Autobiographien, Konsistenz verleihen kann. Insofern haben wir nicht einfach ein Selbst oder einen Identität, sondern wir geben uns eine solche. Die Geschlossenheit der Identität als Kohärenz ist ganz wesentlich eine Leistung, die wir selbst erbringen. Wir sind nicht einfach diese Identität, sondern dank des kulturellen Anspruchs, den wir haben (wesentlich durch eine Schriftkultur vermittelt), können wir diesen Anspruch auf uns selbst zurückwenden und eben den Anspruch haben, dass wir kohärent sein sollen oder eine Identität haben sollen.

Ich möchte noch einmal betonen, dass die Schriftsprache als solche nicht zwingend diese Effekte hat. Sie werden durch die Schriftsprache ermöglicht oder erleichtert. Das lässt sich nochmals illustrieren, wenn wir Bezug nehmen auf das Verständnis dessen, was ein Text ist. Nachdem die Schriftsprache einmal erfunden worden ist, werden Texte noch lange Zeit nicht als objektive Gefässe für Informationen verstanden, sondern im Stile einer oralen Kultur lediglich als Gedächtnisstützen verwendet. D.h. die Schriftsprache als solche führt noch nicht dazu, dass man nun schriftliche Dokumente als objektiv betrachtet, sondern man verwendet diese Dokumente zunächst noch so, wie sie in einer oralen Kultur verwendet werden, nämlich als Gedächtnisstützen. Erst in dem Moment, in dem einem Text „zugetraut“ wird, selbst zum Gedächtnis zu werden, verändert sich die Einstellung gegenüber schriftlichen Dokumenten.

Selbst während des Mittelalters wurden Texte wesentlich in der Form von Gedächtnisstützen verwendet. Man las beispielsweise Texte laut und dies mit der Intention, deren Aussagen im Gedächtnis zu behalten – etwas, was man heute noch in buddhistischen Klöstern oder in Koranschulen beobachten kann. Dort ist

die Idee nicht, dass man die Texte als externalisiertes Gedächtnis verwendet, sie werden viel eher als Hilfsmittel verwendet, um etwas auswendig zu lernen, eben als Gedächtnisstützen. Die Idee ist immer noch die, dass man das Geschriebene auswendig lernt und das Schriftdokument lediglich als Mittel verwendet, um den Lernprozess zu unterstützen. Erst in dem Moment, in dem der Text repräsentational wird und damit Gedächtnisfunktion erlangt, kann die Schriftsprache ihre reflexive Wirkung entfalten. Denn nun entsteht die Frage, wie in einem Schriftstück das repräsentiert werden kann, was in der mündlichen Rede präsent ist, also z.B. die Intention des Autors oder der Autorin, die Akzentsetzungen etc.

Dekontextualisierung

Es gibt ganz wesentliche Differenzen zwischen Lautsprache und Schriftsprache, und die gehen dahin, dass bei der Lautsprache die Kontextmerkmale anwesend sind und der Sprecher oder die Sprecherin Akzente setzen kann. Sie können z.B. einen Satz in seiner Bedeutung umkehren, indem sie eine Aussage ironisch präsentieren. Auch die Mimik und die Gestik der Sprecher haben ähnliche Funktionen. All diese Dinge sind in der Schriftsprache nicht leicht repräsentierbar. Die Schriftsprache muss von vielem absehen, das in der Lautsprache durch die Kontextbedingungen des Sprechens präsent ist. In der Schriftsprache sind Autoren nicht anwesend, deren Intentionen, Akzentsetzungen, Mimik, Gestik, Hinweise auf situative Bedingungen etc. fehlen. Alle diese Informationen, die in der Sprechsituation gegeben sind, fehlen in der Schriftsprache oder müssen oft mühsam mit sprachlichen Mitteln substituiert werden.

Ein Mittel, um kontextuelle Informationen in schriftlichen Dokumenten wiederzugeben, sind Relativsätze. In der mündlichen Rede sind Relativsätze höchst selten, ausser man habe den Anspruch, so zu reden, wie man schreibt. Man kann die Geschichte der Schriftsprache so lesen, dass es seit der Erfindung der Schrift darum ging, solche Substitute für die mündlichen Funktionen der Sprache zu finden. Die Entwicklung der Schriftsprache ist eine Entwicklung, bei der diese zusätzlichen Aspekte der Lautsprache durch Besonderheiten der schriftlichen Dokumentation kompensiert werden. Je mehr die Schriftsprache solch Momente der mündliche Rede zu repräsentieren vermochte, desto autonomer wurde sie, d.h. desto mehr wurde die Sprache als Sprache ins Bewusstsein der Menschen gehoben. Ein Text muss schliesslich so autonom sein, dass man ihn verstehen kann, ohne den Autor oder die Autorin fragen zu müssen, ob man den Text richtig verstanden hat oder nicht. Ein guter Text ist einer, der die Kontextbedingungen der Sprache in sich aufnehmen kann, den man so lesen kann, dass man keine Rückfragen an den Autor oder die Autorin stellen muss. Wenn Texte sowohl

sagen, was sie beinhalten, als auch, wie sie verstanden werden wollen, dann sind sie wirklich zu autonomen Medien der Repräsentation von Wirklichkeit geworden.

Bis es so weit war, bedurfte es einer recht langen Entwicklung. Die Entwicklung der Schriftsprache ist, wie gesagt, im wesentlichen eine Entwicklung, die es ermöglichte, dass Texte Autonomie gegenüber den Autoren und Autorinnen gefunden haben. Wenn Texte einmal diesen Status erreicht haben, dann können sie bewusst und gezielt erstellt werden, d.h. man kann dann auch so schreiben. Das gilt für wissenschaftliche Texte, aber es gilt auch genauso für literarische und politische Texte etc. Was der Autor solcher Texte erreichen möchte, ist, dass deren Lektüre eindeutig ist. Dies zumindest war das Ideal der modernen Autoren. Wir sind heute dabei, dieses Ideal in Frage zu stellen. Trotzdem bleibt der Anspruch, Texte so klar wie möglich zu schreiben, so dass sie so eindeutig wie möglich interpretiert werden können.

Damit sehen wir, dass die Idee, in einem Text Wirklichkeit repräsentieren zu können, sehr viel voraussetzt. Sobald die Sprache diese Art von Autonomie erreicht hat, sobald Sprache als Text objektiviert werden kann, wird es möglich, über Sprache nachzudenken. Doch bevor die Sprache nicht diese eigenständige Wirklichkeit gewonnen hat, ist sie kaum ein Thema der Analyse, der Reflexion. Erst jetzt wird es möglich, z.B. Phoneme zu identifizieren, eine Syntax oder Grammatik auszuarbeiten etc. D.h. die Form der Sprache – im Unterschied zur Bedeutung der Wörter – wird zu einem Gegenstand der Analyse.

Wie wenig die Sprache als Sprache bewusst sein muss, zeigt auch die Tatsache, dass in schriftlosen Kulturen keine Standardversionen von Geschichten bestehen. Entscheidend ist hier, in oralen Kulturen, der Inhalt. Nur dieser Inhalt wird tradiert, ob in dieser oder in einer anderen Version, spielt keine zentrale Rolle. Die Idee einer wortwörtlichen Wiedergabe eines Textes setzt Schriftsprache voraus und kann in einer oralen Kultur gar nicht verstanden werden. In schriftlosen Kulturen gibt es also keine Normativität eines Textes, keine Standardversion einer Geschichte – was, nebenbei gesagt, auch zu Schwierigkeiten führt, wenn in einer solchen Kultur erstmals das mündlich überlieferte Kulturgut notiert wird. Denn welche Art der Verschriftlichung die richtige ist, das lässt sich an keinem präexistenten Massstab messen.

David Olson fokussiert die Unterschiede zwischen der Laut- und der Schriftsprache im wesentlichen im Bereich der Metasprache, wie er es nennt. Wenn wir sprechen, dann können wir durch zusätzliche Akzente, z.B. Intonation, Gesten, Mimik etc., zum Ausdruck bringen, wie wir etwas meinen. Hier geht es um

den Unterschied zwischen „was“ und „wie“. Wir sagen etwas (die Seite des ‘was’), aber wir geben zugleich dem was wir sagen einen bestimmten Akzent, aus dem ersichtlich wird, wie wir etwas meinen. Das ist in der mündlichen Sprache relativ leicht vorhanden, das „was“ und das „wie“ ist beides gegeben. In der Schriftsprache ist aber das wie relativ stark beschränkt. In schriftlichen Dokumenten wird v.a. das ausgedrückt, „was“ der Fall ist während das „wie“ nur sehr umständlich zu erkennen ist. Ironie z.B. kann schriftlich nur sehr schlecht wiedergegeben werden. Mündlich sind wir hingegen leicht in der Lage, etwas ironisch auszudrücken. Es gibt Dinge, die schriftlich nicht oder nur sehr unpräzis formuliert werden können. Schriftsprache ist so im wesentlichen ein Medium zur Wiedergabe dessen, was der Fall ist und nicht unbedingt, wie es gemeint ist. Kinder, die lesen gelernt haben, haben oft Mühe, genau dies zu erkennen. Tatsächlich sind einige der Fehlauffassungen und Klischees in den sprachlichen und historischen Schulfächern eine Folge dieser Unfähigkeit oder des Unwillens von Schülerinnen und Schülern, anzuerkennen, dass Texte nicht einfach Texte sind (vgl. Teil 1 der Vorlesung). Die metasprachliche Ebene, die wir im gesprochenen Wort immer präsent haben, fehlt bei einem geschriebenen Wort bzw. kann oder muss unter Anstrengung erkannt werden. So ist es dann naheliegend, dass man jede Art von Text gleich behandelt, d.h. reduziert auf die „was“-Seite. Genau dies ist, wie gesagt, eine der grössten Schwierigkeiten von Texten, wie sie etwa in der Schule verwendet werden: dass sie kaum einen Kommentar haben, wie sie eigentlich gemeint sind. Schüler und Schülerinnen neigen dazu, jede Art von Text gleich zu behandeln, nämlich auf die Aussage zu reduzieren, „was“ darin enthalten ist und eben nicht z.B. verschieden Textsorten zu unterscheiden. Es macht etwa im Geschichtsunterricht einen wesentlichen Unterschied, ob ein Dokument von einer politischen Bewegung stammt, die ein bestimmtes Interesse vertreten hat, oder ob es sich um ein Dokument einer anderen Organisation handelt, oder ob es sich um den Text einer Historikerin handelt. Je nach Textsorte muss man die Texte anders deuten, anders verstehen. Man kann sie nicht auf dieselbe Ebene dessen reduzieren, was im Text enthalten ist.

Nun zeigen Studien, dass selbst Gymnasiastinnen und Gymnasiasten grosse Mühe haben, Texte in ihrer unterschiedlichen Qualität zu identifizieren. Es gibt Untersuchungen, die im Geschichtsunterricht gemacht wurden und zeigen, dass im Unterschied zu professionellen Historikerinnen und Historikern, die diese Textsorten relativ gut unterscheiden können, Gymnasiastinnen und Gymnasiasten praktisch keinen Unterschied machen und einen Text einfach von seiner „was“-Seite her auslegen und kaum in Rechnung stellen, wer den Text aus wel-

chem Anlass geschrieben hat und welche Intention damit verbunden war. Das Problem folgt aus der Tatsache, dass Schriftstücke zwar das wiedergeben können, was der Fall ist oder war, aber nicht ohne weiteres, wie sie selbst verstanden werden sollen oder wie sie selbst gemeint sind.

Um in einem schriftlichen Dokument etwas von dem zu bewahren, was mündlich mühelos mitgeteilt werden kann, sind eine Reihe von Wörtern neu geschaffen worden. Ich kann dies hier nur am Beispiel der englischen Sprache illustrieren, weil ich mich auf die Arbeit von David Olson beziehe. Olson hat eine Liste von Wörtern zusammengestellt, die Auskunft darüber gibt, wann ein Wort in der englischen Sprache eingeführt worden ist.

Table 5.1. *Date of first known use in English of some speech act and mental state verbs*

Germanic		Latinate	
believe	OE	assert	1604
know	OE	assume	1436
mean	OE	claim	ME
say	OE	concede	1632
tell	OE	conclude	ME
think	OE	confirm	ME
understand	early ME[b]	contradict	1570
		criticize	1649
		declare	ME
		define	ME
		deny	ME
		discover	ME
		doubt	ME
		explain	1513
		hypothesize	1596 (Greek)
		imply	ME
		infer	1526
		interpret	ME
		observe	late ME
		predict	1546
		prove	ME
		remember	ME
		suggest	1526

[a] OE = Old English (before 1150)
[b] ME = Middle English (1150–1350)
(late ME 1350–1450)
Source: The Oxford English Dictionary

Sie sehen auf der linken Seite alte Wörter, rechts sind neue Wörter aufgeführt. Die neuen Wörter sind im wesentlichen Wörter, die wir brauchen, um Aussagen

zu qualifizieren. Teilweise wurden diese neuen Wörter erst im 17. Jahrhundert eingeführt. Olson macht plausibel, dass die neuen Wörter im wesentlichen Wörter zur Qualifikation schriftlicher Texte sind bzw. dazu dienen, in schriftlichen Texten Dinge ausdrücken zu können, die in der gesprochenen Sprache durch Mimik oder Gestik vermittelt werden. Auch dies ist ein Beispiel dafür, wie die Entwicklung der Schriftsprache eine ganz bestimmte Dynamik hat, die dahin geht, dass die Sprache so erweitert werden musste, damit Dinge darstellbar wurden, die sonst in der schriftlichen Form verloren gegangen wären. Interessant ist auch, dass dies fast alles psychologische Wörter sind, Wörter, die auf psychologische Zustände verweisen: zweifeln, zugestehen, kritisieren, erinnern, vorhersagen etc.

Die Geschichte der Schriftsprache kann als das Bemühen verstanden werden, jene Elemente in die schriftliche Form der Sprache hinein zu holen, die in der mündlichen Rede selbstverständlich gegeben sind, durch die Schrift hingegen nur schwer ausgedrückt werden können. Dieses Bemühen holt die Dinge aber auch erst ins Bewusstsein. Denn dadurch, dass man sich bewusst wurde, dass der Schriftsprache auch gewisse Dinge fehlen, wurde die Schriftsprache oder die Sprache überhaupt zum Gegenstand der Analyse und der Reflexion. Darin liegt letztlich der transformierende Charakter der Schriftsprache. Die Schriftsprache ermöglicht es, dass uns etwas bewusst wird, das in einer oralen Kultur unbewusst und implizit bleiben muss – eine ganze Menge solcher psychologischer Begriffe. Die Schriftsprache bewahrt die lexikalischen und die syntaktischen Eigenschaften der Lautsprache, aber nicht unbedingt die Sprechqualität bzw. das, was wir das Subjektive, Individuelle, Psychische nennen. Sie bewahrt nicht die Intonation, die Akzentsetzung, die Gefühlsqualität, die Emphasen etc. Alle diese Dinge wurden als solche erstmals bewusst, als man bemerkte, dass sie in der Schriftsprache fehlen und man darüber nachzudenken begann.

In diesem Sinne kann man sagen, dass die Schriftsprache eine kulturtransformierende Bedeutung hat. Sie ist nicht einfach ein anderes Medium für eine Lautsprache, sondern dadurch, dass die Schriftsprache bestimmte Probleme hatte oder auf bestimmte Probleme aufmerksam machte, ermöglichte sie eine Auseinandersetzung mit der Sprache und damit auch des Menschen mit sich selbst. Diese Auseinandersetzung ist in einer oralen Kultur nicht möglich. Vielleicht muss man einräumen, dass das Problem nicht in erster Linie beim Schreiben von Texten bewusst wurde, sondern vielmehr beim Lesen und im besonderen beim Lesen der Heiligen Schrift. Wie man die Bibel zu verstehen hat, war in der katholischen Tradition durch Dogmen und die Autorität der Kirche festgelegt. Die Reformatoren hingegen wollten zu den Texten selbst vordringen. Wie aber

macht man das, wenn gerade in der Bibel kaum etwas davon steht, wie man sie zu verstehen hat? Denn gerade auch für die Bibel gilt, dass sie aus einer oralen Kultur stammt und dass das, was in der Bibel enthalten ist, letztlich die „was"-Seite des Textes ist und nicht die „wie"-Seite. Bei sehr vielen Gleichnissen der Bibel ist nicht klar, ob sie überhaupt als Gleichnisse gemeint sind. Wir neigen heute natürlich dazu, sie als Gleichnisse zu interpretieren. Es ist aber nicht eindeutig, ob das ursprünglich so gewollt war. Gerade die Bibel stellt also ein grosses Problem dar, wenn man sie als reinen Text liest. Dies war auch der Anlass für die Entstehung der Hermeneutik. Die Hermeneutik hat ein eigentliches Regelwerk entwickelt, um Texte systematisch auszulegen und zu verstehen.

Rekapitulation: Wir haben letztes Mal das Thema der Bedeutung der Schriftsprachlichkeit für die kognitive Entwicklung diskutiert. Die Forschung zur Differenz von schriftlicher und mündlicher Sprache ist kaum älter als etwa 30 Jahre. Im Vordergrund der Diskussionen steht im wesentlichen der Einfluss der Alphabetisierung auf der einen und des Buchdruckes auf der anderen Seite, wobei die Alphabetisierung mehr als ein psychologisches Problem verstanden wird und der Buchdruck die soziologische Seite der Problematik darstellt. Früher ist man davon ausgegangen, dass die Schriftsprache nichts anderes ist als die Lautsprache übersetzt in ein anderes Medium. Die neue Forschung zeigt aber, dass diese Auffassung nicht haltbar ist. Schriftsprache ist nicht einfach Übersetzung von Lautsprache in ein anderes Medium, weil Schriftsprache erst Lautsprache bewusst macht. D.h. die Zuwendung zur Sprache als einem eigenen Phänomen oder einem eigenen Forschungsgegenstand erfolgt im wesentlichen über die Schriftsprache und zwar dadurch, dass die Schriftsprache in Differenz gesehen wird zur Lautsprache und die Sprache folglich als solche erst Aufmerksamkeit gewinnt. Eine orale Kultur hat in dem Sinne kaum eine Theorie oder ein Verständnis von Sprache, es bestehen dort auch kaum Grammatiken, Wörterbücher oder ähnliche Dinge, wobei der Übergang zur Schriftsprache im wesentlichen durch das Alphabet möglich wird. Das Alphabet ermöglicht eine Repräsentation der lautlichen Seite der Sprache, etwas, was z.B. bei Bildersymbolen, bei Piktogrammen, noch nicht der Fall ist, etwa in indianischen Sprachen, wie wir das letzte Mal gesehen haben, wo Ideen dargestellt werden, bildlich repräsentiert werden. Dort ist eigentlich der Schritt zur Reflexion der Sprache noch nicht gemacht, weil diese Reflexion letztlich voraussetzt, dass die Sprache als Sprache repräsentiert wird, d.h. in ihrer lautlichen Gestalt. Erst dort wo die lautliche Gestalt der Sprache dargestellt wird – und das ist eben erst in einer alphabetisierten Schrift der Fall –, gewinnt die Sprache den Status als Gegenstand des Bewusstseins. Hier trennen sich Laut und Bedeutung, und man kann sich auf der einen

Seite dem zuwenden, was mit Sprache gemeint ist, also der Sinn– und Bedeutungsseite, im Unterschied zur lautlichen Seite. Wie wir gesehen haben, ist dies auch eine ganz wesentliche Bedingung für die Entwicklung des Psychischen, insofern Psychisches wesentlich mit Subjektivität zu tun hat, d.h. mit der Bedeutungsverleihung, mit Intentionen, mit Absichten, mit Verständnis etc., Dinge, die sich eben erst im Unterschied zu einer objektiven Sprachgestalt identifizieren lassen. Die Entwicklung der Schriftsprache ist im wesentlichen eine Entwicklung, die versucht, die nonverbalen Aspekte der Sprechsituation in die Schriftsprache aufzunehmen, also die kommunikativen Momente, die vorhanden sind, wenn Menschen miteinander sprechen, die Gestik, die Mimik, die Intonation oder auch allfällige metasprachliche Kommentare, wie z. B. „dies ist ironisch gemeint“, „dies ist nicht wörtlich gemeint“, all diese Dinge, die in der kommunikativen Situation, in der Sprechsituation gegeben sind, in der Schriftsprache aber nicht vorhanden sind. Es bedarf besonderer Anstrengung, um diese Momente der Sprache auch schriftlich zu repräsentieren, so dass man die Entwicklung der Schriftsprache im wesentlichen als ein Geschehen verstehen kann, bei dem versucht wird, diese aussersprachlichen Elemente in die Schriftsprache hineinzunehmen. Und wie wir das letzte Mal gesehen haben, gibt es im Beispiel des Englischen eine Reihe von Wörtern, die erst im Verlaufe des 14./15./16. Jh. überhaupt geschaffen worden sind, um eben diese Dinge erfassen zu können. Die Entwicklung der Schriftsprache führt dazu, dass die Sprache als Sprache zum Phänomen wird, zum Gegenstand der Reflexion, und wie ich zum Schluss der letzten Woche noch angedeutet habe, ist dies im wesentlichen auch die Geburtsstunde der Hermeneutik, die Hermeneutik, die als eine Methode verstanden wird, um schriftliche Texte „richtig“ zu lesen. Die Hermeneutik ist ganz wesentlich an die Schriftsprache gebunden. Auch wenn sich dann in der Entwicklung eine Ausweitung der Perspektive ergeben hat, ist doch die Geburtsstunde der Hermeneutik wesentlich an die Schriftsprache und deren Verbreitung durch den Buchdruck gebunden. Mit Hermeneutik sind Methoden angesprochen, die der Auslegung oder dem Verständnis von Texten dienen, also von schriftlich fixierter Sprache und von mündlich gesprochener Sprache.

Hermeneutik als Methode

Mit „Hermeneutik“ sind die Methoden angesprochen, die der Auslegung bzw. dem Verständnis von Texten dienen. Es sind Methoden der Interpretation oder der Sinnfindung. Interpretation und Auslegung meinen Methoden, die dazu führen sollen, dass der Interpret das, was der Text meint bzw. aussagt, richtig versteht, wobei mit „richtig verstehen“ gemeint ist, dass der Interpret das aus dem

Text herausholt, was effektiv im Text enthalten ist. Dies ist die ursprüngliche Intention der Hermeneutik, die sich weitgehend deckt mit den Intentionen der modernen Wissenschaft, nämlich die Wirklichkeit so zu erfassen, wie sie „an sich“ ist. Die hermeneutische Methode will über den Weg der Auslegung und Interpretation eines Textes zum Verständnis dieses Textes führen. Ist das Erkenntnisinteresse des Interpreten die Auslegung der Bedeutung, die faktisch im Text enthalten ist, so führt der Erkenntnisprozess über die Anwendung der hermeneutischen Methoden, die garantieren sollen, dass das Erkenntnisziel auch tatsächlich erreicht wird.

Wie ich schon angedeutet habe, konnte die Hermeneutik als explizite Methodik der Textauslegung erst in dem Moment entstehen, als sich eine Differenz zwischen Laut- und Schriftsprache etabliert hatte und man sich der Tatsache bewusst wurde, dass in der Schriftsprache bestimmte Momente der Lautsprache *nicht* repräsentiert sind. Verstehen kann durchaus als ein alltäglicher Vorgang gesehen werden, so wenn wir eine Zeitung oder ein Buch lesen. Normalerweise bedienen wir uns dabei kaum besonderer hermeneutischer Methoden. Insofern kann man sagen, die hermeneutische Methode sei etwas, was wir immer schon beherrschen. Sie ist uns selbstverständlich, wir handhaben sie intuitiv. Hans-Georg Gadamer, der im 20. Jahrhundert Wesentliches zur Weiterentwicklung der Hermeneutik beigetragen hat, spricht denn auch davon, dass „... die hermeneutische Dimension, das Feld, in dem Verstehen und Verständigung ihr Spiel treiben, das gesellschaftliche Leben der Menschen vom ersten Schritt an durchherrscht“ (Gadamer 1976, p. 7). Nur macht es eben einen Unterschied, ob wir etwas inuitiverweise vollziehen oder ob wir uns dessen bewusst werden und unsere Intuitionen durch Reflexion analysieren. Genau dies ist im 16. und 17. Jahrhundert geschehen, nämlich ein Bewusstwerden dessen, was wir tun, wenn wir Texte lesen. Hermeneutisch gearbeitet wurde zweifellos auch schon in der Antike, aber eine eigentliche Methodenlehre der Textauslegung wurde erst von Friedrich Schleiermacher und Wilhelm Dilthey entwickelt. Vor Schleiermacher besteht eine Art Inkubationszeit, während derer erste Ansätze der Reflexion hermeneutischer Verfahren entwickelt worden sind. Anlass zu diesen ersten Auseinandersetzungen mit der hermeneutischen Methode lieferte – wie ich bereits angedeutet habe – vor allem die Theologie. Die Bibel stellt besondere Schwierigkeiten der Auslegung. Denn sie ist in ihren Aussagen keineswegs eindeutig. Das Verständnis der Bibel erfordert ein Ausmass an Interpretation, das sonst wo – mit Ausnahme klassischer Texte und mit Ausnahme von Gesetzestexten – nirgends sonst gefordert ist. Es ist daher nicht verwunderlich, dass sich angesichts dieser schwierigen interpretatorischen Situation in der Kirche im

Verlaufe der Jahrhunderte eine *Tradition* der Auslegung der Heiligen Schrift herausgebildet hat, die Richtlinien und Anleitungen bot, wie die Bibel richtig zu verstehen sei. Im Schosse der Kirche sammelte sich eine Überlieferung, die in vielen Belangen die Auslegung der Heiligen Schrift bestimmte und schliesslich Autorität gewann. Die Auslegung der Bibel erfolgte nach der Lehrautorität der römischen Kirche.

Diese Tradition der Bibelinterpretation wurde in dem Moment gestört, als Luther die Reformation der Kirche begründete. Luther wandte sich gegen die Lehrautorität der katholischen Kirche und machte dadurch das hermeneutische Problem der Bibelauslegung erst eigentlich bewusst. Luther versuchte, die Tradition des Bibelverständnisses über Bord zu werfen und die Schrift aus sich selbst heraus zu verstehen. Wenn ihm dies auch kaum gelungen sein dürfte, so kommt ihm und dem Protestantismus doch das Verdienst zu, die hermeneutische Methode auf die Ebene der Reflexion gestellt zu haben.

Der Angriff der katholischen Theologie auf das sogenannte Schriftprinzip der Protestanten war massiv. Die Argumentation lässt sich dahingehend zusammenfassen, dass die Katholiken auf die hermeneutische Unzulänglichkeit der Schrift hinwiesen, um dadurch die Autorität der Auslegungstradition der Kirche erneut zu rechtfertigen. Die protestantische Theologie war damit herausgefordert, das Genügen – die Suffizienz – und die Verständlichkeit der Heiligen Schrift nachzuweisen. Die Protestanten mussten beweisen, dass sich die Bibel bezüglich ihrer Auslegung durchaus selbst genügt, dass also keine weiteren Quellen zum Verständnis der Heiligen Schrift beizuziehen sind. Es war ein eigentlicher Druck seitens der katholischen Theologie vorhanden, die Methoden der Bibelauslegung und das heisst die hermeneutische Methode *bewusst* auszuformulieren. In dieser Situation entstand der sogenantne Goldene Schlüssel des Flacius, wie ihn die lutherische Kirche dankbar nannte. Flacius hielt der katholischen Theologie entgegen, dass die mangelnde Verständlichkeit der Bibel nicht in ihr selber liege, sondern in jenen, die sie auslegen würden. Die katholische Theologie müsse sich nur deshalb auf die Tradition berufen, weil sie mangelhafte Sprachstudien treibe und sich falscher Methoden bediene.

Ein wichtiges Prinzip, das Flacius aufstellte, war, die Heilige Schrift *als Ganzes* zu betrachten. Aus dem Gesamtzusammenhang der Bibel sollen die einzelnen (unklaren) Stellen richtig auszulegen sein. Das Einzelne kann nur verstanden werden vermittels des Ganzen. Jedes Erklären des Einzelnen setzt schon das Verstehen des Ganzen voraus. Hier wird gewissermassen erstmals und in noch unvollständiger Formulierung die Idee des hermeneutischen Zirkels entwickelt.

Nebst dem Prinzip der Interpretation des Einzelnen auf dem Hintergrund des Ganzen formulierte Flacius eine weitere wichtige Regel, nämlich jene der Parallelstellen. Damit ist gemeint, dass einzelne (unklare) Stellen durch einen Vergleich mit ähnlichen, parallelen Stellen interpretiert werden sollen. Dieses Prinzip lässt sich natürlich anhand der Bibel besonders fruchtbar anwenden, werden doch zum Beispiel in den vier Evangelien verschiedene Szenen gleichermassen dargestellt. Das Prinzip ist aber ohne weiteres auf andere Texte anwendbar und stellt eine fruchtbare Regel der Hermeneutik dar.

Nach Flacius leisteten Baruch de Spinoza und Johann Jakob Rambach Beiträge zur Weiterentwicklung der Hermeneutik. Ich gehe hier nur kurz auf Rambach ein, der in einer pietistischen Tradition steht und eher auf den psychischen Zustand des Textautors abzielt als auf das Erfassen des Testinhaltes. So versuchte Rambach, die biblischen Texte aus den inneren Zuständen ihrer Autoren zu erklären, was sich etwa folgendermassen anhört: „Z.B. Paulus hatte von Natur ein temperamentum cholerico-melancholicum, folglich war er in allen seinen affectibus & actionibus hitzig und vehement. Diese seine natürliche Gemütsbeschaffenheit wurde in seiner Bekehrung nicht destruiert, sondern emendiert. Und da er hernach der Inspiration gewürdigt wurde, so accommodierte sich der Geist Gottes nach dieser seiner Beschaffenheit. Daher waren inter scribendum seine Affekte in voller Bewegung. Daher ist auch sein stilus oft konzis und abrupt und mit solchen Figuren angefüllt, welche in adfectu vehementissimo herrschen“ (Rambach 1976, p. 67).

Diese psychologistische Tendenz der Textauslegung wird in der romantischen Hermeneutik weitergeführt, deren Begründer Friedrich Schleiermacher ist. Grundthese dieser psychologistischen Richtung der Hermeneutik ist der Gedanke, dass ein Text letztlich nur dann voll und adäquat verstanden werden kann, wenn sich der Interpret „in die ganze Verfassung des Schriftstellers möglichst hineinversetzt“ (Schleiermacher). Schleiermacher meinte dementsprechend, dass ein volles Verständnis eines Autors nur denjenigen möglich sei, die sich am besten in den Autor hineinleben können. Das aber sei nicht jedermann gleich gut möglich, so dass man eigentlich zwei Klassen von Auslegern unterscheiden müsse; die eine Klasse sei mehr dem sprachlichen und historischen Aspekt eines Textes zugewandt, die andere mehr dem psychologischen. Die psychologisch orientierten Interpreten würden sich im weiteren jeweils auf jene Autoren beschränken, die sich ihnen am willigsten aufschlössen.

Nun wäre es verfehlt, Schleiermacher auf diese psychologisierende Hermeneutik zu reduzieren. Bei Schleiermacher findet die Hermeneutik erstmals zu einer

ausgestalteten Methodenlehre. Schleiermacher entwickelte das Konzept einer „universalen Hermeneutik“, das heisst einer Hermeneutik, die nicht auf die Bibelauslegung oder die Interpretation klassischer Texte (Philologie) beschränkt ist, sondern als allgemeine Methodenlehre des Textverstehens formuliert ist. Schleiermacher kommt zu dieser universalen Hermeneutik nicht zuletzt dadurch, dass sich für ihn nicht das Verstehen, sondern das *Missverstehen* von selbst ergibt. „Die strengere Praxis geht davon aus, dass sich das Missverstehen von selbst ergibt und das Verstehen auf jedem Punkt muss gewollt und gesucht werden“ (Schleiermacher 1977, p. 92). Anders als die Theologie und die Philologie, für die das Verstehen der Normalfall ihrer wissenschaftlichen Arbeit war und die nur sekundär, über Verständnisschwierigkeiten mit ihren Texten, zur hermeneutischen Reflexion angespornt wurden, ist für Schleiermacher das Missverstehen das Primäre. Dadurch gewinnt die Reflexion der Sprache eine neue Dimension. Es entsteht hier allererst eine eigentliche Theorie des Textverstehens. Es genügt Schleiermacher nicht mehr, die Regeln der Hermeneutik nur dann zur Geltung zu bringen, wenn sich in der Auslegung eines Textes Schwierigkeiten ergeben, sondern er fordert von vorneherein, alle positiven Bedingungen des Verstehens philosophisch aufzuklären und praktisch zu berücksichtigen (vgl. Apel 1976, p. 336). Erst damit wird die Hermeneutik zur eigentlichen *Methode*, denn Schleiermacher verlangt, dass sie bei *jeder* Textanalyse eingesetzt werden muss und nicht nur dann, wenn Verständnisprobleme auftauchen.

Schleiermacher bringt eine recht ausführliche Auseinandersetzung mit dem Prinzip, das Einzelne sei nur verständlich im Hinblick auf das Ganze eines Textes. Er geht von dem einzelnen Wort in einem Satz aus und betont, dass die effektive Bedeutung des Wortes erst unter der Berücksichtigung des Satzganzen bestimmt werde. Wenn man also die Bedeutung eines Wortes kenne, seinem allgemeinen Sprachgebrauch nach, so genüge dies nicht, um seinen Stellenwert in diesem konkreten Satz auszumachen, denn der wahre Sinn oder die wahre Bedeutung des Wortes werden determiniert durch die anderen Worte, mit denen es einen Satz bilde. Diese Auffassung Schleiermachers ist ohne weiteres mit der modernen Linguistik vereinbar, die mit der Vorstellung sogenannter syntagmatischer Beziehungen von Wörtern oder auch der Vorstellung von Wortfeldern analoge Ansichten vertritt.

Schleiermacher geht über die Ebene des Wortes hinaus und fordert auch vom Satz, dass dieser in den Zusammenhang der anderen Sätze, die ihn umgeben, zu stellen ist und von daher zu interpretieren sei. Wie das Wort im Satz ein Einzelnes ist, ist der Satz im grösseren Zusammenhang ein Einzelnes. Ein einzelner Satz ist in einem bedeutenden Masse unbestimmt; erst der Zusammenhang, in

dem der Satz steht, verleiht ihm semantische Bestimmtheit. Schleiermacher geht aber noch einen Schritt weiter und meint, auch von einem grösseren Zusammenhang von Sätzen, dass dieser erst seine wahre Bedeutung aus einem nochmals höher geordneten Ganzen, nämlich dem Textganzen, erhalte. Überall, wo es darauf ankomme zu wissen, wie genau man es mit einer Reihe von Sätzen zu nehmen habe, müsse man zunächst das Ganze kennen, dem sie angehören. Jede Gliederung von Sätzen, sei sie grösser oder kleiner, könne nur richtig verstanden werden aus dem Ganzen, dem sie angehören.

„Betrachten wir nun von hier aus das ganze Geschäft des Auslegens: so werden wir sagen müssen, dass vom Anfang eines Werkes an allmählich fortschreitend das allmähliche Verstehen alles Einzelnen und der sich daraus organisierenden Teile des Ganzen immer nur ein provisorisches ist, etwas vollkommener, wenn wir einen grösseren Teil übersehen können, aber auch wieder mit neuer Unsicherheit und wie in der Dämmerung beginnend, wenn wir zu einem andern übergehn, weil wir dann wieder einen wenngleich untergeordneten Anfang vor uns haben, nur dass je weiter wir vorrücken, desto mehr auch alles Vorige von dem Folgenden beleuchtet wird, bis dann am Ende erst wie auf einmal alles Einzelne sein volles Licht erhält und in reinen und bestimmten Umrissen sich darstellt“ (Schleiermacher 1976, p. 151f.). Das Einzelne wird auf dem Hintergrund des Ganzen allmählich voll verständlich. Andererseits ist Schleiermacher durchaus bereit, dem Interpreten zuzugestehen, den Text mit einer Ahnung des Ganzen in Angriff zu nehmen. Diese Ahnung kann er dem Titel des Textes, dem Inhaltsverzeichnis oder einem Vorwort entnehmen. Diese andere Richtung der Interpretation, die von einer Ahnung des Ganzen ausgeht, wird dann später das Vorverständnis genannt, das man an den Text heranträgt. Die Ahnung des Ganzen muss dann im Verlaufe der Interpretation ihrer Vorläufigkeit behoben werden und durch das allmähliche Fortschreiten in der Lektüre modifiziert werden, bis schliesslich der wahre Sinn des Textes herausgearbeitet ist.

Schliesslich weist Schleiermacher noch auf eine weitere Ebene hin. Ebenso wie das Wort zum Satz, der Satz zum Satzzusammenhang und dieser wieder zum Textganzen sich verhalte, so stehe auch ein einzelner Text zu einem Ganzen, nämlich einerseits zum Ganzen der Literaturgattung, der er angehört, und andererseits zum Ganzen der schriftstellerischen Produktion eines Autors. Schleiermacher schreibt: „Sonach folgt auch für jedes ganze Werk als einzelnes, was für die kleineren Teile desselben folgte. Auch nach jenem wiederholten Auffassen bleibt alles Verstehen in dieser höheren Beziehung nur ein vorläufiges, und jedes wird uns in einem ganz andern Licht erscheinen, wenn wir, nachdem wir das ganze ihm verwandte Gebiet der Komposition durchlaufen haben, und eben-

so nach gemachter Bekanntschaft mit andern auch verschiedenartigen Werken desselben Verfassers und soviel möglich mit seinem ganzen Leben, zu dem einzelnen Werk zurückkommen“ (Schleiermacher 1976, p. 155f.).

Interessant an der hermeneutischen Theorie von Schleiermacher ist nun, dass er von den Regeln, die er für die Analyse schriftlicher Texte aufgestellt hat, Schlüsse auf die mündliche Rede zieht. Damit bestätigt Schleiermacher die These von David Olson, dass aus dem Verständnis der schriftlichen Sprache allererst ein Verständnis der mündlichen Sprache folgt. Das Wissen um die Auslegung schriftlicher Texte gibt gewissermassen den Schlüssel zum Verständnis der mündlichen Rede. Schleiermacher hat die Hermeneutik nicht nur auf alle Arten von schriftlichen Dokumenten ausgeweitet, er geht noch weiter, indem er auch die lautlichen Äusserungen als Gegenstand der Hermeneutik reklamiert: „... ich muss noch einmal darauf zurückkommen, dass die Hermeneutik ... nicht lediglich auf schriftstellerische Produktionen zu beschränken ist; denn ich ergreife mich sehr oft mitten im vertraulichen Gespräch auf hermeneutischen Operationen, wenn ich mich mit einem gewöhnlichen Grade des Verstehens nicht begnüge, sondern zu erforschen suche, wie sich wohl in dem Freunde der Übergang von einem Gedanken zum andern gemacht habe, oder wenn ich nachspüre, mit welchen Ansichten, Urteilen und Bestrebungen es wohl zusammenhängt, dass er sich über einen besprochenen Gegenstand grade so und nicht anders ausdrückt. Dergleichen Tatsachen, die wohl jeder Achtsame von sich wird einzeugen müssen, bekunden, dächte ich, deutlich genug, dass die Auflösung der Aufgabe, für welche wir eben die Theorie suchen, keineswegs an dem für das Auge durch die Schrift fixierten Zustande der Rede hängt, sondern dass sie überall vorkommen wird, wo wir Gedanken oder Reihen von solchen durch Worte zu vernehmen haben“ (Schleiermacher 1977, p. 315). Schleiermacher ertappt sich gewissermassen dabei, dass er die Regeln der Auslegung schriftlicher Texte auch auf das Verstehen mündlicher Äusserungen anwendet. Das entspricht genau der Reflexion der Lautsprache mit den Mitteln einer Theorie, die am Beispiel der Schriftsprache entwickelt worden ist, wie in der These von Olson behauptet.

Zum Abschluss dieses kurzen Exkurses in die Geschichte der hermeneutischen Theorie möchte ich noch kurz auf Wilhelm Dilthey verweisen. Tatsächlich wird die Erweiterung der hermeneutischen Methodik, wie sie sich bereits bei Schleiermacher ankündigt, bei Dilthey noch einen Schritt weiter geführt. Für Dilthey sind es schliesslich nicht mehr nur schriftliche Dokumente und die mündliche Sprache, wofür die Hermeneutik zuständig sein soll, sondern Dilthey macht aus der Hermeneutik eine Methode der Geisteswissenschaften schlechthin. Es gibt

für Dilthey letztlich keine Grenze mehr, durch die die hermeneutische Methode beschränkt werden könnte. Überall, meint Dilthey, wo der menschliche „Geist" ausgemacht werden könne, sei die Hermeneutik als Methodologie angemessen. Das Verstehen wird so zur Methode einer besonderen Art von Wissenschaft, eben den Geisteswissenschaften. Die Hermeneutik löst sich damit von der alleinigen Auslegung von Texten oder Reden und wird zu einer Methode, die das Verstehen von Fremdseelischem, Produkten der Kultur („objektivierter Geist") und allem, was als *Zeichen* vorliegt, betrifft. „Dies Verstehen reicht von dem Auffassen kindlichen Lallens bis zu dem des Hamlet oder der Vernunftkritik [von Kant, W.H.]. Aus Steinen, Marmor, musikalisch geformten Tönen, aus Gebärden, Worten und Schrift, aus Handlungen, wirtschaftlichen Ordnungen und Verfassungen spricht derselbe menschliche Geist zu uns und bedarf der Auslegung" (Dilthey 1964, p. 318f.). Inwiefern diese Ausweitung des Anwendungsbereichs der hermeneutischen Methode, die ursprünglich am Beispiel von Texten entwickelt worden ist, wirklich gerechtfertigt ist, muss hier dahingestellt bleiben. Persönlich habe ich meine Zweifel. Nur der historischen Vollständigkeit halber möchte ich noch anmerken, dass die Weiterentwicklung der hermeneutischen Theorie im 20. Jahrhundert im wesentlichen von den beiden Philosophen Martin Heidegger und Hans-Georg Gadamer vollzogen worden ist.

Auswirkungen der Schrift

Diese kursorische Darstellung der Geschichte der Hermeneutik zeigt, inwiefern die These von David Olson zutreffend sein kann, dass nämlich die Reflexion der Sprache von der Schriftsprache ausgeht und nicht von der mündlichen Sprache. Eine rein orale Kultur wäre kaum in der Lage, eine Geisteswissenschaft zu begründen, wie dies Dilthey und andere nach ihm getan haben. Sondern diese Idee einer Geisteswissenschaft setzt eine Schriftkultur, also eine literale Kultur voraus. Erst über den Weg der Bewusstwerdung von Sprache konnte sich die Methode dann ausweiten auf andere Bereiche, zunächst auf die Lautsprache, wie wir bei Schleiermacher gesehen haben, und dann auf ganz andere Bereiche der Kultur ebenfalls.

Die Hermeneutik arbeitet mit Differenzierungen, die in einer oralen Kultur nicht gemacht werden. Z.B. die Differenzierung zwischen dem, was im Satz gesagt wird und dem, was von dem Autor oder der Autorin gemeint ist oder gemeint sein könnte. Diese Unterscheidung ist selbst für Erwachsene unserer Kultur nicht einfach. Zu unterscheiden zwischen dem, was wir sagen, und dem, was wir meinen, wenn wir etwas sagen, setzt ziemlich viel Sprachbewusstsein voraus. Auch was wir von einer anderen Person hören, ist im allgemeinen das, was

sie „gemeint“ hat. Wir hören gewissermassen durch die Worthülsen hindurch die Intention oder die Absicht der anderen Person. Und wir sind sehr oft nicht in der Lage, zu unterscheiden zwischen dem, was wir an Intention erschliessen, und dem, was die Person tatsächlich gesagt hat, was in der Sprache effektiv repräsentiert ist. Und es gibt viele Hinweise von Ethnologen, aus schriftlosen Kulturen, deren Informanten ganz einfach nicht verstehen, wenn sie aufgefordert werden, etwas in *denselben* Worten zu wiederholen. Also einem Menschen in einer oralen Kultur zu sagen, wenn er etwas gesagt hat, er solle das bitte in denselben Worten nochmals sagen, scheint eine Überforderung zu sein, und zwar deshalb, weil zwischen Intention und dem Ausdruck der Intention in Worten nicht unterschieden wird. Diese Person wird dasselbe nochmals sagen, aber in dem Sinne, dass sie dasselbe sagt, was sie *gemeint* hat. Und was sie gemeint hat, kann sie so oder so ausdrücken, d.h. die Aufforderung dasselbe in denselben Worten nochmals zu sagen, wird von einer solchen Person kaum verstanden.

Indem wir lernen, zwischen Kommunikationsabsicht und faktischer Kommunikation zu unterscheiden, lösen sich für uns gewissermassen die Wörter von den Dingen, also die Wörter von den Bedeutungen. Die Sprache gewinnt dadurch eine eigene Ebene der Existenz. Die Wörter sind nicht mehr in den Dingen selbst enthalten, sondern sie stehen gewissermassen zwischen den Dingen und den Menschen, die über die Dinge reden. Dies ist letztlich unsere Kultur, eine literale Kultur, in der die Sprache so etwas wie eine Vermittlungsfunktion zwischen Realität und unserem Bewusstsein hat. Dies ist aber keineswegs der Fall in einer oralen Kultur, also einer Kultur, die nicht eine Schriftsprache entwickelt hat. Dort gehört die Sprache gewissermassen zu den Dingen selbst. Es gibt eigentlich nur eine zweistellige Relation zwischen den Dingen und der Sprache auf der einen Seite und dem Menschen auf der anderen Seite und nicht diese Vermittlungsfunktion, nicht die Sprache, die zwischen den Dingen und den Menschen steht.

In einer oralen Kultur gehören – wie gesagt – die Wörter zu den Dingen selbst. Das zeigt der irritierende Hinweis, den Wygotski in seinem Buch „Denken und Sprechen“ gibt. Er verweist hier auf Wilhelm von Humboldt, der eine Anekdote anführte, wonach ein Mann niederen Standes, wie es heisst, einem Gespräch von Studenten über Astronomie zuhörte und dann die folgende Frage stellte: „Ich verstehe, dass es den Menschen mit Hilfe aller möglichen Geräte gelungen ist, die Entfernung zwischen der Erde und den entferntesten Sternen zu messen und ihre Stellung und Bewegung festzustellen. Aber ich möchte gerne wissen, wie man nun die Namen der Sterne erfahren hat“ (Humboldt, zit. nach Wygotski 1977, p.308). Dieser Mann war offensichtlich der Meinung, dass auch die Na-

men auf die Seite der Realität gehören, dass auch die Namen der Sterne dort sind, wo die Sterne sind, die Namen nicht etwas sind, was die Menschen den Dingen willkürlich zuordnen. Und es ist genau diese Mentalität, die auch für orale Kulturen generell zutrifft und interessanterweise auch für Kinder. Wygotski betont nämlich, dass Kinder heute noch die Auffassung haben, jedenfalls im Vorschulalter, dass die Namen nicht etwas sind, was wir Menschen den Dingen zuordnen, sondern dass die Namen etwas sind, was den Dingen selbst zugehört. So heisst etwa die Kuh „Kuh“, weil sie Hörner hat, das Kalb „Kalb“, weil die Hörner noch klein sind, das Pferd heisst „Pferd“, weil es keine Hörner hat, der Hund „Hund“, weil er keine Hörner hat und klein ist, das Automobil heisst so, weil es überhaupt kein Tier ist, etc. Dies die die wörtlichen Zitate eines Kindes, das zu diesen Dingen befragt worden ist. Auf die Frage, ob man den Namen eines Dinges durch einen anderen ersetzen, ob man beispielsweise die Kuh „Tinte“ und die Tinte „Kuh“ nennen kann, antworten die Kinder, dass dies ganz unmöglich sei, weil man mit der Tinte schreibe, die Kuh dagegen Milch gebe.

Die Übertragung des Namens bedeutet gewissermassen auch die Übertragung der Eigenschaft eines Dinges auf ein anderes, so eng und unlösbar sind die Eigenschaften der Dinge mit ihrem Namen verbunden. Sie kennen vermutlich Kinderbücher, etwa von Peter Bichsel oder von Hans Manz, in denen genau mit diesem Schema operiert wird, also indem man gewissermassen damit operiert, dass irgendetwas, z.B. eine Kuh, auch anders bezeichnet werden kann. Kinder sind aber nicht von Anfang an fähig, diese Art von Sprachspielen zu verstehen. Es geht relativ lange bis die Willkürlichkeit der Zuordnung von Name und Gegenstand verstanden wird. Wygotski übrigens schreibt zu diesem Phänomen: „Die Gliederung der Sprache in Semantik und Phonologie [was ich vorhin Bedeutung und Laut genannt habe, W.H.] ist nicht von Anfang an gegeben, sondern entsteht erst im Verlaufe der Entwicklung. Das Kind muss beide Seiten der Sprache differenzieren, sich ihres Unterschieds und der Natur einer jeden bewusst werden. Ursprünglich treffen wir beim Kinde keine bewusste Einsicht in die Wortformen und die -bedeutungen an. Das Wort und seine lautliche Struktur werden vom Kind als Teil des Dinges oder als eine Eigenschaft des Dinges aufgefasst. Das ist offenbar eine Erscheinung, die jedes primitive Sprachbewusstsein kennzeichnet“ (Wygotski 1977, p. 308). Sie haben auch hier wieder eine recht interessante Parallele zwischen der Individualgeschichte und, wenn Sie so wollen, der Menschheitsgeschichte, sofern Sie eine orale Kultur als primitiver bezeichnen wollen als eine literale. Wygotski betont, dass die lautliche und die semantische Seite des Wortes für das Kind eine unmittelbare, undifferenzierte und eben nicht bewusste Einheit darstellen.

Eine wichtige Linie der sprachlichen Entwicklung des Kindes besteht gerade darin, diese Einheit zu differenzieren und sich der Differenz bewusst zu werden. Wygotski verweist nicht explizit auf die Bedeutung der Schriftsprache für diesen Differenzierungsprozess, aber nach dem, was wir bisher diskutiert haben, dürfte es klar sein, dass für diese Entwicklung des Sprachbewusstseins bei Kindern der Erwerb der Schriftsprache ganz wesentlich ist. Man kann also sagen, dass der Erwerb der Schriftsprache in der Entwicklung eines Individuums die wichtige Funktion hat, sich der Sprache bewusst zu werden, sich der Sprache als eines Repräsentations- oder Kommunikationsmediums bewusst zu werden. Dieses Bewusstsein entsteht nicht, wenn man lediglich eine Lautsprache erwirbt. Gerade das genügt nicht. Einfach sprechen zu lernen, schafft kein Bewusstsein von Sprache.

Natürlich kommt dieses Bewusstsein von Sprache auch nicht von einem Tag zum anderen zustande. Kinder haben oft lange Zeit Schwierigkeiten, genau zu erkennen, was in einem Text effektiv gesagt wird und welche ihrer Schlüsse aus dem Text stammen, oder ob ihre Schlüsse von Annahmen herkommen, die sie an den Text herantragen. Dazu ein Beispiel, das David Olson in seinem Buch zitiert. Es handelt sich um eine Untersuchung mit achtjährigen Kindern, denen folgende Sätze vorgelegt worden sind: „Cindy‘s family went to the beach. Cindy made a sand castle. The waves were big that day. The sand castle got smashed. The father helped her make another one.“ Es geht darum, ob die Kinder erkennen, was *explizit* in diesem Text vorhanden ist. Die Kinder wurden gefragt, ob in der Geschichte gesagt wird, dass die Wellen das Sandschloss zerstört haben oder ob sie sich dies lediglich ausgedacht hätten. Und es wird in diesem Textteil tatsächlich *nicht* gesagt, dass die *Wellen* das Schloss zerstört haben, sondern, wenn die Kinder das sagen, dann müssen sie es sich ausgedacht haben. Es ist eine Annahme, die sie zusätzlich an den Text herantragen.

Achtjährige Kinder waren wie gesagt nicht in der Lage, die Frage richtig zu beantworten. D.h. für sie gab es keinen Unterschied zwischen dem, was sie an den Text herangetragen haben und dem, was effektiv explizit in dem Text gesagt wird. Diese Unterscheidung gelang in dieser Untersuchung erst neun- und zehnjährigen Kindern. Auch hier gilt, dass die Unterscheidung keineswegs leicht ist, auch für Erwachsene in unserer Kultur nicht unbedingt leicht ist. Also genau auf das zu achten, was in einem Text steht, und zu unterscheiden zwischen den Schlüssen, die wir ziehen, aufgrund von unserer Kenntnis z.B. über das Meer und Sandschlösser etc. Es sind ja hier sehr viele Dinge angesprochen, aufgrund derer man sich die Geschichte ausgestalten kann, aber es wird eben nur ganz Bestimmtes explizit gesagt. Und diese Unterscheidung zwischen dem, was ex-

plizit gesagt wird, und dem, was wir an impliziten Schlüssen ziehen, diese Unterscheidung ist keineswegs trivial, und, wie gesagt, auch für uns Erwachsene oft schwierig, wie Sie praktisch bei jeder Fernsehdiskussion feststellen können.

Was der andere gesagt hat und was er gemeint hat, das ist sehr schwer zu unterscheiden, und die Diskussionen verlaufen ja immer so, dass man eben nachdoppeln muss, indem man sagt: „das habe ich nicht gesagt, das habe ich gesagt, etc.“. Je reflektierter wir uns der Sprache sind oder je bewusster uns die Sprache ist, desto leichter ist es, diese Differenzierung vorzunehmen. Aber wie gesagt, es ist eine Differenzierung, die relativ viel voraussetzt, die voraussetzt, dass wir einen Text tatsächlich als Text lesen können, dass wir in der Lage sind, zu identifizieren, welche Information ist in dem Text vorhanden, und was tragen wir aufgrund unserer Erfahrungen oder unseres Vorwissens an den Text heran. Es ist letztlich die Unterscheidung auch eben zwischen dem, was ein Text intendiert und dem, was er faktisch aussagt. Es sind dies alles Differenzierungen, die sehr viel mit Psychologie zu tun haben, mit der Fähigkeit eben, Subjektivität zu unterscheiden zwischen dem, was objektiv gesagt wird, etc. Also auch hier wieder ein Bezug zwischen einer Schriftkultur und einer auch auf psychologische Prozesse achtenden Kultur. Wir können nur dann auf die Sprache achten, wenn wir uns der Sprache wirklich bewusst sind oder wenn wir die Sprache gewissermassen fixieren können. Und genau dafür ist die Schriftsprache eben geeignet. In einer oralen Kultur können wir die Sprache nicht fixieren und dementsprechend nur sehr schwer auf die Sprache als Sprache achten. In einer literalen Kultur wie der unseren können wir die Sprache sehen. Wir können in einer oralen Kultur die Sprache nicht sehen, weil die Sprache dort nur gehört wird und gewissermassen den zeitlichen Veränderungen ausgesetzt ist. Nur dort, wo wir die Sprache fixieren können, wo wir sie schriftlich festlegen können, können wir sie auch anschauen, d.h. wir können sie in einem ganz anderen Ausmass objektivieren als in einer Kultur, die lediglich eine Lautsprache kennt. Das heisst auch in einer schriftlichen Kultur können wir Dinge in die Sprache hineinlegen und dadurch so etwas wie ein objektives Gedächtnis errichten. In einer Kultur mit gesprochener Sprache kann das Gedächtnis eben nur individuelles Gedächtnis sein, weil wir keine Möglichkeit haben, Archive anzulegen, Dokumente anzulegen, die wir je nach Bedarf wieder beiziehen können, um nachzulesen, was im Dokument enthalten ist.

Die Entstehung der Moderne

Nun, ich habe schon darauf hingewiesen, dass wir offenbar im Falle der Schriftsprache eine ähnliche Parallele zwischen Menschheits- und Individualgeschichte

haben, wie wir das in anderen Fällen auch schon beobachtet haben, z.B. im Falle des Anschaulichen Denkens. Historisch gesehen führte zweifellos die Erfindung des Buchdrucks durch Gutenberg im 15. Jahrhundert zu den folgenreichen Umwälzungen in unserer Europäischen Kultur. Der Buchdruck, der eine breite Streuung von Texten, von schriftlichen Dokumenten ermöglichte, ermöglichte es auch breiten Kreisen der Bevölkerung jenes Bewusstsein zu erhalten, das mit der Schriftsprache im Zusammenhang steht. Ich möchte dies mit einem kurzen Exkurs zu den Arbeiten von Michel Foucault illustrieren.

In seinem Buch „Les mots et les choses“ (deutsch: „Die Ordnung der Dinge“) unterscheidet Foucault drei Epochen der europäischen Geschichte: Die erste Epoche, die er die „vorklassische“ Epoche nennt, dauert bis etwa zur Mitte des 17. Jahrhunderts. Die zweite Epoche, von Foucault „Klassik“ genannt, dauert von der Mitte des 17. Jahrhunderts bis etwa zum Ende des 18. Jahrhunderts. Und die dritte Epoche, Foucault nennt sie – etwas missverständlich – die Moderne, dauert vom Ende des 18. Jahrhunderts bis etwa zur ersten Hälfte des 20. Jahrhunderts .Persönlich würde ich die Klassik eher dem gleichsetzen, was wir die Moderne nennen, denn in der Mitte des 17. Jahrhunderts hat Descartes die eigentliche Zäsur markiert, die unsere Zeit von der Prämoderne abgrenzt. Diese Zäsur entspricht weitgehend dem, was im Lichte der Konsequenzen der Schriftsprache von Olson als Merkmal der Moderne genannt wird. Insofern wäre die „vorklassische“ Welt jene Zeit, in der die Sprache noch nicht jenes Bewusstsein erlangt hat, wie es dann für eine schriftliche Kultur, wie die Moderne, charakteristisch ist.

Die vorklassische (prämoderne) Welt wird von Foucault eine „prosaische Welt“ genannt. Foucault schreibt: „Bis zum Ende des sechzehnten Jahrhunderts hat die Ähnlichkeit im Denken (*savoir*) der abendländischen Kultur eine tragende Rolle gespielt. Sie hat zu einem grossen Teil die Exegese und Interpretation der Texte geleitet, das Spiel der Symbole organisiert, die Erkenntnis der sichtbaren und der unsichtbaren Dinge gestattet und die Kunst ihre Repräsentation bestimmt. Die Welt drehte sich in sich selbst: die Erde war die Wiederholung des Himmels, die Gesichter spiegelten sich in den Sternen und das Gras hüllte in seine Halme die Geheimnisse ein, die dem Menschen dienten“ (Foucault 1974, p. 46). Die Menschen der vorklassischen Zeit suchten nach der Verwandtschaft der Dinge. Alles war ihnen mit allem irgendwie verwandt. „Die Welt drehte sich in sich selbst.“ Das heisst, überall gibt es *Ähnlichkeiten*, die vom einen auf das andere verwiesen. In die Ähnlichkeit können immer wieder neue Dinge einbezogen werden. Das Wissen wuchert gleichsam, indem es alles aneinander bindet. In jedem Wissen wird „die ganze Welt durchlaufen“. „Das Verhältnis etwa der

Sterne zum Himmel, an dem sie glänzen, findet sich wieder zwischen Gras und Erde, den Lebenden und der von ihnen bewohnten Kugel, im Verhältnis von Mineralen und Diamanten zu den sie verbergenden Felsen, von Sinnesorganen zu dem von ihnen belebten Gesicht, von Flecken auf der Haut zu den von ihnen insgeheim markierten Körper. Eine Analogie kann sich auch genau umkehren, ohne jedoch in Frage gestellt zu sein“ (Foucault 1974, p. 51).

Es bestehen Analogien zwischen Himmel und Erde, Mensch und Sternen, innen und aussen, Makrokosmos und Mikrokosmos, Zeichen und Bezeichnetem. „Den Sinn zu suchen, heisst an den Tag zu bringen, was sich ähnelt. Das Gesetz der Zeichen zu suchen, heisst die Dinge zu entdecken, die ähnlich sind. Die Grammatik der Wesen ist ihre Exegese. Die Sprache, die sie sprechen, erzählt nichts anderes als die sie verbindende Syntax. Die Natur der Dinge, ihre Koexistenz, die sie verknüpfende Verkettung, durch die sie kommunizieren, ist nicht von ihrer Ähnlichkeit unterschieden. Diese erscheint nur in dem Netz der Zeichen, das von einem Ende der Welt zum anderen verläuft“ (ebd., p. 60).

Erinnern Sie sich an meine Diskussion des Unterschieds zwischen Korrelation und Ähnlichkeit. Was Sie hier, in der vorklassischen Zeit finden, ist ein Denken in Ähnlichkeiten, kein Denken in Korrelationen, das letztlich ein formal-operationales Denken, das heisst eine analytische Logik voraussetzen würde. Die Ähnlichkeit sucht nach den anschaulichen Bezügen zwischen den Dingen, nach den Erscheinungen, die sich gleichen; sie sucht nicht nach der Tiefendimension, das heisst nach den Strukturen, in denen sich die Dinge gleichen.

Dies ist die Episteme des 16. Jahrhunderts. Die Dinge liegen gleichsam auf einer Ebene. Sie sind ausgebreitet, aneinandergebunden durch Fäden der Ähnlichkeit oder der Analogie. Dem Wissen fehlt gewissermassen die Tiefe. Die Dinge werden nicht repräsentiert. Theorie und Wirklichkeit liegen auf gleichem Niveau. Und, bezogen auf das Thema Sprache, auch die Sprache und die Welt gehören zusammen. Foucault schreibt: „Im 16. Jahrhundert ist die wirkliche Sprache keine einförmige und glatte Gesamtheit von unabhängigen Zeichen, in der die Dinge sich wie in einem Spiegel reflektieren, um darin Ding für Ding ihre besondere Wahrheit auszudrücken. Es ist vielmehr eine opake, mysteriöse, in sich selbst geschlossene Sache, eine fragmentierte und von Punkt zu Punkt rätselhafte Masse, die sich hier und da mit den Figuren der Welt mischt und sich mit ihnen verflicht, und zwar so sehr und so gut, dass sie alle zusammen ein Zeichennetz bilden, in dem jedes Zeichen in Beziehung zu allen anderen die Rolle des Inhalts oder des Zeichens, des Geheimnisses oder des Hinweises spielen kann und tatsächlich spielt. In ihrem rohen und historischen Sein des sech-

zehnten Jahrhunderts ist die Sprache kein willkürliches System; sie ist in der Welt niedergelegt und gehört zu ihr, weil die Dinge selbst ihr Rätsel wie eine Sprache verbergen und gleichzeitig manifestieren und weil die Wörter sich den Menschen als zu entziffernde Dinge anbieten. Die grosse Metapher des Buches, das man öffnet, das man buchstabiert und das man liest, um die Natur zu erkennen, ist nur die sichtbare Umkehrung einer anderen Übertragung, die viel tiefer ist und die Sprache dazu zwingt, auf Seiten der Welt zwischen den Pflanzen, den Gräsern, den Steinen und den Tieren zu residieren“ (ebd., p. 66).

Mit anderen Worten, die Sprache liegt nicht auf einer Ebene oberhalb der Dinge, bzw. zwischen den Dingen und dem Menschen, sondern die Sprache ist Teil der Wirklichkeit. Dies ist durchaus ein Hinweis darauf, dass diese vorklassische Welt beherrscht wird von einer oralen Kultur, die noch kein Bewusstsein der Sprache gefunden hat, ein Bewusstsein, das überhaupt erst über die Einsicht in die Funktionsweise einer schriftlichen Sprache entstehen kann. Die Sprache residiert auf Seiten der Welt, nicht auf Seiten des erkennenden Subjekts bzw. als Medium der Repräsentation von Welt für das Subjekt. Die Sprache gehört zur Ordnung der Dinge, wie die Pflanzen, Gräser, Sterne und Tiere, das heisst wie die Dinge selbst zur Ordnung der Dinge gehören. Die Sprache und die Welt bilden eine „uniforme Schicht“. Die Wörter und die Sachen liegen auf einer „einformigen Ebene“.

Die Erkenntnis in der Zeit der Vorklassik hat damit nicht die Funktion, etwas wiederzugeben, etwas abzubilden oder darzustellen. Die Erkenntnis repräsentiert nicht. Sie ist ein Kommentar, eine Interpretation oder Exegese des „Buches der Natur“. „Wissen ... besteht ... darin, Sprache auf Sprache zu beziehen ...“ (Foucault 1974, p. 72). „Dem Wissen ist eigen, weder zu sehen noch zu zeigen, sondern zu interpretieren. Kommentar der Heiligen Schrift, Kommentar der antiken Texte, Kommentar dessen, was die Reisenden berichtet haben, Kommentar der Legenden und Fabeln: man verlangt nicht von jedem dieser Diskurse, die man interpretiert, das Recht, eine Wahrheit auszusagen, man verlangt von ihm nur die Möglichkeit, über ihn zu sprechen. Die Sprache hat in sich selbst ihr inneres Prinzip der Furchtbarkeit. ‚Es kostet mehr, die Auslegung auszulegen als die Sache selbst, und es gibt mehr Bücher über Bücher als über irgendeinen anderen Gegenstand. Wir machen nichts als Anmerkungen über einander‘“ (ebd., p. 73), schreibt Michel de Montaigne in seinen Essais. Foucault spricht von einem „unendliche(n) Schäumen der Sprache, die sich unaufhörlich entwickelt, sich selbst aufnimmt und ihre aufeinanderfolgenden Formen überlappen lässt“ (ebd.). Wissen im Rahmen der prämodernen Episteme ist Kommentar, im we-

sentlichen Kommentar über bereits Geschriebenes.[10] Wissen ist Sekundärliteratur, wie wir heute sagen würden. Schreiben über bereits Geschriebenes. Diese Aufgabe ist nie abschliessbar. Kommentare häufen sich auf Kommentare.

Wie gesagt, entspricht diese Charakterisierung dessen, was Foucault die „Vorklassik" nennt und was ich lieber die „Prämoderne" nennen würde, sehr genau einer oralen Kultur, in der zwar gesprochen, nicht aber geschrieben wird bzw. einer Kultur, in der die Schriftsprache noch nicht das Bewusstsein der Menschen so verändert hat, dass sie auf die eigene und eigenständige Realität der Sprache aufmerksam geworden wären. Die Zäsur bildet das 17. Jahrhundert.[11] Von nun an „... wird man sich fragen, wie ein Zeichen mit dem verbunden sein kann, was es bedeutet. Auf diese Frage wird das klassische Zeitalter durch die Analyse der Repräsentation antworten, und das moderne Denken wird mit der Analyse des Sinnes und der Bedeutung antworten. Aber genau dadurch wird die Sprache nichts anderes mehr sein als ein besonderer Fall der Repräsentation. ... Die tiefe Zusammengehörigkeit der Sprache und der Welt wird dadurch aufgelöst. Der Primat der Schrift wird aufgehoben, und damit verschwindet jene uniforme Schicht, in der sich unendlich das Gesehene und das Gelesene, das Sichtbare und das Aussagbare kreuzten. Die Sachen und die Wörter werden sich trennen. Das Auge wird zum Sehen und nur zum Sehen bestimmt sein; das Ohr lediglich zum Hören. Der Diskurs wird zwar zur Aufgabe haben zu sagen, was ist, aber er wird nichts anderes mehr sein, als was er sagt" (Foucault 1974, p. 75).

Foucault sieht in dieser Veränderung, eine „ungeheure Reorganisation der Kultur", deren Erbe wir noch heute spüren. Diese „klassische" (moderne) Kultur trennt uns von einer Kultur, in der die Bedeutung der Zeichen nicht existierte, da die Zeichen in der Wirklichkeit selbst residierten. Die Klassik (Moderne) ist also dadurch ausgezeichnet, dass die Zeichen repräsentationale Funktion erhalten. Das heisst die Sprache wird hier als ein Mittel der Vergegenwärtigung von Wirklichkeit allererst bewusst. Und dies konnte sie werden, weil sie eben als Schriftsprache eine Reflexion allererst ausgelöst hatte. Foucault lässt die Klassik mit der Mitte des 17. Jahrhunderts beginnen Und er sieht im Don Quixote einen Repräsentanten des Übergangs von der Vorklassik zur Klassik. Don Quixote ist der berühmte Roman von Miguel de Cervantes, der anfangs des 17. Jahrhun-

---

[10] Texte waren gewissermassen unerschöpflich. Es war jederzeit möglich, neue Kommentare anzufertigen, ohne Ende.

[11] Der Anspruch der Moderne – exemplifiziert an der Hermeneutik – ist, dem Text eine eindeutige Interpretation zu geben.

derts veröffentlicht wurde. Der Roman handelt von einem Adligen, der seinen Illusionen mehr Wahrheit zuerkennt als der Wirklichkeit, woraus sich ein eigenartiger Gegensatz von Weisheit im Sprechen und Torheit im Handeln ergibt. Foucault interpretiert diesen Gegensatz als Ausdruck der Tatsache, dass sich die Sprache bzw. die Schrift und die Dinge nicht mehr gleichen. Don Quichotte ist der lächerliche Verteidiger des vorklassischen Denkens, der von der Realität des neuen Denkens sukzessive eingeholt wird. „Don Quichotte zeichnet das Negativ der Welt der Renaissance. Die Schrift hat aufgehört, die Prosa der Welt zu sein, die Ähnlichkeiten und die Zeichen haben ihre alte Eintracht aufgelöst. Die Ähnlichkeiten täuschen, kehren sich zur Vision und zum Delirium um“ (Foucault 1974, p. 79). Die Schrift und die Dinge ähneln sich nicht mehr. Zwischen ihnen irrt Don Quichotte gewissermassen mit seinen Abenteuern. An die Stelle der Ähnlichkeiten und Analogien treten die Identitäten und Differenzen. Erkennen ist nicht mehr, alles miteinander zu verbinden, sondern Unterschiede herauszuarbeiten. Dies ist das Ziel der Analyse. Die analytische Methode, wie sie etwa Descartes mit seiner Prägung der Erkenntnisfindung propagiert hat, zerlegt die Dinge, vergleicht sie und separiert sie. Auf der Basis der analytischen Methode fusst auch das korrelative Denken, wie wir es in der letzten Woche als Kontrast zum Denken in Ähnlichkeiten dargestellt haben. Die Analyse schafft Identitäten und Differenzen. Die Ähnlichkeit und die Analogie verlieren ihre epistemische Kraft und werden zu Instrumenten der Phantasie und zu Attributen der Unvernunft (des Wahnsinns). Es findet eine Trennung statt zwischen Erkenntnis bzw. Wissenschaft auf der einen Seite und Kunst, Literatur und Irrsinn auf der anderen Seite.

Tatsächlich betont Foucault, dass erst mit der klassischen Epoche die Ausgrenzung der Unvernunft (des Wahnsinns) beginnt. In dem Moment, wo die Ähnlichkeit ihre Erkenntniskraft verliert, wird der Irre „zum Menschen der wilden Ähnlichkeiten“ (Foucault 1974, p. 81). Diese Gestalt des Irren ist diejenige, der sich in der Analogie entfremdet hat. „Er sieht überall nur Ähnlichkeiten und Zeichen der Ähnlichkeit. Alle Zeichen ähneln sich für ihn, und alle Ähnlichkeiten haben den Wert von Zeichen“ (ebd.). Ähnlich der Dichter, der unterhalb der konformen und alltäglichen Unterschiede „... die verborgenen Verwandtschaften der Dinge und ihre verstreuten Ähnlichkeiten wiederfindet“ (ebd.). Der Irre und der Dichter markieren gleichsam die Grenzen der neuen, der klassischen Episteme. Zwischen dem Grinsen des Wahnsinns und der Dichtung „... ist der Raum eines Wissens entstanden, in dem durch einen wesentlichen Bruch in der abendländischen Welt es sich nicht mehr um die Frage der Ähnlichkeiten, sondern um die Identitäten und die Unterschiede handelt.“ (ebd., p. 82).

Um auf die Sprache zurückzukommen, betont Foucault, dass in dieser neuen historischen Zeit (der Klassik bzw. der Moderne) die Sprache von den Dingen getrennt wird. An die Stelle der Sprache tritt die Wahrnehmung bzw. die intuitive „Anschauung". „Die Wahrheit findet ihre Manifestation in der evidenten und deutlichen Wahrnehmung. Es gehört zu den Worten, sie zu übersetzen, wenn sie es können. Sie haben kein Recht mehr, ihre Markierung zu sein" (Foucault 1974, p. 89). Die Sprache wird zum Instrument der Repräsentation von Wissen. Das Zeichen „substituiert" Wirklichkeit. Zwischen dem Zeichen und dem Bezeichneten vermittelt die Beziehung der Substitution. Das eine substituiert bzw. repräsentiert das andere. Die Beziehung des Zeichens zu seinem Inhalt liegt nicht mehr in der Ordnung der Dinge. Sie wird zu einem Verhältnis von zwei Vorstellungen: der Vorstellung des Zeichens und der Vorstellung (Idee) der Sache. Mit der Zeichentheorie der klassischen Epoche „... sind die Zeichen ... von dem ganzen Gewimmel der Welt befreit, in dem die Renaissance sie einst aufgeteilt hatte" (ebd., p. 102). Die Erkenntnis liegt nicht mehr auf derselben Ebene wie die Dinge, sondern gleichsam auf Distanz zur Welt. In der Klassik gewinnt die Wirklichkeit an Tiefe. Die Dinge erscheinen in der Tiefe der Repräsentation. Damit ist auf andere Weise gesagt, dass das Erkennen sich einer Gegenüberstellung verdankt, der Gegenüberstellung von erkennendem Subjekt und erkanntem Objekt.

Soweit die Darstellung der klassischen Epoche. Auf die Darstellung der von Foucault unterschiedenen dritten Epoche, derjenigen der „Moderne", verzichte ich an dieser Stelle, weil sie keine Bezüge hat zum Thema dieser Vorlesung.

Pädagogische Konsequenzen

Wenn ich nun einige kurze Bemerkungen zur didaktischen Seite dieser Auseinandersetzung mit Schriftsprache anfügen kann, dann scheint mir der Kerngedanke der zu sein, dass Lesen und Schreiben nicht einfach, wie es im allgemeinen heisst, „Kulturtechniken" sind. Lesen und Schreiben sind nicht einfach Medien, Substitute für Sprechen und Hören, es sind nicht einfach Techniken, Instrumente, mit denen wir etwas vermitteln, was wir auch auf andere Art und Weise vermitteln könnten. Der Erwerb einer Schriftsprache bedeutet nicht der Erwerb einer Kulturtechnik, sondern gewissermassen eine kulturelle Transformation der Person, die diese Sprache erworben hat. Also nicht einfach etwas, was der Person äusserlich bleibt, was sie zu bestimmten Zwecken einsetzen kann, sondern der Erwerb einer Schriftsprache bedeutet gewissermassen einen Bildungsprozess oder einen Verwandlungsprozess der Person selbst, insofern die Person eine Art kulturelle Transformation durchmacht. Alphabetisierung

impliziert Modernisierung, in dem Sinne, wie ich das vorhin mit Bezug auf Foucault dargestellt habe, d.h. eine Verwandlung einer prämodernen Kultur in eine moderne Kultur. Es ist schwerlich möglich, im Rahmen einer oralen Kultur zu verbleiben, nachdem man lesen und schreiben gelernt hat.

Das ist eine von den wirklich transformierenden Erfahrungen, die Menschen machen, die lernen zu lesen und zu schreiben. Es wird ihnen ihre ursprüngliche Kultur zu einem grossen Teil entfremdet. Sofern es sich um eine orale Kultur handelt, sind die Personen, die eine Schriftsprache erworben haben und nun lesen und schreiben können, kaum mehr in der Lage, sich mit ihrer ursprünglichen, kulturellen Herkunft wirklich zu identifizieren.

Diese Argumentation gibt auch eine mögliche Kritik oder bietet den Ansatz für eine mögliche Kritik am Alphabetisierungsverständnis der UNESCO. Die UNESCO versteht Schriftsprache im wesentlichen als Kulturtechnik, als eine Technik, die man lernen kann, ohne dass die kulturelle Identität verändert würde. Ich glaube, dass dies falsch ist, dass jede Alphabetisierung auch ein Programm der kulturellen Transformation der betreffenden Person ist. Und man sollte sich ehrlicherweise fragen, was wir mit Alphabetisierungskampagnen bezwecken, was wir möglicherweise auch an Export unserer eigenen Kultur damit verbinden und dabei andere Kulturen unserer Kultur unterwerfen. Natürlich gibt es sehr grosse Vorzüge einer Schriftkultur, aber wie gerade die Diskussion von Foucault zeigt, gibt es eben auch Nachteile. Die Nachteile kann man nur sehen, wenn man die Alphabetisierung nicht bloss als eine Kulturtechnik versteht, als ein beliebiges Instrument, dass zu irgendwelchen Zwecken eingesetzt werden kann, sondern man kann sie nur sehen, wenn man die Alphabetisierung als etwas versteht, dass die Person als Person betrifft und zu einer Transformation ihrer kulturellen Identität beiträgt. Alphabetisierung bedeutet kulturellen Wandel, da mit der Schriftsprache kognitive Veränderungen verbunden sind, die zwangsläufig den Horizont einer oralen Kultur sprengen.

Auf unsere Verhältnisse bezogen, bedeuten Lesen- und Schreibenlernen Einführung in unsere Kultur, d.h. Einführung in eine Denkform, die abstrakt, allgemein und dekontextualisiert ist. Allerdings sollten wir auf die Schülerinnen und Schüler bezogen den Gegensatz von Oralität und Literalität nicht zu einer Dichotomie machen, wir dürfen den Gegensatz von Oralität und Literalität nicht ausschliesslich verstehen, also nicht entweder das eine oder das andere. Denn auch in unserer Kultur gilt, dass wir selbstverständlich weiterhin eine Lautsprache sprechen, dass wir miteinander Gespräche führen, die lautlich sind und nicht schriftlich, so dass es natürlich falsch wäre, das Ziel der Literalität gewissermas-

sen als *Ersatz* für Oralität zu verstehen. Die Schule ist in unserer Gesellschaft sicher ein bedeutsamer Ort, wo Menschen den Schritt von einer oral orientierten Alltagskultur in die literale Kultur machen. Ich wüsste nicht, wo das sonst stattfinden würde. Insofern ist die Schule ein wesentliches Mittel der Enkulturation, der Einführung unserer nachwachsenden Generationen in eine Kultur, die stark von Schriftlichkeit geprägt ist. Und dieser Schritt – ich möchte das auch an dieser Stelle nochmals wiederholen –, ist kein natürlicher Schritt, sondern das Ergebnis der Schulung unserer Kinder. Wenn wir die Schulen aufheben würden, hätten wir wohl auch kein Mittel oder keinen Ort mehr, wo unsere schriftlich orientierte Kultur tradiert werden könnte. Die Schule ist insofern der Ort, wo wir in die Gesetze einer schriftlichen Kultur eingeführt werden. Und diese Einführung ist nicht identisch mit dem Lesen- und Schreibenlernen.

Hier möchte ich auch nochmals daran erinnern, dass das Lernen einer Schriftsprache nicht per se schon auch diese Transformation im Kognitiven mit sich bringt, sondern man muss natürlich auch die Kultur mitvermitteln und miterarbeiten, die eben mit der Schriftsprache verbunden ist. Die Mechanismen der Schriftkultur sind fast in jedem Fall in unserer Schule von Bedeutung. Deshalb wäre es auch falsch, diese Transformation in einer Schriftkultur auf den Sprachunterricht beschränken zu wollen. Deshalb kann es auch sinnvoll sein, Schriftsprache auch im Naturwissenschaftsunterricht einzuführen und auch die Vermittlung von naturwissenschaftlichem Wissen mit Hilfe von eigens verfassten Texten bspw. zu realisieren oder z.B. so etwas wie Lerntagebücher zu führen, in denen die Schülerinnen und Schüler schriftlich fixieren, was sie an Lernprozessen vollzogen haben oder auch versuchen, schriftlich auszudrücken, was ihr implizites Verständnis von einem bestimmten Lerngegenstand ist. Also ich glaube, wenn man die Schriftsprache als eine allgemeine *Form* von Kultur versteht, gerät man nicht in den Fehler, die Vermittlung von Schriftlichkeit einem bestimmten Fach zuzuordnen, sondern weil diese Dimension der Kultur angesprochen ist, kann jedes Fach dazu verwendet werden, um in die Schriftlichkeit unserer Kultur einzuführen oder zumindest diese Spannung zwischen Oralität und Literalität zur Darstellung zu bringen. Und was ganz wesentlich ist: Die Schule sollte sich nicht der Oralität oder der oralen Kultur verschliessen. Wie Eric Havelock schreibt, entstehen gute Leser aus guten Rednern und Zuhörern. So dass eben das Reden und Zuhören eine wichtige Vorbereitung für den Erwerb des Lesens und Schreibens wäre. Also ginge es auch darum, eine orale Kultur auszuprägen, vielleicht im Vorschulbereich, vielleicht in den frühen Phasen des obligatorischen Schulbereichs, um so eine entsprechende Einführung in Lesen und Schreiben zu geben. Das Erzählen von Geschichten – und zwar durch

die Schüler und Schülerinnen selbst, also nicht nur durch das Vorlesen von Geschichten – kann eine wichtige Vorbereitung für den Leseunterricht oder für den Schreibunterricht sein. Es gibt ja auch eine reiche orale Kinderkultur. Kinder erfinden zumeist spontan Geschichten und Verse. Es besteht hier eine ähnliche Gefahr wie im Zeichenunterricht, wie ich das früher schon erwähnt habe: Wenn wir nicht richtig verstehen, wie der Übergang einer oralen zu einer literalen Kultur im Bereich der kindlichen Entwicklung vor sich geht, dann sind wir in Gefahr, die spontanen literarischen Fähigkeiten der Schüler und Schülerinnen zu zerstören. Also wenn wir gleichsam den Schritt in die Literalität forcieren, ohne die entsprechenden Fähigkeiten einer oralen Kultur auszuprägen, kann dies auch zu einer Störung der Entwicklung im sprachlichen Bereich führen.

Man darf nun nicht vergessen, dass eine literale Kultur auch ihre Negativseiten hat, wie wir das vorhin in bezug auf Foucault gesehen haben. Dies war den antiken Griechen noch bewusst. Und es war ihnen nicht zuletzt deshalb bewusst, weil ja die Griechen unser Alphabet gewissermassen erfunden haben und wohl als erste den Schritt von einer oralen zu einer literalen Kultur gemacht haben. So finden Sie in der griechischen Antike warnende Stimmen gegenüber der Schriftkultur. Z.B. bei Platon, der mehrfach Skepsis äusserte gegenüber der Verschriftlichung der Kommunikation. Dabei ging es Platon nicht zuletzt um das individuelle Gedächtnis, auf dem in einer oralen Kultur viel mehr lastet als in einer literalen Kultur. Ich habe das schon angedeutet: In einer oralen Kultur wird letztlich die Tradition über die individuellen Gedächtnisse der Angehörigen der Kultur tradiert, während in einer literalen Kultur eben auch Dokumente, Texte, Schriftstücke etc. diese Gedächtnisfunktion ausüben können. So erzählt Platon im „Phaidros“ eine Sage, derzufolge der ägyptische König Thamus den Gott Theuth wegen seiner Behauptung tadelte, seine (Theuths) Erfindung der Schrift sei ein „Mittel für Gedächtnis und Weisheit“. Dieser Behauptung habe Thamus entgegengehalten: „... diese Erfindung wird der Lernenden Seele ... Vergessenheit einflössen aus Vernachlässigung des Gedächtnisses, weil sie im Vertrauen auf die Schrift nur von aussen vermittels fremder Zeichen, nicht aber innerlich sich selbst und unmittelbar erinnern werden. Nicht also für das Gedächtnis, sondern nur für die Erinnerung hast du ein Mittel gefunden. Und von Weisheit bringst du deinen Lehrlingen nur den Schein bei, nicht die Sache selbst. Denn indem sie nun vieles gehört haben ohne Unterricht, werden sie sich auch vielwissend zu sein dünken, obwohl sie doch unwissend grösstenteils sind und schwer zu behandeln, nachdem sie dünkelweise geworden sind statt weise“ (Platon, Werke, Bd. 5, p.177 [275a]). Platon kritisiert in der Figur des Königs Thamus die Erfindung der Schrift als ein Mittel, das zur Schwächung des Ge-

dächtnisses der Menschen führt, als ein Mittel, das zur Anhäufung von oberflächlichen Wissen führt und als ein Mittel, das das Verständnis der Menschen letztlich verschlechtert statt verbessert. Platon beklagt die Oberflächlichkeit des Wissens und des Verstehens, die mit der Erfindung der Schriftsprache einhergehen. Das durch die Schrift überlieferte Wissen ist oberflächlich, weil die Lektüre von Büchern ein trügerisches Gefühl von Wissen erzeugt, ein Wissen, das in Wirklichkeit nur durch mündliche Fragen und Antworten erlangt werden kann.

Sie können sich hier auch auf Sokrates beziehen, Sokrates, der ja kein einziges Buch in seinem ganzen Leben geschrieben hat und nur in den mündlichen Auseinandersetzungen mit seinen Schülern beansprucht hat, Weisheit oder Wissen zu vermitteln. Also gerade nicht eine Methode, die über die Schriftsprache führt, sondern eine ganz wesentlich orale Methode, die von Sokrates praktiziert wurde. Die Schrift führt dagegen dazu, dass etwas nicht wirklich verstanden wird, dass man zwar das Gefühl hat zu verstehen, dass man das Gefühl hat, Wissen sich angeeignet zu haben, aber letztlich fehlt das Verständnis. Die Gründe, die Platon anführt, dass die Dialektik, und die Dialektik wäre eben die sokratische Methode, von Fragen und Antworten, der wahre Weg zu wirklichem Wissen sei, zeigen, dass er die mündliche Überlieferung von Wissen für wirksamer hielt als die schriftliche Überlieferung. So sagt Platon auch an einer anderen Stelle, nämlich im Siebten Brief: Philosophisches Wissen „... lässt sich nicht in Worte fassen, sondern aus lange Zeit fortgesetztem, dem Gegenstande gewidmeten, wissenschaftlichen Verkehr und aus entsprechender Lebensgemeinschaft tritt es plötzlich in der Seele hervor wie ein durch einen abspringenden Funken entzündetes Licht und nährt sich dann durch sich selbst.“ Also Wissen oder hier philosophisches Wissen kommt nicht zustande, indem man etwas liest, indem man etwas in Worte fasst, sondern indem man sich mit einer Sache auseinandersetzt oder indem man in einer Gemeinschaft von Menschen über diese Sache argumentiert.

Dies ist eine Kritik an einer Schriftkultur, und es ist eine Kritik, die vielleicht nicht unwichtig ist, die sich vielleicht sogar übertragen lässt auf unsere Schule, wo die Kritik mittlerweile mehr als 2000 Jahre alt ist. Tatsächlich dürften viele Schwierigkeiten des schulischen Lernens, wie wir sie im letzten Semester diskutiert haben, genau damit zu tun haben, nämlich mit einer Schulkultur, die verschriftlicht ist und vielleicht zu viel Gewicht auf die Schriftlichkeit legt. Und dadurch eben genau dem Vorschub leistet, was hier von Platon behauptet wird, nämlich der Oberflächlichkeit des Wissens und der Verhinderung echten Verstehens, also der Vertiefung in eine Sache. Statt sich unmittelbar mit den Dingen auseinanderzusetzen, stehen uns immer schon Theorien, Lehrsysteme, Lehrbü-

cher, Lehrmittel im Weg, in denen vermeintlich steht, worum es in Wirklichkeit geht. Also das Wissen wird uns präsentiert in schriftlicher Form, und wie eine Reihe von Studien zeigt, glauben die Schüler und Schülerinnen auch tatsächlich, was in den Büchern steht. Aber auch wenn sie es glauben, heisst das noch nicht, dass sie es wirklich verstehen, und das wäre eben die andere Seite. Wenn man versucht, wie das die Untersuchungen von diSessa und anderen zeigen, herauszufinden, ob sie verstanden haben, was in den Büchern steht, dann muss man mit Schrecken feststellen, dass das Verständnis nicht allzu weit gediehen ist.

Daraus kann man nicht folgern, meine ich, dass wir gewissermassen zur Oralität zurückkehren sollten, obwohl das sicher unsere individuellen Gedächtnisse stärken würde. Aber wir würden wohl auch sehr viel dabei verlieren, und wie in vielen Dingen sonst, geht es wohl auch hier darum abzuwägen, was die Vor- und Nachteile sind. Wir sollten uns aber bewusst nicht nur auf die Seite der Vorteile schlagen und vergessen, was allfällige Nachteile unserer Art von Schule sind oder auch, was die Nachteile einer Schriftkultur insgesamt sein können. Insofern jedenfalls eine der Aufgaben der Schule die Einführung der jungen Generation in unsere Kultur ist, können wir kaum darauf verzichten, die Grundlagen einer schriftlichen Kultur in unseren Schulen zu vermitteln. Die Schriftsprache ist eben ein Mittel der Dekontextualisierung. Darin liegt zugleich ein sehr zentrales Merkmal unserer Kultur, nämlich das Merkmal, etwas zu dekontextualisieren. Erinnern Sie sich auch nochmals an die Syllogismen, die von Lurija verwendet worden sind. Die Schüler dazu zu bringen zu verstehen, was ein Syllogismus ist und wie man syllogistisch denkt, ist durchaus ein Ziel unserer Schule. Das können wir aber kaum erreichen, wenn wir darauf verzichten würden, den Schülern Lesen und Schreiben beizubringen.

Viele der Schwierigkeiten, die Schüler und Schülerinnen mit unserem Unterricht haben, scheinen also damit zu tun zu haben, dass das Wissen, das wir in unseren Fächern vermitteln, dekontextualisiert ist, dass es sprachlich im Sinne von schriftsprachlich vermittelt wird. Die Schule ist aber ein Ort der Einführung in unsere Kultur, in unsere verschriftlichte Kultur. Ich denke, das einzige, was möglich ist, ist sich dieser Problematik, dieser Zwiespältigkeit bewusst zu werden. Wir werden wohl kaum je in der Lage sein, die Schule so einzurichten, dass wir als Lehrpersonen keine Probleme mehr mit dem Unterricht haben. Aber wir sind vielleicht in einer besseren Lage zu unterrichten, wenn uns die Vorteile und auch die Nachteile einer bestimmten Methode bewusst sind, wenn wir etwas genauer sehen können, was allenfalls die Schwierigkeiten sein könnten, die den Schülern das Lernen erschweren, wenn wir also in der Lage sind, nicht einfach nach dem Positiven zu fragen, sondern auch erkennen können, was allenfalls das

Negative ist, und dementsprechend auch auf bestimmte Schwierigkeiten des Lernens einzugehen.

Literatur

Arnheim, Rudolf: Anschauliches Denken. Zur Einheit von Bild und Begriff. Köln: DuMont 1972.

Arnheim, Rudolf: Kunst und Sehen. Eine Psychologie des schöpferischen Auges. Neufassung. Berlin: de Gruyter 1978.

Arnheim, Rudolf: Zur Psychologie der Kunst. Frankfurt: Ullstein 1980.

Ashton, Patricia T.: Kulturvergleichende Piaget-Forschung: Eine empirische Perspektive, in: Traugott Schöfthaler & Dietrich Goldschmidt (eds.): Soziale Struktur und Vernunft. Jean Piagets Modell entwickelten Denkens in der Diskussion kulturvergleichender Forschung. Frankfurt: Suhrkamp 1984, p. 75-95.

Bachelard, Gaston: Die Bildung des wissenschaftlichen Geistes. Beitrag zu einer Psychoanalyse der objektiven Erkenntnis. Frankfurt: Suhrkamp 1984.

Blumenberg, Hans: Paradigmen zu einer Metaphorologie. Archiv für Begriffsgeschichte, Bd. 6. Bonn: Bouvier 1960.

Boesch, Ernst E.: Zwischen Angst und Triumph. Über das Ich und seine Bestätigung. Bern: Huber 1975.

Boesch, Ernst E.: Kultur und Handlung. Einführung in die Kulturpsychologie. Bern: Huber 1980.

Boesch, Ernst E.: Das Magische und das Schöne. Zur Symbolik von Objekten und Handlungen. Stuttgart-Bad Cannstatt: Frommann-Holzboog 1983.

Boesch, Ernst E.: Symbolic Action Theory and Cultural Psychology. Berlin: Springer 1991.

Bruner, Jerome S.: Actual Minds, Possible Worlds. Cambridge: Harvard University Press 1986.

Bruner, Jerome S.: Acts of Meaning. Cambridge: Cambridge University Press 1990.

Bruner, Jerome S., Rose R. Olver & Patricia M. Greenfield: Studien zur kognitiven Entwicklung. Eine kooperative Untersuchung am „Center for Cognitive Studies“ der Harvard- Universität. Stuttgart: Klett 1971.

Brunner-Traut, Emma: Frühformen des Erkennens. Am Beispiel Altägyptens. Darmstadt: Wissenschaftliche Buchgesellschaft 1990.

Clandinin, D. Jean: Personal Practical Knowledge: A Study of Teachers‘ Classroom Images, in: Curriculum Inquiry 1985 (15), p. 361-385.

Clandinin, D. Jean: Classroom Practices: Teacher Images in Action. London: Falmer Press 1986.

Clandinin, D. Jean & F. Michael Connelly: Narrative and Story in Practice and Research, in: Donald A. Schön (ed.): The Reflective Turn. Case Studies In and On Educational Practice. New York: Teachers College Press 1991, p. 258-281.

Connelly, F. Michael & D. Jean Clandinin: Teachers as Curriculum Planners: Narratives of Experience. New York: Teachers College Press 1988.

Deregowski, Jan B.: Difficulties in Pictorial Depth Perception in Africa, in: British Journal of Psychology 1968 (59), p. 195-204.

Dreyfus, Hubert L.: What Computers Can't Do. The Limits of Artificial Intelligence. New York: Harper & Row 1979 (rev. ed.).

Dreyfus, Hubert L. & Stuart E. Dreyfus: Künstliche Intelligenz. Von den Grenzen der Denkmaschine und dem Wert der Intuition. Reinbek: Rowohlt 1988.

Egan, Kieran: Literacy and the Oral Foundations of Education, in: Harvard Educational Review 1987 (57), p. 445-471.

Feldman, David Henry: Beyond Universals in Cognitive Development. Norwood: Ablex Publishing 1980.

Fellmann, Ferdinand: Symbolischer Pragmatismus. Hermeneutik nach Dilthey. Reinbek: Rowohlt 1991.

Foucault, Michel: Die Ordnung der Dinge. Eine Archäologie der Humanwissenschaften. Frankfurt: Suhrkamp 1974.

Frisby, John P.: Sehen. Optische Täuschungen, Gehirnfunktionen, Bildgedächtnis. München: Verlag Heinz Moos 1983.

Furth, Hans G.: Piaget für Lehrer. Frankfurt: Ullstein 1983.

Gadamer, Hans-Georg & Gottfried Boehm (eds.): Seminar: Philosophische Hermeneutik. Frankfurt: Suhrkamp 1976.

Giesecke, Michael: Der Buchdruck in der frühen Neuzeit. Eine historische Fallstudie über die Durchsetzung neuer Informations- und Kommunikationstechnologien. Frankfurt: Suhrkamp 1991.

Gombrich, Ernst H.: Kunst und Illusion. Zur Psychologie der bildlichen Darstellung. Stuttgart: Belser 1986 (2. Aufl.).

Goodman, Nelson: Languages of Art. An Approach to a Theory of Symbols. Indianapolis: Hackett 1988.

Goody, Jack, Ian Watt & Kathleen Gough: Entstehung und Folgen der Schriftkultur. Mit einer Einleitung von Heinz Schlaffer. Frankfurt: Suhrkamp 1986.

Goody, Jack: Die Logik der Schrift und die Organisation von Gesellschaft. Frankfurt: Suhrkamp 1990.

Greenfield, Patricia N.: Kulturvergleichende Forschung und Piagets Theorie: Paradox und Fortschritt, in: Traugott Schöfthaler & Dietrich Goldschmidt (eds.): Soziale Struktur und Vernunft. Jean Piagets Modell entwickelten Denkens in der Diskussion kulturvergleichender Forschung. Frankfurt: Suhrkamp 1984, p. 96-111.

Havelock, Eric A.: Preface to Plato. Cambridge: Cambridge University Press 1963.

Herzog, Walter: Das moralische Subjekt. Pädagogische Intuition und psychologische Theorie. Bern: Huber 1991 (insbes. Kap. 5 über Piaget).

Herzog, Walter: Gaston Bachelard als Naturwissenschaftsdidaktiker. Forschungsbericht Nr. 12. Bern: Abt. Pädagogische Psychologie 1995 (erhältlich im Sekretariat APP).

Hudson, W.: Pictorial Depth Perception in Subcultural Groups in Africa, in: Journal of Social Psychology 1960 (52), p. 183-208.

Johnson, Mark: The Body in the Mind. The Bodily Basis of Meaning, Imagination, and Reason. Chicago: The University of Chicago Press 1987.

Jonas, Hans: Homo pictor und die Differentia des Menschen, in: Zeitschrift für philosophische Forschung 1961 (6), p. 161-176.

Jonas, Hans: Werkzeug, Bild und Grab. Vom Transanimalischen im Menschen, in: Hans Rössner (ed.): Der ganze Mensch. Aspekte einer pragmatischen Anthropologie. München: Deutscher Taschenbuch Verlag 1986, p. 67-79.

Kant, Immanuel: Logik, ein Handbuch zu Vorlesungen. In: Werke in sechs Bänden, Bd. III. Hrsg. Wilhelm Weischedel. Darmstadt: Wissenschaftliche Buchgesellschaft 1983, p. 417-582.

Lakoff, George & Mark Johnson: Metaphors We Live By. Chicago: The University of Chicago Press 1980.

Langer, Susanne K.: Philosophie auf neuem Wege. Das Symbol im Denken, im Ritus und in der Kunst. Frankfurt: Fischer 1984.

Lévy-Strauss, Claude: Das wilde Denken. Frankfurt: Suhrkamp 1977.

Luria, A.R.: Cognitive Development. Its Cultural and Social Foundations. Cambridge: Harvard University Press 1976.

McLuhan, Marshall: Die Gutenberg Galaxis. Düsseldorf 1968.

Metzger, Wolfgang: Psychologie. Die Entwicklung ihrer Grundannahmen seit der Einführung des Experiments. Darmstadt: Steinkopff 1975 (5. Aufl.).

Müller, Werner: Indianische Welterfahrung. Frankfurt: Ullstein 1981.

Olson, David R.: From Utterance to Text: The Bias of Language in Speech and Writing, in: Harvard Educational Review 1977 (47), p. 257-281.

Olson, David R. & Nancy Torrance (eds.): Literacy and Orality. Cambridge: Cambridge University Press 1991.

Olson, David R.: The World on Paper. The Conceptual and Cognitive Implications of Writing and Reading. Cambridge: Cambridge University Press 1994.

Ong, Walter J.: Oralität und Literalität. Die Technologisierung des Wortes. Opladen: Westdeutscher Verlag 1987.

Otte, Michael: Das Formale, das Soziale und das Subjektive. Eine Einführung in die Philosophie und Didaktik der Mathematik. Frankfurt: Suhrkamp 1994.

Piaget, Jean: Nachahmung, Spiel und Traum. Die Entwicklung der Symbolfunktion beim Kinde. Stuttgart: Klett 1969.

Piaget, Jean: Einführung in die genetische Erkenntnistheorie. Frankfurt: Suhrkamp 1973.

Piaget, Jean: Der Aufbau der Wirklichkeit beim Kinde. Stuttgart: Klett 1974.

Piaget, Jean: Das Recht auf Erziehung und Die Zukunft unseres Bildungssystems. München: Piper 1975.

Piaget, Jean: Autobiographie, in: Jean Piaget - Werk und Wirkung. München: Kindler 1976, p. 15-59.

Piaget, Jean: Das Weltbild des Kindes. Stuttgart: Klett-Cotta 1978.

Piaget, Jean: Theorien und Methoden der modernen Erziehung. Frankfurt: Fischer 1978.

Piaget, Jean & Bärbel Inhelder: Die Psychologie des Kindes. Frankfurt: Fischer 1977.

Piaget, Jean & Bärbel Inhelder: Von der Logik des Kindes zur Logik des Heranwachsenden. Essay über die Ausformung der formalen operativen Strukturen. Olten: Walter 1977.

Platon: Werke in acht Bänden. Hrsg. von Gunther Eigler. Darmstadt: Wissenschaftliche Buchgesellschaft 1981.

Polanyi, Michael: Personal Knowledge. Towards a Post-Critical Philosophy. Chicago: The University of Chicago Press 1962.

Polanyi, Michael: Implizites Wissen. Frankfurt: Suhrkamp 1985.

Resnick, Lauren B.: The Development of Mathematical Intuition, in: Marion Perlmutter (ed.): Perspectives on Intellectual Development. The Minnesota Symposia on Child Psychology, vol. 19. Hillsdale: Lawrence Earlbaum 1986, p. 159-194.

Salomon, Gavriel: Interaction of Media, Cognition, and Learning. An Exploration of How Symbolic Form Cultivate Mental Skills and Affect Knowledge Acquisition. San Francisco: Jossey-Bass 1981 (2. Aufl.).

Salomon, Gavriel: The Changing Role of the Teacher: From Information Transmitter to Orchestrator of Learning, in: Fritz K. Oser, Andreas Dick & Jean-Luc Patry (eds.): Effective and Responsible Teaching. The New Synthesis. San Francisco: Jossey-Bass 1992, p. 35-49.

Schleiermacher, Friedrich D.E.: Hermeneutik und Kritik. Mit einem Anhang sprachphilosophischer Texte Schleiermachers. Herausgegeben und eingeleitet von Manfred Frank. Frankfurt: Suhrkamp 1977.

Schöfthaler, Traugott & Dietrich Goldschmidt (eds.): Soziale Struktur und Vernunft. Jean Piagets Modell entwickelten Denkens in der Diskussion kulturvergleichender Forschung. Frankfurt: Suhrkamp 1984.

Scholtz, Gunter: Ethik und Hermeneutik. Schleiermachers Grundlegung der Geisteswissenschaften. Frankfurt: Suhrkam 1995.

Scribner, Sylvia: Denkweisen und Sprechweisen. Neue Überlegungen zu Kultur und Logik, in: Traugott Schöfthaler & Dietrich Goldschmidt (eds.): Soziale Struktur und Vernunft. Jean Piagets Modell entwickelten Denkens in der Diskussion kulturvergleichender Forschung. Frankfurt: Suhrkamp 1984, p. 311-335.

Shulman, Lee S.: Knowledge and Teaching: Foundations of the New Reform, in: Harvard Educational Review 1987 (57), p. 1-22.

Shweder, Richard A.: Ähnlichkeit und Korrelation im Alltagsdenken: Magisches Denken in Persönlichkeitsbeurteilungen, in: Traugott Schöfthaler & Dietrich Goldschmidt (eds.): Soziale Struktur und Vernunft. Jean Piagets Modell entwickelten Denkens in der Diskussion kulturvergleichender Forschung. Frankfurt: Suhrkamp 1984, p. 204-225.

Toulmin, Stephen: The Uses of Argument. Cambridge: Cambridge University Press 1986.

Varela, Francisco J. & Evan Thompson: Der Mittlere Weg der Erkenntnis. Die Beziehung von Ich und Welt in der Kognitionswissenschaft - der Brückenschlag zwischen wissenschaftlicher Theorie und menschlicher Erfahrung. Bern: Scherz 1992.

Weidenmann, Bernd (ed.): Wissenserwerb mit Bildern. Instruktionale Bilder in Printmedien, Film/Video und Computerprogrammen. Bern: Huber 1994.

Weiner, Bernard: History of Motivational Research in Education, in: Journal of Educational Psychology 1990 (82), p. 616-622.

Wineburg, Samuel S.: On the Reading of Historical Texts: Notes on the Bridge between School and Academy, in: American Educational Research Journal 1991 (28), p. 495-519.

Wittgenstein, Ludwig: Philosophische Untersuchungen. Frankfurt: Suhrkamp 1971.

Wygotski, Lew Semjonowitsch: Denken und Sprechen. Hrsg. von Johannes Helm. Frankfurt: Fischer 1977.

Anhang (zu Seite 129)

Daniel Alain: Zeichnung. 1955.

©1955 The New Yorker Magazine, Inc.