

Wolfgang Klein

Das Geltende, oder: System der Überzeugungen

Und sehe, daß wir nichts wissen können!
Das will mir schier das Herz verbrennen.

Faust

1. Einleitung

Niemand kann ernsthaft behaupten, daß wir nichts wissen können. Der Leser dieser Zeilen wird wissen, wie er heißt, welches Jahr wir schreiben, was er am liebsten ißt, warum es gegen Abend dunkel wird und wo die kleinen Kinder herkommen. Daß wir dennoch Fausts Klage für nachvollziehbar halten, so daß sie unser Herz berührt, liegt an zweierlei.¹ Zum einen hat er wahrscheinlich eine andere Art von Wissen im Sinn, das wesentliche, tiefe, letzte Wissen - Wie sollen wir leben? Gibt es einen Gott? Was hält die Welt im Innersten zusammen? - und dieses Wissen ist es, das wir nicht haben können, was immer wir an sonstigem Wissen im Lauf der Jahre ansammeln mögen. Oder wie Heraklit sagt (fr. 40): „Vielwisserei lehrt nicht Einsicht haben.“ Zum andern können wir uns dessen, wovon wir überzeugt sind, nicht gewiß sein. Wir meinen, etwas zu wissen, aber wie oft haben wir uns geirrt! Unsere Sinne können uns täuschen, unsere Erinnerung uns im Stich lassen, unsere Schlüsse fehlgehen, und was Forschung und Gelehrsamkeit zusammengebracht haben, ist der Stand der Überzeugungen der Gelehrten heute und ist vielleicht morgen schon aufgegeben. Trotzdem würden wir natürlich vom „Wissen“ unserer Zeit reden, vom Wissen, das der Einzelne gerade hat.

Mit „wir“ meint Faust die Menschen. Nun ist der Mensch nicht das einzige Lebewesen, das über Wissen verfügt. Nach althergebrachter und nach wie vor von der überwältigenden Mehrheit der Menschen geteilter Auffassung liegt das eigentliche Wissen bei Gott (oder den Göttern, je nach dem), und kommt von ihm oder ihr, und unser eigenes Wissen ist bloß ein Abglanz davon; wie es der Psalmist sagt: „Zu wunderbar ist dies Wissen für mich, zu hoch, als daß ich's fassen möchte“ (Ps. 139). Eine qualifizierte Minderheit lehnt diese Auffassung inzwischen ab; wir kommen noch darauf zurück. Auf der andern Seite in der

¹ Es ist übrigens apart, daß Goethe Faust hier sagen läßt: „und *sehe*, daß...“, denn dies ist ja nichts, was man sähe; aber in vielen indoeuropäischen Sprachen ist das Wort für „Wissen“ aus dem Wort für „sehen“ abgeleitet (vgl. *videre*, *Veda* u.a.).

Hierarchie der Lebewesen weiß beispielsweise der Fuchs ganz genau, wie die Gans ausschaut und daß er sich mit dem Dackel besser nicht einläßt. Wir sind zwar geneigt, dies für ein Wissen anderer Art zu halten; aber das zu begründen, ist nicht leicht.² Der Mensch ist jedoch allem Anschein nach das einzige Lebewesen, dem die beiden obengenannten Probleme ein Anliegen sind, nämlich zum einen, zur wahren, letzten, eigentlichen Einsicht zu kommen - auf welchem Weg auch immer, dem des systematischen Sammeins von Wissen und dessen Durchdringung, auf dem der Askese und Meditation, auf dem Yaqui-Weg, und was dergleichen mehr ist - und zum andern zu klären, was es denn überhaupt heißt, etwas zu wissen, wie das Wissen des Einzelnen zustandekommt und wo die Grenzen des Wissens liegen. Nur der Mensch scheint den Wissensgewinn als ein Gut in sich zu betrachten, vielleicht sogar, wie Aristoteles, als das höchste (Nik. Ethik, K 7), und nur der Mensch macht das Wissen selbst zum Gegenstand seiner Untersuchung.

Zu ersterem, jener aus den Prinzipien der Selektion nicht recht erklärlichen höheren Neugier, die man gelegentlich als das „Faustische“ bezeichnet und die uns als Spezies auszeichnet, soll hier nichts weiter gesagt werden. Letzteres, nämlich die Untersuchung des Wissens, seines Zustandekommens und seiner Grenzen, hat seit zumindest zweieinhalb Jahrtausenden die besten Köpfe (wie man so sagt) in den Wissenschaften beschäftigt, jedenfalls zeitweilig, denn auch jene, deren Geschäft eigentlich ein anderes ist, pflegen sich hin und wieder Gedanken über die Grundlagen ihrer Erkenntnis zu machen, und sei es nur anlässlich von Festvorträgen. Die ernsthafte Beschäftigung mit dem Wissen, seiner Entstehung und seinen Grenzen, hat, wenn man die Geschichte betrachtet, zwei Formen, die ich hier einmal, ohne jede Wertung, als „räsonierend“ und als „empirisch“ bezeichnen will.

Für ersteres stehen die langen Bemühungen der Philosophen, Theologen und

2 Mir scheint, daß diese Frage überhaupt nicht zu entscheiden und ganz müßig ist. Der Begriff „wissen“ ist einfach zu vage. Wir würden sicher nicht sagen, daß der Blitz „weiß“, daß Kupfer besser leitet als Holz und deshalb dort einschlägt, obwohl dies eine elegante Beschreibung seines Verhaltens wäre, so wie man sagt: „Ich nehme diesen Weg, weil ich weiß, daß er kürzer ist.“ Wir pflegen einen Unterschied zu machen zwischen chemisch-physikalisch gesteuertem und wissensgesteuertem Verhalten; aber wo der Übergang liegt - bei der Mikrobe, beim Maikäfer, beim Fuchs, beim Menschen - und ob diese Unterscheidung überhaupt sinnvoll ist, das ist nicht leicht zu entscheiden. Bis vor wenigen Jahren würde jedermann gesagt haben, daß das Schachspiel eine Verrichtung ist, die ein hohes Maß an Intelligenz und Wissen erfordert. Inzwischen spielen elektronische Apparaturen besser Schach als 99% aller Schachspieler, und die Begriffe „Intelligenz“ und „Wissen“ sind auf diese Apparaturen ausgedehnt worden. Nun haben die meisten von uns das Empfinden, daß es *doch* etwas anderes ist, ob ein Mensch oder ein Elektronenrechner Schach spielt oder mathematische Probleme löst; aber unbestimmt wie die Begriffe „Intelligenz“ und „Wissen“ sind, fällt es schwer, dies zu begründen. Auch der berühmte Turing-Test erlaubt - allenfalls - zu entscheiden, ob man es mit einem Menschen oder einer Maschine zu tun hat, nicht aber, ob man bei letzterer von „Intelligenz“ und „Wissen“ reden kann.

Wissenschaftstheoretiker, angefangen bei Heraklit („Schlechte Zeugen sind Auge und Ohren den Menschen, wenn ihre Seele barbarisch ist", fr. 107) über Platos Höhlengleichnis, über den Streit um die Autorität der Bibel (oder des Koran), die „Kritik der reinen Vernunft", bis zum logischen Positivismus und schließlich Feyerabend; jeder mag sich diese Liste ergänzen. Eine Tradition, zu der man eigentlich nichts zu sagen wagt in seiner Knirpshaftigkeit. Es ist nur so, daß man nicht das Gefühl hat, die Probleme seien jetzt, im Jahre 1986, gelöst, oder annähernd gelöst. Es ist vielmehr so, als ob man vor einem Feld mit bald riesigen, bald kleinen Mauern steht, aber sie bilden kein Haus. Wohl gibt es Synthesen, z. B. Piagets wundervolle Enzyklopädie „Logique et connaissance scientifique" (1969). Bloß: sie dokumentiert die Auffassung einer Schule, aber nicht den Konsensus der auf diesem Gebiet Forschenden. Anders gesagt: die Tradition hat viele Lehrgebäude hervorgebracht, aber nicht eines, in dem sich alle versammeln.

Die zweite bezieht sich auf die viel später einsetzenden Bemühungen, mithilfe empirischer Methoden zu klären, wie dies beim Menschen tatsächlich abläuft: wie er zu bestimmten Auffassungen kommt - durch die Wahrnehmung, über sprachliche Vermittlung, durch Denkprozesse - unter welchen Bedingungen er sie ändern kann, wie sie in seinem Kopf gespeichert sind, wie sie sich - über die Sprache - nach außen tragen und dort - über die Schrift - festhalten lassen, welches Wissen bestimmte Gruppen von Menschen auszeichnet und wie es ihr Handeln bestimmt. Damit befassen sich verschiedene Disziplinen: die Wahrnehmungs- und Kognitionspsychologie, die Linguistik, die Anthropologie, die Neurophysiologie, um nur diese vier zu nennen. Die empirische Erforschung des Wissens ist nicht der einzige Gegenstand dieser Disziplinen (ausgenommen vielleicht die Kognitionspsychologie), keine versucht, allen Aspekten dieses Gegenstandes nachzugehen, die systematischen Bemühungen einer empirischen Klärung sind vergleichsweise jung, und sie sind nur selten aufeinander bezogen: es gibt nicht die empirische Wissenschaft vom Wissen. In den letzten Jahren allerdings haben sich die konvergierenden Tendenzen aus den einzelnen Disziplinen, die sich mit diesem Gegenstand befassen, schrittweise verstärkt, und manche in diesen Disziplinen Tätige haben die Zeit für sich gehalten, die Existenz einer umfassenden Wissenschaft vom Wissen, einer „Cognitive Science", zu postulieren:

„Cognitive Science is the study of the principles by which intelligent entities interact with their environment. By its very nature, this study transcends disciplinary boundaries to include research by scholars working in such disciplines as neuroscience, computer science, psychology, philosophy, linguistics and anthropology." Und: „What the subdisciplines of cognitive science share, indeed, what has brought the field into existence, is a common research objective: *to discover the representational and computational capacities of the mind and their structural and functional representation in the brain.*"

Diese beiden Zitate stammen aus dem 1978 vorgelegten unveröffentlichten Be-

richt einer Kommission, die für die „Sloan Foundation“ den Forschungsstand auf dem Gebiet der „Cognitive Science“ darstellen sollte. Aufgrund dieses Berichts, der von S. J. Keyser, E. Walker (beide MIT) und G. A. Miller (Princeton) unter Mitarbeit von zehn weiteren Wissenschaftlern aus den genannten Disziplinen verfaßt wurde, beschloß die Stiftung ein großangelegtes Forschungsprogramm mit Forschergruppen u.a. in Berkeley, Stanford, Austin und am MIT. Die Initiative der Sloan Foundation ist nicht die einzige, aber es ist die bisher umfassendste auf diesem Gebiet.

Nun kann man nicht *par ordre du moufti* oder durch die Vergabe von Forschungsmitteln eine neue Wissenschaft begründen. Wenn man sich jetzt, nach acht Jahren, den erreichten Stand in der „Cognitive Science“ anschaut, so hat man nach wie vor nicht den Eindruck, es handle sich um eine nunmehr fest etablierte Disziplin mit weithin feststehenden Zielen und Methoden mit einem gleichsam kanonisierten Selbstverständnis. Es ist noch immer eher wie eine Landschaft mit vielen zusammenlaufenden, aber zum Teil auch unverbundenen und einander widerstrebenden Entwicklungen, mit oft sehr unterschiedlichen Interessen, Betrachtungsweisen und Methoden. Aber immerhin: das Netz der Bemühungen wird dichter, und im Gegensatz zu jener ersten, räsonierenden Tradition hat es den Anschein, als würde sich die „Cognitive Science“ zu einer kumulierenden Wissenschaft entwickeln - zu einer, in der sich die Beteiligten darüber einig sind, was die offenen Fragen sind, was man weiß und was überholt und falsch ist, nicht anders als die Physik, die Chemie oder die Geologie. (Eine schöne - allerdings etwas harmonisierende - Darstellung des gesamten Gebiets und seiner Geschichte gibt Gardner 1985; sehr aufschlußreich ist auch Machlup and Mansfield 1983, eine umfassende Sammlung von Stimmen aus den verschiedenen Teildisziplinen der „Cognitive Science“).

Mir scheint, wenn es irgendeinen Weg gibt, die Probleme des Wissens zu lösen, dann auf diesem Weg - durch allmählich zusammenwachsende empirische Forschung der verschiedenen Eigenschaften von „Wissenssystemen“ oder „Glaubenssystemen“. Beides ist nicht ganz dasselbe, aber es wäre schon genau der falsche Weg, mit einer Diskussion darüber anzufangen, was „Wissen“ und was „Glauben“ ist; Kants Erörterung von „Meinen, Glauben, Wissen“ (Kritik der reinen Vernunft, B 848) ist ein Musterbeispiel dafür; wir kommen darauf zurück. Im folgenden werde ich, um einen möglichst neutralen Terminus zu haben, von „Überzeugungssystemen“ oder „von dem, was gilt, dem Geltenden“ reden. In Abschnitt 2 wird eine Reihe von höchst trivialen und unumstrittenen Eigenschaften solcher Überzeugungssysteme angeführt. In den folgenden Abschnitten werden dann einige davon näher diskutiert. Diese Diskussion ist weder sehr technisch noch sehr detailliert; erstens könnte ich dies gar nicht, außer für einige linguistische Aspekte, und zweitens kommt es mehr darauf an, ein Bild in seinem Zusammenhang zu skizzieren, als es im einzelnen auszumalen. Das meiste von dem, was hier gesagt wird, ist auch nicht neu; neu ist höchstens die Perspektive, unter der es zusammengebracht wird.

2. Einige Eigenschaften von Überzeugungssystemen

Jeder von uns (oder mit der oben zitierten Sloan-Foundation zu reden: jede „intelligent entity“) hat zu jedem gegebenen Zeitpunkt eine Menge von Wissen, Auffassungen, Meinungen, Einstellungen, kurz: Überzeugungen im Kopf gespeichert - das, was für das Individuum p zum Zeitpunkt t gilt: *das Geltende* von p zu t . Über das Geltende kann man auch ohne Forschung das eine oder andere sagen. Ich führe einige wichtige Punkte an:

(1) *Dynamik*

Das, was für p gilt, verändert sich fortwährend in einzelnen Teilbereichen; ebendies ist mit der Relativierung auf Zeitpunkte gemeint; so hat sich in der letzten Viertelstunde das Wissen des Lesers über „Cognitive Science“ verändert, wenn auch nur geringfügig.

Das führt uns gleich auf einen zweiten Punkt:

(2) *Struktur*

Das Geltende ist in sich strukturiert, d. h. es setzt sich aus einzelnen Komponenten zusammen, die miteinander zusammenhängen. Dies wirft zwei Fragen auf: Was sind die kleinsten Elemente - die „Einzelüberzeugungen“ - und wie organisieren sich die Komponenten des Systems zu höheren Einheiten. Offenbar hängen manche Komponenten eng mit andern zusammen, und wenn sich jene verändern, dann verändern sich auch diese. Andere sind offenbar ganz unabhängig voneinander - obwohl im Prinzip alles mit allem in Zusammenhang gebracht werden kann. (Mit der bisherigen Veränderung des Wissens über „Cognitive Science“ hat sich auch Ihre Vorstellung über die Sloan-Foundation geändert, nicht aber Ihre Auffassung über die strategischen Fähigkeiten der Mitanni-Könige; hinfort ist aber eine Assoziation - wenngleich eine schwache und vielleicht kurzlebige - zwischen diesen beiden Bereichen Ihres Überzeugungssystems gestiftet).

(3) *Quellen*

Was für p zu t gilt, hängt von verschiedenen Faktoren ab. Man kann pauschal fünf Quellen unterscheiden:

- (a) Ein Teil des Überzeugungssystems ist angeboren.
- (b) Ein Teil rührt aus der fortlaufenden sinnlichen Wahrnehmung.
- (c) Ein weiterer Teil wird sprachlich übermittelt (z. B. fast das gesamte „kulturelle“ Wissen, aber nicht nur dieses). Man kann diese Quelle auch als einen

Sonderfall der vorigen auffassen, denn die Übermittlung von Information über die Sprachen läuft letztlich ja auch über die sinnliche Wahrnehmung des Schalls oder der Schrift.

- (d) Ein Teil mag übersinnlichen Eingebungen entstammen. Diese Vorstellung von Offenbarungen, Weissagungen usw. ist heutzutage bei uns nicht mehr populär. Aber es ist nun einfach so, daß nach wie vor die Auffassungen vieler von Horoskopern, Wahrsagerei, meditativen Erfahrungen usw. bestimmt oder mitbestimmt werden.
- (e) Ein Teil schließlich geht auf die fortlaufenden mentalen Operationen zurück, die wir auf dem bereits Vorhandenen vollziehen. Wir zählen zwei und zwei zusammen und kommen so, mithilfe der „computational capacities of the mind“, zu neuen Auffassungen, Einstellungen usw.

Diese Quellen leisten ihr Scherflein nicht unabhängig voneinander, sondern sie wirken ständig miteinander zusammen. Die Wahrnehmung ist stark von der jeweiligen Beschaffenheit des Geltenden abhängig, jegliche Kommunikation beruht auf einem Zusammenspiel zwischen in der Äußerung selbst ausgedrückten Informationen und dem jeweiligen Kontextwissen von Sprecher und Hörer, das wiederum verschiedenen Quellen entstammen kann, usw. usw. Wir kommen darauf in Abschnitt 4 ausführlich zurück.

(4) *Subjektivität*

Da die Einzelnen unterschiedliche Quellen haben, variieren Überzeugungssysteme nicht nur in der Zeit, sondern auch von Individuum zu Individuum. Maßgeblich dafür sind zunächst die unter (3b), (3c) und (3d) genannten Quellen des Geltenden: wir machen nicht dieselben Wahrnehmungen, hören und lesen nicht dasselbe und haben nicht dieselben höheren Eingebungen (dem einen erscheint eine Fee oder ein Engel, dem andern nicht).

Weit weniger klar ist, ob auch die mentalen Operationen bei den Einzelnen verschieden sind, d. h. ob wir bei völlig gleichen Voraussetzungen zu verschiedenen Ergebnissen kommen. Die Frage ist schwer zu beantworten, weil nur sehr schwer zu kontrollieren ist, ob die Voraussetzungen in der Tat gleich sind. Wenn man zwei Leuten dieselben sprachlichen oder beispielsweise visuellen Informationen gibt, so können sie trotzdem unterschiedliche Schlüsse daraus ziehen, weil in die darauf operierenden mentalen Operationen auch „internes Wissen“ eingeht. Ebenso unklar ist, ob uns - allen Angehörigen der Spezies Mensch - auch das gleiche angeboren ist; biologisch ist diese Annahme freilich sehr unplausibel, weil es bei allen angeborenen Eigenschaften eine gewisse Variation gibt.³

3 In der neueren Linguistik gibt es, eingeleitet durch Noam Chomsky, eine starke Tendenz, zentrale Eigenschaften aller menschlichen Sprachen für angeboren und für universal anzusehen. (Vgl. zuletzt Chomsky 1985). Unabhängig davon, wie man zu dieser

Nun sind die Überzeugungssysteme von Individuen nicht völlig, sondern nur in Teilen verschieden. Geteilte Auffassungen und Einstellungen definieren beispielsweise eine Kultur oder eine soziale Gemeinschaft; sie sind charakteristisch durch das, was „kollektiv“ gilt.

(5) *Festigkeit*

Die einzelnen Teile in dem, was für p zu t gilt, sind unterschiedlich „fest“. Dies wurde im Voranstehenden mit Ausdrücken wie „Wissen“, „Auffassung“, „Meinung“, „Einstellung“ angedeutet; wir haben „Überzeugung“ als möglichst neutralen Begriff gewählt. Zu Ihrem Glaubenssystem zählt im Augenblick, daß Sie gerade lesen, daß die Erde an den Polen abgeplattet ist und daß die Winkelsumme im Dreieck zwei Rechte beträgt. Diese Elemente des Überzeugungssystems sind, wenn auch aus unterschiedlichen Gründen, sehr fest; wir sind geneigt, sie als „Wissen“ zu bezeichnen. Andere Komponenten, wie etwa Ihre Ansichten zu der Frage, ob man heiraten soll, ob Alkohol karzinogen ist oder ob die „Cognitive Science“ uns entscheidende Einsichten in die Struktur und Dynamik des Wissens vermitteln wird, sind demgegenüber weit weniger „hart“.

Diese Festigkeit hat nichts mit Objektivität, Wissenschaftlichkeit oder Wahrheit zu tun. Religion, ideologische oder psychotische Wahnsysteme sind nicht unbedingt weniger fest als beispielsweise geographische Kenntnisse. Vielmehr muß man eine weitere problematische Eigenschaft von Überzeugungssystemen vorsehen.⁴

(6) *Richtigkeit*

Was für p zu t gilt, mag mehr oder minder richtig, mehr oder minder „wahr“ sein. Zu klären, was es mit dieser Eigenschaft unserer Überzeugungen auf sich hat, also die Pilatusfrage zu beantworten, ist das Lieblingsujet der „räsonieren-

Auffassung steht, muß man festhalten, daß „universal“ und „angeboren“ sich auch extensional unterscheiden. Es mag universale Eigenschaften von Sprachen geben, die sich aus ihrer Funktion für die Kommunikation ergeben und jedesmal neu gelernt werden, und umgekehrt ist nicht allen das Gleiche angeboren.

4 Kant, beispielsweise, macht den Unterschied zwischen subjektiver Festigkeit und objektiver Richtigkeit in folgender Weise: „Das Fürwahrhalten oder die subjective Gültigkeit des Urtheils in Beziehung auf die Überzeugung (welche zugleich objectiv gilt) hat folgende drei Stufen: *Meinen*, *Glauben* und *Wissen*. *Meinen* ist ein mit Bewußtsein sowohl subjectiv, als objectiv unzureichendes Fürwahrhalten. Ist das letztere nur subjectiv zureichend und wird für objectiv unzureichend gehalten, so heißt es *Glauben*. Endlich heißt das sowohl subjectiv wie objectiv zureichende Fürwahrhalten das *Wissen*... Ich werde mich bei der Erläuterung so faßlicher Begriffe nicht aufhalten.“ (Kritik der reinen Vernunft, B 850). Mir scheint, Kant überschätzt hier die Faßlichkeit ein bißchen, und ein paar Worte über „subjectiv zureichend“ und „objectiv zureichend“ wären vielleicht nicht überflüssig gewesen.

den", der philosophischen und theologischen Beschäftigung mit „Wissen“, „Glauben“ und „Meinen“. In dieser Tradition geht es ja nicht darum zu klären, wie der Mensch, wie wir ihn kennen, tatsächlich Überzeugungen ausbildet, verfestigt, abwandelt und wieder preisgibt, sondern darum, unter welchen Bedingungen eine solche Überzeugung (oder ihr nach außen getragener Ausdruck, d. h. eine sprachliche Äußerung bestimmter Form) wahr ist oder überhaupt als wahr angesehen werden kann. Die Antworten dazu sind Legion (einen guten Überblick gibt Skirbekk 1977). Eines der zentralen Probleme dieser Betrachtungsweise ist, daß man einen grundlegenden Unterschied machen muß zwischen Überzeugungen, wie (a) daß dieser Apfel, den ich gerade esse, grün ist, (b) daß er gut schmeckt, und (c) daß man noch einen davon essen sollte. Die letztere Überzeugung, wiewohl vielleicht ebenso fest als die erste, läßt sich nicht unter dem Aspekt der Wahrheit betrachten, die erste wohl, und was (b) betrifft, so sind die Gelehrten geteilter Auffassung. Bei der „empirischen“⁴⁴ Betrachtungsweise stellt sich das Problem in dieser Form nicht. Trotzdem muß man natürlich Kriterien dafür finden, um zwischen Überzeugungen zu entscheiden wie, daß die Erde um die Sonne kreist oder die Sonne um die Erde.

(7) *Relevanz, augenblickliche und längerwährende*

Einzelne Komponenten dessen, was für p zu t gilt, sind zu t unterschiedlich „aktuell“⁴⁴. Was Sie über Kindererziehung oder das soziale Leben der Termiten wissen oder meinen (oder wähenen), ist im Augenblick nicht „aktiviert“⁴⁴, während Sie das, was Sie eben lesen, sehr wohl im Lichte Ihrer Überzeugungen über Wissen und Wissenschaft im allgemeinen, über Psychologie, Linguistik und Erkenntnistheorie im besonderen betrachten. Die Art, wie unser Überzeugungssystem aufgebaut und wie es in unsern Hirnzellen gespeichert ist, muß also zulassen, daß jeweils nur bestimmte Ausschnitte - das jeweils Relevante - aktiviert werden (als ob jemand mit einer Fackel durch den Wald ginge, die immer nur bestimmte Teile erhellt).

Unabhängig davon, was im Augenblick gerade relevant ist, gibt es auch über die Zeit hinweggehende Relevanzunterschiede innerhalb eines Überzeugungssystems. Manches Wissen erscheint uns wichtig, vielleicht unabdinglich für unser Leben (beispielsweise, ob es einen freien Willen gibt oder wie man ein Feuer anzündet oder wie man heißt), anderes banal und überflüssig (z. B. die Stammformen der griechischen Verben auf *-mi* oder die Nachrichten der „Tageschau“). Dies ist offenkundig, und wir haben schon in Abschnitt 1 über „wesentliches“ und „unwesentliches“ Wissen spekuliert; weniger klar ist, was die Kriterien der Relevanz im Überzeugungssystem des Einzelnen *tatsächlich* sind und wie man dies empirisch erforschen kann.

(8) *Materielle Grundlage*

Es ist offenkundig, daß das gesamte menschliche Verhalten, sowohl das individuelle wie das soziale, entscheidend von solchen Überzeugungssystemen und ihrer beständigen Veränderung geprägt wird. Solche Systeme sind außerdem spezifisch für „intelligent entities“. Das Verhalten von Korpuskeln im Innern der Sonne, die physiologische Funktion der Leber oder die biologischen Gesetze innerhalb eines Biotops beruhen, soweit wir meinen, nicht auf Überzeugungssystemen. Vielmehr haben wir die Vorstellung, daß sie rein von physikalischen und chemischen Gesetzen und Reaktionen bestimmt werden; für Überzeugungssysteme gilt dies, so meinen wir, nicht. Sie haben aber offenbar auch eine materielle, eine physikalisch-chemische Grundlage, oder, wie es Moleschott vor mehr als hundert Jahren sagte: „Ohne Phosphor kein Gedanke.“ Dies sind zunächst einmal die neurophysiologischen Korrelate im Gehirn, in dem all unser Wissen irgendwie eingespeichert ist und in dem sich die Operationen, die es verändern, vollziehen. Man kann, so hat es den Anschein, diese Art der Grundlage zumindest teilweise durch eine andere ersetzen, durch Magnetspeicher und elektronische Schaltkreise. Wie weit dies möglich ist und ob es sinnvoll ist, die Wissensverteilung durch den Menschen und durch den Computer für dasselbe, für marginal verschieden oder für etwas grundsätzlich anderes zu halten, ist umstritten (vgl. z.B. Dreyfus 1979, Gorn 1983).

Die systematische Erforschung von Überzeugungssystemen läuft darauf hinaus, diese acht Eigenschaften zu untersuchen. Es ist klar, daß dies unterschiedlich schwierig ist, und dies zum einen, die unterschiedlichen Interessen und Methoden der vielen damit befaßten Disziplinen zum andern, haben dazu geführt, daß der Forschungsstand für die acht Eigenschaften ganz unterschiedlich ist. Im folgenden will ich nun auf zwei dieser Eigenschaften etwas näher eingehen: auf die Struktur und auf die verschiedenen Quellen. Über diese beiden Problemkreise gibt es eine ausgedehnte Literatur, und es ist unmöglich, hier systematisch darauf einzugehen. Ich beschränke mich darauf, einige ausgewählte Aspekte zu diskutieren, die mir besonders interessant erscheinen.

3. *Die Struktur von Wissenssystemen*⁵

Um zu klären, wie menschliche Wissenssysteme strukturiert sind, müssen drei Fragen beantwortet werden:

- 5 Da ich mich im folgenden immer wieder auf die Literatur beziehe, in der man in der Regel von „Wissenssystemen“ und von „Wissen“ redet, und zwar meist in jenem breiten Sinn, in dem ich hier von „Geltendem“ und von „Überzeugungen“ spreche, benutze ich im folgenden oft diese ersteren Begriffe; es ist aber zu beachten, daß dieses Wissen eben unterschiedlich „fest“ und unterschiedlich „richtig“ sein kann.

1. Wie sind seine elementaren Einheiten beschaffen?
2. Welche Arten von Verknüpfungen gibt es zwischen diesen Einheiten?
3. Welche Komponenten zwischen den kleinsten Einheiten mit dem ganzen System gibt es, d.h. wie ist die „Architektonik“ des Systems?

Um eine Antwort darauf zu finden, muß man sich das System anschauen. Es ist in unserm Kopf. Wir können in unsern Kopf hineinsehen. Aber was wir dort sehen, ist nicht die Struktur des Wissenssystems, das dort gespeichert ist, sondern einige Milliarden miteinander verschalteter Zellen. Vielleicht wird es einmal möglich sein, aus der Beschaffenheit dieses Gewuseis irgendwelche Rückschlüsse zu ziehen, die etwas zur Beantwortung der obigen Fragen beitragen. Aber im Augenblick sieht es, trotz aller Fortschritte der Hirnforschung (vgl. z. B. Heiss 1985), nicht danach aus, als könnte man irgendeiner Konstellation von Zellen eine einzelne Überzeugung, irgendeiner Region einen bestimmten, miteinander zusammenhängenden Bereich von Überzeugungen zuordnen.

Welche andern Wege gibt es, um zu gesicherten oder zumindest nicht gänzlich spekulativen Aussagen über die Struktur des Wissenssystems zu kommen? In der bisherigen Forschung (dazu zähle ich sowohl die „räsonierende“ wie die „empirische“ Tradition) hat man, oft in sehr unreflektierter Weise, drei Wege verfolgt:

(a) Man läßt sich von der Form leiten, in der die einzelnen Überzeugungen nach außen treten - nämlich von der Form sprachlicher Äußerungen, in der Überzeugungen bekundet werden; dabei denkt man gewöhnlich an die Form geschriebener Sätze, obwohl ja die geschriebene Sprache sicher eine sehr späte und oft unvollkommene Art und Weise ist, unser Inneres nach außen zu kehren. Die kleinste Einheit, die für p zu t gelten kann, ist bei dieser Betrachtungsweise eine Proposition (oder, in anderer Redeweise, ein Gedanke), und dies wiederum ist der Inhalt eines vollständigen (deklarativen) Satzes in irgendeiner Sprache.

(b) Man orientiert sich an den verschiedenartigen Inhalten, die das System verarbeiten kann, und an der Art, wie es dies tut. So bezieht sich unser Wissen ebensosehr auf konkrete (z.B. visuelle) wie auf abstrakte Gegebenheiten (z.B. auf mathematische Sätze). Wir sind in der Lage zu entscheiden, ob es irgendwo nach verbranntem Gummi riecht; deshalb muß es Einheiten im System geben, die das Wissen, wie verbranntes Gummi riecht, festhalten.

(c) Man läßt sich von jenen Erfordernissen leiten, die sich ergeben, wenn man das Verhalten des menschlichen Wissenssystems auf einer andern materiellen Grundlage, nämlich mithilfe eines Rechners, nachahmen will. Dies scheint zunächst ein merkwürdiges Vorgehen; aber es ist sehr praktikabel und hat die Zustimmung vieler Forscher gefunden.

Die erste Vorgehensweise, die linguistisch-philosophische, ist die älteste, und bis vor einigen Jahren war sie nahezu die einzige. Sie hat, von Aristoteles über die mittelalterlichen und modernen Logiker bis zu Fodor (1975), viele Ausprägungen erfahren, denen gemeinsam ist, daß die Form der Proposition (des Gedan-

kens) als in irgendeiner Weise ähnlich zu jener des Satzes angesehen wird. Mit Wittgenstein zu sagen: „Im Satze kann der Gedanke so ausgedrückt sein, daß den Gegenständen des Gedankens Elemente des Satzzeichens entsprechen.“ (Tractatus 3.2). Die kleinsten Einheiten des Wissenssystems, die minimalen Überzeugungen, sind Propositionen, und die sehen irgendwie so aus wie Sätze. Das Problem ist bloß, daß es viele verschiedene Sprachen gibt, die sich in ihrer Satzstruktur sehr unterscheiden, und daß man in einer Sprache den nämlichen Gedanken oft in ganz verschiedener Weise ausdrücken kann. Eine gewisse Abstraktion von der Form geschriebener Sätze ist also vonnöten. Sie wird von einzelnen Gelehrten etwas unterschiedlich praktiziert, im übrigen gewöhnlich, ohne daß die Kriterien dafür angegeben würden. Man möchte es nun nicht direkt für einen Zufall halten, daß - wiederum von Aristoteles über die mittelalterlichen Logiker bis zu Fodor (1975), allerdings unter Ausschluß der meisten modernen Logiker - man sich den Gedanken immer so ähnlich vorstellt wie den deklarativen Hauptsatz in der Muttersprache des betreffenden Gelehrten. Viele von ihnen schließen sogar umgekehrt höchst scharfsinnig, daß manche Sprachen aufgrund ihrer besonderen Struktur den Gedanken direkter und besser wiederzugeben vermögen als andere. Das Französische beispielsweise wurde lange als eine solche Sprache angesehen (vgl. Arnauld und Lancelot 1676, die aber nur für eine ganze Tradition stehen). Aber dieselbe Idee findet sich noch in der neuesten Linguistik unter dem Begriff der sogenannten „semantic transparency“: in manchen Sprachen wird der Gedanke „semantisch durchsichtig“ dargestellt, in andern durch eine verwickelte Syntax vielfach gebrochen.

All dies bezieht sich auf das Verhältnis zwischen Gedanken - als kleinsten Wissensseinheiten - und Äußerungen natürlicher Sprachen. Eine interessante Wendung hat diese Betrachtungsweise nun mit der Entwicklung der formalen Logik und immer reicherer künstlicher Sprachen genommen. Der Aufbau dieser Sprachen wird vom Logiker so festgelegt, daß sich damit (über bestimmte formale Regeln) die Prinzipien der Deduktion darstellen lassen. Es wäre nun absurd, von der Struktur dieser Sprachen auf die Struktur der Proposition zurückzuschließen, wenn man mit Proposition in der Tat die kleinsten Einheiten des menschlichen Wissenssystems meint. Was man aber tun kann, ist, jeglichen „ontologischen“ Anspruch aufzugeben. Ein Satz drückt einen Gedanken bestimmter Form aus, aber es wird nicht behauptet, daß die Elemente des menschlichen Wissenssystems irgendeine strukturelle Ähnlichkeit mit diesem Gedanken haben. Der Gedanke wird „entpsychologisiert“ (vgl. beispielsweise Frege 1966). Er ist ein Konstrukt, das korrekte Deduktionen ermöglicht, ungefähr so, wie man die kopernikanische Theorie als eine reine Rechenmethode ansehen kann, nach der sich die Position der Planeten korrekt und einfach bestimmen läßt, die aber nicht behauptet, daß sich die Erde „wirklich“ um die Sonne dreht.

Für die empirische Erforschung der Struktur menschlicher Wissenssysteme ist dies nicht so recht befriedigend. In den letzten Jahren hat es in der Kognitionswissenschaft eine Reihe von Entwicklungen gegeben, die sich von der traditio-

nellen propositionalen Auffassung mehr oder minder weit entfernen; dabei läßt man sich von den Aspekten leiten, die unter (b) und (c) angeführt wurden. Man kann die gegenwärtigen Auffassungen in vier Typen, zwischen denen es viele Übergangsformen gibt, einteilen:

1. Das Wissen ist in der Tat in der Form von Propositionen in unserem Geiste repräsentiert („propositional knowledge“). Solche Propositionen kann man nun in verschiedener Weise darstellen:
 - (a) Durch Ausdrücke einer höheren Logiksprache, deren Ausdrucksreichtum dem natürlicher Sprachen gleichkommt (vgl. Montague 1974). Der Hauptvorteil dieses Vorgehens liegt darin, daß man leicht formale Operationen angeben kann (Folgerung, auch induktive Regeln), die eine gewisse Analogie zu tatsächlichen mentalen Operationen haben, insofern sie im Ergebnis auf dasselbe hinauslaufen. Neuerdings wird oft auch versucht, solche Operationen dem tatsächlichen „vagen“ Denken des Menschen anzunähern (siehe beispielsweise Wahlster 1981). Der Anspruch ist dabei nicht, daß Propositionen (wie auch die Operationen) „psychologisch real“ sind, sondern daß das Ergebnis der darauf vollzogenen Operationen dasselbe ist wie das der mentalen Operationen, die sich im menschlichen Wissenssystem vollziehen.
 - (b) Durch Ausdrücke, die eine gewisse Ähnlichkeit zu einer Programmiersprache haben, oder gleich durch eine Programmiersprache, vorzugsweise LISP. Es leuchtet ein, daß sich dieses Vorgehen für die Modellierung von Wissenssystemen auf dem Rechner anbietet, und demnach findet es sich besonders häufig in der Forschung zur künstlichen Intelligenz (vgl. Schank 1975, um einen unter vielen zu nennen). Aber es findet sich ebenso bei vielen Psychologen (vgl. beispielsweise Anderson 1976, Miller und Johnson-Laird 1976, Herrmann 1985). Der „ontologische“ Anspruch ist dabei unterschiedlich ausgeprägt; die meisten Psychologen sind hier eher vorsichtig, aber es findet sich durchaus auch die Vorstellung, daß diese Ausdrücke in der Tat den Propositionen, aus denen das menschliche Wissenssystem besteht, entsprechen und nicht bloß eine Rechenhilfe darstellen.
2. Eine wirkliche Alternative zur propositionalen Betrachtungsweise ist die Vorstellung, das Wissenssystem sei in Form eines „semantischen Netzwerks“ gespeichert. Auch hier gibt es eine Reihe von Varianten, wie ein solches Netz aussieht, und zwar innerhalb der Forschung zur „künstlichen Intelligenz“, aus der dieser Gedanke ursprünglich stammt (Wettler 1980) wie innerhalb der Psychologie (Lindsay und Norman 1977, Kap. 10, und insbesondere Norman und Rumelhart 1975). Im Prinzip besteht ein solches Netz aus Knoten, die ungefähr dem entsprechen, was man traditionell als „Begriffe“ bezeichnet hat, und aus Verknüpfungen unterschiedlicher Art zwischen ihnen, z.B. „ist ein“, „liegt bei“, „gehört zu“, usw. Die kleinste Einheit, die einer Überzeugung innerhalb eines solchen Systems entspricht, ist eine Verbindung mehrerer solcher Knoten. Semantische Netze sind ein sehr flexibles Darstellungs-

- mittel, und sie lassen sich gut mit einer Reihe von psychologischen Befunden über das Verhalten von Wissenssystemen bringen (eine Diskussion findet sich in Wimmer und Perner 1979, Kap. 5). Auf der andern Seite sind sie sehr vage, beliebig und aufwendig. Auch sind sie in der Praxis nach wie vor sehr stark an der natürlichen Sprache orientiert: was als Knoten angesetzt wird, ist oft bloß die Bedeutung eines Wortes in irgendeiner Sprache, gewöhnlich Englisch.
3. Eine dritte neuerdings an Popularität gewinnende Vorstellung ist die, daß intelligentes Verhalten, beispielsweise Sprechen, Problemlösen, Kopfrechnen, von „mental models“ abhängt, die wir in unserem Kopf aufbauen (Johnson-Laird 1983, Garnham 1985). Johnson-Laird, von dem dieser Gedanke propagiert wurde, stützt sich auf eine Reihe von empirischen Untersuchungen über syllogistisches Folgern, über das Lösen von Rätseln, aber auch über räumliche Orientierung. Das Problem der „mentalen Modelle“ ist, daß nie explizit gemacht wird, wie diese Modelle aussehen, aus welchen Einheiten sie sich zusammensetzen und welchen strukturellen Bedingungen sie genügen. Dies schließt nicht aus, daß es sich um eine sinnvolle und angemessene Begrifflichkeit handelt; aber im Augenblick ist sie nicht viel mehr als eine Metapher. (Vgl. dazu die Kritik von Ford 1985).
 4. Am weitesten von der propositionalen Auffassung entfernt sich die Ansicht, das Wissen sei in Form *bildlicher Vorstellungen* (als *imagery*) repräsentiert (vgl. dazu Paivio 1971, Kosslyn 1980). Dabei denkt man gewöhnlich vor allem an visuelle Vorstellungen (das Aussehen unseres Arbeitszimmers oder unserer ersten Liebe), minder an andere sensorische Vorstellungen (wie den unvergeßlichen Geruch der Pariser Metroschächte oder den Geschmack einer Madeleine, die in Lindenblütentee getaucht wird). Zwischen den Vertretern dieser und einer eher propositionalen Auffassung gibt es einen langen und nach wie vor nicht entschiedenen Streit (vgl. Kosslyn et al. 1979, Pylyshin 1984). Dieser Streit hat zumindest ein Ergebnis; er hat nämlich deutlich gemacht, daß weder eine rein propositionale noch eine rein bildliche Auffassung mit offenkundigen Fakten klarkommt. Um über die Richtigkeit einer Behauptung wie „Der Geruch der Pariser Metroschächte ist süßlich“ (falsch) entscheiden zu können, müssen wir über ein Wissen verfügen, das über das hinausgeht, was mit diesem Satz zum Ausdruck gebracht wird. Wir müssen diesen Geruch „in der Nase haben“, entweder weil wir ihn gerade riechen oder weil wir ihn dem Gehirn, in dem er gespeichert ist, entnehmen. Dieses Wissen ist nicht propositional. Umgekehrt gibt es bestimmte Komponenten in unserem Wissen, von denen wir uns schwer vorstellen können, wie es als Bild (oder sonstwie sensorisch) gespeichert sein könnte, beispielsweise unsere Anschauungen über Willensfreiheit oder unsere Kenntnisse in griechischer Geschichte. Man benötigt also beides oder eine dritte, andere Art der Repräsentation. Diese Überlegungen gelten ganz entsprechend für semantische Netze und für „mental models“.

Damit schließe ich diese Betrachtungen über das, wie sich die Gelehrten die Struktur von Wissenssystemen vorstellen. Zwei Punkte scheinen mir dabei besonders bemerkenswert: zum ersten, wie sehr man sich dabei nach wie vor von der Art, wie die Sprache Wissen ausdrückt, leiten ließ und noch immer leiten läßt, und zum andern, wie unzulänglich die derzeitigen Vorstellungen manchen offenkundigen Eigenschaften unseres Wissens Rechnung tragen; ein Beispiel ist der eben erwähnte Umstand, daß es eben sehr unterschiedliche Arten von Wissen gibt, ein zweites, das keine der genannten Auffassungen einer so offensichtlichen Eigenschaft wie der unterschiedlichen „Festigkeit“ des Wissens Rechnung trägt.

4. *Quellen des Wissens*

In Abschnitt 3 haben wir fünf unterschiedliche Quellen unterschieden, aus denen das, was für p zu t gilt, rühren kann: es mag angeboren sein, der sinnlichen Wahrnehmung entstammen, über die Sprache vermittelt sein, auf übersinnlichen Eingebungen, etwa einer Offenbarung, beruhen, oder es geht auf mentale Operationen auf dem bereits vorhandenen Wissen (Schlußfolgerung, Verallgemeinern u. a.) zurück. Für Veränderungen in dem, was für p gilt, ist nun charakteristisch, daß Komponenten aus verschiedenen Quellen zusammenwirken: die Veränderung des Wissens erfolgt immer mithilfe des vorhandenen Wissens. Ich will dies an zwei Beispielen, nämlich der Wahrnehmung und dem Erwerb, zeigen. Beide führen zu neuen Kenntnissen und zu einer Reorganisation unseres Wissenssystems. Wir nehmen wahr, daß die Suppe lauwarm und zudem versalzen ist und fügen diese Wahrnehmung in unsere Überzeugungen über das betreffende Lokal ein. Wir lernen, die Schallwellen oder die Linien zu deuten, die von andern nach uns zunächst unbekannt Regeln produziert werden, und erschließen uns so eine neue Wissensquelle.

4.1 Eine einfache Vorstellung von der Wahrnehmung ist die, daß auf der einen Seite die Welt mit ihren Objekten ist, einem Apfel, einer Melodie, einem Pariser Metroschacht, und auf der andern Seite das Subjekt mit seinem Wahrnehmungsprogramm, Auge, Ohr, Nase, und diese liefern ihm ein mehr oder minder getreues Bild der Außenwelt. Diese Vorstellung vereinfacht die Lage gar zu sehr. Was wir von der Außenwelt haben, sind physikalische und chemische Reaktionen auf Teile unseres Körpers, wechselnder Druck aufs Trommelfell, chemische Veränderungen im Sehpurpur und dergleichen. Aus diesen Wirkungen konstruiert unser Gehirn ein Bild von dem, was mutmaßlich „draußen“ ist. Die wahrgenommene Welt ist eine Ordnung, die wir Wirkungen auf Teile unseres Körpers zuschreiben. Wir nehmen an, daß die Art, in der dies geschieht, weithin biologisch determiniert ist, durch die Eigenschaften unserer Sinnesorgane und unseres Gehirns, und wir nehmen weiterhin an, daß dies für alle Angehörigen

der Spezies Mensch annähernd gleich geschieht. Keine dieser Annahmen ist trivial, aber wir können gut damit leben. Weniger trivial ist, daß die Art, in der wir diese Wirkungen ordnen, auch vom jeweils verfügbaren Wissen von *p* zu *t* abhängt, nicht bloß von der Beschaffenheit seines Sehpurpurs. Ich will dies an zwei berühmten Wahrnehmungsexperimenten illustrieren.

Warren und Warren (1970) spielten ihren Versuchspersonen von einem Tonband Wörter vor, in denen ein Laut, z. B. *t* in *Vater*, gelöscht und durch ein leises Hüsteln ersetzt war; alle, selbst jene, die das Experiment kannten, glaubten, ein *t* zu hören. Der vorhandene Schall hat offenbar genügt, um die im Kopf gespeicherte Lautvorstellung von *Vater* so wachzurufen, als habe die ganze Schallfolge *Vater* in der Tat aufs Trommelfell gewirkt. Dies geht natürlich nur, wenn man diese Lautvorstellung bereits im Kopf hat, d. h. wenn man das Wort *Vater* kennt. Man kann dasselbe Phänomen alltäglich am Telefon beobachten. Die beiden Laute *s* und *u* unterscheiden sich nur in einem Frequenzbereich, der vom Telefon nicht übertragen wird; demnach haben wir das Empfinden, *Fiegfried* oder *Fiegsried* zu hören, wenn von *Siegfried* die Rede ist: wir kennen das Wort, und die akustische (und oft kontextuelle) Information ruft es richtig wach.

McGurk und McDonald (1974) spielten ihren Versuchspersonen ein Tonband vor, auf dem jemand „lalalala“ sagte; so wurde es auch gehört. Dann zeigten sie ihnen gleichzeitig auf einem Fernsehschirm jemanden, der aufgenommen worden war, als er „babababa“ sagte. Jetzt hörten alle - selbst jene, die das Experiment kannten - „blablalabla“. Hier wird die Schallfolge „im Lichte“ der gleichzeitig einkommenden visuellen Information einer bestimmten Lippenbewegung wahrgenommen.

Es gibt eine Fülle von Experimenten dieser Art, und ich habe hier nur zwei besonders sprechende ausgesucht. Sie alle zeigen, daß die Wahrnehmung kein Prozeß ist, der lediglich von den äußeren „Daten“ und der biologischen Beschaffenheit der Sinnesorgane abhängt, sondern eine komplizierte Interaktion zwischen Daten und bereits vorhandenem Wissen.⁶

Untersuchungen dieser Art sind gleichsam das empirische Gegenstück zur Kantischen Transzendentalanalyse. Sie versuchen empirisch zu klären, was die Bedingungen der Möglichkeit der Erkenntnis sind, in diesem Fall der Erkenntnis der „sinnlichen Welt“. Diese Erkenntnismöglichkeiten hängen zum einen von relativ festen biologischen Beschränkungen ab, zum andern von eher dynamischen, nämlich dem jeweiligen Stand des Wissens, das herausgezogen werden kann, um die Mannigfaltigkeit der sinnlichen Eindrücke zu deuten.

Ganz am Rande sei noch vermerkt, daß sich die Abhängigkeit unserer Wahrneh-

6 Schön kommt dies zum Ausdruck in der Geschichte eines Mädchens, das sich mit jemanden unter der Normaluhr verabredet hat; er läßt sich aber nicht blicken; stattdessen kommt eine Freundin vorüber, die etwas boshaft fragt: „Na, kommt er noch nicht?“, worauf sie entgegnet: „Nein, aber er muß bald da sein; die Leute sehen ihm schon immer ähnlicher.“ Und so geht es uns allen in der Tat.

mung vom Überzeugungssystem - allerdings in einem abstrakten Sinn - auch beispielsweise im Sozialpsychologischen zeigt: Je nachdem, was für p zu t gilt, nimmt p bestimmte Gegebenheiten oft gar nicht zur Kenntnis oder deutet sie anders als andere, die ein anderes Überzeugungssystem haben.

4.2 Betrachten wir nun ein zweites Beispiel, den Erwerb einer Sprache. Um eine sprachliche Äußerung zu verstehen, muß man eine Fülle von Kenntnissen haben, die in einem langwierigen Prozeß erworben werden müssen. Dabei wird immer wieder das gerade verfügbare Wissen eingesetzt, um neues Wissen zu schaffen. Welches Wissen verfügbar ist, hängt vor allem davon ab, ob der Lernende bereits eine Sprache beherrscht (wie der erwachsene Zweitsprachler) oder nicht, wie beim Erstspracherwerb des Kindes. Betrachten wir zunächst einmal den ersten Fall.⁷

Angenommen, jemand, der kein Wort Deutsch kann, sitzt - vielleicht als Mitglied einer chinesischen Reisegruppe - mit einigen Deutschen im Hotel am Frühstückstisch. Einer der Einheimischen wendet sich an ihn und stößt einen Lautschwall hervor, den wir, die wir Deutsch können, als die Äußerung

(1) Ach, können Sie mir mal das Salz reichen, bitte schön?

identifizieren würden. Der Chinese ist dazu nicht in der Lage, weil ihm das entsprechende Wissen fehlt: er hat bloß den *flatus vocis*. Nun ist wohl möglich, daß die gesamte kontextuelle Information - vorausgehendes suchendes Umherblicken des Fragers, vielleicht begleitende Zeigegesten, der Umstand, daß Frager und Gefragter gemeinsam am Frühstückstisch sitzen, usw. - es ihm gestattet, die Äußerung als Ganzes richtig zu deuten: der Frager will das Salz. Die Kommunikation könnte gar nicht erfolgreicher sein, wenn er des Deutschen kundig wäre. In diesem Fall reicht das Situationswissen des Befragten aus, die Äußerung insgesamt kommunikativ sinnvoll zu interpretieren. Normalerweise genügt dieses Wissen aber nicht; sonst bräuchten wir schließlich überhaupt keine Sprache. Er benötigt zusätzliches Wissen, das ihm erlaubt, beispielsweise den Lautstrom richtig zu segmentieren, die Bedeutung der einzelnen Wörter zu erkennen, die Art ihrer Zusammenfügung und damit die Bedeutung zusammengesetzter Konstituenten festzustellen, usw. - all das Wissen, das zur Beherrschung einer Sprache gehört. Um sich dieses Wissen anzueignen, kann er sich auf zweierlei stützen:⁸ auf die Äußerungen, die er in tatsächlichen Kommunikationssituationen hört (die „Lerneingabe“) und auf das Wissen, über das er bereits verfügt und das er auf die Lerneingabe anwenden kann. Man kann dieses verfügbare Wissen in vier Arten unterteilen:

7 Das folgende Beispiel und die Diskussion geht auf Klein (1984), Kap. 4 und 5, zurück.

8 Es sei daran erinnert, daß dieses „Wissen“ nicht unbedingt richtig zu sein braucht.

A. Allgemeine Kenntnisse über die Beschaffenheit von Sprache und sprachlicher Kommunikation

Dazu zählt beispielsweise, daß

- alle Äußerungen sich in Wörter, diese in Silben, diese in Phoneme zerlegen lassen,
- die Phoneme in Konsonanten und Vokale einteilbar sind,
- innerhalb einer Silbe Vokale und Konsonanten dazu neigen, miteinander abzuwechseln und daß gewöhnlich eine Silbengrenze vorliegt, wenn mehrere Phoneme derselben Sorte hintereinander auftreten,⁹
- eine deutliche Pause gewöhnlich eine Wortgrenze anzeigt, aber nicht jede Wortgrenze durch eine Pause gekennzeichnet ist,
- daß es Wörter mit eher lexikalischer Bedeutung und solche mit eher funktionaler gibt,

usw. usw. Viele Forscher nehmen an, daß zu diesem Wissen noch wesentlich spezifischere grammatische Kenntnisse zählen, etwa im Sinne der Chomsky'schen oder Greenbergschen Universalien; das ist freilich umstritten. In jedem Fall aber hat der Sprecher Kenntnisse dieser Art, und sie allein erlauben ihm zwar noch nicht, einen Lautstrom wie in Beispiel (1) zu analysieren, aber sie schränken die Möglichkeiten bereits erheblich ein, beispielsweise weil sie eine bestimmte Segmentierung in Silben und Wörter nahelegen.

Man kann sich nun überlegen, woher dieses allgemeine Wissen wiederum stammt, ob es beispielsweise angeboren ist oder gelernt wird; wir kommen auf dieses Problem gleich noch zurück.

B. Besondere Kenntnisse über die bereits beherrschte Sprache

Im Beispiel ist dies Chinesisch. Man kann sich die Rolle dieses Wissens deutlich machen, wenn man sich vorstellt, daß im Salzbeispiel statt des Chinesen ein Holländer der Lerner ist. Ein Holländer hat sicherlich keine Schwierigkeiten, zumindest die beiden Wörter „Salz“ und „können“ zu identifizieren, weil sie im Holländischen ganz ähnlich sind. Das liefert ihm darüber hinaus weitere Hinweise, beispielsweise daß nach diesen Wörtern weitere anfangen. Er *weiß* daher, daß die beiden Silben „reichen“, die er vielleicht nicht gleich als Wort identifizieren kann, einem oder zwei Wörtern entsprechen. Da der entsprechende holländische Satz ganz ähnlich aufgebaut ist und an entsprechender Stelle dann „geven“ stünde („Kunt U me het zout geven, alstublieft“), ist es wahrscheinlich, wenn auch nicht sicher, daß die Lautfolge „reichen“ dem holländischen Wort „geven“ entspricht. All dies ist einem Chinesen nicht möglich: er kann sich nicht auf seine spezifischen Erstsprachkenntnisse stützen. Diese Unterschiede im ver-

⁹ Es sei daran erinnert, daß „Wissen“ mehr oder minder richtig sein kann, so wie wir das Wort hier gebrauchen.

fügbaren Wissen machen sich auch in abstrakterer Weise geltend. Der Holländer rechnet damit, daß die Wörter in etwas unterschiedlicher Gestalt auftreten, weil das Holländische ähnlich wie das Deutsche eine Flektion kennt. Dem Chinesen ist diese Vorstellung fremd - es sei denn, er hat anderweitig davon gehört. Dies muß die Analyse für ihn sehr viel schwieriger machen.

Im übrigen können sich solche Kenntnisse, wie sie beispielsweise der Holländer hat, natürlich auch als Falle erweisen, d.h. er kann aufgrund *vermeintlicher* Kenntnisse zu falschen Analysen kommen und sich schließlich in eine Sackgasse verrennen.

C. Nicht sprachliches (kontextuelles) Wissen

Wenn man den Chinesen in einen Raum einsperren und jahrelang mit perfektem Deutsch beschallen würde, so würde er trotzdem kein Deutsch lernen, wenn er nicht gleichzeitig eine Fülle paralleler durch die Wahrnehmung gegebener Information hätte. Im Salzbeispiel ist dies die ganze Szenerie des Frühstückstisches. Um diese Parallelinformation aber überhaupt deuten und sinnvoll zum Schallkomplex und seinen Komponenten in Bezug setzen zu können, muß der Lerner über eine Menge nichtsprachlichen Wissens verfügen - im Beispiel etwa über Tatsachen wie, daß das weiße Zeug in dem Fäßchen Salz ist, daß man es beim Frühstück aufs Ei zu streuen pflegt und was derlei Trivialitäten mehr sind. Er muß Zeigegesten deuten können. Er muß wissen, daß man als angeredet gilt, wenn man während der Äußerung angeblickt wird (nicht mehr ganz so trivial). Er muß wissen, daß es auch möglich ist, einen Fremden um eine Verrichtung zu bitten, daß dazu aber bestimmte Formen einzuhalten sind, insbesondere bestimmte Floskeln geäußert werden müssen (wenn er dies nicht weiß, sind „bitte schön“ und „ach“ eine harte Nuß für ihn). Das meiste Wissen dieser Art erscheint uns selbstverständlich, und es ist uns so wenig bewußt wie die Luft, die uns umgibt. Aber ohne dieses Wissen ist es unmöglich, das Analyseproblem zu lösen. Augenfällig wird dies meist nur, wenn der Lerner zu einer sehr andersartigen Kultur gehört und einen großen Teil des kulturellen und sozialen Wissens der Zielsprachlichen Sprecher nicht teilt.

D. Bereits vorhandene Kenntnisse der zu lernenden Sprache

Im Prinzip hatten wir angenommen, daß der Chinese noch kein Wort Deutsch kann. Dies ändert sich nun im Verlauf des Lernprozesses. Was immer der Lerner bereits über die Zielsprache weiß, kann er gleichsam als Hebel ansetzen, um die zu analysierende Äußerung aufzubrechen. Wenn er zum Beispiel weiß, daß im Deutschen stimmhaftes „s“⁴⁴ nur im Anlaut vorkommt, während im Auslaut keine stimmhaften Reibelaute und Verschußlaute auftreten, kann er zumindest Silbengrenzen genauer festlegen. Die Kenntnis einzelner Wörter gibt ihm Bruchstellen, von denen ausgehend er andere Wörter zu identifizieren versuchen kann.

Häufiges Auftreten bestimmter Lautfolgen unabhängig vom Thema deutet darauf, daß es sich dabei um Funktionswörter handelt. Wenn es ihm gelungen ist, der, die, das als Artikel zu identifizieren, die dem Nomen vorausgehen, kann er versuchen, die darauffolgenden Silben - wenn er sie noch nicht kennt - als Nomen zu deuten, usw.

All dies bereits verfügbare Wissen wendet nun der Lerner auf die Eingabe an und gelangt so zu bestimmten Auffassungen über die zu lernende Sprache, die er zu seinen zielsprachlichen Kenntnissen schlägt; diese Auffassungen haben einen unterschiedlichen Festigkeitsgrad; viele werden unter dem Eindruck neuer Analysen wieder aufgegeben. Dies gilt unabhängig davon, ob sie falsch oder richtig sind; viele Lerner lassen sich einfach nicht mehr „von der Realität“ korrigieren, d. h. sie haben ein gleichermaßen festes wie falsches Wissen. Aber dies ist nicht anders als in allen Bereichen des für p zu t Geltenden.

Wir haben bislang nur über den Fall gesprochen, daß jemand bereits über Kenntnisse einer Sprache verfügt und nun eine zweite lernt. Wie ist es nun, wenn er ebendiese Erstsprachkenntnisse erwirbt? Offensichtlich fällt ein großer Teil des verfügbaren Wissens weg. Er verfügt über ein gewisses kontextuelles Wissen, insbesondere durch die situative Wahrnehmung - er sieht die Mutter, den Ball, die einladende Armbewegung - aber insgesamt ist sein nichtsprachliches Wissen stark reduziert. Die zweite Komponente fällt trivialerweise weg, ebenso zu Beginn die vierte. Am Anfang kann es sich daher nur auf sein allgemeines sprachliches Wissen, soweit dies angeboren ist, und auf sein beschränktes nichtsprachliches Wissen stützen; sobald bestimmte erste Kenntnisse vorhanden sind, kann er die gleichfalls einsetzen.

Es gibt viele Theorien über den Erstspracherwerb. Eine der folgenreichsten war sicher Chomskys Konzeption vom „language acquisition device“ (Chomsky 1975 und in vielen andern Schriften). Chomsky nimmt an, daß ein großer Teil des sprachlichen Wissens angeboren ist und daß man weiterhin den ganzen Spracherwerb als momentanen Prozeß analysieren kann - nicht als ob er momentan wäre: er dauert ja viele Jahre, aber diese ganzen Zwischenstadien sind für das Problem, das es zu erklären gilt, irrelevant. Mit dieser idealisierenden Annahme schließt man jeden möglichen Beitrag durch das jeweils bereits vorhandene geltende Wissen über die zu lernende Sprache aus; es liegt daher nahe anzunehmen, daß der Beitrag des allgemeinen, nicht-gelernten Wissens sehr groß veranschlagt werden muß. Der Lerner, gleich ob Kind oder Erwachsener, ist in der Situation eines, der eine hohe Mauer errichten soll; so legt er denn eine erste Schicht und erweitert so seine Mittel: er kann darauf steigen und eine zweite legen, und sich so vom jeweils Erreichten weiterarbeiten. Wenn er dies nicht tut, dann braucht er schon eine hohe Leiter. Die Art, wie das menschliche Wissenssystem überhaupt arbeitet, läßt uns aber eher erwarten, daß er es tut, daß er nicht darauf verzichtet, verfügbares Wissen einzusetzen, um es zu mehren.

5. Schluß

Wo viel Weisheit ist, da ist viel Grämens,
und wer sein Wissen mehrt, der mehrt sein Leid.
Prediger Salomonis

Dieses Wort des Predigers mag vielleicht den Leser trösten, der nicht so viel erfahren hat, wie er zu erfahren hoffte. Vieles, eigentlich alles, konnte hier bloß angerührt werden. Es kam mir auch nur darauf an, ein allgemeines Bild von der Rolle von Wissenssystemen und seinen verschiedenen Eigenschaften, die zu erforschen sind, zu skizzieren. Wissenssysteme in diesem Sinne spielen in vielen Gebieten eine Rolle, auch in solchen, die bislang gar nicht erwähnt wurden, beispielsweise Medizin oder Jurisprudenz, und eine der wichtigsten Entwicklungen in der Forschung zur künstlichen Intelligenz geht dahin, das fachspezifische Wissen in solchen Gebieten in Form sogenannter „Expertensysteme“ zu modellieren. Ich möchte diese Betrachtungen mit einem kurzen Blick auf die Rolle des Wissens in einem Gebiet beschließen, in dem diese bislang zu Unrecht gering veranschlagt wurde,¹⁰ nämlich die Wirtschaftswissenschaften. Zur Beschreibung wirtschaftlicher Vorgänge und Gesetze verwendet man vor allem Begriffe wie „Angebot, Geldmenge, Bruttosozialprodukt, Kaufkraft, Außenhandelsdefizit, Mehrwert, Kapitalbildung“ usw. Überzeugungssysteme spielen dabei kaum eine Rolle, allenfalls in schwer faßlichen Größen wie z. B. „Investitionsklima“; es ist bezeichnend, daß hier eine Metapher aus der Meteorologie genommen wird, so als entwickle sich die Neigung zu investieren nach physikalischen Gesetzen, wie das Wetter. Offenbar hängt das ökonomische Verhalten sehr stark von Überzeugungssystemen der Einzelnen ab. Dabei kann es sich um empirisch gut fundierte Überzeugungen handeln („Marktforschung“), um offenbar höchst spekulative Theorien („Reaganomics“), aber auch um tiefverwurzelte, in Krisensituationen oft bewährte, aber ganz „irrationale“ Auffassungen. Der größte Teil der deutschen Bevölkerung ist überzeugt, daß zur Überwindung der gegenwärtigen Krise einfach mehr gearbeitet und weniger Geld verschwendet werden sollte. Das leuchtet ein. Freilich scheint es auch so, daß wir schon mit der bisherigen Arbeitsleistung eine gewaltige Produktion zustandebringen, die sich kaum mehr absetzen läßt. Man weiß daher nicht, ob man es beklagen oder begrüßen soll, daß uns Gruppenegoismus, Faulheit und Vergnügungssucht von der Befolgung dieser goldenen Maxime abhalten. Oder um ein anderes Beispiel zu geben: an vielen Universitäten müssen Telefongespräche einer bestimmten Dauer besonders - oft sogar schriftlich - gerechtfertigt werden; wer mit öffentlichen Mitteln telefoniert, soll sich dessen bewußt sein und so wenig Kosten wie möglich verursachen. Die Telefonrechnung wird aber an die Post bezahlt, d.h. wenn Kultusministerium, Rechnungshof oder Parlament den Telefonetat beschrän-

10 Eine der wenigen Ausnahmen ist Machlup (1962, 1982-1984).

ken, schränken sie nicht die Verschwendung von Steuergeldern ein, sondern allenfalls den Kreislauf innerhalb der öffentlichen Hand und damit das Wachsen des Bruttosozialprodukts.

Diese beiden Beispiele sind sicher etwas extrem, und es wäre töricht anzunehmen, die Funktion der Wirtschaft hänge nicht von „objektiven“ Gegebenheiten wie z. B. den verfügbaren Rohstoffen oder Maschinen ab. Aber wir würden das ökonomische Verhalten des Einzelnen und damit auch die Funktion der Wirtschaft insgesamt wesentlich besser verstehen, wenn wir Aufbau und Funktion von Überzeugungssystemen besser verständen. Und nicht nur dies würden wir besser verstehen.

Literatur

Die Zitate aus Aristoteles, Kant usw. sind in jeder gängigen Ausgabe an der angegebenen Stelle nachzulesen.

Anderson, J.R. (1976): *Language, Memory, and Thought*. Hillsdale, N.Y.

Anderson, J.R. (1980): *Cognitive Psychology and its Implications*. San Francisco.

Arnauld, A. und Lancelot, C. (1676): *Grammaire générale et raisonnée, ou la Grammaire de Port-Royal*. Paris (Kritische Ausgabe, hrsg. v. H.E. Brekle, Stuttgart 1966).

Chomsky, N. (1975): *Aspects of the Theory of Syntax*. Cambridge, Mass.

Chomsky, N. (1985): *Knowledge of language: Its Origin, Scope, and Use*. Cambridge, Mass.

Dreyfus, H.L. (1979): *What Computers Can't Do: A Critique of Artificial Reason*. New York.

Fodor, J. A. (1975): *The Language of Thought*. New York.

Fodor, J. A. (1978): „Tom Swift and His Procedural Grandmother“. In: *Cognition* 6, S. 229-247.

Ford, M. (1985): Rezension von Ph. Johnson-Laird, *Mental Models*. In: *Language* 61, S. 897-903.

Frege, G. (1966): „Der Gedanke“, in: ders., *Logische Untersuchungen*. Göttingen (erst-mals 1918), S. 30-53.

Gardner, H. (1985): *The Mind's New Science*. Cambridge, Mass.

Garnham, A. (1985): *Psycholinguistics*. London.

Gorn, S. (1983): „Informatics (Computer and Information Science): Its Ideology, Methodology, and Sociology“. In: Machlup und Mansfield (1983), S. 121-140.

Heiss, C.-D. (1985): „Hirnfunktionen sichtbar gemacht - Die Positronen-Emissions-Tomographie als neue Methode diagnostischer Stoffwechsel-Untersuchungen“. In: *Jahrbuch 1985 der Max-Planck-Gesellschaft*. Göttingen, S. 36-56.

Herrmann, Th. (1985): *Allgemeine Sprachpsychologie. Grundlagen und Probleme*. München.

Johnson-Laird, Ph. (1983): *Mental Models*. Cambridge.

Klein, W. (1984): *Zweitspracherwerb*. Königstein.

Kosslyn, S.M. et al. (1979): „On the Demystification of Mental Imagery“. In: *Behavioral and Brain Sciences* 2, S. 535-581.

Kosslyn, S.M. (1980): *Image and Mind*. Cambridge, Mass.

Lindsay, P.H. und Norman, D.A. (1977): *Human Information Processing*. New York.

Machlup, F. (1962): *The Production and Distribution of Knowledge in the United States*. Princeton.

- Machlup, F. (1982-1984): *Knowledge: Its Creation, Distribution, and Economic Significance*. 3 Bde., Princeton.
- Machlup, F. und Mansfield, U. (Hrsg.) (1983): *The Study of Information*. New York.
- McGurk, H. und McDonald, I. (1976): „Hearing Lips and Seeing Voices“. In: *Nature* 264, S. 746-748.
- Miller, G. A. und Johnson-Laird, Ph. (1976): *Language and Perception*. Cambridge, Mass.
- Montague, R. (1974): *Formal Philosophy*. New Haven.
- Norman, D.A. und Rumelhart, D.E. (1975): *Explorations in Cognition*. San Francisco.
- Paivio, A. (1979): *Imagery and Verbal Processes*. Hillsdale, N.J.
- Pylyshyn, Z.W. (1984): *Computation and Cognition: Issues in the Foundation of Cognitive Sciences*. Cambridge, Mass.
- Schank, R. (1975): *Conceptual information processing*. Amsterdam.
- Skirbekk, G. (Hrsg.) (1977): *Wahrheitstheorien*. Frankfurt.
- Warren, R. M. und Warren, R. P. (1970): „Auditory Illusions and Confusions“. In: *Scientific American* 223, S. 30-36.
- Wahlster, W. (1981): *Natürlichsprachliche Argumentation in Dialogsystemen*. Heidelberg.
- Wettler, M. (1980): *Sprache, Gedächtnis, Verstehen*. Berlin.
- Wimmer, H. und Perner, J. (1979): *Kognitionspsychologie*. Stuttgart.

Systems of convictions

Summary

It is argued that systems of convictions (knowledge systems, belief systems) can be characterized along seven parameters: dynamics, sources, internal structure, subjectivity, stability, correctness, and (temporal or permanent) relevance. Two of these features, internal structure and sources, are discussed in greater detail, mainly with examples from perception and language acquisition.