

Wissen, Lernen, Wirklichkeit

Systemisch-konstruktivistische Theorien und ihre Bedeutung
für Lehre, Lernen und Beratung

Dissertation zur Erlangung der Würde des
Doktors der Philosophie der Universität Hamburg

vorgelegt von

Michael Zirkler

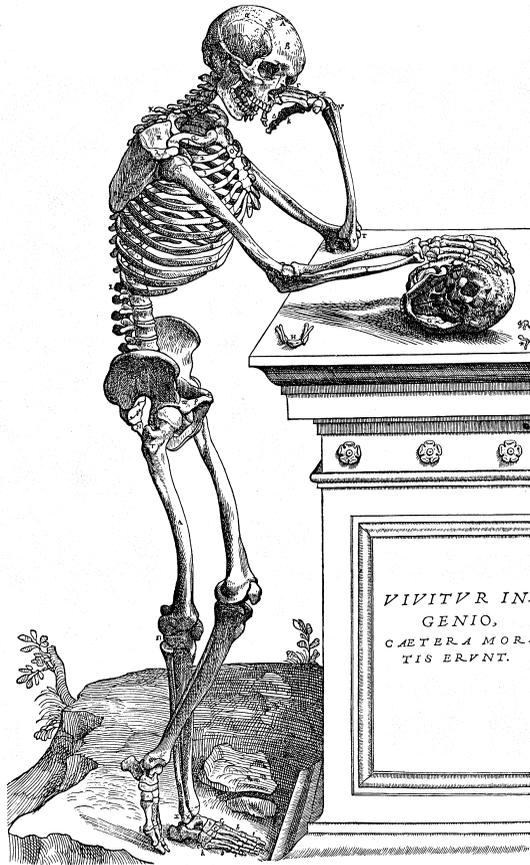
aus Konstanz

Hamburg 2001

Erster Prüfer: Prof. Dr. Detlef Rhenius

Zweiter Prüfer: Prof. Dr. Harald Witt

Tag der letzten mündlichen Prüfung: 28. Juni 2001



Vesalsche Skelettfigur (16. Jahrhundert). Das Skelett, in nachdenkend-reflektierender Pose inszeniert, legt seine knochige Hand auf einen freipräparierten Schädel.

Inhalt

Einführung	11
i. Zielsetzung	11
ii. Gegenstand	11
iii. Auf (m)einem Weg zu einer Antwort	13
iv. Probleme	16
v. Aufbau	17
vi. Ermutigungen	18
vii. Dank	21
viii. Lesehinweise	22
Teil I: Theoretische Perspektiven	
▷ 1.1 Systeme und Umwelten	23
1.11 Der Beobachter	23
1.12 Information	25
1.13 Systeme	28
1.14 Umwelten	31
1.15 Ordnung, Organisation und Struktur	32
1.16 Stabilität und Labilität	35
1.17 Selbstorganisation	37
1.18 Emergenz	42
1.19 Entropie und Negentropie	45
Δ <i>Zusammenfassung</i>	51

▷	1.2 Denken und Wissen	53
	1.21 Radikaler Konstruktivismus	53
	1.22 Kognition und Wissen	56
	1.23 Kognition und rekursive Operationen	58
	1.24 Triviale und nichttriviale Maschinen	61
	1.25 Viabilität und Nützlichkeit	64
	1.26 Relevanz	65
	1.27 Konstruktion und Bewußtsein	70
Δ	<i>Zusammenfassung</i>	75
▷	1.3 Wirklichkeit	77
	1.31 Zum Begriff der Wirklichkeit	77
	1.32 Text und Kontext	79
	1.33 Weltkonzeptionen	80
Δ	<i>Zusammenfassung</i>	83

Teil II: Wissen und Wissenserzeugung

▷	2.1 Konzeptionen von Wissen	85
	2.11 Wissensbegriffe	85
	2.12 Wissenssysteme	89
	2.13 Wissen und Gedächtnis	92
	2.14 Der radikalkonstruktivistische Wissensbegriff	94
	2.15 Kontextuelle Wissenstheorien	95
	2.16 Selbstorganisation und Emergenz	98
	2.17 Wissen, Kognition und Emotionen	101
Δ	<i>Zusammenfassung</i>	105

▷	2.2 Lernen und Veränderung	107
	2.21 Stabilität, Wandel und Veränderung	107
	2.22 Die Funktion des Wissens	109
	2.23 Kognitive Systeme und ihre Historizität	112
	2.24 Lernen aus Sicht des Konstruktivismus	114
Δ	<i>Zusammenfassung</i>	117
▷	2.3 Wissen und Wirklichkeit	119
	2.31 Wissen und Wirklichkeit	119
	2.32 Täuschung, Illusion, Halluzination	121
	2.33 Psychosomatik	129
	2.34 Psychoneuroimmunologie	130
	2.35 Placeboeffekt	132
	2.36 Psychotherapie	136
	2.37 Simulation	139
Δ	<i>Zusammenfassung</i>	142

Teil III: Praktische Perspektiven

▷	3.1 Systemisch-konstruktivistische Praxis	145
	3.11 Anwendungsbereiche	145
	3.12 Theorie-Praxis-Verhältnis	148
	3.13 Forschung	150
Δ	<i>Zusammenfassung</i>	152
▷	3.2 Lehren und Lernen	154
	3.21 Konstruktivistisches Lehren und Lernen	154
	3.22 Der Lehrer	160
	3.23 Der Lerner	167
	3.24 Lernebenen	172

3.25 Prozesse und Beziehungen	175
3.26 Methoden und Verfahren	179
Δ <i>Zusammenfassung</i>	185
▷ 3.3 Beraterische Praxis	187
3.31 Systemische Organisationsberatung	187
3.32 Der Berater	194
3.33 Der Klient	201
3.34 Prozesse und Beziehungen	203
3.35 Methoden, Verfahren und Instrumente	207
Δ <i>Zusammenfassung</i>	213

Teil IV: Ertrag und Ausblick

▷ 4.1 Ertrag	217
4.11 Wissen, Lernen, Wirklichkeit	217
4.12 Flexibilität	221
4.13 Perspektivenwechsel	223
4.14 Ethik und Verantwortung des Handelns	225
▷ 4.2 Ausblick	227
4.21 Ausblick	227
Δ <i>Zusammenfassung</i>	229

Literatur und Quellen 233

Abbildungsverzeichnis 247

Lebenslauf und Erklärung 249

Einführung

i. Zielsetzung

Das Ziel, das ich mir innerhalb dieser Arbeit gesteckt habe, besteht darin, systemisch-konstruktivistische Theorieansätze unter der Fragestellung zu untersuchen, welche Erklärungszusammenhänge sich zwischen Wissen einerseits und Konzeptualisierungen von Wirklichkeit andererseits herstellen lassen. Ich werde mich bei dem Versuch, dieses Ziel zu erreichen, überwiegend mit Arbeiten, Überlegungen, Argumenten und Hinweisen beschäftigen, die unter den Begriffen „Theorie lebender Systeme“ und „Radikaler Konstruktivismus“ in den letzten Jahren bekannt geworden sind. Sie bieten meiner Meinung nach die größten Erfolgsaussichten für das geplante Unternehmen. Es geht mir nicht darum, hier eine Ontologiedebatte aufzugreifen und fortzuführen, die an anderer Stelle – vor allem in der Philosophie – geführt wird. Vielmehr sollen sich aus der theoretischen Beschäftigung mit dem (angenommenen) Zusammenhang von Wissen und Wirklichkeit praktische Hinweise und Ansätze für Aufbau und Erzeugung von Wissen (Lehren und Lernen) sowie dessen Veränderung (Lernen und Beratung) ableiten lassen.

ii. Gegenstand

In weiten Teilen der Wissenschaft wie im Alltag gibt es ein Wirklichkeitsverständnis, das von einer Welt ausgeht, die objektiv und unabhängig menschlicher Erfahrung und Beschreibung (a priori) existiert. In dieser Welt sind wir aufgrund unserer einzigartigen (vor allen Dingen cerebralen) Entwicklung in der Lage, Objekte und Phänomene (zumindest im Ansatz und prinzipiell) zu entdecken, zu erklären und zu beherrschen. Menschen erschließen sich die Welt mit verschiedenen, unter anderem auch Wissenschaft genannten Methoden, gelangen zu einer Repräsentation der sie interessierenden Bereiche, vereinfachen aus pragmatischen Gründen zu Modellen, nach denen sie leben. Zu Erkenntnissen und Wissen gelangt der Mensch dadurch, daß Umweltstimuli Reaktionen des Organismus auslösen, der Reize durch seine Sinnesorgane empfängt. Wenn Fehler in einer solchen Weltsicht passieren, können es eigentlich nur „hausgemachte“ sein. Die Akquisition und Abbildung eines Teiles der Welt ist nicht „richtig“ gelungen. Mangelndes Wissen, zu geringe „Rechenkapazität“ sind die Ursachen.

zität“, physiologische Schäden und andere mehr könnten Gründe dafür sein, warum wir die Welt keineswegs übereinstimmend wahrnehmen. Für eine (unserer Auffassung nach) unpassende Sicht der Dinge kann also stets nur das Individuum selbst verantwortlich sein, denn die Umwelt verändert sich zwar, bleibt aber „objektiv“, d. h. vom Einzelnen unabhängig. Deshalb müßte sie prinzipiell von allen Menschen (vorausgesetzt sie sind gleich „gebaut“) gleich wahrgenommen werden.

Eine zunehmende Technisierung dieser Vorstellung findet spätestens seit den 60er Jahren durch die Erfolge in der Computertechnologie statt. Gleichzeitig entsteht in der akademischen Psychologie das Feld der kognitiven Psychologie. Menschen werden jetzt als informationsverarbeitende (kognitive) Systeme verstanden. In Analogie zur Funktion von Rechenmaschinen sieht man Erlebens- und Verhaltenoutputs als eine Funktion von Inputs (Stimuli aus der Umwelt), die durch im Detail unbekannte interne Prozesse modifiziert werden. Die Forschung konzentriert sich auf die Erklärung der Funktionsweise der beteiligten Prozessoren, auf Kanal- und Speicherkapazitäten, Datentransferraten und ähnliches mehr (vgl. Stadler/Kruse in: Haken/Stadler 1990).

Eine neuere, andere Sicht der Dinge entwickelte sich aus dem Gefühl der Unzufriedenheit über die Erklärungsansätze der klassischen Kognitiven Psychologie und könnte folgendermaßen skizziert werden: Lebende Organismen werden als kognitive Systeme verstanden, die informationell geschlossen, energetisch aber offen sind. Sie erzeugen die für sie notwendigen Informationen (Handlungsanweisungen) selbst. Dieser wichtige Begriff bedarf noch näherer Untersuchungen, die im Abschnitt 1.12 vorgenommen werden. „Umweltstimuli“ werden als „Störungen“ (Perturbationen) verstanden, die ein kognitives System zur Reorganisation interner Prozesse mit dem Ziel anregt, einen (zuweilen auch neuen) stabilen „Eigenwert“ oder Zustand zu erhalten bzw. zu erreichen. Mit anderen Worten: „Das Subjekt verfügt nur dann über Wissen, wenn es dieses über eigene Operationen im kognitiven Apparat selbst hergestellt hat.“ (Fischer 1995, S. 21 f.). Es ist nach meiner Kenntnis bis heute noch keine Technik bekannt, mit der „Wissen“ direkt von einem Organismus zu einem anderen übertragbar wäre. Einmal ganz davon abgesehen, daß heute noch nicht einmal genau klar ist, wie die Aufnahme, Verarbeitung und Speicherung (oder eben die Erzeugung) von Information bei Lebewesen funktioniert, ist man nicht in der Lage, einen neurophysiologischen Zustand von außen gezielt herzustellen, der

„Wissen“ vermitteln könnte. Vielmehr bedarf es zum Informations- oder Wissenstransfer bei allen Lebewesen eines Vorgangs der aktiven Aneignung und Erzeugung von Wissen. Dieses bezieht sich, mit den Worten Ernst von Glasersfelds, „immer und ausschließlich auf die von uns konstruierte Wirklichkeit“ (Glasersfeld 1995, S. 42).

Die Theorie lebender (kognitiver) Systeme und die Überlegungen des Radikalen Konstruktivismus, der sich ausschließlich mit Kognition und Wissen befaßt, eröffnen meines Erachtens eine neue Perspektive im Verständnis von psychologisch interessanten Wirklichkeitsphänomenen, wie etwa der folgenden: Warum eilen wir, anders als in der viel zitierten Geschichte der in unserer Kultur unerfahrene (erwachsene) Mensch, dem auf der Theaterbühne in Not geratenen Helden nicht zu Hilfe (vgl. Rötzer 1998, S. 29)? Wie kommt es, daß wir manchmal mit Tränen der Rührung in den Augen im Kino sitzen, obwohl wir genau wissen, daß es sich „nur“ um eine Inszenierung mit Schauspielern handelt? Was macht die Faszination möglichst „realitätsnaher“ Computerspiele aus? Woran stellen wir fest, ob wir es mit einem Menschen zu tun haben, der irgendwie „verrückt“ ist? Welches Kriterium habe ich dafür, ob es sich bei dem, was ich wahrnehme „nur“ um eine Illusion, eine Täuschung oder um einen „wirklichen“ Vorgang handelt? Was unterscheidet die „perfekte“ Simulation von der „Wirklichkeit“?

iii. Auf (m)einem Weg zu einer Antwort

Den prominenten Hauptvertretern des Konstruktivismus – Humberto Maturana, Francisco Varela, Ernst von Glasersfeld, Heinz von Foerster, Siegfried J. Schmidt¹ – folgend, werde ich mich für diese Arbeit auf den epistemologischen Standpunkt stellen, daß, so Maturana, „lebende Systeme als selbstreferentielle geschlossene Systeme *informationsdicht* und *strukturdeterminiert*² (autonom) sind. Sie haben keinen informationellen Input und Output; sie sind mit anderen Worten energetisch offen, aber informationell geschlossen.“ (Schmidt 1996a, S.24). Diese Systeme erzeugen also die Informationen, die sie verarbeiten, selbständig im Prozeß der eigenen Kognition.

¹ Vgl. Maturana 1998, Varela 1993, Glasersfeld 1995, Foerster 1996, Schmidt 1996.

² Hervorhebungen im Original.

Diese Perspektive hat einige Konsequenzen: Das Prinzip der Struktur determiniertheit läßt erahnen, warum verschiedene Menschen große Ähnlichkeiten in den „Effekten“ ihrer informationsverarbeitenden Prozesse haben (eben weil Menschen ähnlich „konstruiert“ sind), erklärt aber auch, warum es deutliche Unterschiede und eine breite Möglichkeit der Konzeptualisierung von Phänomenen in der Welt geben kann (weil jedes Individuum sein Wissen selbst aufbauen muß). Und genau dies, die Unterschiedlichkeiten (oder Möglichkeiten) in den Konzeptualisierungen sollen ein Schwerpunkt meines Themas hier sein. Maturanas Idee des „Multiversums“ (Maturana 1998, S. 156 f.) folgend, werde ich auch anhand von verschiedenen Beispielen aus Alltag, Berufsleben, Technik und Wissenschaft versuchen, Ideen und Ansätze für ein psychologisches Verständnis des Zusammenhangs „Wissen-Wirklichkeit“ zu entwickeln. Multiversum in Maturanas Verständnis bedeutet:

„Existenz ist konstitutiv vom Beobachter abhängig; es gibt ebenso viele Bereiche der Wahrheit wie Bereiche der Existenz, die der Beobachter durch seine Unterscheidungen hervorbringt. [...] Schließlich ist [...] jedes Versum des Multiversums gleich legitim, wenn es auch nicht gleichermaßen angenehm sein mag. Meinungsverschiedenheiten zwischen Beobachtern, die nicht in trivialen logischen Fehlern innerhalb desselben Versums gründen, können nicht durch den Anspruch eines privilegierten Zugangs zu einer unabhängigen Realität aufgelöst werden, sondern nur durch die Erzeugung eines gemeinsamen Versums durch Koexistenz in gegenseitiger Anerkennung. Im Multiversum erfordert alle Koexistenz Konsens, d. h. gemeinsam geteiltes Wissen.“ (Maturana 1998, S. 157).

Alles, was hier gesagt werden wird, ist selbstverständlich subjektive Meinung oder Konstruktion des Autors im besten Sinne der Erfinder. Dabei werde ich mich allerdings der Methoden bedienen, die hierzulande allgemein als wissenschaftlich gelten. Konstruieren ist nicht mit *beliebigem* Erfinden zu verwechseln. Konstruktivistische Wissenschaft zielt darauf, deutlich zu machen, auf welchen Wegen man zu Erkenntnissen kommt, daß diese Erkenntnisse für den betrachteten Gegenstand nicht die einzig möglichen sind und schon gar nicht „wahr“ sein müssen. Darüber hinaus interessiert sich eine konstruktivistische Wissenschaft dafür, wie lebende Organismen ihre Welt *erleben* (vgl. Glasersfeld, in: Schmidt 1996, S. 403). Ergebnisse einer solchen Wissenschaft messen sich stets an der Frage der Nützlichkeit (im psychologischen, intellektuellen, ökonomischen, ökologischen oder gesellschaftlichen Sinne).

Meine Methoden mögen (insbesondere für einen „wissenschaftlichen“ Psychologen) auf den ersten Blick unorthodox erscheinen. Kritiker werden mir vorwerfen, ich betriebe hier eine zwar durchaus interessante und bunte, nichtsdestotrotz unsystematische Patchwork-Forschung. Ich verstehe mich selbst in der Denktradition Paul Feyerabends (Feyerabend 1980, 1995, 1998) stehend, der uns stets gemahnt hat, einerseits in und mit unserer Profession „Wissenschaft“ „auf dem Teppich“ zu bleiben und andererseits, wenn möglich, über den eigenen Tellerrand hinauszuschauen. Er hat darauf bestanden, daß Wissenschaft kein besseres Geschäft sei als das Handwerk. Und daß, wer etwas über bestimmte Phänomene und Vorgänge in der Welt wissen möchte, besser die Handwerker frage als die Wissenschaftler. Im Unterschied zu letzteren wüßten die ersteren nämlich häufig schon sehr lange, wie die Dinge funktionierten, haben also ein Know-how auf einer anderen Ebene, die wir „praktisch“ nennen (vgl. Feyerabend 1980, S 245 ff., 1998).

Ich werde in diesem Zusammenhang nie eine Szene vergessen, in der ich von meinem Vater, der ein ungemein praktisch begabter Handwerksmeister war, aufgefordert wurde, mit Hilfe von Schnur, Metermaß und Bleistift einen rechten Winkel auf dem Fußboden zu konstruieren, damit man eine Orientierungslinie zum ordentlichen Verlegen von Fußbodenfliesen habe. Selbst sein Hinweis, ich solle es mit dem Satz des Pythagoras versuchen, brachte mich nicht weiter, obwohl ich immerhin prinzipiell wußte, was dieser besagt. Voller staunender Bewunderung sah ich dann zu, wie er in kürzester Zeit den rechten Winkel konstruierte und schlagartig wurde mir nicht nur klar, wozu Geometrie tatsächlich nützlich sein könnte, sondern auch, daß Wissen nicht gleich Wissen ist.

Der Diskurs innerhalb anderer, zum Beispiel feministischer Forschungsansätze verstärkt diese Forderung nach neuen und anderen Perspektiven. So möchte beispielsweise Donna Haraway Wissenschaft als „ein Ensemble heterogener Praktiken begreifen und nicht als etwas Monolithisches“ (Haraway 1995, S. 106). Von Hilary Rose stammt die Idee einer „Hand-Kopf-Herz-Tätigkeit“, wenn sie verlangt, der Erkenntnisprozess müsse eine „Einheitlichkeit von manueller, geistiger und emotionaler Tätigkeit reflektieren“ (Harding 1991, S. 152). Man ahnt schon, wohin das führt. Ich werde eher qualitativ als quantitativ arbeiten (wenn wir schon diese alte Dichotomie aufrecht erhalten wollen), eher interdisziplinär als ausschließlich auf

einen Wissenschaftsbereich beschränkt und – vor allen Dingen – eher vorläufig als endgültig.

Ich werde mich in dieser Arbeit wie eine Art Fährtenleser verhalten, der auf der Suche nach Erklärungen für ein Phänomen ist und alle möglichen Spuren oder Hinweise sammelt, beschreibt und auswertet, die ihm auf seinem Weg in die Hände fallen. Oder, um es mit den Worten von Michel Foucault (Foucault 1997) zu sagen: Es geht mir um eine Reihe von Untersuchungen, die wahrscheinlich weder eine geschlossene Einheit, noch eine erschöpfende Behandlung des Themas leisten können. Vielmehr möchte ich in einem vielschichtigen Boden einige Probebohrungen vornehmen. Dazu werde ich mich in meinem „Heimatgebiet“ (Psychologie) genauso umsehen wie in anderen Disziplinen (Philosophie, Naturwissenschaften, Medizin). Ich werde aber auch versuchen, Aspekte meines Themas im Alltag zu reflektieren, weil, wie bereits Albert Einstein sagte, alle Wissenschaft nur eine Verfeinerung des Denkens des Alltags ist. Der Alltag ist der Raum, in dem wir uns ständig bewegen; und deshalb darf die Betrachtung unseres Alltags meiner Ansicht nach nicht fehlen.

iv. Probleme

Die vorliegende Arbeit hat mit einer Reihe (lästiger) Probleme zu kämpfen, von denen hier die wichtigsten genannt sein sollen: 1. Die Ideen des Konstruktivismus sind natürlich selbst wieder Konstruktionen, sie können keine absolute Wahrheit für sich beanspruchen. Diese Ideen können aber dennoch von unterschiedlichem Nutzen sein. 2. Irgendwo muß man anfangen. Ich muß hier also eine Reihe von Grundannahmen machen, die nicht weiter erklärt oder gestützt werden können. Wenn diese Grundannahmen als „falsch“ angesehen werden, stürzt das gesamte Gedankengebäude wie ein Kartenhaus in sich zusammen. 3. Das Sprachproblem. Bewußtes Denken vollzieht sich in Sprache. Damit verknüpft sind unsere Sprachbilder und Konzepte, „Brillen“ sozusagen, mit denen wir die Phänomene dieser Welt anschauen. Auch ich kann natürlich meinen Gegenstand nicht von „außen“ betrachten und beschreiben. Ich bin selbst Teil des hier gültigen Sprachsystems mit allen Einschränkungen jeder Symbolisierung von Gedanken. 4. Das Problem der Selbstbezüglichkeit (ich erkläre eine Konstruktion durch eine andere, ich habe keine „Außeninstanz“). Zur Illustration sei hier Humberto Maturana zitiert:

„Es ist eine große Versuchung, über das Nervensystem so zu reden wie über ein stabiles System mit Input. Ich lehne diese Redeweise ab, da sie die Sache vollkommen verfehlt: sie führt nämlich die durch unseren Eingriff als Beobachter verursachte Verzerrung in die Erklärung von Systemen ein, deren Organisation als vollständig selbstreferentiell verstanden werden muß. Was in einem lebenden System vor sich geht, entspricht dem Geschehen bei einem Instrumentenflug, bei dem der Pilot keinen Zugang zur Außenwelt hat und lediglich als Regulator der durch seine Fluginstrumente angezeigten Werte fungieren darf. Seine Aufgabe ist es, eine bestimmte Abfolge der von seinen Instrumenten angezeigten Meßwerte einzuhalten, entweder gemäß einem vorgeschriebenen Plan oder gemäß dem Plan, der sich durch diese Meßwerte selbst ergibt. Der Pilot, der sein Flugzeug verläßt, ist erstaunt darüber, daß ihm seine Freunde zu perfektem Flug und perfekter Landung gratulieren, die er in absoluter Dunkelheit ausgeführt hat. Er fühlt sich verwirrt, da er seinem Wissen nach in jedem einzelnen Zeitpunkt nichts anderes getan hat, als die von seinen Instrumenten angezeigten Werte innerhalb bestimmter Grenzen zu halten. Diese Aufgabe wird in keiner Weise durch die Beschreibung repräsentiert, die seine Freunde (Beobachter) von seinem Verhalten geben.“ (Maturana 1998, S. 83)

5. Und es sei noch ein eher praktisches Problem angesprochen. Begriffe und Konzepte werden in der Literatur zum Teil höchst unterschiedlich verwendet. Darüber hinaus gibt es viele Begriffe, die man mit Gregory Bateson (1996) als „Erklärungsprinzipien“ beschreiben könnte. Die Funktion dieser Prinzipien besteht, wie Fritz Simon feststellt (Simon 1995b), darin, „neugierige Fragen zu verhindern und den Beobachter zu beruhigen, indem sie die Illusion des Wissens vermitteln.“ (Simon 1995b, S. 356). Dies ist einerseits aus der historischen Evolution von Gedanken und Ideen zu verstehen, hat andererseits aber auch mit einer generellen Ratlosigkeit und oben erwähnten prinzipiellen Schwierigkeiten sprachlicher Präzisierung zu tun. Diese Probleme kann ich – wenn überhaupt – nur zum Teil ausräumen. Mit anderen werde ich hier, und mit mir die Leserinnen und Leser, leben müssen.

v. Aufbau

Es gibt einen von mir zunächst angenommenen (engen) Zusammenhang von Wissen und Wirklichkeit insofern als ich behauptete, daß Wissen Wirklichkeit erzeugt und strukturiert. Was jemand wie weiß, strukturiert die Art und Weise, wie er seine Wirklichkeit erzeugen kann. Seine Wirklichkeitsauffassung wiederum determiniert (jedenfalls zum Teil), welches Wissen hergestellt werden kann. Von wem wird jedoch gewußt? Was ist dieses Etwas, das weiß? In erster Linie sprechen wir im

Zusammenhang von Wissen über menschliche oder doch zumindest lebende Wesen. Abstrakter formuliert (oder eben anders betrachtet) handelt es sich dabei um lebende kognitive Systeme, deren Elemente, Eigenschaften und Verbindungen von großem Erkenntnisinteresse sind. Im ersten Teil werden entsprechend theoretische Grundlagen von (lebenden) Systemen und zugehörigen Konzepten besprochen.

Außerdem gehört zu den hier eröffneten theoretischen Perspektiven ein genauerer Blick auf die Themenbereiche „Wissen und Wissenserzeugung“. Im Vordergrund stehen hier die Teilkonzepte, Frage- und Problemstellungen aus systemischen Theorien und dem sogenannten Radikalen Konstruktivismus. Schließlich komme ich auf wichtige Aspekte von Lernen und Veränderung zu sprechen, um dann anhand einiger Beispiele zu zeigen, wie der engere und postulierte Zusammenhang von Wissen und Wirklichkeit verstanden werden kann (Teil II).

In summa sollten mich die Erträge aus diesen beiden Teilen mit einem ausreichenden Rüstzeug versorgen, um im dritten eine praktische Perspektive einzunehmen. Wie können die theoretischen Annahmen zusammengenommen sinnvoll für Lehre, Lernen und Beratung eingesetzt und genutzt werden? Lassen sich Ansätze für konkrete Handlungsanleitungen beziehungsweise Interventionen ableiten? Die nähere (theoretische) Untersuchung von Wissen und Wirklichkeit sollte einige Antworten auf diese Fragen geben können.

Im abschließenden vierten Teil geht es um den Gesamtertrag der Arbeit. Offene Fragen sollen hier aufgeworfen und diskutiert werden, wie auch im Ausblick skizzenhaft weitere (theoretische und experimentelle) Forschung angeregt werden soll.

vi. Ermutigungen

Man muß sich natürlich die Frage gefallen lassen, welchen Vorteil es bietet, einen Gegenstand, wie den hier darzustellenden, auf eine andere, vielleicht sogar neue Art anzuschauen, als das bisher geschehen ist. Eine Antwort möchte ich nicht schuldig bleiben:

Unterschiedlichkeiten bei Menschen als etwas zu betrachten, das den eigenen Passungs- oder „Viabilitätsbereich“ vergrößert (Glaserfeld 1994, in: Glaserfeld 1996, S. 336), führt zumindest einmal zu einer größeren (friedlichen) Neugier anstatt zur

Ablehnung gerade mit dem Argument der Unterschiedlichkeit. Ernst von Glasersfeld (Glaserfeld 1992, S. 32; 1996, S. 50 f.) und andere (zum Beispiel Maturana; Maturana 1998, S. 20) haben stets betont, daß wir für unsere Konstruktionen die volle Verantwortung zu übernehmen haben. Nehmen wir diesen Gedanken ernst, folgt daraus, daß es unter einer konstruktivistischen Perspektive vielmehr darum geht, in Erfahrung zu bringen, wie der andere welches Wissen erworben (erfunden) hat, und ob mir dieses Wissen ebenfalls zugänglich und nützlich sein kann. Eine endgültige Verabschiedung vom zweiwertigen Denken (richtig, falsch) und damit eine Ablehnung oder gar ein Bekämpfen anderer „Standpunkte“ oder Wirklichkeitsauffassungen würde uns gesellschaftlich, aber auch wissenschaftlich, sicher gut tun – vor allem vor dem Hintergrund der derzeit atemberaubend zunehmenden räumlichen und zeitlichen Verkürzung der Welt (Globalisierung). Ablehnung und Ausgrenzung erfolgen ja häufig aus der „Not“ heraus, etwas nicht zu verstehen, was wiederum zu Angst und Bedrohungsgefühlen führt.

Die rasante Entwicklung und Verbreitung verschiedenster Computertechnologien läßt die Auseinandersetzung mit dem Thema „Wirklichkeit“ noch aus einem anderen Aspekt heraus bedeutsam erscheinen. In den letzten Jahren ließ sich eine starke Zunahme an „Virtualität“ in unserem Leben verzeichnen. Wir bewegen uns in unserer Wachzeit zunehmend mehr und länger in computergenerierten Welten (vgl. Rheingold 1992). Viele Alltagshandlungen sind heute nur noch mit Hilfe von technischen Mitteln zu bewerkstelligen, die künstliche Wirklichkeiten erzeugen. Man denke nur an die bildschirmgeführten Bankautomaten (sogenannte Touch-Screens), den Einsatz von Plastikkarten mit Magnetstreifen und Mikrochips, Mobiltelefone etc. Das Internet ist in atemberaubendem Tempo zum wichtigsten Medium der Informationsbeschaffung geworden. Menschliche Kommunikation findet zu einem überwiegenden Teil heute computervermittelt über elektronische Netzwerke statt. Aus all dem ergibt sich die Notwendigkeit, Fragen und Probleme der Realität und Identität im Kontext der Computerentwicklung neu zu stellen und zu beantworten. Die persönlichen Merkmale, „die am tiefsten in uns verwurzelt und deshalb auch am beständigsten sind – das Empfinden dafür, wo wir uns im Raum befinden, wer wir persönlich sind und wie wir ‚menschliche‘ Attribute definieren, sind jetzt offen für Neudefinitionen.“ (Rheingold 1992, S. 64).

Eine dringende Notwendigkeit für „umfassende und gründliche Forschungsbe-mühungen“ auf dem Gebiet von Wirklichkeit und Realität sehen Jürgen Fritz u.a. (Fritz 1995, S. 243) im Zusammenhang mit Computerspielen und deren möglichen Auswirkungen insbesondere auf Kinder und Jugendliche. Die Autoren befürchten eine zunehmende Verschmelzung von virtueller und „realer“ Welt mit negativen Folgen für die Sozialisation.

In einem ganz anderen Bereich, der wahrscheinlich schon immer für Menschen von Bedeutung war, haben wir es meiner Ansicht nach ebenfalls mit Phänomenen der Wirklichkeit zu tun, und dieser Bereich betrifft das „Seelenheil“. In allen Teilen der Welt und zu allen Zeiten sind und waren spirituelle Themen von identitäts-relevanter, existentieller Wichtigkeit. In den leider häufig „primitiv“ genannten Kul-turen, die Margaret Mead, Eric Erickson, Edward E. Evans-Pritchard und viele andere besucht und beschrieben haben, sind Medizinmänner, weise Frauen, Magier und Zauberer Führer in Fragen der Spiritualität (inneres, geistiges Leben). Diese gibt es in unterschiedlichen Formen in Afrika, Asien, Südamerika und Europa, und stets haben bei ihrem Wirken bewußtseinsverändernde Zeremonien eine große Rolle gespielt. Was wir heute Psychotherapie nennen, ist nach meiner Auffassung sehr gut damit zu beschreiben, daß „unpassende“ Wirklichkeitsauffassung durch viable ersetzt werden sollen.

Richard Bandler und John Grinder (1995) haben sich mit der Entwicklung des NLP (Neurolinguistisches Programmieren) einen Namen gemacht. Bandler und Grin-der zeigen beispielsweise im „Reframing“ sehr plastisch, wie ihrer Meinung nach durch bestimmte Interventionen der Kontext von Klienten verändert werden kann. Ist das Reframing gelungen, findet ein weitgehender Wechsel im Erleben statt; in meiner Terminologie: eine Veränderung der Wirklichkeitsauffassung hat stattge-funden.

Und zuletzt noch ein weiterer Grund für diese Arbeit, der am Rande erwähnt sein soll: Ernst von Glasersfeld stellt fest, daß die Ideen des Konstruktivismus zwar in der Familientherapie aufgegriffen und weitergeführt worden seien, glaubt aber nicht, „daß der Konstruktivismus bei uns in den Departments of Psychology Fortschritte gemacht hat.“ (Glasersfeld 1994, in: Glasersfeld 1996, S. 315). Nun läßt sich natürlich nicht von amerikanischen Universitäten auf deutschsprachige Verhältnisse schließen, doch stützt dieses Statement von Glasersfelds meine eigenen Erfahrungen

in gewisser Weise. Obwohl es in den letzten Jahren zunehmend mehr Arbeiten zum Konstruktivismus in der Psychologie gibt (z. B. Simon 1995), finden sich in den (deutschen) Lehrbüchern zur Psychologie, insbesondere zur kognitiven Psychologie bislang noch sehr wenige Hinweise auf den Radikalen Konstruktivismus. Schon aus Gründen der „Vollständigkeit“, beziehungsweise einer Horizonterweiterung, ist eine Beschäftigung mit diesem Thema aus psychologischer Sicht dringend angezeigt.

Ein anderes, passenderes, in diesem Sinne vielleicht besseres Verständnis davon, wie Menschen ihr Wissen und ihre Wirklichkeit erzeugen, würde uns für Verstehen, Lernen, Beraten, Helfen und vieles mehr in die Lage versetzen, neue oder veränderte Sichtweisen, Ideen und Konzepte zu erarbeiten und zu erproben. Sie wären womöglich geeignet, Brücken zwischen verschiedenen Wirklichkeitswelten zu schlagen, und hätten den Vorteil, wie Paul Feyerabend betont, daß wir dadurch mehrere Mittel zur Beurteilung und Lösung von Problemen erhalten (Feyerabend 1980, Einleitung). Dies gilt für Lehrende genauso wie für Lernende – wobei Lehrende nach meinem Verständnis ebenso Lernende sind, wenn auch auf einer anderen Ebene. Wenn die vorliegende Arbeit hier einige neue Ideen und Ansätze liefern kann, ist schon mehr geschafft, also ich hoffen durfte.

vii. Dank

Eine Arbeit wie die vorliegende ist zwar das Produkt des Nachdenkens, Forschens, Sammels, Sortierens und Aufschreibens einer Einzelperson (in diesem Falle von mir), jedoch fließen die vielfältigen Gedanken und wichtigen Anregungen, die berechnete Kritik und begründeten Bedenken von zahlreichen Menschen ein, die sich mit den vorliegenden Überlegungen auseinandergesetzt haben. Diesen möchte ich hier meinen tiefen und herzlichen Dank für ihre Geduld und Unterstützung aussprechen. Eine Namensliste wird wohl kaum je alle umfassen, die genannt werden müßten. Dennoch will ich folgende Personen ausdrücklich nennen: Prof. Dr. Detlef Rhenius, Prof. Dr. Harald Witt, PD Dr. Matthias Burisch, Dr. Annette Tettenborn, Katrin Scheidhauer, Annett Hoyer, Prof. Dr. Werner R. Müller sowie alle anderen Kolleginnen und Kollegen in Hamburg und Basel sowie die Studierenden in Hamburg, Basel und Fribourg (CH).

viii. Lesehinweise

1. Hervorhebungen, die ich aus der Originalliteratur übernommen habe, sind jeweils gekennzeichnet. Alle anderen Hervorhebungen stammen von mir.
2. Insbesondere im ersten Teil dieser Arbeit werden zum Teil ausschließlich maskuline Sprachformen benutzt, so zum Beispiel, wenn von dem „Beobachter“ (Maturana) die Rede ist. Ich möchte hier in aller Deutlichkeit klarstellen, daß es sich bei diesen Begriffen zunächst um den Versuch reiner Abstrakta handelt. Es ist mir klar, daß es hier andere, zum Teil diametral entgegengesetzte Positionen gibt, die es grundsätzlich ablehnen würden, Erkenntnisprozesse ohne den Geschlechterdiskurs zu sehen (vgl. Foucault 1974, 1997).

Selbstverständlich sind Abstrakta in der konkreten Handlung (zum Beispiel einer Beobachtung) an Personen und somit an Geschlechtlichkeit gebunden. Diese sozialen und diskursiven Aspekte werden in der vorliegenden Arbeit vollkommen vernachlässigt. Wenn Abstrakta gemeint sind, werden sie versuchsweise ohne Geschlecht gedacht, auch wenn die Sprache stets einen Genus (oder zumindest eine Genuskonnotation) erzwingt. Insofern können unter „dem Beobachter“ in konkreten Kontexten Männer genauso wie Frauen gemeint sein. Dies gilt in gleicher Weise für alle anderen Abstrakta im Text.

3. Im Teil III dieser Arbeit verwende ich zur Konkretisierung einige kleine Fallvignetten. Diese sind jeweils zur besseren Unterscheidung vom „normalen“ Text in anderer Schrift gedruckt.

Teil I: Theoretische Perspektiven

1.1 Systeme und Umwelten

1.11 Der Beobachter³

„Alles, was gesagt wird, wird von einem Beobachter gesagt.“ (Maturana 1998, S. 25). Maturanas Vorstellung des „Beobachters“ ist meines Erachtens ein Schlüsselkonzept zum Verständnis systemtheoretischer Auffassungen. Erkenntnis kann danach nur von einem (lebenden) System erlangt werden, das kognitive Fähigkeiten besitzt. Im naheliegenden Falle also ein Mensch, der nach Wissen über Prozesse und Phänomene in seiner Umwelt strebt. Dies geschieht, folgen wir Maturana, indem der Beobachter Unterscheidungen trifft (Maturana 1998, S. 25 ff.). Die Idee geht wohl zuerst auf George Spencer Brown zurück („draw a distinction“), der in seinem Buch „Laws and Forms“ gezeigt hat, daß alle kognitiven Strukturen auf eine Operation zurückführbar sind, nämlich auf das Unterscheiden (vgl. Spencer-Brown 1969).

Anschaulich läßt sich das mit einem Beispiel illustrieren, das ich von Glasersfeld entleihe: Bei jungen Kätzchen kann man sehen, wie sie im Spiel mit ihren Kameraden Schwänze jagen. Irgendwann kommt der Zeitpunkt, wo ein Kätzchen seinen eigenen Schwanz erschwicht und zubeißt. Aus der Erfahrung (Schmerz und Schreck) lernt es, daß es unter den vielen Schwänzen einen besonderen gibt, nämlich den eigenen. Das Kätzchen hat eine Unterscheidung getroffen zwischen Beißen mit und Beißen ohne folgenden Schmerz, ohne daß dazu das Erleben einer objektiven Welt notwendig wäre (vgl. Glasersfeld 1997, S. 46).

In den Naturwissenschaften, allen voran der Physik, ist das Phänomen der Interaktion von Beobachter und Beobachtetem schon seit längerer Zeit bekannt:

„Bei den kleinsten Bausteinen der Materie aber bewirkt jeder Beobachtungsvorgang eine grobe Störung; man kann gar nicht mehr vom Verhalten des Teilchens, losgelöst vom Beobachtungsvorgang, sprechen. Dies hat schließlich zur Folge, daß die Naturgesetze, die wir in der Quantentheorie mathematisch formulieren, nicht mehr von den Elementarteilchen an sich handeln, sondern von unserer Kenntnis der Elementarteilchen. Die Frage, ob diese Teilchen ‚an sich‘ in Raum und Zeit existieren, kann

³ Zur Sprachregelung im Text verweise ich auf meine Lesehinweise am Ende der Einführung (viii).

in dieser Form also nicht mehr gestellt werden, da wir stets nur über die Vorgänge sprechen können, die sich abspielen, wenn durch die Wechselwirkung des Elementarteilchens mit irgendwelchen anderen physikalischen Systemen, z. B. Meßapparaten, das Verhalten des Teilchens erschlossen werden soll. Die Vorstellung von der objektiven Realität der Elementarteilchen hat sich also in einer merkwürdigen Weise verflüchtigt, nicht in den Nebel irgendeiner neuen, unklaren oder noch unverstandenen Wirklichkeitsvorstellung, sondern in die durchsichtige Klarheit einer Mathematik, die nicht mehr das Verhalten des Elementarteilchens, sondern *unsere Kenntnis* dieses Verhaltens darstellt.“ (Heisenberg 1973, S. 115)

Mit seinen wegweisenden Gedankenexperimenten, die ihn zur Relativitätstheorie führten, hat schon Albert Einstein das Problem des Beobachtens aus verschiedenen Standpunkten heraus untersucht. Anhand der Frage der Gleichzeitigkeit von zwei Ereignissen (zum Beispiel Blitzschlägen), einmal vom (relativ) ruhenden Bahndamm und andererseits von einem fahrenden Zug aus betrachtet, entwickelt er das Prinzip der Relativität der Gleichzeitigkeit. Für dieses Gedankenexperiment führte er einen Beobachter ein, der das Ereignis (Blitzschlag) einmal im Zug sitzend und (relativ) ruhend, das andere Mal sich (relativ) bewegend erlebt. Einstein gelangt so zu dem Ergebnis, daß „Ereignisse, die in bezug auf den Bahndamm gleichzeitig sind, sind in bezug auf den Zug nicht gleichzeitig und umgekehrt (Relativität der Gleichzeitigkeit).“ (Einstein 1981, S. 24 ff.).

Vor dem Hintergrund des Dargestellten gehe ich für die weitere Arbeit davon aus, daß es keine unabhängige Instanz der Erkenntnis gibt. Vielmehr sind es immer mit kognitiven Fähigkeiten ausgestattete Systeme, die Wissen erlangen. Mit anderen Worten: unabhängig von einem Beobachter (kognitives System) kann Erkenntnis nicht stattfinden. „Wissen“ bedeutet, der etymologischen Wurzel nach, eigentlich „gesehen haben“. Die Etymologie stützt hier wiederum meine Argumentation, daß ein erkennendes (Erkenntnis erlangendes) System vorausgesetzt werden muß, welches sich Wissen aneignet.

Das führt bereits zu zwei weiteren Problemen und sich daran anschließenden Fragen: Was ist ein System? Was bedeutet Kognition? Beide sollen in den folgenden Abschnitten behandelt werden.

1.12 Information

Im Alltagsverständnis ist eine Information etwas, das mich in Kenntnis über einzelne Aspekte von Personen, Gegenständen, Vorgängen, Prozessen, Gedanken, Ideen oder Vorstellungen setzen soll. Informationen werden auf die eine oder andere Art genutzt, wobei auch eine bewußte Nichtbeachtung von Informationen eine Nutzungsmöglichkeit ist. Generell kann alles Mögliche Information sein, und es läßt sich prinzipiell sinnvoll nur vom nachträglich (a posteriori) festgestellten Vorhandensein von Information sprechen. Verhandeln wir das Fehlen von Information, ist dazu schon das Wissen nötig, daß die (jetzt) nicht vorhandene Information prinzipiell zur Verfügung stehen könnte, beziehungsweise daß es für einen bestimmten Vorgang der Information bedurft hätte. Information kann also nur das sein, was als solche „akzeptiert“ wird, beziehungsweise als solche prinzipiell (also zum Beispiel aus strukturellen Gründen) akzeptiert werden kann.

Man konnte etwa vor der Entwicklung eines technischen Infrarotsensoriums das elektromagnetische Spektrum im Bereich von etwa 780 nm bis 1mm nicht sichtbar machen. Heute wird es als Informationsquelle über Wärmefluktuationen genutzt. Auf keinen Fall hätte aber vor 1865 (als Maxwell die Wellentheorie herausbrachte) jemand etwas über die Abwesenheit von Informationen aus einer Spektralmessung aussagen können, weil Infrarotstrahlung völlig außerhalb des damaligen Denk- und Vorstellungsbereichs lag. Infrarotstrahlung gab es konzeptuell und damit auch als mögliche Informationsquelle bis zu diesem Zeitpunkt schlicht nicht. „Daten sind noch keine Informationen“, sagt Florian Rötzer (Rötzer 1998, S. 108). Vielmehr macht erst ein „Empfänger“ durch sein Wissen um einen Code, beziehungsweise seine Annahme um dieses Wissen, die Daten zur Information für ihn (und zunächst nur für ihn).

Für Gregory Bateson ist die elementare Informationseinheit ein „Unterschied, der einen Unterschied ausmacht“ (Bateson 1996, S. 582). Er illustriert diese Aussage an anderer Stelle am Beispiel des Tastens.

„Beim Unterrichten mache ich gewöhnlich einen dicken Kreidepunkt auf die Tafeloberfläche, wobei ich die Kreide leicht gegen die Tafel drücke, um möglichst viel aufzutragen. Damit habe ich auf der Tafel etwas ganz ähnliches wie den Buckel auf der Straße. Lege ich die Fingerspitze – einen tastempfindlichen Bereich – senkrecht auf den weißen Fleck, werde ich ihn nicht spüren. Streiche ich aber mit dem Finger über den Punkt, dann ist der Unterschied zwischen den Ebenen sehr auffällig.“

Ich weiß genau, wo der Rand des Flecks ist, wie weit er herausragt und so weiter. (All das setzt voraus, daß ich eine richtige Auffassung von der Stellung und Sensibilität meiner Fingerspitze habe, denn es werden auch viele zusätzliche Informationen benötigt.)

Dabei geschieht folgendes: ein statischer, unveränderter Zustand, der vermutlich ganz unabhängig davon, ob wir ihn empfinden oder nicht, im äußeren Universum existiert, wird Ursache eines Ereignisses, einer Stufenfunktion, einer krassen Veränderung im Zustand der Beziehung zwischen meiner Fingerspitze und der Tafeloberfläche. Mein Finger gleitet sanft über die unveränderte Oberfläche, bis ich auf den Rand des weißen Flecks treffe. In diesem *zeitlichen* Augenblick stellt sich eine Diskontinuität, eine Stufe ein; und bald danach folgt eine umgekehrte Stufe, wenn mein Finger den Fleck hinter sich läßt.

Dieses Beispiel, das für alle sinnliche Erfahrung typisch ist, zeigt, wie unser sinnliches System – und gewiß auch die sinnlichen Systeme aller anderen Geschöpfe (selbst der Pflanzen?) und die geistigen Systeme hinter den Sinnen (d. h. innerhalb der Geschöpfe liegende Teile der geistigen Systeme) – nur mit *Ereignissen* arbeiten kann, die wir *Veränderungen* nennen können. Das Unveränderte ist nicht wahrnehmbar, solange wir nicht bereit sind, uns im Verhältnis zu ihm zu bewegen.“ (Bateson 1997 S. 119 f.)

Bateson beschreibt im weiteren, wie dieser Vorgang auch für das Sehen gilt. Der Augapfel bewegt sich mit einem minimalen Tremor (Mikronystagmus), der dafür sorgt, daß sich das optische Bild relativ zu den Sinneszellen ständig bewegt. Was wir sehen, ist also kein statisches Bild, sondern sind „Ereignisse, die den *Umrissen* der sichtbaren Welt entsprechen“ (Bateson 1997, S. 120). Leo Brillouin (1962) hat darüber hinaus festgestellt, daß Lesen als Vorgang der Informationsaufnahme Wärme „verbraucht“. Um ein Buch lesen zu können, muß (abgesehen von einem funktionierenden Sinnes- und Weiterschaltungsapparat) in jedem Fall Licht vorhanden sein. Das Licht, präziser gesagt Lichtquanten, die einen bestimmten Energiebetrag enthalten, werden von den Buchstaben reflektiert und treffen im Auge auf die Retina ⁴.

Information wird heute als essentielles Konzept, insbesondere für das Verständnis von Lebensprozessen (Codierung in der DNA) verstanden (vgl. Coyne 1995, S. 80). In einem Gedankenexperiment stellt Jacques Monod (Monod 1991) die Überlegung an, welche Ergebnisse Experten einer „Mars-NASA“ bekämen, die eine

⁴ Dabei kann gezeigt werden, daß der Energiebetrag der Lichtquanten für die Übertragung von 1 bit Information mindestens $kT \cdot \ln 2$ betragen muß, was bei $T=300$ Kelvin, also etwa Zimmertemperatur ungefähr $2,88 \cdot 10^{-23}$ Wattsekunden entspricht (vgl. Kaufmann 1974).

Maschine bauten, um auf der Erde Hinweise für „eine organisierte, Artefakte schaffende Tätigkeit“ zu erhalten (Monod 1991, S. 25). Die Wesen der „Mars-NASA“ würden, so Monod, lebende Objekte entdecken, die (unter anderem) folgende interessante Eigenschaft besitzen:

„Diese Objekte sind fähig, die ihrer eigenen Struktur entsprechende Information *ne varietur*, also unverändert, zu reproduzieren und zu übertragen. Diese Information ist sehr reichhaltig, denn sie beschreibt einen überaus komplexen Aufbau, doch bleibt sie von Generation zu Generation vollständig erhalten, wir bezeichnen diese Eigenschaft als *invariante Reproduktion* oder einfach als *Invarianz*⁵.“ (Monod 1991, S. 29 f.)

Informationstheoretisch handelt es sich bei Information zunächst schlicht um ein statistisches Maß. Seit den Arbeiten von Claude Shannon und der von ihm 1948 begründeten Informationstheorie (Shannon/Weaver 1963) ist es möglich, den „Informationsgehalt“ oder die „Menge“ an Information einer Nachricht quantitativ anzugeben. Er wird durch die Wahrscheinlichkeit (Erwartungswahrscheinlichkeit) für das Auftreten der Nachricht festgelegt. Dabei haben häufig auftretende Nachrichten einen kleinen und seltene Nachrichten einen großen Informationsgehalt. Nach Shannons Formel $I_i = 1/p(x_i)$ ist der Maßstab so festgelegt, daß eine Nachricht mit der Wahrscheinlichkeit $p = 0,5$ den Informationsgehalt 1 bit ergibt. So hat jeder Wurf einer Münze mit den beiden Ergebnismöglichkeiten „Kopf“ oder „Zahl“, jede beliebige gleichwahrscheinliche Ja-Nein-Entscheidung, den Informationswert 1 bit. Der Informationsgehalt einer Nachricht ist dabei rein statistisch und die Einheit bit (binary digit) eine willkürlich gewählte Größe.

Anders verhält es sich bei menschlichen Sprachen, in denen die Auftretenswahrscheinlichkeit von Buchstaben nicht gleich verteilt ist. So ist etwa das Auftreten des Buchstabens K an einer bestimmten Stelle innerhalb eines englischen oder deutschen Textes kein zufälliges Ereignis. Es gibt bekanntlich bestimmte Buchstabenverbindungen, die teilweise bestimmen, welche Buchstaben an welcher Stelle auftreten werden. Das führt nun dazu, daß ein Empfänger, der zwar den Text, nicht aber den Buchstaben K (in diesem Text) empfangen hat, mit mehr als zufälliger Wahrscheinlichkeit sagen könnte, an welchen Stellen das K jeweils einzufügen wäre. Diese Voraussagbarkeit einzelner Ereignisse wird technisch als Redundanz bezeichnet (vgl. Bateson 1996, S. 524). Als Beispiel mag hier die Mitteilung dienen: _uchen

⁵ Hervorhebungen im Original.

schmeckt gut! Auf Wortebene können wir für die Leerstelle _ einige Buchstaben einsetzen, die dem Wort einen Sinn verleihen, zum Beispiel S (Suchen) oder B (Buchen). Schon hier wird die Wahrscheinlichkeit für bestimmte Buchstaben deutlich größer sein als für andere (z. B. Y, Z, U etc.). Beziehen wir den Kontext auf Satzebene ein, ist die Sache zu 100% klar, denn das einzige deutsche Wort, das im gegebenen Zusammenhang Sinn macht, ist das Wort Kuchen.

Stellen wir uns nun mit Bateson einen Beobachter vor, der sich ansieht, wie A eine Mitteilung an B schickt mit dem Ziel, daß auf B's Notizblock (nach Mitteilung) die Buchstabenfolge stehen soll, die auf A's Zettel als Vorlage stand. Aus Sicht des Beobachters findet keine Übertragung von Information statt, sondern die Transaktion führt zur Erzeugung von Redundanz. Denn kennt der Beobachter A's Vorlage, gewinnt er aus dem Blick auf B's Block keine neue Information hinsichtlich der Mitteilung hinzu. Offensichtlich, so Bateson, „hängt die Natur der ‚Bedeutung‘, des Musters, der Redundanz, der Information und ähnlichem davon ab, wo wir stehen.“ (Bateson 1996, S. 524 f.).

Summieren wir das bis hierher Gesagte, entspricht das dem, was Humberto Maturana folgendermaßen formuliert: „Der Begriff der Information bezieht sich auf den Grad der Unsicherheit im Verhalten des Beobachters innerhalb eines von ihm definierten Bereichs von Alternativen; daher gilt der Begriff der Information nur innerhalb seines kognitiven Bereichs.“ (Maturana 1998, S. 88). Mit anderen Worten: Prinzipiell kann ein kognitives System aus allen für es erfahrbaren Daten Informationen erzeugen. Diese Informationen sind relativ in Bezug auf den Standpunkt und den Kontext des erzeugenden Systems.

1.13 Systeme

Im Rahmen eines Symposiums der „Internationalen Gesellschaft für Systemische Therapie“, das im Frühjahr 1986 in Heidelberg stattfand, wurden verschiedene Fragen an Hauptvertreter konstruktivistischer Theorien gestellt. Unter anderem wurden sie gebeten, eine Definition von „System“ abzugeben.

„System“ stammt vom lateinischen „systema“ und bedeutet ursprünglich „aus mehreren Teilen zusammengesetztes und gegliedertes Ganzes.“ (Drosdowski 1989, S. 1506). Die Etymologie legt den durch Fritz B. Simon bereits vorbereiteten Verdacht

nahe, daß für alle Phänomene und Ereignisse, die wir nicht genauer bezeichnen können, die aber bestimmte Eigenschaften besitzen (worüber im folgenden noch zu verhandeln sein wird), der Begriff „System“ erhalten muß (vgl. Simon 1995).

Niklas Luhman: „Als System würde ich einen Komplex von Operationen definieren, der die Fähigkeit hat, sich selbst durch die eigene Reproduktion von der Umwelt abzugrenzen. Also eine Operation, die in der Sequenz des Anschließens weiterer Operationen an zufällig entstandene Anfangsoperationen die Fähigkeit hat, eine Differenz zwischen System und Umwelt zu produzieren.“ (Luhmann 1986, in: Simon 1997, S. 131).

Heinz von Foerster: „System kommt aus dem Griechischen, das ursprüngliche Wort lautet ‚synhistamein‘ und ‚histamein‘ heißt stehen, ‚syn‘ heißt zusammen. Synhistamein ist ein Zusammenstehen. Das System ist etwas, was zusammensteht. Aber was zusammensteht, hängt davon ab, wer hinschaut. Es ist also vom Beobachter abhängig, was er als zusammenstehend definiert.“ (Foerster 1986, in: Simon, 1997, S. 131 f.).

Francisco Varela: „Ich möchte sagen, daß grundsätzlich jede operationale Unterscheidung ein System darstellt. Wenn Sie eine Unterscheidung haben, haben Sie ein System. Es ist ausreichend, über ein Kriterium zu verfügen, das es erlaubt, etwas von seinem Hintergrund zu trennen. Will man etwas mehr ins Detail gehen, so kann man sagen, daß man auch zumindest eine Idee davon haben muß, was die Struktur des Systems oder seine Organisation ist, sobald die Unterscheidung vollzogen ist. Das heißt: was ist in diesem System drin, wie ist es aufgebaut, und wie ist der Zusammenhang der Beziehungen, die es zu einem bestimmten Typ von System machen? So gefaßt, kann man den Begriff des Systems verwenden, ohne Gefahr zu laufen, es als etwas zu beschreiben, das über Inputs und Outputs verfügt oder diese oder jene Qualitäten aufweist. Also ganz einfach gesprochen: ein System ist eine Unterscheidung, die mit der Intention weiterer Unterscheidungen gemacht wird.“ (Varela 1986, in: Simon 1997, S. 132).

Bei Humberto Maturana sind Systeme immer lebende (biologische) und strukturdeterminierte Systeme, die durch bestimmte Eigenschaften wie Struktur determiniertheit, „exergonischen“⁶ Stoffwechsel, Wachstum und interne molekulare Replikation charakterisiert“ sind (Maturana 1998, S. 26).

Fritz B. Simon schließt sich an anderer Stelle der Auffassung von Foersters an und sagt, der Begriff „System“ stehe „für ein Abstraktum, er kann letztlich jeder Menge von Relationen zugeschrieben werden. Der Beobachter entscheidet, was er als System betrachtet und wo er dessen Grenzen sehen will. Wird über Systeme gespro-

⁶ Das Adjektiv stammt wohl vom Begriff „Exergie“ und bezeichnet den Anteil der Energie, der in die gewünschte, verwertbare Form umgewandelt werden kann.

chen, so ist immer diese vom Beobachter vorgenommene Definition vorausgesetzt.“ (Simon 1995, S. 40). Oder mit den Worten Helmut Schweglers: „Das System *an sich*⁷ ist eine ontologische Fiktion“ (Schwegler 1992, S. 48).

Damit ist nun noch keineswegs gesagt, wie die Konstituierung eines Systems als Beschreibung eines Beobachters vonstatten geht. Besondere Vorsicht ist dabei geboten, sich die von Simon angesprochene „Entscheidung“, was wir als System betrachten wollen, als bewußten Willensakt vorzustellen. In einigen Fällen läßt sich das wohl explizit und bewußt machen, doch in der Regel herrschen zahlreiche Determinationsparameter, auf die wir keinen bis geringen Einfluß haben und die die möglichen Freiheitsgrade der Definition sehr verringern.

Es lassen sich meiner Auffassung nach drei große Bereiche von Systemen unterscheiden: 1. Materielle Systeme (biologische Maschinen). Dazu gehören alle lebenden und artifiziellen kognitiven Systeme auf biologischer und funktionaler Ebene betrachtet. In ihnen, wie auch zum Teil bei nicht-lebenden Systemen, wie zum Beispiel Kristallen, ist Ordnung in materialisierter Form beobachtbar. 2. Epistemische Systeme. Diese Systeme sind nicht nur biologische Maschinen, sondern solche, die Wissen erzeugen können. Sie benötigen dafür allerdings eine materielle Grundlage. So haben lebende Systeme eine überwiegende Kohlenstoffbasis, neuere kognitive Systeme können vermutlich auch überwiegend auf Silizium basiert sein. In der Regel basieren epistemische Systeme auf materiellen in der Weise, daß eine große Zahl einzelner materieller Systeme in organisierter Weise ein epistemisches System erzeugen können. 3. Ideelle Systeme. Hierbei handelt es sich um die konstruierten Inhalte von lebenden oder kognitiven Systemen. Sie sind dadurch charakterisiert, daß ein Beobachter (oder kognitives System) Ordnung auf gedanklich abstrakte Weise herstellt, wie etwa das System der Zahlen. Unter kognitiven Systemen verstehe ich hier ausschließlich lebende und gleichzeitig nichtartifizielle Systeme. Diese Präzisierung wird derzeit zunehmend bedeutsam, weil bereits erste kognitive Systeme existieren, die im Prinzip alle Kriterien lebender Systeme erfüllen, aber artifiziell sind.

Jedes (zunächst) ideelle System muß sich allerdings ebenfalls in irgendeiner Form materialisieren (lassen), wenn wir damit umgehen wollen. So braucht das System

⁷ Hervorhebung im Original.

der Zahlen für seine Nützlichkeit im zwischenmenschlichen Austausch von Phänomenen der Welt einen sprachlichen oder symbolischen Ausdruck.

Zusammenfassend festhaltend und eine erste Arbeitsgrundlage vorschlagend, definiere ich System als ein Konstrukt mit folgenden (minimalen) Eigenschaften: es weist 1. eine (wenn auch nicht immer eindeutig) definierbare Grenze auf, besteht 2. aus einzeln beschreibbaren (wenn auch nicht notwendig „verstehbaren“) Elementen, und es lassen sich 3. Interaktionen und Operationen zwischen den Elementen beobachten und/oder herstellen.

1.14 Umwelten

Im Prinzip gilt das, was im vorhergehenden Abschnitt über Systeme gesagt wurde, auch für den Begriff der Umwelt, insbesondere im Hinblick auf die Standortfrage und den Beobachter. Umwelten werden von Systemen durch die Ziehung einer Grenze unterschieden. So ist beispielsweise das System einer biologischen Zelle durch eine Zellwand oder Membran (Grenze) von der Umwelt, dem Interstitium (extrazelluläres Milieu) und dadurch wiederum von der Nachbarzelle, getrennt.

Zur Umwelt kann eine Vielzahl möglicher polymorpher und komplexer Elemente gehören, die häufig nicht näher betrachtet werden (können). Es ist zwar „irgendwie“ klar, daß es sie gibt, man kann aber über die Gesamtzahl in der Regel überhaupt keine, über Qualität und Eigenschaften nur partielle Aussagen treffen. Zur Verdeutlichung des Sachverhalts stelle man sich etwa ein System „Wald“ und dessen Umwelt vor. Was zu dieser Umwelt gehört, hängt einerseits vom Wissen und der Erfahrung desjenigen ab, der diese Umwelt beschreiben möchte. Sie hängt aber andererseits auch von der Intention der Beschreibung ab. So macht es für meine Betrachtungen und Beschreibungen einen Unterschied, ob ich mir Gedanken um die Einflüsse des sauren Regens mache, oder ob ich mit dem Problem befaßt bin, wie ich flugfähige Schädlinge davon abhalte, die Systemgrenze zu überwinden, also vom Wald in die Umwelt zu gelangen. Die Unterschiede in den möglichen Beschreibungen von Systemen und Umwelten sind eng mit der Frage nach der Relevanz einzelner Beschreibungsaspekte verbunden (siehe Abschnitt 1.26).

Besonders interessant ist die Beschäftigung mit den Grenzen zwischen Systemen und Umwelten. Prinzipiell kann man hier Fragen von zwei Seiten aus stellen: aus

der Sicht des Systems und aus der Sicht der Umwelt. Die Grenze ist ja mit beiden, System und Umwelt, auf irgendeine Art in Kontakt. Dennoch gehört die Systemgrenze immer zum System und nicht zur Umwelt. Sie muß bestimmte Eigenschaften besitzen, die sie von den Eigenschaften der Elemente sowohl des Systems als auch der Umwelt unterscheidet. Zu diesen Eigenschaften gehört auch eine, von der Richtung abhängig, häufig unterschiedliche Durchlässigkeit von Elementen des einen Bereichs in den anderen.

Das „Material“, aus dem die Grenze besteht, muß darüber hinaus gleichzeitig mit System und Umwelt „verträglich“ sein, weil ansonsten die Gefahr droht, daß sie sich auflöst. So stellen beispielsweise viele Kunststoffbehälter für stark säurehaltige Lösungen keine geeigneten Grenzen dar, weil die Elemente des Systems (Säuremoleküle) mit den Elementen der Grenze (Kunststoffmoleküle) reagieren und damit die Grenze zerstören.

Helmut Schwegler spricht hier auch von „Schnittstellen“, für die gilt, daß „die Systeme diesseits und jenseits der ‚Schnittstellen‘ nicht unverbunden nebeneinander stehen, sondern gerade durch die Grenzrelatoren verbunden sind (diese *‚reichen ihre Hände nach beiden Seiten‘*). (Schwegler 1992, S. 48 f.).

1.15 Ordnung, Organisation und Struktur

Ordnung ist nach Ulrich Müller-Herold ein „nicht schulmäßig definierbarer Fundamentalbegriff (Müller-Herold 1992, S. 90), und zwar insbesondere deshalb, weil Definitionsversuchen stets der Verdacht eines infiniten Regreß- oder Zirkelschlusses anhaftet: Die Klärung des Begriffs Ordnung muß selbst wieder ordnungsgemäß erfolgen. Müller-Herold geht davon aus, daß sich „Ordnung grundsätzlich nicht intrinsisch, sondern nur bezüglich eines Kontextes“ charakterisieren läßt (Müller-Herold 1992, S. 91). Er schlägt im folgenden dennoch versuchsweise eine Definition des Begriffs vor:

„(Vollkommene) *Ordnung* bezeichnet jenen Idealzustand eines Systems, der einen Satz ausgewählter Eigenschaften rein, das heißt extremal oder unüberbietbar, verkörpert. Ordnung ist zugleich subjektiv, insofern der Satz der Eigenschaften willkürlich gewählt werden kann, und objektiv, indem bei einmal festgelegtem Satz von Eigenschaften Ordnung intersubjektiv, das heißt unabhängig vom einzelnen, festge-

stellt werden kann. *Ordnung*⁸ ist die Veränderung eines Systems durch äußeren Eingriff in Richtung auf eine Ordnung hin.“ (Müller-Herold 1992, S. 91 f.)

Eines der großen Probleme und Rätsel ist ein Verständnis der Prozesse von der (spontanen) Entstehung des Lebens. Gerade dies gilt aber als Beispiel von ordnungsbildenden Prozessen par excellence. Mit der Bildung von Protinoid-Mikrosphären aus thermisch polymerisierten (trockenen) Aminosäuren zeigt Müller-Herold, daß diese Gebilde viele Eigenschaften besitzen, die man auch an heute lebenden Zellen beobachten kann. Hier von Selbstordnung, Selbstorganisation oder von präbiotischer Evolution zu sprechen, sei *psychologisch* naheliegend. „Vom theoretischen Standpunkt aber ist damit *nichts über die Beobachtungen selbst Hinausgehendes*⁹ ausgesagt – sondern allenfalls etwas über die *Erwartungen der Beobachter*.“ (Müller-Herold 1992, S. 94).

Mit anderen Worten: Die Bildung von Ordnung wird auch hier wieder als Prozeß verstanden, den ein Beobachter (kognitives System) vollziehen muß. Er entscheidet (nach seinem Wissens- und Kenntnisstand und wiederum nicht notwendig bewußt), was er als „Ordnung“ akzeptieren wird (vgl. hierzu Abschnitt 1.11 „Beobachter“ sowie 1.13 „Systeme“). Im übrigen gilt nach Müller-Herold für „Ordnung“ im wesentlichen das, was auch schon über den Begriff der Systeme gesagt wurde: Es handelt sich nicht um ein theoretisches Grundkonzept, sondern um einen schillernen Begriff ohne hinreichend präzisierbaren Inhalt, wohl aber mit großer intuitiver Resonanzbreite (vgl. Müller-Herold 1992, S. 103).

In dieselbe Kerbe schlägt Heinz von Förster, wenn er behauptet, daß Zufall und Notwendigkeit (die er als „semantische Schwestern“ zu Ordnung und Unordnung bezeichnet; er behandelt die Begriffe also synonym) unsere menschlichen Fähigkeiten und Unfähigkeiten widerspiegeln und nicht die der Natur (vgl. Förster 1996, S. 144 ff.). Aussagen über Ordnung sind in seiner Sicht stets Aussagen eines Beobachters und damit konstruiert und relativ. Der Grad an Ordnung oder Unordnung, der erkannt werden kann, so eine seiner zentralen Thesen in diesem Zusammenhang, „hängt in ganz entscheidender Weise von der Wahl der Sprache (des Alphabets) ab, die für solche Operationen verwendet wird.“ (Förster 1996, S. 144). Ich folge zur Illustration seinem Beispiel: Nehmen wir eine Telefonnummer mit der

⁸ Hervorhebungen im Original.

⁹ Hervorhebung im Original.

Ziffernfolge 879 06 16. In einem anderen Alphabet, dem Binärcode lautet dieselbe Nummer 10 00 01 10 00 10 00 10 01 01 10 00. Förster bemerkt dazu ironisch: „Wenn Sie Schwierigkeiten haben, sich diese Nummer zu merken, wählen Sie lieber das erste Alphabet.“ (Förster 1996, S. 144). Ein weiteres Beispiel ist eine Zahlenreihe, etwa 8, 5, 4, 9, 1, 7, 6, 3, 2, 0. Hat diese Zahlenreihe eine beschreibbare Ordnung (wenn ja, welche) oder ist sie zufällig? Alle Leserinnen und Leser sind aufgefordert, ein oder zwei Minuten über diese Frage nachzudenken und dann im Text fortzufahren. Wenn diese Zahlenreihe, die durch arabische Zahlzeichen festgelegt ist, durch englische Zahlwörter ersetzt wird, erhält man als Reihe: eight, five, four, nine, one, seven, six, three, two, zero. Unmittelbar wird dann deutlich, daß die Zahlenfolge, die zuvor völlig ungeordnet und zufällig erschien, nun eine klare Ordnung besitzt: sie ist alphabetisch geordnet.

Heinz von Förster geht nun noch einen Schritt weiter. Er behauptet, Sprache sei nicht unsere Entdeckung, sondern unsere Erfindung, weil wir Menschen sie entwickelt und gewählt hätten. Wenn Ordnung, wie oben gezeigt, von der Wahl der Sprache abhängt, und Sprache eine Erfindung ist, dann sind auch Ordnung und Unordnung unsere Erfindungen.

Die Unterscheidung von Organisation und Struktur ist für Maturana „eine grundlegende Einsicht, die es erlaubt, strukturelle Determiniertheit zu verstehen.“ (Maturana 1998, S. 20). Er weist darauf hin, daß das Wort „Organisation“ vom griechischen „organon“ (Instrument), der Begriff „Struktur“ vom lateinischen „struere“ (bauen) kommt (Maturana 1998, S. 99 ff.). Die Abgrenzung der Begriffe ermöglicht es zu unterscheiden, was in einem System invariant ist und was sich verändern kann.

Organisation bezieht sich auf die Art und Weise, wie einzelne Elemente des Systems an seiner Konstitution spezifisch mitwirken und auf die Relationen beziehungsweise Operationen, die zwischen den Elementen möglich sind. Struktur hingegen bezieht sich auf die konkrete Zusammensetzung und (materielle) Realisierung der Elemente eines Systems. Dieselbe Organisation kann nun auf unterschiedliche strukturelle Weise umgesetzt werden. Daraus folgt, so Maturana, „daß es für die Erklärung eines Systems notwendig und hinreichend ist, seine Organisation zu reproduzieren. Wenn allerdings ein *konkretes* System reproduziert werden soll, müssen sowohl seine

Organisation als auch seine Struktur reproduziert werden.“ (Maturana 1998, S. 101).

Systeme werden in der Sicht Maturanas als strukturdeterminiert aufgefaßt. Dieser zentrale Begriff der Systemtheorie besagt, daß ein externes Agens in der Interaktion mit einem System zwar einen Strukturwandel auslösen kann, es kann diesen aber nicht festlegen. „Es gibt keine instruktiven Interaktionen“ – Maturana spricht hier von einer „konstitutiven Bedingung“ (Maturana 1998, S. 162) für Systeme.

1.16 Stabilität und Labilität

Stabilität in einem System wird, folgen wir Watzlawick et al., meist durch negative Rückkopplungsmechanismen erreicht (Watzlawick et al. 1990, S. 143). Die Aufrechterhaltung eines stabilen Zustandes wird auch als Homöostase bezeichnet. Dabei gilt es, zwei Verwendungen des Begriffs zu unterscheiden. Einerseits wird von Homöostase im Sinne eines zu erreichenden, in der Regel konstant zu haltenden Zustandes gesprochen. Andererseits wird auch der Prozeß eben dieser Konstanthaltung als ein homöostatischer bezeichnet. (vgl. Watzlawick et al. 1990, S. 134 f.).

Rückkopplungen können negativ und positiv sein. Negative Rückkopplung bezieht sich auf einen (weitgehenden) Ruhezustand oder Homöostate eines Systems dadurch, daß Abweichungen von diesem Zustand ausgeglichen (neutralisiert) werden. Positive Rückkopplung dagegen führt zur Veränderung, d. h. zum Verlust der Stabilität des Systems. Die dem System wieder zugeführte (rückgekoppelte) Information führt in diesem Falle zur Instabilität und in der weiteren Folge zu einer Amplifizierung der abweichenden Tendenz (die in negativ rückgekoppelten Systemen eben ausgeglichen oder neutralisiert werden würde). Watzlawick et al. führen in diesem Zusammenhang zwei weitere wichtige Begriffe ein, den der Kalibrierung und der Stufenfunktion. Unter Kalibrierung wird verstanden:

„[...] die ‚Einstellung‘ eines Systems, und wir werden sehen, daß diese gleichbedeutend mit dem bereits erwähnten Begriff der *Regel*¹⁰ ist. Der Thermostat der Zentralheizung ist dafür das klassische Analogon. Er wird auf eine bestimmte Temperatur eingestellt – oder kalibriert –, so daß ein Absinken der Temperatur unter diesen Wert die Heizung einschaltet, bis die Abweichung von der Norm (der gewünschten Zimmertemperatur) durch negative Rückkopplung ausgeglichen ist. Wenn nun aber

¹⁰ Hervorhebung im Original.

die Einstellung des Thermostaten verändert wird, also höher oder tiefer gesetzt wird, so ergibt sich daraus eine Veränderung des Systems selbst, obwohl sein Rückkopplungsmechanismus unverändert bleibt. Wenn eine solche Veränderung der Kalibrierung – der Gangwechsel in einem Auto ist ein anderes Beispiel dafür – im Verhalten des Systems selbst liegt, so sagt man, es enthalte Stufenfunktionen. Stufenfunktionen wirken, genau wie Rückkopplung, stabilisierend und erhöhen die Umwelanpassung eines Systems beträchtlich. Ihre Beziehung zur Rückkopplung ist so zu verstehen: Der Rückkopplungskreis Fahrer-Gaspedal-Geschwindigkeit hat in jedem Gang bestimmte Grenzen. Zur Erhöhung der Fahrgeschwindigkeit oder beim Befahren einer steil ansteigenden Straße wird eine Neukalibrierung (ein Gangwechsel) notwendig.“ (Watzlawick et al. 1990, S. 135).

Ein stabiler Zustand im engeren Sinne von Homöostase kann dabei aber nicht erreicht werden. Vielmehr wird das System stets um einen (idealen) Wert herum oszillieren. Wenn ein Hochseilakrobat seinen „stabilen“ Zustand aufrechterhalten und er auf dem Seil bleiben möchte, muß er sich dazu ständig von einer instabilen Position in die andere bewegen, „d. h. gewisse Variablen, wie die Stellung seiner Arme und die Häufigkeit seiner Armbewegungen, müssen eine große Flexibilität besitzen, die er verwendet, um die Stabilität anderer, fundamentalerer und allgemeinerer Charakteristika beizubehalten. Wären seine Arme festgebunden oder gelähmt (von der Kommunikation isoliert), dann müßte er fallen.“ (Bateson 1996, S. 638 f.). Es gibt keine letztgültige Position, von der aus der Akrobat keine Aktion zur Aufrechterhaltung seiner Stabilität mehr produzieren müßte. Mehr noch, es kann gezeigt werden, daß das endgültige Erreichen des idealen (eigentlich zu erreichenden) Wertes zur Auflösung des homöostatischen Systems führt. Ein fester Wert, der faktisch erreicht ist und durch keinerlei Einflüsse gestört bzw. geändert wird, benötigt keine rückgekoppelte Steuerung mehr (vgl. Haseloff 1971). Dies ist ein entscheidender Punkt: Homöostatische Systeme, die den zu regelnden (idealen) Wert erreichen, hören auf zu existieren. Mit anderen Worten: Ohne (ausgleichende) Instabilität gibt es keine Stabilität.

Gregory Bateson weist darauf hin, daß die homöostatischen Kontrollmechanismen in biologischen Systemen durch Variablen gesteuert werden müssen, die sich selbst nicht schädigen. So werden beispielsweise die Atmungsreflexe „nicht durch Sauerstoffmangel, sondern durch einen relativ harmlosen Überschuß an CO₂ aktiviert. Der Taucher, der die Signale des CO₂-Überschusses zu mißachten lernt, und seinen Tauchvorgang bis hin zum Sauerstoffmangel fortsetzt, geht ernsthafte Risiken ein.“ (Bateson 1996, S. 569).

1.17 Selbstorganisation

Beginnen wir mit dem Gegenteil: Unter Fremdorganisation wird verstanden, daß (fast) alle Relationen eines Systems mit der Umwelt verbunden sind und diese Relationen nahe an der Systemgrenze liegen (vgl. Schwegler 1992, S. 51). Als Beispiel für Fremdorganisation zitiere ich die morphogenetische Entwicklung des David von Michelangelo. Diese Marmorskulptur ist dann nach An der Heiden nicht selbstorganisiert, „weil sie nicht durch die Interaktion der Moleküle des Marmors zustande gekommen ist.“ (An der Heiden 1992, S. 73).

Das Beispiel An der Heidens dient meiner Ansicht nach selbst wieder als gutes Beispiel – für eine äußerst dünne Argumentationsdecke (im Sinne Gregory Batesons, daß bestimmte Begriffe, hier „Interaktion der Moleküle“, die allgemeine Ratlosigkeit und Verzweiflung verschleiern sollen). Nur der Umstand, daß ein Beobachter, der heute „gängige“ menschliche Beobachtungseigenschaften und Wissenskonzepte besitzt und der sich den Modellierungsvorgang des „David“ nicht anders erklären kann als vollständig durch den Künstler Michelangelo bestimmt, bedeutet keineswegs, daß nicht *im Prinzip* auch Hypothesen vorstellbar wären, die hier selbstorganisierte Prozesse annehmen könnten.

Darüber hinaus muß An der Heiden einen Abschnitt später die Fragilität des Konzepts selbst eingestehen. Die Situation sei nämlich völlig anders, wenn man als System das Material (Marmor), den Künstler sowie sein Handwerkszeug zusammen betrachtet:

„[Es] ist doch anzunehmen, daß der Prozeß der Entstehung der Davidskulptur, der sich ja *innerhalb* dieses Systems abspielt, nicht von außen aufgezwungen ist. [...] Dieses Beispiel zeigt, daß durch Erweiterung eines Systems um Teile seiner (räumlichen und zeitlichen) Umgebung fremdorganisierte Eigenschaften desselben zu selbstorganisierten Eigenschaften des erweiterten Systems werden können. (An der Heiden 1992, S. 74)¹¹.

Die Szene zeigt auch, wie ebenso schlicht als rasch Wirklichkeit kognitiv verändert werden kann. Was eben noch nicht selbstorganisiert war (weil nicht molekular erklärbar), ist nun durch eine veränderte (erweiterte) Perspektive ein selbstorganisiertes System. Und auf einmal werden Moleküle auf wundersame Weise nicht mehr benötigt, im Gegenteil wäre eine solche Argumentation nun geradezu irrational.

¹¹ Hervorhebungen im Original.

Hier haben wir ein Beispiel dafür, was Hans Vaihinger als Kunstgriff bezeichnen würde, bei dem wir den „Eindruck des Magischen“ haben. (vgl. Vaihinger 1911, S. 15 ff.).

Im Unterschied zu Fremdorganisation spricht man von Selbstorganisation, wenn Ordnung erzeugt oder erhalten werden kann, wobei die dafür erforderlichen (und informationsvermittelten) Steuerungsprozesse durch das Regelwerk des Systems selbst bestimmt sind (vgl. Schwegler, 1992, S. 51; An der Heiden 1992, S. 72).

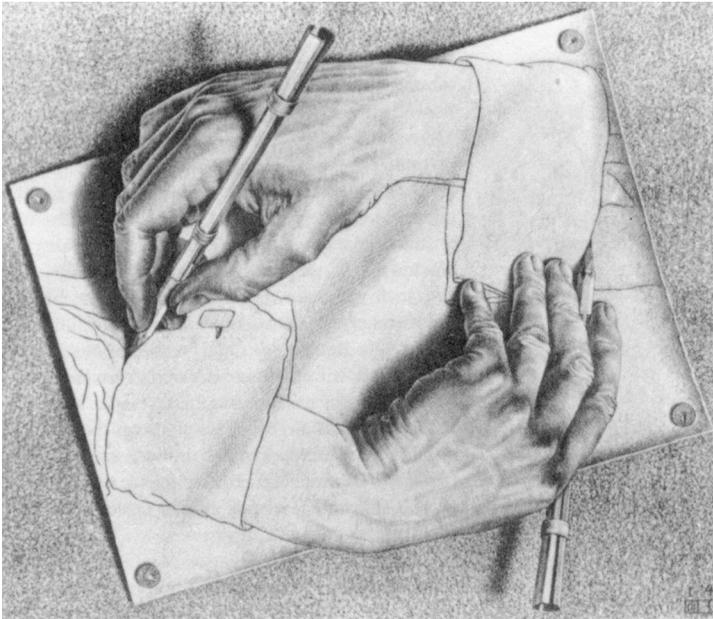


Abbildung 1: Ein metaphorisches Beispiel für Selbstorganisation. Regeln und Prozesse des Systems produzieren das System. Hier findet sich auf der Ebene der Zeichnung keine Steuerung „von außen“. Aus einer anderen Perspektive handelt es sich aber um Fremdorganisation, wenn man nämlich die Hand des Zeichners M.C. Escher mitdenkt, die das Bild erschafft.

Für An der Heiden hat Selbstorganisation „etwas mit der Entwicklung und Veränderung von Systemen zu tun.“ (An der Heiden 1992, S. 59). Insofern ist hier die zeitlich-dynamische Dimension von Bedeutung:

Die durch die dynamische Abhängigkeit zwischen den Komponenten (Größen, Variablen) eines Systems induzierten Eigenschaften und Strukturen eines Systems und seiner Komponenten nennen wir selbstorganisiert. Der hiermit bestimmte Begriff von Selbstorganisation bezieht sich also auf solche Phänomene, die an Systemen und deren Strukturen infolge von Interaktionen ihrer Komponenten auftreten. (An der Heiden 1992, S. 72).

Nach Hermann Hakens Synergetik ist Selbstorganisation ein Prozeß des Phasenübergangs, der qualitativen Veränderung makroskopischer Phänomene aufgrund quantitativer Veränderungen auf mikroskopischer Ebene¹². Von den vielen Beispielen hierzu sei die Erwärmung von Flüssigkeiten, beispielsweise Wasser, erwähnt. Erhitzt man Wasser, von Zimmertemperatur ausgehend, ständig, läßt sich beobachten, daß ab einer gewissen Temperatur das Wasser in Bewegung gerät. Diese Bewegung ist nach Haken aber keine chaotische, sondern eine „ganz wohlgeordnete in Form von Rollen.“ (Haken 1995, S. 51). Das Zustandekommen dieser „Ordnung“ erklärt sich nach Hakens Theorie durch den Aufbau eines „Ordners“, der, sobald etabliert, den Rest der Flüssigkeit „versklavt“ (in eine gewisse Ordnung zwingt). Anfänglich durch Zufall entstandene Prozesse (die erste Rolle ist ein durch „Ausprobieren“ etabliertes, „optimales“ Verhalten der Flüssigkeiten) erzeugen Parameter, die nachfolgend das Verhalten anderer Flüssigkeitsteile determinieren:

„Ändern wir äußere Bedingungen, etwa die Temperaturdifferenz zwischen Unter- und Oberseite einer Flüssigkeit, so wird der alte Zustand, zum Beispiel der Ruhezustand, instabil und durch einen neuen makroskopischen Zustand ersetzt. In der Nähe des Übergangspunktes testet das System durch ständige Schwankungen neue Möglichkeiten eines makroskopischen Ordnungszustandes. Am Instabilitätspunkt selbst und etwas darüber verstärkt sich die neue kollektive Bewegungsform immer mehr und setzt sich hierbei schließlich gegenüber allen anderen Kollektivbewegungen durch.“ (Haken 1995, S. 62).

„Ordner“ im Sinne Hakens sind paradoxe Gebilde. Weder bestehen sie aus einem anderen Material, noch sind sie „von außen“ informiert. Ordner werden durch das Zusammenwirken von Systemteilen (im Beispiel Wassermoleküle) etabliert und

¹² Es bleibt leider offen, wie „mikroskopisch“ und „makroskopisch“ definiert werden sollen. Ich gehe davon aus, daß es sich hier wiederum um relative Begriffe handelt.

wirken ihrerseits auf das Verhalten von Teilen (Wassermolekülen) ein. Insofern stabilisieren sich Ordner jeweils selbst im Prozess ihrer Konstituierung. Es muß aber vollkommen klar sein, daß auch der Begriff „Ordner“ eine konzeptionelle Konstruktion ist. Er hilft uns als Beobachter bei der Beschreibung und Erklärung von Phänomenen wie etwa der Rollbewegung an der Oberfläche von erhitztem Wasser. Keinesfalls aber kann man „da draußen“ irgendwo „Ordner“ direkt beobachten.

Ein wesentliches Merkmal selbstorganisierter Prozesse ist die spontane Herstellung von Ordnung erzeugenden Parametern aus sich selbst heraus und mit „eigenem Material“. Über die Eigenschaften der Ordner entscheiden Zufälle in den Anfangsbedingungen. Auf das Beispiel „Erhitzen von Flüssigkeit“ zurückkommend, kann die beobachtete Rollbewegung des Wassers links- und rechtsherum stattfinden. Haken illustriert diesen Vorgang anhand einer Stahlkugel, die von oben „genau“ auf eine Rasierklinge trifft. Es hängt dann von kleinsten Abweichungen in der Kugel, an der Rasierklinge und im Prozeß des Auftreffens ab, ob die Kugel nach links oder rechts fällt. „Der ganze Vorgang ist offenbar streng vorbestimmt, streng determiniert, und trotzdem haftet ihm etwas Zufälliges an.“ (Haken 1995, S. 142 f.).

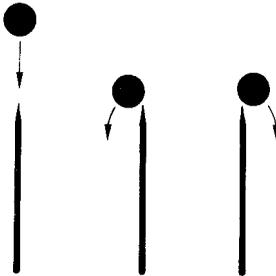
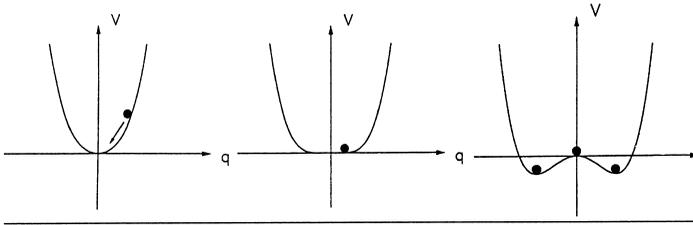


Abbildung 2: Wenn die Kugel „exakt“ senkrecht auf die Rasierklinge auftrifft, hängt es von kleinsten Abweichungen im System Kugel-Klinge ab, ob sie rechts oder links herunterfallen wird.

Die Entstehung von Phasenübergängen und Ordnungsbildung läßt sich sehr gut mit Hilfe einer weiteren kleinen Skizze verdeutlichen:



Abbildungen 3a, 3b, 3c: In Abbildung 3a kehrt das Systemverhalten in einen stabil-dynamischen Zustand (Attraktor) nach einer Auslenkung q zurück. Abbildung 3b zeigt eine Verbreiterung des Potentialtals, so daß das Systemverhalten nach einer Auslenkung q langsamer in den stabil-dynamischen Zustand zurück gelangt. In diesem Stadium können kritische Fluktuationen auftreten, das Systemverhalten wird instabil. Ein neuer Systemzustand entsteht in Abbildung 3c. Die Symmetriebrechung hat zur Folge, daß zwischen zwei (oder mehreren) potentiellen neuen Systemzuständen „entschieden“ wird. Dabei spielen kleinste Mikrofluktuationen im Stadium der Systeminstabilität eine wesentliche Rolle für diese „Entscheidung“.

Für Fritz Simon gehört zu den Prinzipien der Selbstorganisation lebender Systeme der Umstand, daß sie stets an eine Umwelt gebunden sind, aus der Energie und Materie bezogen werden kann. Selbstorganisierte Systeme können demnach nicht energetisch geschlossen sein. Er versteht den Prozeß der Selbstorganisation als „spezifische Beziehung zwischen System und Umwelt, bei der eine differenzierte Verteilung von Entropie und Negentropie, von Ordnung und Unordnung, auf das System und die Umwelt erfolgt.“ (Simon 1995, S. 89 f.).

Entropie, Negentropie, Ordnung und Unordnung stehen wiederum im engen Zusammenhang mit dem Begriff der Information. Das Verhältnis von Information und Selbstorganisation sieht Florian Rötzer wie folgt:

„Ganz analog zum Gehirn spielt offenbar für die Morphogenese der Kontext eine erhebliche Rolle, der die im Genom enthaltenen Daten erst zu Informationen, zu einer Nachricht macht. Das Genom, der ‚Sender‘, schafft sozusagen nur die Randbedingungen und teilweise die Anfangsbedingungen für die Selbstorganisation einer komplexen Struktur, aber sie wird von diesem nicht direkt generiert. Es gibt zumindest kein lineares, vermutlich aber überhaupt kein direktes vollständiges Abbildverhältnis zwischen Genom und Organismus.“ (Rötzer 1998, S. 112 f.).

Nach Michael Kruse und Peter Stadler (1992) lassen sich folgende Eckpfeiler einer interdisziplinären Theorie der Selbstorganisation zusammenfassen:

1. zeigt die Analyse komplexer dynamischer Systeme, daß häufig an instabilen Gleichgewichtspunkten Bifurkationen auftreten, „bei denen minimale Ursachen größte Wirkungen hervorrufen können.“ (Kruse/Stadler 1992, S. 137). „Bifurkation“ ist eine andere (mathematische) Bezeichnung für „Symmetriebruch“, der weiter oben und in Abbildung 3c beispielhaft dargestellt wurde.
2. treten in vielen komplexen dynamischen Systemen bei kontinuierlicher Veränderung eines Parameters spontane Phasenübergänge auf, „die auf einer höheren Analyseebene gänzlich neue Ordnungsstrukturen erzeugen.“ (Kruse/Stadler 1992, S. 137).
3. ist Selbstorganisation „Ordnungsbildung ohne Ordner“. (Kruse/Stadler 1992, S. 137). „Ordner“ wird hier wohl spezifisch, im Sinne von „ordnungsstiftender (Aus-)instanz“ verstanden. Ansonsten stünden die Autoren im krassen Gegensatz zur Theorie von Hermann Haken (Haken 1995), der – wie oben ausgeführt – gerade davon ausgeht, daß Ordnung durch sich selbst organisierende „Ordner“ zustande kommt.
4. erzeugen (kooperative) Mikroprozesse, makroskopisch betrachtet, qualitative Veränderungen, „die durch die einzelnen Elementarprozesse nicht erklärt werden können.“ (Kruse/Stadler 1992, S. 137).
5. „Kognitive Systeme nehmen keine (semantische) Information aus ihrer Umgebung auf, sondern erzeugen diese systemintern selbst. Die konstruktivistische Grundannahme setzt die Tatsache der Selbstorganisation in kognitiven Systemen voraus.“ (Kruse/Stadler 1992, S. 137).

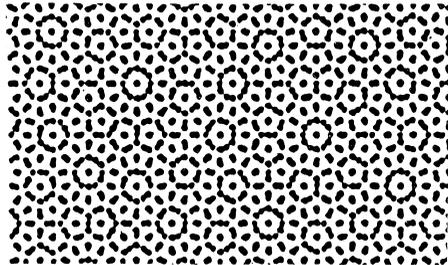
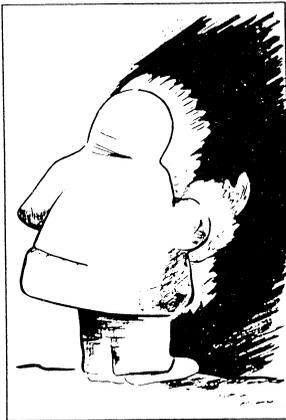
1.18 Emergenz

Emergenz steht in sehr engem Zusammenhang mit Selbstorganisation und Synergetik und bezeichnet die beobachtete „Fähigkeit“ von gewissen Systemen, Eigenschaften hervorzubringen, die sich aus den einzelnen Systemteilen nicht erklären lassen, also auf interaktionelle Prozesse zurückzuführen sind. Dazu zählen nach Haken (Haken/Stadler 1990, S. 3) auch Wahrnehmungsinhalte (percepts) und Gedanken. Er weist in diesem Zusammenhang auf die inhaltliche und konzeptionelle Nähe zu den Ansätzen der Gestaltpsychologie (nach Wolfgang Köhler) hin.

Für Stadler und Kruse (1992) ist es beinahe schon trivial, bei der Diskussion emergenter Verhaltensqualitäten kognitive Systeme einzureihen. „Eine stabile Wahrneh-

mung, ein Gedanke, eine Intention oder generell jede Form der Bedeutungs-entstehung ist offenkundig nicht aus der Elementardynamik des Gehirns ableitbar, sondern ist als immanenter makroskopischer Ordnungszustand aufzufassen.“ (Stadler/Kruse 1992, S. 152). Insbesondere die Phasenübergänge, die Prozesse also, in deren Verlauf neue, auf makroskopischer Ebene beobachtbare Qualitäten entstehen (Emergenz), stehen im besonderen Interesse der Forschung. Kruse und Stadler (1992) weisen darauf hin, daß bislang selbst bei Systemen, die aktiv konstruiert und deren Einzelemente vollständig verstanden werden, weder die Entstehung von Ordnung, noch die Emergenz neuer Qualitäten vorhersagbar ist.

Als Beispiel hierfür läßt sich ein Phänomen zitieren, das „perzeptive Multistabilität“ genannt wird. Unter (von außen betrachtet) konstanten Bedingungen werden Figur-Grund-Wechsel beobachtet, die als Neuorganisation verstanden werden und zu qualitativen Veränderungen führen. Die entsprechenden Phasenübergänge im Sinne der Synergetik erfolgen plötzlich und können nicht willentlich beeinflußt werden.



Abbildungen 4 und 5: Multistabile Muster. Links ein „zweiwertiges“, rechts ein „mehrwertiges“ Muster. Der Beobachter gelangt von einem stabilen Betrachtungszustand in einen anderen. Insofern sind Erkenntnisse über diese Muster stabil-dynamisch.

Etwas anders sieht es bei emergenten Wahrnehmungsphänomenen aus, die durch eine bewußte, *willkürliche* Aufmerksamkeitssteuerung erreicht werden. Insbesondere denke ich hier an die sogenannten „dreidimensionalen Illusionsbilder“ (z. B. Baccei 1994), die in der Regel aus sich wiederholenden Mustern bestehen. Beim „normalen“ Betrachten dieser Bilder sieht man lediglich mehr oder weniger merkwürdig angeordnete Muster, Linien und Bereiche, die durchaus einen (wenn auch komplizierten und sprachlich nicht fassbaren) konsistenten Eindruck machen. Aber – und darauf kommt es hier an – man sieht zunächst nichts Sinnhaftes in den Bildern. Erst mit einer speziellen Betrachtungstechnik (und für ungeübte Anfänger: Geduld!) stellt sich eine Tiefenwirkung ein. Plötzlich sieht man dreidimensionale Gegenstände in den zuvor „sinnlosen“ Mustern wie Köpfe, Tiere, Autos und anderes.

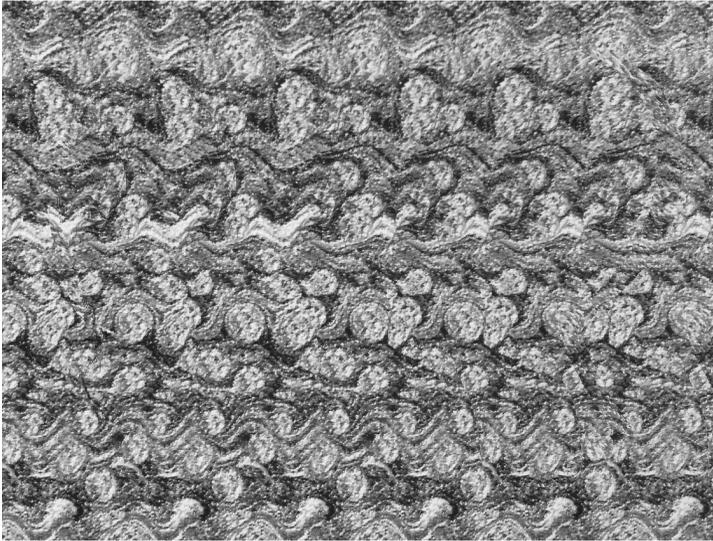


Abbildung 6: Beispiel für ein 3-D-Bild. Es gibt mehrere Techniken, um die Bilder zu betrachten und die intendierte 3-D-Wirkung zu erleben. Eine davon ist die folgende: Gehen Sie mit der Nasenspitze dicht an die Abbildung heran. Lassen Sie die Augen entspannt, und starren Sie geradeaus, als wollten Sie durch das Papier hindurch schauen. Wenn Sie entspannt sind und keinen Punkt mehr fixieren, bewegen Sie das Bild langsam von sich weg, bis sie etwa Ihre normale Leseentfernung erreicht habe. Nun beginnt sich langsam ein räumliches Bild zu entwickeln. Bleiben Sie bitte entspannt und starren Sie weiterhin und unbeeindruckt in die Leere. Sollten Sie doch

versuchen, jetzt die Seite zu fixieren, verschwindet das räumliche Bild sofort wieder. Versuchen Sie es einfach nochmal. Mit der Zeit wird es leichter, und der 3-D-Effekt stellt sich rascher ein.

Stadler/Kruse (1992) sprechen von einem paradigmatischen Charakter des Wahrnehmungsphänomens der Multistabilität für den Prozeß der Selbstorganisation. In der Synergetik wird das Phänomen als Symmetriebruch beschrieben. Während der Instabilitätsphase ist das System offen für kleinste „Störungen“ (Einwirkungen), die in der Folge die instabile Lage aufbrechen (sozusagen Bewegung ins Spiel bringen) und zur Stabilität führen. Nimmt man eine grundsätzliche Autonomie der Bildung von Ordnung im Bereich der Kognition an (was ich hier tue), leitet sich daraus eine Abkehr vom Modell des Menschen (kognitiven Systems) als informationsverarbeitend ab. Wahrnehmung ist dann nicht mehr mit Abbildungsprozessen verknüpft, sondern gewinnt selbst den Charakter emergenter Qualitäten (vgl. Stadler/Kruse 1992, S. 153 ff.).

„Eine Bedeutungszuweisung, ein Gedanke ist gleichzeitig Produkt und Ordner der elementaren Dynamik des Nervensystems. Wahrnehmung zum Beispiel ist als Selbstorganisationsprozeß gleichzeitig *bottom up* und *top down*“¹³. In der Instabilität, beispielsweise in der Situation des Symmetriebruchs, sind minimale weitreichende Wechselwirkungskräfte von innerhalb oder außerhalb des Systems in der Lage, entscheidenden Einfluß auf die Ordnungsbildung auszuüben. [...] Im psychologischen Zusammenhang ergibt sich hier eine interessante Verbindung zur Möglichkeit suggestiver Beeinflussungen, für die gezeigt werden kann, daß ein Gedanke, also eine emergente Qualität des neuronalen Substrates, in der Lage ist, weitgehend die Funktion, ja sogar die materiellen Gegebenheiten dieses Substrates zu beeinflussen. [...] Suggestive Einflüsse können Halluzinationen ebenso hervorrufen wie manifeste organische Veränderungen.“ (Stadler/Kruse 1992, S. 155 f.)

1.19 Entropie und Negentropie

Der Erste Hauptsatz der Thermodynamik (Energieerhaltungssatz) besagt, daß Wärme eine besondere Form der Energie ist, die in andere Formen der Energie umgewandelt werden kann. In einem abgeschlossenen System bleibt die Summe der Energie konstant. Der Zweite Hauptsatz (Entropiesatz) postuliert seinem Inhalt nach, daß in einem thermodynamisch abgeschlossenen System alle Temperatur-

¹³ Hervorhebungen im Original.

unterschiede danach streben, sich spontan aufzuheben. „Der Zweite Hauptsatz schreibt weiterhin vor – was auf das gleiche hinausläuft –, daß innerhalb eines solchen abgeschlossenen Systems, in dem eine gleichmäßige Temperatur herrscht, Unterschiede der thermodynamischen Potentiale zwischen verschiedenen Bereichen des Systems unmöglich auftreten können.“ (Monod 1991, S. 172). Der Dritte Hauptsatz der Thermodynamik (Nernstsches Wärmetheorem) trifft eine Aussage über den Wert der Entropie am absoluten Temperaturnullpunkt und ist in meinem Zusammenhang nicht von Bedeutung.

Das Maß für das spontane, das heißt aus sich selbst heraus geschehende Aufheben von Temperaturunterschieden, ist die Entropie¹⁴. Das heißt, Entropie ist ein Maß für die Unordnung in einem (abgeschlossenen) System. Es wird davon ausgegangen, daß in der physikalischen Welt eine Tendenz zur maximalen Unordnung, oder mit anderen Worten, zur maximalen (statistischen) Gleichverteilung (etwa von Gasmolekülen) besteht¹⁵. Folgendes Gedankenexperiment zur Illustration: Nehmen wir einmal an, wir hätten eine Badewanne voller Wasser mit einer Temperatur von 28° Celsius. Badewanne und Wasser bildeten ein abgeschlossenes System. Das würde bedeuten, sie tauschten weder Stoffe noch Energie (noch Information) mit ihrer Umwelt aus; das Wasser könnte und dürfte also nicht etwa einen Teil seiner Temperatur an die Umgebungsluft des Badezimmers abgeben. In diese Badewanne stellen wir ein Glas, ebenfalls gefüllt mit Wasser, allerdings mit einer höheren Temperatur, sagen wir 40° Celsius. Was würde im Verlaufe der Zeit passieren?

Es ist völlig klar, daß der von mir beschriebene Eingriff theoretisch größte Schwierigkeiten aufwirft: Haben wir es hier mit einem abgeschlossenen System zu tun, kann und darf ich per definitionem kein Glas Wasser hineinbringen (auch nicht

¹⁴ Die Einheit der Entropie wird in Joule pro Grad Celsius angegeben. Heinz von Förster weist übrigens auf seine unnachahmliche Art darauf hin, daß bei der Einführung des Begriffs Entropie durch Clausius eine „ganz ungläubliche Schlamperei“ passiert sei. (Förster 1996, S. 138). Dieser wollte einen Begriff für das Phänomen finden, daß mit zunehmender Verringerung von Temperaturunterschieden auch die „Verwertbarkeit“ oder „Güte“ der nutzbaren Energie sinkt. Für „Wandel“ oder „Veränderung“ stieß er auf das griechische Wort „tropé“. Da er aber von „Nicht-Wandel“ sprechen wollte, verwendete er als Vorsilbe „en“, obwohl das griechische Wort für „nicht“ „ou“ ist. Konsequenterweise müßte der Begriff nach Heinz von Förster also „Utropie“ und nicht Entropie heißen. Daher, so von Förster, „hängen wir heute an einer völlig falschen Terminologie.“ (Förster 1996, S. 138).

¹⁵ Diese Vorstellung leitet sich wiederum von der Brownschen Molekularbewegung ab.

gedanklich). Tue ich das doch, ist die Forderung nach Geschlossenheit verletzt. Stellt sich also die Frage, wie das Glas mit warmem Wasser in die Badewanne eingebracht werden kann. Ich bin nicht in der Lage, dieses Problem befriedigend zu beseitigen und hoffe deshalb auf Nachsicht. Eventuell ist die Betrachtung trotz ihrer Schwierigkeiten nützlich, obwohl mir klar ist, daß sie durch den Makel deutlich an Überzeugungskraft verliert. Interessanterweise haben wir es mit einem Grundproblem der Wissenschaft zu tun. In vielen Fällen muß von Einzelheiten, Widersprüchen und Ungereimtheiten erst einmal abgesehen werden, damit man einen Schritt vorankommt. Siehe zu diesem Thema auch die Schriften von Paul Feyerabend (z. B. Feyerabend 1995).

Zurück zu unserem Badewannenproblem: Die Antwort ist klar und läßt sich intuitiv aus der Erfahrung erschließen. Das Wasser im Glas würde seine Temperatur solange an das Wasser in der Wanne abgeben, bis beide die gleiche Temperatur hätten (hernach vielleicht 29° Celsius; diese Zahl ist frei gegriffen und rein exemplarisch). Wir hätten also im System Badewanne (mit Wasser) plus Glas (mit Wasser) eine Zunahme an Entropie zu verzeichnen. Darüber hinaus fänden wir nach Temperaturangleichung eine größere Unordnung in unserem beispielhaften Badewannen-System vor als zuvor. Denn zu Beginn des Vorgangs wären wir in der Lage gewesen, zwischen wärmeren Bereichen des Systems (Glas) und kühleren (Badewanne) zu unterscheiden. Nachdem die Temperaturen sich ausgeglichen haben, können wir darüber keinerlei Aussage mehr machen.

„Hätte nur der Erste Hauptsatz Gültigkeit, wäre es kein Problem, Energie unbegrenzt zu verwenden, ohne daß sie jemals abnimmt oder gar ganz verschwindet. Wenn etwa ein Stück Kohle verbrennt, bleibt zwar die Energiemenge konstant, wird aber umgewandelt in Schwefeldioxid und andere Gase, die in den Raum entweichen. Obwohl während dieses Prozesses keine Energie verlorengeht, wissen wir, daß wir das Stück Kohle nicht noch einmal verbrennen können und keineswegs dieselbe (physikalische) Arbeit geleistet wird. Die Erklärung dafür findet sich im Zweiten Hauptsatz der Thermodynamik. Danach muß bei jeder Umwandlung von Energie in einen anderen Zustand ‚ein bestimmter Preis bezahlt werden‘. Dieser Preis besteht in einem Verlust an verfügbarer Energie, die in Zukunft für keine Art von Arbeit mehr genutzt werden kann. Diesen Vorgang bezeichnet man als Entropie, und zwar im Sinne einer Maßeinheit. Entropie ist [...] [also] jene Energiemenge, die nicht mehr in Arbeit umgewandelt werden kann. (Rifkin, 1982, S. 45).

Wie steht es nun mit der Umkehrbarkeit dieses Prozesses? Nach dem Zweiten Hauptsatz der Thermodynamik ist eine Wärmeüberführung von einem kälteren zu

einem wärmeren Körper von selbst nicht möglich. Dazu müßte Energie aufgewendet werden. Ohne eine trickreiche Technik und ohne irgendeine Art von Energie oder Arbeit aufzuwenden, ist es nicht möglich, die in der Badewanne „verteilte Temperatur“ wieder in das Glas zurückzubringen. Mit anderen Worten: Energie wird in nicht mehr verwandelbare Form umgesetzt oder dissipiert. Entropie stellt also auch ein Maß für Dissipation (Zerstreuung) dar.

Um den Begriff der Entropie verhandeln zu können, ist es notwendig, über die Entscheidbarkeit von Sachverhalten zu sprechen. Man könnte sagen, im Beispiel mit der Badewanne und dem Wasserglas nimmt, wie von Förster sagt, die „Konfusion“ (Förster 1996, S. 140) zu, indem sich die Temperaturen angleichen. „Noch besser wäre es, davon zu sprechen, die ‚Konfusion‘ des Beobachters nehme zu, denn er ist immer weniger in der Lage, die beiden Behälter zu unterscheiden, weil seine ‚Konfusion‘ immer größer wird, je stärker die Utopie (Entropie) ansteigt.“ (Förster 1996, S. 140).

Clark Maxwell hat sich im Verlauf der Theorieentwicklung in der Thermodynamik folgende weiterführende Frage vorgelegt: Wenn ich zwei miteinander verbundene Behälter mit gleicher Temperatur habe, was muß dann passieren, damit sich der eine (spontan und selbständig) erwärmt, während der zweite sich abkühlt? Oder mit anderen Worten, was muß passieren, damit aus Unordnung (Ununterscheidbarkeit) Ordnung (Entscheidbarkeit) entsteht, daß also der „natürliche“ Prozeß der Entropiezunahme umgekehrt werden kann? In einem Gedankenexperiment, das zu den interessantesten der Wissenschaftsgeschichte gehört, konstruiert Maxwell einen Dämon mit interessanten Eigenschaften und folgenden Aufgaben:

Zwei Gefäße A und B, gefüllt mit einem beliebigen Gas gleicher Temperatur, werden durch ein dünnes Röhrchen verbunden. In diesem Verbindungsrohrchen sitzt der Dämon und soll eine (imaginäre) Klappe in der Weise betätigen, daß er die schnellen Teilchen in Behälter A, die langsamen in Behälter B läßt. Ohne Aufwendung von Arbeit oder Energie veranlaßt der Dämon so im Laufe der Zeit eine Erwärmung des Behälters A und eine Abkühlung von B. Dieses Ergebnis steht in vollem Widerspruch zum Zweiten Hauptsatz der Thermodynamik und erzeugte ein Problem, das von vielen Physikergenerationen bearbeitet wurde (vgl. Brillouin 1962). Es wurde von Leon Brillouin und, auf der Grundlage vieler anderer Arbeiten rund 90 Jahre nach dessen Einführung, durch Maxwell gelöst.

Leo Szilard griff 1929 das Problem des Maxwell'schen Dämons auf und erklärte erstmals, daß der Dämon nur aufgrund von Information über die Molekularbewegung des Gases seine Entscheidung treffen kann und so Information in Negentropie (negative Entropie) umwandelt. Das Wesen war also in der Lage, aufgrund seiner Erkenntnis eine größere Ordnung und somit den Temperaturunterschied innerhalb der beiden Gasbehälter zu schaffen. Die Abnahme an Entropie bedeutet folglich eine Zunahme an negativer Entropie. Dieser Gedanke wurde von Claude Shannon später weiter bearbeitet und führte im Ergebnis zur Informationstheorie (siehe Abschnitt 1.12).

Der Zweite Hauptsatz der Thermodynamik besagt – wie ausgeführt – seinem Inhalt nach, daß ausnahmslos alle energetischen Prozesse ein Höchstmaß an Entropie anstreben. Wie ist also eine Umwandlung von Entropie in Negentropie möglich? Brillouin zeigte, daß die Entnahme von Negentropie in mindestens dem gleichen Maße einer Zunahme an Entropie des beobachteten Objekts entspricht. Die Summe von thermodynamischer und Informations-Entropie bleibt bei einer physikalischen Messung (und nichts anderes kann die „Erkenntnis“ des Dämons sein) konstant.

„Anders ausgedrückt: was man an Information bei der Messung gewinnt, muß man mit einer Entropie-Zunahme des Gesamtsystems ‚Objekt plus Meßgerät‘ bezahlen, und zwar muß man für 1 bit Information eine Entropie-Erhöhung von $1 \ln 2 = 0.96 \cdot 10^{-23}$ Ws/Grad (Celsius) in Kauf nehmen. Oder im Fall des Maxwell'schen Dämons: wenn man eine thermodynamische Entropie-Verminderung erreichen will, muß man dazu einen gleich großen Informationsaufwand zur Verfügung stellen.“ (Kaufmann 1974, S. 64).

In einem vorherigen Abschnitt war schon von Stabilität innerhalb von Systemen die Rede. Aus Sicht meiner Darstellung der Thermodynamik erhebt sich die Frage, wie lebende Organismen ihren Zerfall vermeiden, der nach dem Entropiesatz unumgänglich sein müßte. Mit dieser Frage hat sich Erwin Schrödinger bereits 1946 in seinem Buch „Was ist Leben?“ (Schrödinger 1946) beschäftigt. Er hält es für wenig plausibel, daß der Austausch von Materie (Metabolismus) der wesentliche Punkt sein soll. „Jedes Atom Stickstoff, Sauerstoff, Schwefel etc. ist ebensoviel wert wie jedes andere seiner Art; was könnte durch ihr Auswechseln gewonnen werden?“ (Schrödinger 1946, S. 112).

Das „Kostbare“ in unserer Nahrung, das uns vor dem sofortigen Tod bewahrt, muß also etwas anderes sein als Materie: „Von was ein Organismus sich ernährt, ist nega-

tive Entropie. Oder, um es etwas weniger paradox auszudrücken, das wesentliche Ding im Stoffwechsel ist, dass es dem Organismus gelingt, sich von all der Entropie zu befreien, welche zu erzeugen er, solange er lebt, nicht vermeiden kann.“ (Schrödinger 1946, S. 113 f.).

Wie das funktioniert, hat der Chemiker G. Tyler Miller am Beispiel einer Nahrungskette sehr plastisch und anschaulich illustriert. In seinem Beispiel besteht die Kette aus Gras, Grashüpfern, Fröschen, Forellen und Menschen. Nach dem ersten Hauptsatz der Thermodynamik kann Energie (in einem abgeschlossenen System) nicht „verlorengehen“, nach dem Zweiten Hauptsatz wird jedoch die verfügbare Energie Schritt für Schritt in immer „weniger brauchbare“ umgewandelt. Auf jeder Stufe des Prozesses, wenn der Grashüpfer das Gras frisst, der Frosch den Grashüpfer, die Forelle wiederum die Kaulquappe und so weiter, geht Energie „verloren“, und zwar in großem Maße. Nur etwa 10 bis 20 Prozent der Energiemenge bleiben im Gewebe des entsprechenden Organismus zum Transfer auf die nächste Stufe der Nahrungskette übrig. Der Rest wird in Form von Wärme an die Umwelt abgegeben.

„Bedenken wir [...] die Anzahl von jeder Spezies, die notwendig ist, um die nächsthöhere Spezies vor dem Abgleiten ins Entropiemaximum zu bewahren. ‚Dreihundert Forellen sind nötig, um einen Menschen für einen bestimmten Zeitraum zu ernähren. In derselben Zeit müssen die Forellen 90 000 Kaulquappen (Jungfrösche) fressen, die Frösche 27 Millionen Grashüpfer und die wiederum 1000 Tonnen Gras.‘ Damit also ein Mensch seinen hohen Grad von ‚Ordnung aufrechterhalten kann, benötigt er die Energie, die in 27 Millionen Grashüpfern oder 1000 Tonnen Gras enthalten ist.‘ Gibt es also noch irgendeinen Zweifel daran, daß jedes lebende Wesen seine eigene Ordnung nur um den Preis aufrechterhalten kann, daß es größere Unordnung [...] in der Gesamtumgebung schafft?“ (Rifkin 1982, S. 67 f.).

Das Beispiel macht augenfällig klar, was Schrödinger so formuliert hat: „Die Erfindung, durch welche ein Organismus sich stationär auf einer ziemlich hohen Stufe von Ordnung (ziemlich tiefen Entropiestufen) hält, besteht in Wirklichkeit aus fortwährendem ‚Saugen‘ von Ordnung aus seiner Umwelt.“ (Schrödinger 1946, S. 117).

Im vorletzten Abschnitt war von Umwelten und Grenzen die Rede. Ungeklärt blieb bislang, welche Funktion oder Aufgabe die Grenzen eines Systems gegenüber seiner Umwelt haben. Gut systemtheoretisch im hier zuvor beschriebenen Sinne müßte ich eigentlich treffender sagen: ... welche Funktion oder Aufgabe die Grenzen eines

Systems gegenüber seiner Umwelt der Beobachter (also ich) „sieht“ oder konstruiert. Vor allem bei Begriffen wie „Funktion“ oder „Aufgabe“ muß acht gegeben werden, daß sich nicht en passant eine teleologische Idee einschleicht. Es würde dann nämlich so getan werden, als wüßte man (ich), welche Aufgaben oder Funktionen es für Gegenstände oder Phänomene „wirklich“ gibt und als könnten Funktionen und Aufgaben absolut, letztbegründet werden.

Zunächst können die Grenzen je nach Umfang der Systemdefinition ja immer wieder neu (allerdings nicht beliebig) gezogen werden. Dies ist ein konstruktiver Akt eines Beobachters, der Aussagen über bestimmte Phänomene der Welt treffen möchte. Darüber wurde bereits verhandelt. Was leistet nun die Grenze für den Beobachter, wenn er sie hergestellt hat? Sie ermöglicht das Treffen von Unterscheidungen dergestalt, daß die „Systemseite“ einen höheren Grad an Ordnung aufweist. Die Grenze bewahrt gleichsam diese Ordnung gegen dissipative Tendenzen der Entropie. Mit anderen Worten: Grenzen verhindern, daß die Umwelt das System auflöst und sozusagen „schluckt“. Systeme können also auch verstanden werden als (zeitliche oder räumliche) Zunahme beziehungsweise Aufrechterhaltung von nichtstatischer Ordnung.

Zusammenfassung

Das Konzept des Beobachters spielt innerhalb der Systemtheorie eine prominente Rolle. „Alles, was gesagt wird, wird von einem Beobachter gesagt.“ (Maturana 1998, S. 25, vgl. Abschnitt 1.11). Es gibt also keine unabhängige Instanz von Erkenntnis; sie ist vielmehr stets an ein kognitives, erkennendes System gebunden und sagt deshalb immer etwas über dieses System und nichts über die „Welt da draußen“ aus.

Aus dieser grundsätzlichen Haltung ergeben sich eine Reihe von Konsequenzen. Dazu zählt etwa eine veränderte Perspektive auf Begriffe wie Information, System und Umwelt. Es wird deutlich, daß solche Konzepte von einem Beobachter (kognitiven System) hergestellt werden und als solche angemessener verstanden werden können.

Theorien, Ansätze und experimentelle Befunde aus den Bereichen der Selbstorganisationsforschung geben Hinweise darauf, wie man sich die Erzeugung von Systemen, Umwelten, Kognition und Bedeutungen erklären kann. Dazu werden ältere

und neuere Konzepte wie etwa Emergenz oder der Zusammenhang von Entropie, Negentropie einerseits und Ordnung, Unordnung andererseits diskutiert.

1.2 Denken und Wissen

1.21 Radikaler Konstruktivismus

„Was ist Radikaler Konstruktivismus?“, fragt Ernst von Glasersfeld, sein Begründer und einer der Hauptvertreter in seinem Buch „Radikaler Konstruktivismus“ (Glaserfeld 1996). „Einfach ausgedrückt handelt es sich da um eine unkonventionelle Weise, die Probleme des Wissens und Erkennens zu betrachten. Der Radikale Konstruktivismus beruht auf der Annahme, daß alles Wissen, wie immer man es auch definieren mag, nur in den Köpfen von Menschen existiert und daß das denkende Subjekt sein Wissen nur auf der Grundlage eigener Erfahrungen konstruieren kann.“ (Glaserfeld 1996, S. 22).

Der Radikale Konstruktivismus ist eine Theorie der Erkenntnis, die eine andere Auffassung von „Wirklichkeit“ als üblich vorschlägt, nämlich, daß diese Wirklichkeit nicht einfach von sich aus da und zugänglich ist, sondern erzeugt, hergestellt oder erfunden wird. Von Glasersfeld hat sich als Kognitionspsychologe vor allem von der klassischen Vorstellung einer „Repräsentation“ verabschiedet und geht davon aus, daß Erkennen stets ein selbstbezüglicher Prozeß ist. Gleichzeitig führt er Konzepte in die Kognitionswissenschaft ein, die häufig vernachlässigt wurden, beispielsweise die Systemabhängigkeit mentaler Darstellungen und Modellierungen (vgl. Fischer 1995).

„Sein [von Glasersfelds] Konstruktivismus ist nicht durch empirische Forschung als wahr zu erweisen, sondern kann sich nur instrumentell beim Problemlösen als viabel erweisen. Deshalb ist er keine Weltanschauung, die beansprucht, das letztgültige Bild der Welt zu enthüllen. Er beansprucht nicht mehr zu sein als eine kohärente Denkweise, die helfen soll, mit der prinzipiell unbegreifbaren Welt unserer Erfahrung fertig zu werden.“ (Schmidt 1996; in: Glasersfeld 1996 S. 13).

Als Theorie des Wissens versucht der Radikale Konstruktivismus die Fragen der Erkenntnis neu zu beantworten. Ins Zentrum des Interesses rückt dabei die Frage, wie das (vermutliche) Substrat aller Erkenntnis, das Gehirn, Erkenntnis erzeugt. Er vollzieht also die alte Dichotomie von philosophischer Erkenntnistheorie und den empirischen Wissenschaften, die sich mit Kognition befassen, nicht mit (vgl. Fischer 1995). Das Radikale an diesem Ansatz besteht darin, daß er ein Verständnis von Wissen anbietet, das ohne Ontologie und ohne Repräsentation im klassische Sinne

auskommt. Für Glasersfeld hat Kognition eine adaptive Funktion, bei der es um die Erzeugung passender Verhaltensweisen und nicht um die „Entdeckung“ von Wahrheiten in der Welt geht (vgl. Fischer 1995, S. 20 ff.).

Die Wurzeln des Radikalen Konstruktivismus gehen wesentlich auf den Schweizer Psychologen Jean Piaget zurück, nehmen wir einmal die Philosophen und alten Denker wie Locke, Berkeley und Vico aus, auf die sich Ernst von Glasersfeld immer wieder bezieht. Piagets „genetischer Konstruktivismus“ basiert auf der Überzeugung, daß alles Wissen durch Erfahrung aufgebaut wird, sich also entwickelt. Deshalb der Begriff „genetischer“ Konstruktivismus. „Alles Wissen ist an Handeln gebunden, und das Erkennen eines Objektes oder eines Ereignisses besteht in seiner Assimilation an ein Handlungsschema [...].“ (Piaget 1967, zit. nach Glasersfeld 1996, S. 103). Die Struktur eines Handlungsschemas stellt sich nach Glasersfeld dreiteilig dar: 1. Wahrnehmen und Wiedererkennen einer Situation, 2. Ausführen einer spezifischen Handlung, die mit dieser Situation verknüpft ist und 3. die Beobachtung eines erwarteten Resultates (vgl. Glasersfeld 1996, S. 116 f.).

Äquilibration, Assimilation und Akkommodation sind weitere Konzepte, die Piaget geprägt hat und die Grundlagen für den Radikalen Konstruktivismus bilden. Äquilibration¹⁶ ist der Prozeß der kognitiven Gleichgewichtsbildung durch Assimilation und Akkommodation, wobei unter Assimilation die Anpassung neuer Elemente (zum Beispiel Perzepte) an bereits vorhandene Strukturen verstanden wird:

„Der kognitive Organismus nimmt nur das wahr (assimiliert nur das), was er in die Strukturen, die er bereits besitzt, einpassen kann. Natürlich ist das eine Beschreibung aus dem Gesichtspunkt des Beobachters. Es führt zu der wichtigen Schlußfolgerung, daß der assimilierende Organismus all das, was nicht in seine begrifflichen Strukturen paßt, nicht bemerkt oder bewußt vernachlässigt.“ (Glasersfeld 1996, S. 114).

Als mechanisches Beispiel führt Glasersfeld eine (heute schon lange nicht mehr benutzte) Sortiermaschine für Lochkarten an. Diese Maschine soll (und kann) einen Stapel verschieden gelochter Karten mit einer Modellkarte vergleichen, die, sagen wir einmal, drei ganz bestimmte Lochungen aufweist. Sie sortiert (in diesem Falle könnte man eben auch sagen „assimiliert“) die Karten, die (mindestens) jene Lo-

¹⁶ Der „Äquilibrist“ (zu *aequilibrium* = Gleichgewicht) ist nach dem Duden (1989) ein Artist, der die Kunst des Gleichgewichthaltens beherrscht.

chungen der Musterkarte zeigen, unabhängig davon, welche anderen, weiteren Lochungen diese Karten noch haben möge (vgl. Glasersfeld 1996, S. 113 ff.).

Akkommodation bezeichnet nach Piaget die Anpassung von Strukturen an neue Elemente. Das führt zur Erzeugung von neuen oder (teilweise) veränderten Strukturen (vgl. Glasersfeld 1987, S. 110 f.). Versuche ich, das eben erwähnte Lochkartenbeispiel zu erweitern, könnte man sich vorstellen, daß es außer „rechteckigen“ Löchern auch „quadratische“ gibt. Der Sortiervorgang oder die versuchte Assimilation würde dann für einen außenstehenden Beobachter (der mit einem „mehr“ an Wissen ausgestattet sein muß, da er ansonsten die Situation nicht beurteilen könnte) nicht zu einem befriedigenden (intendierten) Ergebnis führen, weil außer der Position der Lochungen auch deren Form zu beachten wäre. Die daraus resultierende Störung (die Karten sind zwar der Position der Lochung nach, aber nicht nach deren Form sortiert) muß zu einer Akkommodation der Sortierfunktion in entsprechender Weise führen.¹⁷

„Die Assimilation hat einen verallgemeinernden Effekt und ermöglicht dem Akteur, eine zielgerichtete Handlung auszuführen, auch wenn die Auslösersituation aus der Sicht des Beobachters nicht genau der entspricht, die früher in Kraft war. Wird das Ziel nicht erreicht, kann die daraus entstehende Perturbation zu einer Akkommodation führen. Dann wird dem ursprünglichen Wiedererkennungszprozeß eine neue einschränkende Bedingung hinzugefügt [...].“ (Glasersfeld 1996, S. 118).

Mit Betonung auf dem Entwicklungsaspekt (genetisch) seiner Wissenstheorie impliziert Piaget eine Erweiterung des Äquilibrationsvermögens für kognitive Systeme. Piaget meint damit eine Vergrößerung des Bereichs, in dem ein Organismus Perturbationen beseitigen kann. Es besteht dann jeweils die Möglichkeit, daß neue Operationen eingeführt werden, die mit den bisherigen unvereinbar sind. „Wenn eine derartige Inkonsistenz zum Vorschein kommt, dann erzeugt sie erneut eine Perturbation, und zwar auf einer höheren begrifflichen Ebene, auf der Ebene nämlich, auf der die Reflexion verfügbare Schemata prüft und vergleicht“ (Glasersfeld 1996, S. 120). Dieser Vorgang, so Glasersfeld in einer Fußnote, nimmt jene Fähigkeit gedanklich vorweg, die heutzutage „Metakognition“ genannt wird.

¹⁷ Das hier genannte Beispiel bekam unerwartete Aktualität durch die Präsidentschaftswahlen in den USA im Jahr 2000. Dort stellten sich genau die hier besprochenen Probleme von Assimilation und Akkommodation im Zusammenhang mit der Beurteilung von „Lochungen“ auf Stimmkarten. Diese Probleme wurden in diesem Fall juristisch gelöst.

1.22 Kognition und Wissen

Der Philosoph Jürgen Mittelstraß bezeichnet den Menschen als „epistemisches Wesen“, das sich Wissen schafft und auf Wissen angewiesen ist (vgl. Mittelstraß 1992). „Wissensbildungsprozesse sind dem Menschen nicht äußerlich und zufällig. Sie sind vielmehr die Weise, in der sich der Mensch *orientiert*¹⁸ – in Alltagsform wie in Wissenschaftsform. Wissen und Tun hängen zusammen, in Theorie und Praxis.“ (Mittelstraß 1992, S. 12). Wenn Mittelstraß die Welt des Menschen als ein Resultat seines entwickelten Wesens sieht (Mittelstraß 1992, S. 14), nimmt er eine Position ein, die der des Radikalen Konstruktivismus entspricht: „Der Konstruktivismus möchte menschliches Wissen einzig und allein auf die Erfahrungswelt beziehen und erkunden, wie man aus der eigenen Erfahrung Dinge aufbauen kann, die man dann als Wissen betrachtet.“ (Glaserfeld 1995, S. 35).

Kognition verweist sprachlich auf „Erkennen“, bezieht sich im psychologischen Kontext jedoch enger auf Wahrnehmen und Denken. Wissen (eigentlich „gesehen haben“) könnte man als das bezeichnen, was epistemische (episteme = verstehen) Systeme erzeugen. Diese Sichtweise wird auch durch eine etymologische Verbindung nahegelegt: „Wissen“ könnte danach ein Ergebnis von oder ein Zustand nach „denken“ oder „abwägen“ sein (Kluge 1989). Die sprachlichen Wurzeln verweisen also stets auf eine *Erfahrung*, die gemacht werden muß, damit Wissen zustande kommen kann.

Kognition wird nach Maturana dadurch bestimmt, daß wir einen Bereich „mit einer Frage eingrenzen und sodann in diesem angemessenes und wirksames Verhalten oder Handeln fordern.“ Angemessenes Verhalten ist in seiner Theorie das einzige Kriterium, das wir haben, um Kognition feststellen zu können.

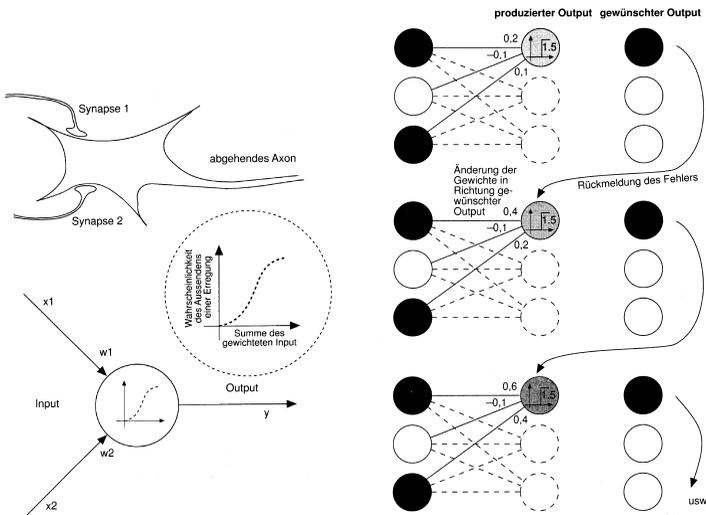
Antworten werden von Zuhörern akzeptiert oder zurückgewiesen, je nachdem, ob sie die von diesem Zuhörer bestimmten Kriterien der Akzeptabilität erfüllen oder nicht. Es gibt also für ein Phänomen oder eine Erfahrung so viele Arten der Erklärung, wie es Kriterien für die Akzeptabilität seiner Formulierung oder Beschreibung gibt. „Jeder Erklärungsbereich, wie er durch ein bestimmtes Kriterium der Akzeptabilität definiert wird, bildet einen geschlossenen kognitiven Bereich, einen Bereich

¹⁸ Hervorhebung im Original.

akzeptabler Aussagen oder Handlungen für diejenigen Beobachter, die dieses Kriterium der Akzeptabilität annehmen.“ (Maturana 1998, S. 148).

Wenn dann die Antwort auf unsere Frage „zufriedenstellt, dann akzeptieren wir sie als einen Ausdruck von Kognition in diesem Bereich und stellen fest, der Mensch, der unsere Frage so beantwortet, verfüge über Wissen.“ (Maturana 1998, S. 146). Wissen ist für Maturana die Fähigkeit, in einer individuellen oder sozialen Situation adäquat operieren zu können (vgl. Maturana 1998, S. 86). Er behauptet, daß es keinen Speicher oder kein Gedächtnis (als neurophysiologische Funktion) für Wissen gibt, sondern daß lebende Systeme zu jedem Zeitpunkt genau einen „Zustand“ haben, nach dem sie „adäquates“ Verhalten erzeugen können. Das bedeutet natürlich nicht, daß dieser „Zustand“ keine Genese und Geschichte hat.

Die Ansätze der neuronalen Netzwerke bieten ein gutes Modell dafür, wie man sich die Entwicklung des „Zustandes“ vorstellen kann:



Abbildungen 7 und 8: Links ist der Modellierungsversuch der Funktion einer Synapse mit Hilfe eines theoretischen Operators dargestellt. Analog zur „natürlichen“ neuronalen Funktion summiert das Neuron in einem künstlichen neuronalen Netz die gewichteten Eingangssignale auf und liefert einen entsprechenden Output (Fortsetzung Abbildungserklärung: b.w.).

Abbildung 8 zeigt die Annäherung durch Fehlerrückmeldung zwischen einem zunächst realisierten und einem gewünschten Output. Es ist zu beachten, daß die einzigen veränderlichen Variablen in diesen Systemen die Synapsengewichte sind, die nach jedem „Durchgang“ neu eingestellt werden (ausführliche Darstellung bei Spitzer 1996).

Nach jeder Darbietung des Inputs werden die Synapsengewichte neu eingestellt. Danach ist jeweils genau ein Netzzustand vorhanden und eben nur dieser. Er versetzt für einen außenstehenden Beobachter das System im Verlaufe einer Entwicklungs- oder Lernzeit in die Lage, auf bestimmte Situationen (zum Beispiel Musterinputs), ein bestimmtes Verhalten zu erzeugen (das Muster zu erkennen). Die neuronalen Netze haben in diesem Sinne ebenfalls keinen Speicher, sie „merken“ sich nicht unterschiedliche Mustervarianten.

„Was der Beobachter ‚Erinnerung‘ und ‚Gedächtnis‘ nennt, kann folglich kein Prozeß sein, durch welchen der Organismus jede neue Erfahrung mit einer gespeicherten Repräsentation der Nische konfrontiert, bevor er eine Entscheidung trifft, sondern muß Ausdruck eines modifizierten Systems sein, das bereit ist, ein für seinen gegenwärtigen Aktivitätszustand relevantes neues Verhalten zu synthetisieren.“ (Maturana 1998, S. 64)

Kognitive Systeme müssen, wie bereits ausgeführt (vgl. Abschnitt 1.16) ihre Stabilität durch Instabilität aufrechterhalten. Ist das aus irgendeinem Grund nicht mehr möglich oder, mit anderen Worten, bricht die Energieversorgung zusammen, können sie auch ihren kognitiven Aktivitätszustand nicht länger aufrecht halten. Das Wissen verflüchtigt sich und muß neu hergestellt werden.

1.23 Kognition und rekursive Operationen

Heinz von Förster versucht einen formalisierteren Ansatz zur Erklärung von Kognition, indem er die Theorie der rekursiven Funktionen von David Hilbert auf den Begriff der Kognition anwenden will (Förster 1996, 1996b). Mit „rekursiv“ soll gemeint sein, daß die Ergebnisse einer Operation ($x_1 = \text{Op}(x_0)$) Input für eine weitere Operation gleicher Art ($x_2 = \text{Op}(x_1)$) sein soll, deren Ergebnis wiederum als Input einer Operation ($x_3 = \text{Op}(x_2)$) ... und so weiter. Als paradigmatisches Beispiel zitiert von Förster in diesem Zusammenhang die Operation „Ziehen einer Quadratwurzel“. Beginnt man beispielsweise mit dem Anfangswert $x_0 = 100$, dann lautet der Operator $\text{Op} = \sqrt{\quad}$, die erste Operation $x_1 = \sqrt{100} = 10$. Die nächsten

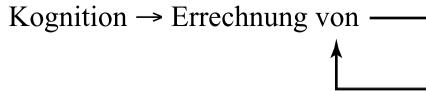
Operationen wären $x_2 = \sqrt{10} = 3,162278\dots$, $x_3 = \sqrt{3,162278} = 1,778279\dots$, usw.

Das Beispiel kann formalisiert werden zu: $x_1 = \text{Op}(x_0)$, $x_2 = \text{Op}(x_1)$; der letzte Ausdruck ersetzt werden durch: $x_2 = \text{Op}(\text{Op}(x_1))$. Die folgende Operation wird zu: $x_3 = \text{Op}(\text{Op}(\text{Op}(x_1)))$. Für zehn solcher Schritt würde sich entsprechend ergeben: $x_{10} = \text{Op}(\text{Op}(\text{Op}(\text{Op}(\text{Op}(\text{Op}(\text{Op}(\text{Op}(\text{Op}(\text{Op}(x_1))))))))))$. Oder für beliebig viele, unendliche Operationen $x_\infty = \text{Op}(x_\infty)$. Das bedeutet im Klartext, daß eine unbegrenzte rekursive Operation zu einem Wert führen kann, der von weiteren Operationen nicht mehr verändert wird. „Man könnte“, so von Förster „auch sagen, daß x_∞ über den Operator Op sich selbst regeneriert.“ (Förster 1996b, S. 152).

I		II	
$\text{Op} = \sqrt{\quad}$		$\text{Op} = \sqrt{\quad}$	
$x_0 = 100$		$x_0 = 0,2$	
x_1	$= \sqrt{100}$	$= 10$	$0,442 \dots$
x_2	$= \sqrt{10}$	$= 3,162 \dots$	$0,669 \dots$
x_3	$= \sqrt{3,162}$	$= 1,778 \dots$	$0,818 \dots$
x_4	$= \sqrt{1,778}$	$= 1,334 \dots$	$0,904 \dots$
x_5	$= \sqrt{1,334}$	$= 1,155 \dots$	$0,951 \dots$
x_6	$= \sqrt{1,155}$	$= 1,075 \dots$	$0,975 \dots$
x_7	$= \sqrt{1,075}$	$= 1,037 \dots$	$0,988 \dots$
x_8	$= \sqrt{1,037}$	$= 1,018 \dots$	$0,99 \dots$
x_9	$= \sqrt{1,018}$	$= 1,009 \dots$	$0,997 \dots$
x_{11}	$= \sqrt{1,005}$	$= 1,002 \dots$	$0,999 \dots$
x_{12}	$= \sqrt{1,002}$	$= 1,001 \dots$	$1,000 \dots$
x_{13}	$= \sqrt{1,001}$	$= 1,001 \dots$	$1,000 \dots$
x_{14}	$= \sqrt{1,001}$	$= 1,000 \dots$	$1,000 \dots$
x_{15}	$= \sqrt{1,000}$	$= 1,000 \dots$	$1,000 \dots$
\vdots			
x_{20}	$= 1,000$	$= 1,000 \dots$	$1,000 \dots$

Abbildung 9: Operationswerte aus der Eigenwertberechnung durch Quadratwurzeln mit verschiedenen Anfangswerten.

Zur Illustration des Sachverhaltes soll das oben begonnene Beispiel des Quadratwurzelnziehens weitergeführt werden. Es zeigt sich dann, daß der Hilbertsche Eigenwert in diesem Fall (nach etwa 15 Operationsschritten) auf die Eins konvergiert und



Das Prinzip der rekursiven Errechnung ist für von Förster nicht nur das Grundprinzip für alle kognitiven Prozesse, sondern für das Leben schlechthin. Als Postulat der kognitiven Homöostase formuliert er den Satz: „Das Nervensystem ist so organisiert (bzw. organisiert sich selbst so), daß es eine stabile Realität errechnet.“ (Förster 1996, S. 47).

1.24 Triviale und nicht-triviale Maschinen

Ein weiteres, ebenfalls von Heinz von Förster (1986) formuliertes Konzept stellt die Frage nach der möglichen Funktionsweise von Kognition. Es handelt sich hierbei um das Konzept der trivialen und nicht-trivialen Maschinen (Förster 1986).



Abbildung 10: Triviale Maschine. Liest das Eingangssymbol x und schreibt das nach einer festgelegten Operation entsprechende Ausgangssymbol y .

Die „Trivialität“ der Maschine liegt darin, daß sie nichts anderes leistet, als stets nach einer festgelegten Operation für gegebene Inputs die dazugehörigen Outputs zu errechnen. Grundsätzlich spielt es für den Aspekt der Trivialität der Maschine keine Rolle, um welche Art der Operation es sich handelt. Die Operation kann dabei für sich gesehen sogar durchaus kompliziert sein, wie etwa die jeweilige Berechnung der fünften Wurzel einer gegebenen Zahl.

Anders verhält es sich bei nicht-trivialen Maschinen. Sie sind um einen inneren Zustand z erweitert, der wiederum als Maschine (in der Maschine) aufgefaßt werden kann.

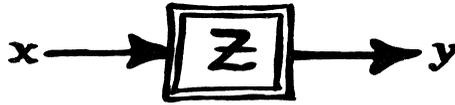


Abbildung 11: Nicht-triviale Maschine. Liest das Eingangssymbol x , vergleicht x mit dem inneren Zustand z der Maschine, schreibt das nach dieser Operation entsprechende Ausgangssymbol y , ersetzt den inneren Zustand z durch einen neuen Zustand z' .

Das Eingangssymbol x wird von der Maschine gelesen und führt zur Berechnung eines Ausgangssymbols y , gemäß einer Operation, die, und das ist der entscheidende Unterschied zur trivialen Maschine, auch vom inneren Zustand der Maschine abhängt. Danach errechnet die Maschine einen neuen Zustand z' . Sie habe beispielsweise folgende Funktionen:

Im Zustand I			Im Zustand II		
x	y	z'	x	y	z'
A	1	I	A	4	I
B	2	II	B	3	I
C	3	I	C	2	II
D	4	II	D	1	II

Abbildung 12: Wirkungs- und Zustandsfunktionen einer nicht-trivialen Maschine.

Im Zustand I reagiert die Maschine exakt so, wie die triviale Maschine im vorigen Beispiel: $A \rightarrow 1$; $B \rightarrow 2$; $C \rightarrow 3$; $D \rightarrow 4$. Im Zustand II funktioniert sie genau umgekehrt: $A \rightarrow 4$; $B \rightarrow 3$; $C \rightarrow 2$; $D \rightarrow 1$. Berücksichtigt man nun noch den inneren Zustand z (z') der Maschine, erhält man etwa folgendes Ergebnis: Ich beginne die Eingabe mit einem A, der innere Zustand der Maschine sei anfänglich I, und erhalte eine 1. Der innere Zustand z' wird auf eine I gestellt (es ändert sich nichts), so daß bei einer Wiederholung des Vorgangs ebenfalls eine 1 resultieren würde. Gebe ich ein B ein, erhalte ich eine 2, und alles scheint darauf hinzudeuten,

daß es zwischen trivialen und nicht-trivialen Maschinen im Ergebnis keinen Unterschied gibt. Lege ich der nicht-trivialen Maschine aber nun das B noch einmal vor, so erhalte ich jetzt eine 3, weil der innere Zustand der Maschine gemäß Funktion nach der letzten Operation zu II wechselte. Geben wir erneut ein B ein, erhalten wir wieder eine 2 (der innere Zustand wurde korrekt nach dem letzten Durchgang auf I gestellt). So viel mag an konkreter Rechnerei zur Demonstration ausreichen.

Heinz von Förster weist nach, daß diese Art von Maschinen bereits bei einer geringen Anzahl von Eingangs-Ausgangs-Symbolen prinzipiell unbestimmbar oder „transcomputational“ sind. Die Zahl der möglichen Funktionen liegt bei der Maschine im Beispiel bei 10^{2466} (Förster 1986, S. 40 f.).¹⁹ Die wesentlichen Eigenschaften der beiden Typen von Maschinen können zusammenfassend folgendermaßen skizziert werden:

<i>Triviale Maschinen</i>	<i>Nicht-triviale Maschinen</i>
1. Synthetisch determiniert	1. Synthetisch determiniert
2. Analytisch bestimmbar	2. Analytisch unbestimmbar
3. Vergangenheitsunabhängig	3. Vergangenheitsabhängig
4. Voraussagbar	4. Unvoraussagbar

Abbildung 13: Übersicht der wichtigen Eigenschaften von trivialen und nicht-trivialen Maschinen.

Welche Bedeutung hat dieser Ansatz im Zusammenhang mit Wissen und Denken? Von Förster geht davon aus, daß Menschen als nicht-triviale Maschinen mit den oben dargestellten Eigenschaften anzusehen sind (Förster 1986, S. 43). Insbesondere gilt das, möchte ich hinzufügen, für die Kognition.

¹⁹ Als Referenzwert gibt von Förster das Alter der Welt mit ca. 5×10^{23} Mikrosekunden (sic!) an (Förster 1986, S. 40).

1.25 Viabilität und Nützlichkeit

Viabilität und Nützlichkeit sind wichtige Grundkonzepte im Radikalen Konstruktivismus nach Ernst von Glasersfeld. Viabilität bedeutet „passen“ in dem Sinne, als daß sich Wissen „der Erfahrungswelt als Selektionsmechanismus stellt und daß aus diesem Rückkopplungsprozeß ein für den erkennenden Organismus so lange gangbarer (,viabel‘) Weg erzeugt wird, als dieser sein Überleben bzw. seine Anpassung sichert.“ (Fischer 1995, S. 20).

„Passen“ bedeutet soviel wie „Durchkommen“: „Eine Erbse ,paßt‘ ebensogut in einen Fingerhut wie sie in einen Tunnel paßt. Anders ausgedrückt: Es gibt Durchkommen oder Steckenbleiben, aber ,zu klein‘ gibt es nicht. [...] Ein Organismus ist jedoch seiner Umwelt ,angepaßt‘, wenn er die Eigenschaften und Fähigkeiten hat, in dieser Umwelt zu überleben und sich fortzupflanzen – wieviel Spielraum ihm da bleibt, ist vom Gesichtspunkt der Entwicklungstheorie belanglos.“ (Glasersfeld, 1997, S. 50).

Menschen sind als lebende Systeme den Bedingungen unterworfen, die das Medium, in dem sie leben, schafft.

„Aber diese Bedingungen können aufgrund der oben genannten Wahrnehmungs- und Verhaltensbedingungen lebender Systeme nicht unmittelbar, sondern nur im kognitiven Bereich erfahren werden als Grenzen, die das Medium dem Verhalten setzt. Um im Medium nicht nur zu überleben, sondern das Leben angenehmer, interessanter, lebenswerter zu machen, entwickeln und erproben lebende Systeme im soziokulturellen Kontext ständig neue Orientierungssysteme, die auf ihr Passen und ihre Nützlichkeit hin ausprobiert werden. Die Kriterien zur Bewertung neuer Orientierungssysteme liegen dabei ausschließlich im kognitiven Bereich; nur dort kann über Erfolg oder Mißerfolg hinsichtlich verfolgter Ziele und zugrundegelegter Werte entschieden werden. (Schmidt 1996, in: Schmidt 1996, S. 36).

Ernst von Glasersfeld macht auf einen Aspekt von Nützlichkeit aufmerksam, der hier noch genannt werden soll: Nützlichkeit steht im Zusammenhang mit Ökonomie. Ob eine Operation paßt oder nicht, hängt auch davon ab, wie ökonomisch (mit wieviel Aufwand, zum Beispiel an Energie) sie sich verhält. Beobachtungen legen nahe, daß lebende Systeme in der Regel versuchen, mit geringst möglichem Energieaufwand auszukommen. Das „Prinzip des geringsten Widerstands“ geht auf einen französischen Physiker und Mathematiker des 18. Jahrhunderts, Pierre-Louis Maupertuis, zurück (Glasersfeld, 1995, S. 40). Es legt für diese Betrachtungen nahe, daß derjenige kognitive Operationsmodus „überlebt“, der sich am leichtesten reali-

sieren läßt. Dabei bedeutet „geringster Widerstand“ nicht notwendigerweise „am einfachsten“. Ein Bach, der den Weg des geringsten Widerstands ins Tal fließt, verdient diese Bezeichnung nur dann, wenn er auch ein Bach bleibt; und nicht etwa das Wasser nach einigen Metern versickert, um in irgendeiner Zisterne im Tal wieder aufzutauchen.

1.26 Relevanz

„Jede Wahrnehmung schließt das Problem der Auswahl ein“. Mit diesem Satz zitiert Alfred Schütz Vladmimir Jankélévitch (Schütz 1982, S. 44). Der Gedanke führt unmittelbar zum Problem der Relevanz: An einem kalten Winternachmittag, so ein Beispiel, das ich bei Schütz (1982, S. 49 ff.) entleihe, betrete ich ein schlecht beleuchtetes Zimmer, in dessen einer Ecke ich ein Seilknäuel sehe. Plötzlich kommt mir die Sache merkwürdig vor. Handelt es sich wirklich um ein Seil, oder ist es vielleicht eine Schlange? Ich überlege nun spontan (vielleicht teilweise auch nicht bewußt), welche Hinweise ich beobachten müßte, damit ich mir in einem Urteil sicher sein kann: Welches Verhalten müßte das „Ding“ zeigen, damit ich definitiv entscheiden kann, ob es sich um ein Seil oder eine Schlange handelt?

Ein Kriterium wäre vielleicht die Bewegung. Da ich weiß, daß sich Seile üblicherweise nicht selbständig bewegen, würde es sich bei einem unbeweglichen Ding wohl um ein Seil handeln. Andererseits ist es Winter, und ich weiß, daß sich Schlangen bei Kälte nicht bewegen können. Ein weiteres Kriterium könnte die Farbe sein. Ich sehe, das Ding ist dunkelgrau. Daraus läßt sich aber leider auch nicht eindeutig schließen, daß es sich nicht um eine Schlange handelt, denn möglicherweise existieren dunkelgraue Schlangen, auch wenn ich bislang nur andersfarbige gesehen habe. Ich könnte drittens eine Lampe besorgen, damit ich klarer sehen kann, ob das Ding etwas typisch Schlangenhaftes aufweist wie etwa Augen oder ein Maul. Darüber hinaus wäre es möglich, Aspekte der Umgebung zu untersuchen: Liegt irgendwo eine abgestreifte Schlangenhaut herum? Findet sich in der Umgebung ein kleineres Stück, das sich schon aufgrund der Größe eindeutig als Stückchen eines Seils definieren läßt? „Reagiert“ die Umgebung, zum Beispiel ein Kissen, auf dem das Ding liegt, auf das Gewicht des Dings, indem es dieses mehr oder weniger eindrückt? Die Reihe ließe sich vielfach fortführen.

Das Beispiel ist insofern von Interesse, als sich daraus die Frage ableiten läßt, welche Hinweise und Beobachtungen für meine Konzeptualisierung des Dings *relevant* sind. Ich muß ja, wie eingangs angedeutet, aus im Prinzip unendlich vielen Möglichkeiten die für diese Operation (Entscheidung über Schlange oder Seil) bedeutsamen oder relevanten auswählen. Für Untersuchungen im psychologischen Labor zur Prüfung von Intelligenzleistungen werden üblicherweise Aspekte wie Temperatur, Luftdruck, Wetterlage, Farbe des Gebäudes, Geruch des Bodenreinigungsmittels etc. als nicht relevant betrachtet, es sei denn, es handelt sich dabei gerade um Faktoren, deren Einfluß von Interesse sind. Und so würde ich auch im Beispiel oben die Größe und Farbe des Zimmers, die Art der Möbel etc. nicht als relevante Hinweise zur Lösung meines Problems betrachten.

Schütz (1982) unterscheidet drei Arten von Relevanz, die interdependent verbunden sind: Thematische Relevanz, Auslegungsrelevanz und Motivationsrelevanz. Thematische Relevanz ist gegeben, wenn innerhalb eines unstrukturierten Feldes einer unproblematischen Vertrautheit etwas zum Problem wird (vgl. Schütz 1982, S. 56 ff.). Dieses Etwas lenkt Aufmerksamkeit auf sich und muß dann vor dem Hintergrund bestehender Erfahrungen und gesammelten Wissens ausgelegt werden. Es muß entschieden werden, welche Aspekte der Betrachtung im gegebenen Zusammenhang bedeutsam sind.

*Diese Art der Relevanz enthüllt uns sogleich aber ihre merkwürdig doppelte Funktion. Es ist nicht nur für die Auslegung relevant, daß ein Teil unseres zuhandenen Wissensvorrates etwas mit dem jetzt thematischen Gegenstand ‚zu tun‘ hat, sondern uno actu erhalten gewisse Partikularmomente des wahrgenommenen Gegenstandes den Charakter einer größeren oder geringeren Auslegungsrelevanz für die Erkenntnis und die Auslegung des ganzen aktuell erfahrenen Weltausschnitts.“*²⁰ (Schütz 1982, S. 68).

Motivationsrelevanz steht bei Schütz in engem Zusammenhang mit Interesse und leitet die Auswahlstätigkeit des Bewußtseins. Er unterscheidet hier zwei Unterarten: Erstens den Typus der „Um-zu-Beziehungen“, deren Elemente zu einem „Plan“ für Denken und Handeln verbunden sind. Zweitens die „Weil-Motive“, die psychologischen Konzepten, wie persönliche Eigenschaften, Einstellungen und Charakter, entsprechen sollen. An anderer Stelle (Schütz 1962, Band I, S. 227 f.) erläutert Schütz seine Vorstellung vom Konzept der Relevanz mit dem Hinweis, daß im Alltagsleben ein großes Interesse daran bestehen muß, ob (gedankliche) Vorweg-

²⁰ Hervorhebung im Original.

nahmen den „praktischen Test“ bestehen. Alle Pläne und Antizipationen, die wir für die Zukunft haben, gehen dabei stets auf frühere Erfahrungen zurück. Zu beantworten sei jetzt nicht die Frage, *was* ich für die Zukunft antizipiere, sondern *warum* ich überhaupt bestimmte Vorstellungen habe:

„Was unter bestimmten Bedingungen und Umständen geschehen kann, ist eine Sache. Eine andere ist die Frage, warum ich überhaupt an diesen Geschehnissen interessiert bin und warum ich leidenschaftlich auf die Ergebnisse meiner Prophezeiungen warte. Beziehungen zum zuhandenen Wissensvorrat als Sedimente früherer Erfahrungen herzustellen, beantwortet nur den einen Teil dieser Dichotomien. Der andere bezieht sich auf das Relevanz-System, von dem man im Alltagsleben geführt wird.“²¹ (Schütz 1962, Band I, S. 228).

Der Begriff des Wissensvorrats findet bei Schütz, wie viele andere, eine besondere Verwendung: „Wir haben gefunden, daß unser zuhandener Wissensvorrat das Sediment früherer Bewußtseinstätigkeiten ist, und daß dieses durch Systeme von vorherrschenden aktuell operativen Relevanzen verschiedener Art geleitet ist. Diese Tätigkeiten führen zum Erwerb eines habituellen Wissens, das zwar ruht und neutralisiert ist, aber jederzeit geweckt werden kann.“ (Schütz 1982, S. 102).

In der Konzeption von Schütz gibt es viele Wirklichkeitsbereiche („finite provinces of meaning“, vgl. Schütz 1962, Band I, S. 230 ff.), die in sich konsistent sind. Übergänge von einem Wirklichkeitsbereich zu einem anderen sind nur als „Sprung“ („leap“ im Sinne Kierkegaards) möglich und machen sich subjektiv als „shock“ (Anstoß, Erschütterung, Irritation) bemerkbar. Eine „Schockerfahrung“ deutet nach Schütz jeweils auf die Veränderung von Aufmerksamkeit und damit auf Veränderungen im Relevanzsystem hin.

Es ist für mich interessant und geradezu aufregend zu sehen, wie Alfred Schütz wesentliche Gedanken der derzeitigen Anwendung von Synergetik und Systemtheorie auf psychologische und kognitive Probleme bereits um 1945 (zu dieser Zeit wurde der Aufsatz „On Multiple Realities“ erstmals veröffentlicht) vorwegnimmt: Seine Konzeption der „finite provinces of meaning“ (im genannten Aufsatz, Band I der Collected Papers, Seite 207 - 259), aber insbesondere der Gedanke, daß Wechsel von Wirklichkeitsbereichen jeweils nur durch einen *Sprung* möglich sind, der sich emotional als „shock“ bemerkbar macht, zeigen dies deutlich. In „moderner“, synergetisch-systemischer Terminologie würde man sagen, daß es sich um

²¹ Übersetzung von mir.

Phasenübergänge nach instabilem Systemverhalten und Symmetriebrechung handelt. Diese stets sprunghaften Änderung zeigen sich als „Qualitätsveränderungen“ und sind bei lebenden Systemen (Menschen) häufig mit starken emotionalen Reaktion verbunden. (vgl. hierzu auch das Phänomen der „Aha-Erlebnisse“ nach Karl Bühler).

Diese kurze Diskussion des Problems der Relevanz macht deutlich, daß ein enger Zusammenhang zwischen (vorhandenem) Wissen und der Möglichkeit neuer Erfahrungen besteht. Und zwar muß für jeden kognitiven Akt eine Auswahl der dabei beteiligten (oder zu beteiligenden) Elemente stattfinden. Dieser Vorgang kann als Auswählen von Relevanzkriterien verstanden werden, wobei die ausgewählten Relevanzkriterien die Art und möglichen Ergebnisse des Denkens mit determinieren. Mit anderen Worten: Die Beobachtung, daß Phänomene der Welt unterschiedlich konzeptualisiert werden können, spricht dafür, daß unterschiedliche Relevanzen oder Aufmerksamkeiten vorhanden sind. Und je nachdem, worauf ich meine Aufmerksamkeit richte, erzeuge (erhalte) ich unterschiedliche Informationen, die sich zu jeweils unterschiedlichen Vorstellungen, Bildern, Modellen etc. formen.

Wovon hängt es aber ab, worauf Aufmerksamkeit gerichtet wird? Dan Sperber und Deirdre Wilson (Sperber/Wilson 1986) versuchen folgende Antwort auf diese Frage: Informationsverarbeitung bedeutet Aufwand und Mühe. Sie kann deshalb nur im Zusammenhang mit der Erwartung nach einem positiven Effekt oder Nutzen verstanden werden. Folglich gibt es für Sperber und Wilson keinen Grund anzunehmen, man richte seine Aufmerksamkeit auf ein Phänomen, wenn es sich nicht „lohnen“ würde, das zu tun. Allerdings sind hierbei auch die Ziele zu berücksichtigen, die ein Individuum erreichen möchte. Und das übergeordnete Ziel menschlicher Kognition, so Sperber und Wilson, sei ein „besseres“ Weltverständnis, das sich über akkuratere, passendere Informationen herstellen lasse. Individuen haben also ein vitales Interesse an relevanten Informationen, weil nur diese eine optimale Zielerreichung im skizzierten Sinne garantieren.

Bekanntes Informationen, die in der Repräsentation der Welt des Individuums bereits vorhanden sind, werden nicht im eigentlichen Sinne „verarbeitet“, weil sich das nicht „lohnt“. Neue, aber kontextuell völlig unverbundene Informationen können lediglich als isolierte Teilstücke vom denkenden Individuum aufgenommen werden. Hierfür sind aber nach Sperber und Wilson die „Verarbeitungskosten“ zu hoch,

weshalb auch sie in der Regel nicht als relevant betrachtet werden. Dann gibt es eine Art von Information, die neu ist, aber kontextuell mit „alter“ verbunden werden kann:

„Wenn miteinander verbundene Elemente von Information gemeinsam als Voraussetzungen für Inferenzprozesse genutzt werden, können daraus weitere neue Informationen abgeleitet werden. Diese neuen Informationen können *nur aufgrund der Kombination* neuer und alter Informationen entstehen. Gibt die Einbeziehung einer neuen Information Anlaß für einen solchen Multiplikationseffekt, nennen wir sie relevant. Je größer der Multiplikationseffekt ist, desto größer ist auch die Relevanz.“ (Sperber/Wilson 1986, S. 48).²²

Bei aller Unschärfe des Konzepts und allen damit verbundenen offenen Fragen bleibt eine interessante Arbeitshypothese dafür, wie Relevanz operationalisiert werden könnte: Eine Information ist in dem Maße relevant, in dem 1. die kontextuelle Implikation groß ist und 2. der „Aufwand“ für diese Implikation innerhalb dieses Kontextes klein ist (vgl. Sperber/Wilson 1986, S. 125).

Gegeben seien für ein illustrierendes Beispiel folgende Aussagen: 1. Menschen, die gemeinsame Kinder haben wollen, sollten sich vorher über mögliche Erbkrankheiten informieren. 2. Zwei Menschen, die beide eine Erbkrankheit (sie sei hier einfach X genannt) haben, die mit größter Wahrscheinlichkeit bei ihren Kindern auftritt, wenn sie bei beiden Eltern vorhanden ist, sollten keine Kinder haben. 3. Susan hat X. Betrachten wir die kontextuelle Einbindung dieser Aussagen unter folgenden Bedingungen: 4. Susan, die X hat, möchte ein Kind mit Bill haben. 5. Bill, der X hat, möchte ein Kind mit Susan haben. Wie sieht es nun mit der Relevanz der Aussagen 4. und 5. aus? Sie sind im Kontext von 1. beide gleichermaßen, wenn nicht in hohem Maße relevant, im Kontext 2. aber sicherlich relevanter als unter 1. Aussage 5. weist unter den gegebenen Kontextbedingungen (und der Reihenfolge der Aussagen) eine deutlich höhere Implikation auf als 4. Um die Frage nach dem „Aufwand“ zu illustrieren, erweitere ich die Aussage 5. zu 6. Bill, der X hat, möchte ein Kind mit Susan haben, und seine Lieblingsfarbe ist blau. Die Aussagen 5. und 6. haben dieselbe kontextuelle Implikation unter dem gegebenen Kontext, doch ist für die Betrachtung von 6. ein höherer Aufwand notwendig. Während der *Zusatz* in 6. keinerlei zusätzliche kontextuelle Implikation hat, macht er doch mehr „Denkarbeit“ notwendig. Unter diesem Gesichtspunkt und der oben

²² Übersetzung von mir.

ausgeführten Definition ist 6. weniger relevant als 5., und zwar, um es mit anderen Worten zu wenden, weil 6. eine geringere Ökonomie als 5. für den gegebenen Kontext aufweist.

Das Beispiel macht Aspekte von Relevanz deutlich, die uns unmittelbar auch aus der Alltagserfahrung bekannt sein dürften: Wissen wird nur unter bestimmten Kontextbedingungen relevant. Natürlich weiß man, daß Zugreisen ein gewisses Unfallrisiko bergen. Und immer wieder gibt es Berichte von mehr oder weniger gravierenden Zugunglücken, die man (vielleicht kurzfristig emotional berührt) zur Kenntnis nimmt. Erfahre ich aber von einem Bahnunfall auf einer Strecke und zu einem Zeitpunkt, die eine für mich wichtige Person eventuell zu diesem Zeitpunkt befahren wollte, wird die Nachricht von diesem Unfall bei mir zumindest große Besorgnis auslösen. Eine Information, die ich unter anderen Bedingungen kaum beachtet hätte, erhält nun große Bedeutung.

1.27 Konstruktion und Bewußtsein

Zum Schluß dieses Kapitels möchte ich noch kurz auf die schwierige Frage von Kognition, Konstruktion und Bewußtsein eingehen. Die zentrale Frage lautet: Müssen Konstruktionen bewußt sein? Wie kann man sich erklären, daß es bewußte und eventuell nicht-bewußte Operationen gibt?

Gerhard Roth (1998) folgend soll es hier nur um Bewußtsein als einen Zustand gehen, „den ein Individuum haben kann“ (Roth 1998, S. 213) und nicht etwa um solche Phänomene, die ein Bewußtsein außerhalb von Menschen nahelegen. Was das Wahrnehmen, Denken und Fühlen betrifft, so Roth, „ist Bewußtsein eng mit Aufmerksamkeit verbunden oder gar identisch.“ (Roth 1998, S. 214). Diesen Zustand nennt er „Aufmerksamkeits-Bewußtsein“ und trennt begrifflich davon das Ich-Bewußtsein und die verschiedenen Ebenen der Wachheit. Nach Auffassung von Volker Gadenne und Margit E. Oswald (Gadenne/Oswald 1991) sind bewußte Prozesse durch eine niedrige Verarbeitungsgeschwindigkeit, einen weiten Anwendungsbereich und serielle Verarbeitung mit begrenzter Kapazität gekennzeichnet. Nicht-bewußte oder automatische Prozesse dagegen zeichnen sich durch eine hohe Verarbeitungsgeschwindigkeit, Spezialisierung auf bestimmte Aufgaben und parallele Verarbeitung mit hoher Kapazität aus.

Man muß wohl davon ausgehen, daß ein großer Teil unserer Funktionen als lebende Systeme sich dem Bewußtsein weitgehend oder vollständig entziehen. So kann ich zwar meine Hand bewußt und willentlich nach einem Gegenstand ausstrecken, aber die zugrunde liegenden afferenten und efferenten neuronalen Aktivitäten der Wahrnehmung und motorischen Steuerung sind mir nicht zugänglich: „Der bewußte Organismus muß (zu pragmatischen Zwecken) nicht wissen, *wie* er wahrnimmt – nur, *was* er wahrnimmt“ (Bateson 1996, S. 193). An anderer Stelle schreibt Bateson:

„Es gibt einige interessante Nebeneffekte unserer Unbewußtheit über die Wahrnehmungsprozesse. Wenn diese Prozesse beispielsweise ungeprüft durch das Eingabematerial von einem Sinnesorgan ablaufen, wie im Traum, bei der Halluzination oder der eidetischen Vorstellung, dann ist es manchmal schwierig, die äußere Realität dessen zu bezweifeln, was diese Bilder zu repräsentieren scheinen. Umgekehrt ist es vielleicht sehr gut, da wir *nicht* zu viel über das Zustandekommen von Wahrnehmungsbildern wissen. In unserer diesbezüglichen Unwissenheit steht es uns frei zu *glauben*, was uns unsere Sinne berichten. Ständig an der Evidenz sinnlicher Berichte zu zweifeln, könnte unangenehm sein.“ (Bateson 1997, S. 51).

Die Funktionen fast aller innerer Organe sind nicht primär bewußt beeinflussbar. Dasselbe gilt für viele flexible und nicht notwendig an bestimmte Organe gebundene Prozesse, wie etwa das Immunsystem. Sekundär lassen sie sich aber zum Teil, und wie ich sagen würde, durch Kontextveränderungen (etwa mittels Medikamenten) manipulieren.

Eine ganze Reihe von Leistungen kann hingegen nicht, so Roth (1998), ohne volle Aufmerksamkeit, oder anders gesagt, nur bewußt erbracht werden. Dazu zählt er die ersten Schritte beim Erlernen eines komplexen Vorgangs, wie etwa dem Klavierspielen, Lernen im Sinne eines Aneignens von Inhalten in das deklarative Gedächtnis oder auch das Lösen von Problemen. Allerdings ist Bewußtsein offenbar ein fragiler Zustand und kann im Unterschied zu den autonom gesteuerten Funktionen lebender Systeme vergleichsweise leicht beeinträchtigt werden oder sogar ganz ausfallen. Schon beim täglichen Wechsel vom bewußten Wachzustand in den Schlaf wird unser Bewußtsein jedes Mal erneut außer Kraft gesetzt. Bereits kleine Veränderungen des chemischen Körperzustandes, zum Beispiel durch die Einnahme von Alkohol, Nikotin, Coffein etc. oder neuronaler Aktivitäten, zum Beispiel bei Schmerzen, haben einen deutlichen Einfluß auf die jeweils maximal mögliche Aufmerksamkeitsleistung. Sie nimmt in der Regel ab und kann nur durch wenige

Substanzen und über kurze Zeiträume erhöht werden. Läsionen in verschiedenen Bereichen des Cortex führen zu charakteristischen Bewußtseinsstörungen bis hin zu komatösen Zuständen (vgl. Roth 1998, S. 215 ff.).

Gerhard Roth stellt die Hypothese auf, daß Bewußtsein immer dann auftritt, wenn neuronale Netzwerke neu geknüpft werden (Roth 1998, S. 233 f.). Dies sei dann notwendig, wenn nicht durch vorangegangene Übung bereits ein für die Aufgabe passendes Netzwerk vorhanden sei, so daß sie routinemäßig ausgeführt werden könnte. Gregory Bateson spricht in diesem Zusammenhang von der Ökonomie des Bewußtseins, die durch Gewohnheitsbildung erreicht wird.²³

„Je mehr Verknüpfungsaufwand getrieben wird, desto bewußter wird ein Vorgang, und je mehr ‚vorgefertigte‘ Netzwerke für eine bestimmte kognitive oder motorische Aufgabe vorliegen, desto automatisierter und unbewußter erledigen wir diese Aufgabe. Bewußtsein ist das *Eigensignal* des Gehirns für die Bewältigung eines neuen Problems (ob sensorisch, motorisch oder intern-kognitiv) und des Anlegens entsprechender neuer Nervenetze; es ist das charakteristische Merkmal, um diese Zustände von anderen unterscheiden zu können.“ (Roth 1998, S. 233).

Seine Hypothese wird durch die Arbeiten des Neurobiologen Hans Flohr offenbar unterstützt, der die *Bildungsrate* von Netzwerk(re)strukturierungen mit Bewußtsein in Verbindung bringt. In diesem Zusammenhang spricht Flohr von Metarepräsentationen, die Aussagen über den inneren Zustand des Gehirns erzeugen. „Bewußtsein tritt ein, wenn das Gehirn Wissen über seinen aktuellen Zustand erzeugt.“ (Roth 1998, S. 239).

Aus Sicht der Synergetiker handelt es sich bei Bewußtsein möglicherweise um eine emergente Eigenschaft hochkomplexer neuronaler Aktivität. Hermann Haken spricht im Zusammenhang schöpferischer Leistungen von einem „Phasenübergang des Bewußtseins“ (Haken 1995, S. 234). Michael Stadler und Peter Kruse (Stadler/Kruse 1992) sehen kognitive Systeme in zwei Hauptkomponenten unterteilbar, einerseits den zentralnervösen Prozeß und andererseits Bewußtseinszustände:

„Erstere [den zentralnervösen Prozeß] bezeichnet man als die mikroskopische und letztere als die makroskopische Systemebene. Zentralnervöse Prozesse gehorchen prinzipiell physikalischen, chemischen und biologischen Gesetzmäßigkeiten; sie sind damit kausal-deterministisch, allerdings bei der hohen Komplexität des zentralen Nervensystems in der Regel chaotisch. Bewußtseinszustände sind demgegenüber weit

²³ „Kein Organismus kann es sich leisten, sich der Dinge bewußt zu sein, mit denen er auf unbewußter Ebene umgehen könnte.“ (Bateson 1996, S. 201).

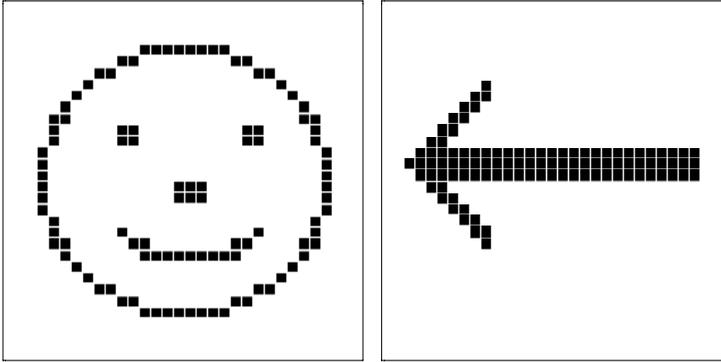
weniger komplex, nicht deterministisch, sondern teleonom und intentional. Dies bedeutet, daß Bewußtseinszustände keineswegs kausal-logisch auseinander hervorgehen, wengleich dies in Einzelfällen auch zutreffen kann, sondern daß sie assoziativ und zielgerichtet sind, das heißt eigenen (psychischen) Gesetzmäßigkeiten gehorchen, die als solche nichts mit den Naturgesetzen gemein haben. Man muß sich etwa vorstellen, daß ähnliche Bedeutungen im Bewußtsein, beispielsweise Analogien, mit Gehirnprozessen gekoppelt sind, die sich gänzlich unähnlich sind. Über den Zusammenhang zwischen den beiden Komponenten des kognitiven Systems wissen wir noch sehr wenig.“ (Stadler/Kruse 1992, S. 145).

Der kleinste gemeinsame Nenner scheint mir beim Stand der Dinge darin zu bestehen, Bewußtsein als Metaphänomen zur Kognition aufzufassen. Ein kognitives System, das in der Lage ist, über die eigene Kognition zu reflektieren, hat Bewußtsein im Bereich dieser Kognitionen. Es fungiert dann als Beobachter der eigenen kognitiven Prozesse. Dabei bleibt, wie Gregory Bateson betont, das Bewußtsein notwendig immer auf einen kleinen Ausschnitt des geistigen Prozesses begrenzt (vgl. Bateson 1996, S. 193). Allerdings handelt man sich bei dieser, auf den ersten Blick plausiblen Argumentation ein schwerwiegendes theoretisches und logisches Problem nach der Typenlehre von Whitehead und Russel ein (vgl. Bateson 1996, S. 362 ff.): Wie kann es möglich sein, daß ein kognitives System als Beobachter der eigenen kognitiven Prozesse fungiert? Der Beobachter müßte doch in einem Metaverhältnis (auf einer höheren logischen Stufe) stehen, will man nicht eine paradoxe Situation provozieren. Die Lage ist in etwa vergleichbar mit der des bekannten Dorfbarbiers, der nur diejenigen rasiert, die sich nicht selbst rasieren oder mit dem nicht weniger bekannten Spruch von Groucho Marx: „Es würde mir nicht im Traum einfallen, einem Klub anzugehören, der bereit wäre, mich als Mitglied zu akzeptieren“ (vgl. Watzlawick et al. 1992).

Eine Lösung des Problems findet sich möglicherweise in der Kontexttheorie von Gregory Bateson (1996, S. 241 ff.): Bewußtsein könnte in dieser Sichtweise als Metaaspekt von (unbewußten) Kognitionen verstanden werden. Es wäre dann ein Rahmen (frame) oder Hintergrund, in dem, beziehungsweise vor dem, das Zusammenspiel einzelner Kognitionen stattfindet. Was bewußt wird, ist der Kontext von Kognitionen.

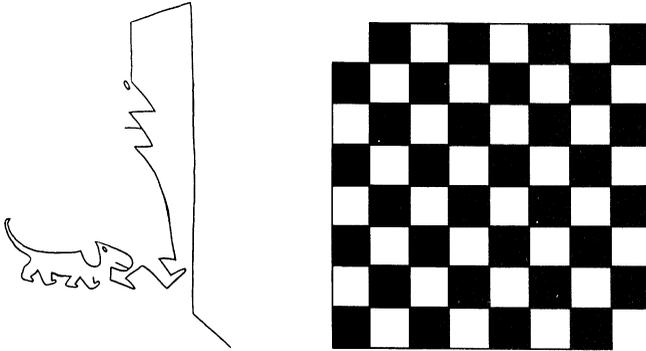
Eine bildliche Illustration dieser Idee geben die Abbildungen 14 und 15. Zunächst für einen Beobachter „bedeutungslose“ Einzelelemente einer Klasse (im Beispiel die Klasse von 100 „■“), werden auf einer höheren logischen Stufe zu Mustern oder

Gestalten, die Bedeutung haben können. Dabei fungieren die Einzelelemente in der Form ihres Auftretens selbst als Rahmen- oder Metainformation, wie die Einzelelemente zu „lesen“ sind. Wir sagen dann auch, Abbildung 14 stellt ein Gesicht dar und nicht etwa eine Ansammlung von 100 Pixeln, die angeordnet sind, *als ob* sie ein Gesicht darstellen würden.



Abbildungen 14 und 15: Die innerhalb der Rahmen befindlichen Pixel sind jeweils für sich genommen ohne Bedeutung. Ihre spezifische räumliche Anordnung (links) macht jedoch für den Beobachter „Sinn“. Aus der gleichen Anzahl von Einzelelementen lassen sich auch andere „sinnhafte“ Anordnungen bilden (rechts).

Zur Herstellung und Bedeutung des Kontextes zum Schluß dieses Kapitels noch zwei weitere Illustrationen, die den Sachverhalt eingängig erklären: Die Frage, was ist Figur, was ist Hintergrund, könnte auch anders gestellt werden. Was ist System, was ist Umwelt? Beide Abbildungen machen eindrücklich deutlich, daß diese Unterscheidungen nicht einfach im „Reizmaterial“ liegen, sondern von kognitiven Systemen selbstständig hergestellt werden müssen.



Abbildungen 16 und 17: Was ist Figur, was ist Hintergrund? Ohne Kontextentscheidung läßt sich diese Frage für Abbildung 16 nicht entscheiden. Das nicht abgeschlossene „Framing“ (Kontextherstellung) in Abbildung 17 irritiert den Beobachter zutiefst, obwohl er eigentlich ohne Probleme in der Lage sein müßte, den Rahmen kognitiv herzustellen.

Zusammenfassung

Der Radikale Konstruktivismus, dessen Wurzeln auf Piaget zurückgehen, versteht sich als Wissenstheorie, die davon ausgeht, daß Wissen nur auf der Grundlage eigener Erfahrung von einem denkenden Subjekt hergestellt werden kann. Daß Wissen etwas mit Erfahrung zu tun hat, ist eine Feststellung, die sich in fast allen damit befaßten Theorien und Ansätzen finden läßt.

Heinz von Försters Ansatz der Eigenwertberechnung führt zur Betrachtung rekursiver Operationen. Kognition und Wissenserzeugung wird als ein Ergebnis rekursiver Operationen verstanden. Diese Perspektive eröffnet ein völlig neues Verständnis von Denken und Wissen: Kognitive Systeme sind danach operational (informationell) geschlossen und haben die Funktion, einen für sie stabilen Zustand herzustellen. Von Förster hat damit die Außenwelt radikal und endgültig als notwendige Voraussetzung für Denken, Wissen und die Herstellung von Bedeutung aufgegeben. Am Beispiel von trivialen und nicht-trivialen (abstrakten) Maschinen wird gezeigt, daß strukturelle Determiniertheit durchaus zu einer analytischen Unbestimmtheit und insgesamt zur Nichtvoraussagbarkeit führt.

Das Problem der Relevanz zeigt einen weiteren Aspekt von Wirklichkeitserzeugung auf: Jeder kognitive Akt ist zugleich einer der Entscheidung. Entscheidung ist mit Aufmerksamkeit verknüpft, in dem Sinne, daß Entscheidungen nach bestimmten Kriterien getroffen werden, die für den Entscheidungsvorgang zur Anwendung kommen sollen. Es ist also von Bedeutung zu diskutieren, wohin innerhalb von Kognition Aufmerksamkeit gelenkt wird, beziehungsweise wie Entscheidungen getroffen werden. Hier klingen die bereits besprochenen Konzepte erneut wieder an, wie beispielsweise die Ordnerbildung der Selbstorganisationstheorie nach Hermann Haken, die in machen wesentlichen Teilen bereits gegen Ende des Zweiten Weltkrieges von Alfred Schütz gedanklich vorweggenommen wurden.

Die aufgeworfenen Fragen zu Kognition und Bewußtsein können nicht beantwortet werden. Allerdings bietet die Kontexttheorie von Gregory Bateson einen Verständniszugang zum Bewußtsein von Kognition. Kognitionen führen möglicherweise zum selbständigen Aufbau von Kontexten, und es sind vielleicht diese Kontexte (Metakognitionen), die wir als Bewußtsein bezeichnen.

1.3. Wirklichkeit

1.31 Zum Begriff der Wirklichkeit

Bis hierher wurden einige Ansätze vorgestellt, die sich mit einer Theorie lebender Systeme befassen. Es wurden grundsätzliche Elemente, Prozesse und Probleme von Systemen, Umwelten und ihren Verhaltensweisen erläutert. Es stellt sich nun die Frage, wie diese Theorieansätze mit einem zentralen Begriff dieser Arbeit zusammenhängen, nämlich dem Begriff der Wirklichkeit. Dabei soll gezeigt werden, wie die dargestellten Theorien zum Verständnis und zur Erklärung dieses Begriffs beitragen. Eine wichtige Klärung zu Beginn ist die zwischen den Begriffen „Wirklichkeit“ und „Realität“, die bei einigen Autoren synonym, bei anderen verschieden verwendet werden.

Michael Stadler und Peter Kruse (Stadler/Kruse 1993) beantworten die Frage „Was ist Wirklichkeit?“ folgendermaßen:

„Wir wollen hier – einem früheren Vorschlag folgend (Stadler und Kruse 1986) – von *Realität (reality)* und *Wirklichkeit (actuality)*²⁴ sprechen. Unter Realität soll die unabhängig von der Existenz des Lebens, des Psychischen und des Menschen existierende physikalische Welt verstanden werden, sei sie nun der menschlichen Erkenntnis zugänglich oder nicht. Unter Wirklichkeit verstehen wir demgegenüber alle Formen der subjektiven Erscheinung von Realität, seien sie unmittelbar als Abbild, mittelbar als logische Ableitung, als kausal determiniert oder als unabhängig von der Realität angesehen.“ (Stadler/Kruse 1993, S. 134).

In der Perspektive des radikalen Konstruktivismus ist Wirklichkeit eine Funktion von Wirklichkeit (und eben nicht von Realität). Stadler und Kruse weisen darauf hin, daß in einer solchen Wirklichkeitskonzeption von einem Abbild der Realität nicht mehr gesprochen werden kann (vgl. Stadler/Kruse 1993, S. 136 ff.). Obwohl sich die Autoren darüber im Klaren sind, daß die Herstellung von Kriterien für einen (subjektiven) Eindruck von Wirklichkeit schwierig sind und die Forschung hier erst am Anfang steht, schlagen sie drei Bereiche von möglichen Wirklichkeitskriterien vor: Syntaktische, semantische und pragmatische. Syntaktische Kriterien sind strukturelle und prozessuale Beziehungen von „Sinnesqualitäten“ untereinander (Helligkeit, Kontrast, Konturschärfe, strukturelle Reichhaltigkeit). Semantische sollen einen konkreten Objektbezug haben oder herstellen. Hierbei geht es um Be-

²⁴ Hervorhebungen im Original.

deutungsgehalt, Ausdruck, Kontext und Valenz. Pragmatische Kriterien weisen einen Handlungs- oder Sozialbezug auf. Darunter zählen die Autoren *Wirklichkeit* im Sinne von bewirken, *Begreifbarkeit* im eigentlichen Sinne des Wortes, Antizipierbarkeit und Intersubjektivität. Die Ausprägungen der jeweiligen Kriterien und ihr spezifisches Zusammenwirken sollen, so Stadler und Kruse, Beobachtungen als mehr oder weniger wirklich erscheinen lassen. Die Entstehung eines Wirklichkeitseindrucks erklären sie mit synergetischen Modellen des Phasenübergangs bei kontinuierlicher Zunahme der Komplexität von Reizen: „So erfolgen etwa bei der linearen Vermehrung der Elemente eines Reizmusters Dimensionalitätssprünge, die jeweils, da sie energetisch (also vom Reizmuster her) nicht determiniert sind, das Phänomen der plötzlichen Steigerung des Wirklichkeitsgrades erzeugen.“ (Stadler/Kruse 1993, S. 153).

Maturana spricht in seinem Werk nicht von Wirklichkeit, sondern von Realität. Unter Realität versteht er den Bereich eines (operational geschlossenen) kognitiven Systems, den dieses System mit den ihm zur Verfügung stehenden Operationen herstellen kann (vgl. Maturana 1998, S. 133 ff.). Realität wird also durch seine Entstehung erklärt. Dabei verwendet Maturana „Realität“ im Sinne von „Wirklichkeit“ in der Sichtweise von Stadler und Kruse.

„Bestandteile“ von Wirklichkeiten (sic!) sind nach Wolfram K. Köck (Köck 1993) auf der Basis von elementaren Unterscheidungen hergestellte „Entitäten“ wie Objekte, Ereignisse, Beziehungen, Eigenschaften, Prozesse usw. „Diese Wirklichkeiten lassen sich mit Hilfe beliebig wiederholbarer (rekursiver) weiterer Differenzierungs- oder Koordinierungsoperationen immer wieder neu verarbeiten, also etwa analysieren, klassifizieren, verknüpfen usw., so daß auf diese Weise unsere komplizierten kognitiven Konstruktsysteme entstehen, unsere individuellen und – wenn sozial konformisiert, „konsensualisiert“ (allerdings nicht nur kommunikativ, sondern interaktiv!) – gesellschaftlichen semantischen Universen, unsere sozialen und kulturellen Wirklichkeiten.“ (Köck 1993, S. 174).

1.32 Text und Kontext

Beginnen wir mit einem kleinen Beispiel. Ich stehe an einem Freitag vor der verschlossenen Tür eines Geschäfts, obwohl eigentlich nach den Öffnungszeiten jemand da sein sollte. „Die haben wahrscheinlich die Brücke gemacht“, sagt ein Mann völlig selbstverständlich, der ebenfalls vor der Türe steht. Ich wundere mich ein wenig, was denn die Reparatur der nahegelegenen Brücke, über die ich gerade gegangen bin, mit der Öffnung des Geschäfts zu tun hat und äußere dies auch. Da erklärt mir der Mann, daß hier (in der Schweiz), unter „Brücke machen“ weniger die Instandhaltung einer Straßenbrücke als vielmehr eine „Freizeitbrücke“ zwischen einem am Donnerstag gelegenen Feiertag und dem Wochenende gemeint ist. Augenblicklich verstehe ich, muß lachen und komme am Montag wieder.²⁵

Dieses Beispiel illustriert auf amüsante Weise ein schwieriges Problem im Zusammenhang mit der Erklärung von Wirklichkeit. Es zeigt die Qualifizierung eines Textes (hier des Begriffes „Brücke“) in bestimmten Kontexten. So sehr unmittelbar einleuchtet, was hier Text und Kontext ist, so klar es scheint, wie die kontextuelle Erklärung funktioniert, so schwierig ist es, allgemein anzugeben, was sinnvoll unter „Texten“ und „Kontexten“ verstanden werden soll. Wir haben es mit einem analogen Problem zu tun, wie bei den Systemen und Umwelten. Welche Aspekte von Kontexten haben erklärenden Charakter? Und was erklären sie? Beziehungsweise welche Art von kognitiver Neuorientierung leisten sie? Es handelt sich bei meinem Beispiel ja nicht um ein multistabiles, ambigues Muster, das von sich aus auf Klärung drängt (vgl. Abschnitt 1.18). Hätte der Mann seine Erklärung von „Brücke“ nicht gegeben, die für alle Beteiligten schließlich plausibler war als der Zusammenhang zur Brückenreparatur, würde ich vermutlich heute noch glauben, manche Geschäfte schließen eben, wenn Brücken repariert werden.

Vergleichsweise überschaubar ist der Begriff des „Textes“, weil hier stärker auf einen interessierenden Bereich fokussiert wird. Häufig handelt es sich um relativ eingegrenzte Begriffe. Viel schwieriger ist der Begriff des „Kontextes“. Prinzipiell kann das alles sein, was im gegebenen Fall nicht Text ist. Es wird also eine Unterscheidung vollzogen zwischen einem fokussierten Bereich (Text) und allem anderen,

²⁵ Diese aus dem wirklichen Leben erzählte und leicht veränderte Geschichte verdanke ich Katrin Scheidhauer.

das mit diesem Bereich in Bezug stehen kann. Erst in der Rekonstruktion von Situationen und Ereignissen läßt sich sagen (aber niemals vollkommen bestimmen), welche Aspekte und Bezüge aus „allem anderen“, also dem Kontext, in der Lage waren, den fokussierten Bereich zu paraphrasieren. Diese Rekonstruktion wird wiederum nur die Ausschnitte aus „allem anderen“ verhandeln, die im kognitiven Bereich des Beobachters vorhanden sind. Mit anderen Worten: Die Unterscheidung von „Text“ und „Kontext“ ist eine rekonstruktive Leistung eines Beobachters, und sie ist nur möglich im Bereich dessen, was der Beobachter selbst unterscheiden und in Bezug setzen kann.

1.33 Weltkonzeptionen

„Welt“ entsteht in der Theorie Humberto Maturanas erst dadurch, daß kognitive Systeme Begriffe und Beziehungen dieser Begriffe erzeugen. Um es etwas anschaulicher mit einem Beispiel zu sagen, das ich Stadler und Kruse (1993) entnehme: „Nach unseren heutigen Vorstellungen existieren in der Realität nur elektromagnetische Schwingungen unterschiedlicher Frequenz und Amplitude. Die Realität kann also weder hell noch dunkel sein, noch farbig oder unbunt. Wenn man fragt, wie die Realität aussieht, so ist die einzige logische Antwort: Sie sieht gar nicht aus (vgl. Rohracher 1970).“ (Stadler/Kruse 1993, S. 149). Sämtliche Sinnesqualitäten, die wir unterscheiden können (zum Beispiel Farben), müssen in der Theorie lebender Systeme selbstreferentiell konstruiert werden.

Maturana unterscheidet zwei Wege, wie der Beobachter Erklärungen über Phänomene der Welt verstehen kann: Objektivität ohne Klammern (Maturana nennt diesen Weg auch den der „transzendentalen Ontologie“) und Objektivität in Klammern („Weg der konstitutiven Ontologie“; vgl. Maturana 1998, S. 231). Die Objektivität ohne Klammern entspricht der klassischen westlichen Auffassung, daß die Existenz von Phänomenen oder Gegenständen unabhängig von den Handlungen eines Beobachters angenommen werden kann. Der Beobachter kann sie (unter Umständen) durch Wahrnehmung oder Denken erkennen, sie abbilden (repräsentieren) und etwas über sie wissen.

Objektivität in Klammern bedeutet, daß der Beobachter die Gebundenheit seiner kognitiven Prozesse an die grundlegenden Eigenschaften lebender Systeme akzep-

tiert. Insbesondere folgt daraus, daß der Beobachter nicht in der Lage ist, Aussagen über Phänomene, Gegenstände, Prozesse zu machen, die unabhängig von seinen Handlungen existieren sollen:

„Gemäß dem Erklärungsweg der Objektivität in Klammern wird alle Existenz durch das konstituiert, was der Beobachter tut. Der Beobachter bringt Objekte durch Operationen der Unterscheidung hervor, und zwar als Unterscheidungen von Unterscheidungen in Sprache. [...] Gemäß dem Erklärungsweg der Objektivität in Klammern konstituiert der Beobachter Existenz durch seine Operationen der Unterscheidung. Der Beobachter weiß daher auch, daß er ein Objekt, das als von ihm unabhängige Entität existieren soll, nicht als Argument zur Stützung seiner Erklärungen verwenden kann. Genau deshalb spreche ich von dem Erklärungsweg der Objektivität in Klammern, denn aus ihm folgt notwendig, daß es ein Kriterium der Akzeptabilität geben muß, mit der der Beobachter in seinem Verstehensprozeß Neuformulierungen seiner Lebenspraxis als Erklärungen konstituiert.“ (Maturana 1998, S. 234 f.).

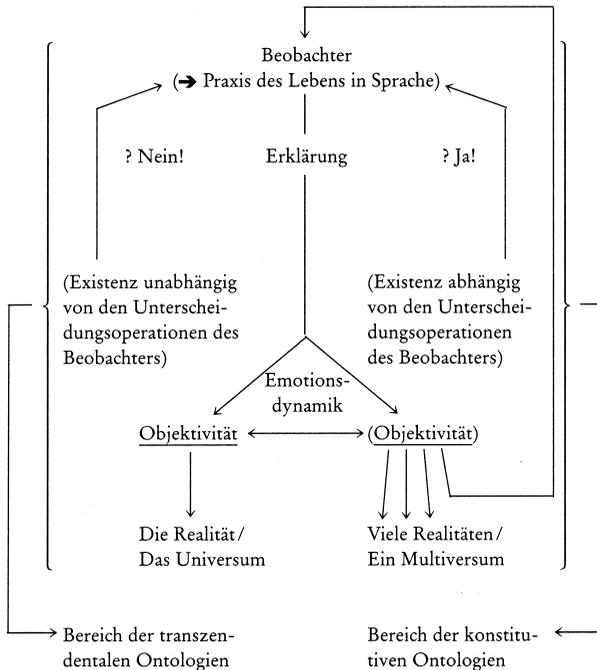


Abbildung 18: Ontologisches Schema nach Humberto Maturana. Erläuterungen im Text.

Aus dieser Konzeption einer Objektivität in Klammern leitet Maturana seine grundlegende Idee einer Existenz in Multiversen anstatt in einem Universum ab. In der Abwendung einer letztgültigen Erklärung für die Phänomene der Welt im Universum gibt es in der Vorstellung des Multiversums verschiedene, aber für die jeweiligen Beobachter (Akteure) gleichermaßen legitime Realitätsbereiche. Voneinander abweichende Erklärungen sollten dann eine Einladung darstellen, über Wege der Konzeptualisierung, der Kopplung und der Koexistenz nachzudenken (vgl. auch Einführung, Abschnitt iii).

Zusammenfassend stellt Maturana seine beiden Erklärungswege und damit die Konstituierung unterschiedlicher ontologischer Bereiche in einer einfachen Skizze (Abbildung 18) dar (vgl. Maturana 1998, S. 237).

In seinem Aufsatz „Über die mannigfaltigen Wirklichkeiten“ (Schütz 1971, S. 237 ff.; erstmals 1945) lehnt sich Alfred Schütz an die Auffassung William James' an, nach der „ein Ding als wirklich zu bezeichnen bedeutet, daß dieses Ding in einer bestimmten Beziehung zu uns steht“ (Schütz 1971, S. 237). Für Schütz ist die Einstellung des Menschen zur Welt von pragmatischen Motiven beherrscht. Die Welt ist danach etwas, das durch unser Handeln verändert wird, aber auch unser Handeln beeinflusst (vgl. Schütz 1971). Die spezifische Wirklichkeit des alltäglichen Lebens wird bei Schütz durch unser Wirken und die Handhabung von Gegenständen (Handhabungsbereich oder „manipulatory area“ nach G. H. Mead) sowie durch den Umgang mit Menschen und Dingen konstituiert.

Seine Theorie der „mannigfaltigen Wirklichkeiten“ sieht eine Existenz von mehreren (vielen) Wirklichkeitsebenen vor, in denen wir als Menschen leben. Zwischen diesen Ebenen kann gewechselt werden, beziehungsweise finden Fokussierungswechsel dergestalt statt, daß bestimmte Ebenen zu bestimmten Zeiten im Vordergrund des Bewußtseins stehen. Nach Schütz leben wir auf verschiedenen Wirklichkeitsebenen oder in verschiedenen Sinnregionen, die „durch die Bewußtseinsspannung, den Grad der Wachheit oder mit anderen Worten in der Lebenszuwendung bestimmt werden. Der einen oder anderen Ebene erteilen wir sozusagen den Wirklichkeitsakzent.“ (Schütz 1982, S. 144).

Für Schütz ist die Frage der Wirklichkeitsbereiche motivational zu beantworten, und entsprechend konzipiert er seine Thesen der verschiedenen Relevanzformen (vgl. ausführlicher Abschnitt 1.26). Eine Ebene der Wirklichkeit stellt für Schütz die

Alltagswelt dar, in der wir „hellwach“ sind. Diese Ebene bildet dann die der „ausgezeichneten Wirklichkeit“, alle anderen sind davon abgeleitete oder modifizierte „Sinnbereiche“ oder „sub-universa“.

Zusammenfassung

Der Begriff der Wirklichkeit unterscheidet sich von dem der Realität dadurch, daß Wirklichkeit das Ergebnis eines Prozesses ist, den kognitive (lebende) Systeme herstellen müssen. Realität hingegen bezieht sich auf eine Welt unabhängig ihrer Beobachtung, über die wir allerdings nichts wissen können und deshalb (zumindest aus konstruktivistischer Sicht) schweigen müssen.

Die Forschung bezüglich der Erarbeitung von Kriterien für einen (subjektiven) Eindruck von Wirklichkeit steckt noch vollkommen in den Anfängen. Es scheint sich aber anzudeuten, daß Wirklichkeit von kognitiven Systemen selbstreferentiell auf der Basis elementarer Entscheidungen hergestellt werden kann.

Ähnliche Probleme wie bei der Definition von System und Umwelt zeigen sich auch bei den Begriffen des Textes und des Kontextes. Kontext hat die Funktion, Text zu qualifizieren. Diese Qualifikation kann aber nur von einem kognitiven System auf der Basis dessen vorgenommen werden, was dieses System unterscheiden und in Bezug setzen kann.

Über die beiden Erkenntniswege der „Objektivität ohne Klammern“ und der „Objektivität in Klammern“ konstruiert Humberto Maturana eine Wirklichkeitsperspektive des „Multiversums“. Im Multiversum existieren für die jeweiligen Beobachter (Akteure) legitime und gültige, wenn auch nicht für alle Beteiligten gleichermaßen akzeptierte Wirklichkeitsbereiche.

Die Wirklichkeitstheorie von Alfred Schütz sieht vielfältige Wirklichkeitsbereiche vor, in denen wir gleichzeitig existieren können. Je nach Relevanzstruktur von Ereignissen, Phänomenen oder Prozessen legen wir den Akzent auf bestimmte Wirklichkeitsbereiche, die dann in den Vordergrund treten. Für die Entscheidung, welche Ebene der Wirklichkeit zu einer bestimmten Zeit Relevanz besitzt, sind nach Schütz vor allem motivationale Aspekte beziehungsweise solche des Interesses entscheidend.

Teil II: Wissen und Wissenserzeugung

2.1 Konzeptionen von Wissen

2.1.1 Wissensbegriffe

„Wissen“ ist einer der Begriffe, die am Ende des 20. und zu Beginn des 21. Jahrhunderts eine starke Konjunktur erfahren haben, gleichzeitig aber auch einer, der von zunehmender semantischer Inflation bedroht ist. Wir befinden uns im sogenannten Wissenszeitalter, in einer Wissens- oder Informationsgesellschaft. Insbesondere die rasanten technischen Entwicklungen in der Computerindustrie und damit verbunden einerseits exponentiell gestiegene wie zunehmend verbilligte Speicher- aber andererseits auch prinzipiell universelle Vernetzungsmöglichkeiten von Informationen haben eine Entwicklung ermöglicht und befördert, die einen Informationszugriff in einem Maße gestatten, der noch vor wenigen Jahren als Fiktion gelten mußte.

Entsprechend entwickelten sich neue Interessenschwerpunkte der Wissenschaft zur Erforschung von Wissen, in der Psychologie seit Anfang der 80er Jahre ganz besonders die „junge Forschungsrichtung“ Wissenspsychologie (vgl. Mandl/Spada 1988; Klix/Spada 1998) oder auch die Kognitionswissenschaft, die sich interdisziplinär versteht und Wissenschaftsbereiche wie Hirnforschung, Kognitionspsychologie, Linguistik, Künstliche Intelligenz (KI) und Philosophie umfaßt (vgl. Varela et. al. 1995). Folgende Fragen sollen dabei untersucht und geklärt werden: „Wie ist menschliches Wissen angelegt, so daß seine Inhalte im Bedarfsfall anforderungsgerecht zur Verfügung stehen und im Nicht-Bedarfsfälle latent bleiben und unwirksam sind. Welche Strukturen und Prozeduren der Informationsverarbeitung, -speicherung und -nutzung bewirken das?“ (Klix/Spada 1998, S.1). Für die Kognitionswissenschaft formuliert Francisco Varela den Anspruch der „Analyse von Erkennen und Wissen in all ihren Dimensionen und Funktionsweisen.“ (Varela 1993, S. 15).

Die Systematisierungsversuche in Bezug auf Wissen sind vielfältig und kaum überschaubar. Je nachdem, worauf fokussiert werden soll und welche Unterscheidungen man treffen möchte, spricht man unter anderem von deklarativem, prozeduralem, semantischem, lexikalischem, enzyklopädischem, implizitem, explizitem, fachlichem

und/oder sozialem Wissen. Daneben stehen Begriffe wie Alltagswissen, Erfahrungswissen, exaktes und ungenaues Wissen, Körperwissen usw. Alle diese können von solchen wie glauben, ahnen, fühlen etc. abgegrenzt werden, wobei es nicht nur um eine sprachliche Unterscheidung, sondern auch um eine qualitative geht. Wer etwas glaubt, weiß nicht (sicher), ob es ist oder nicht, räumt jedoch die Möglichkeit oder sogar eine Wahrscheinlichkeit dafür ein.

Der Wissensbegriff muß darüber hinaus einerseits in historischen und andererseits kulturellen Zusammenhängen gesehen werden. Dies bezieht sich auf die inhaltliche Seite des Wissens (das „was“ des Wissens) und auf die Entwicklung von Wissenssystemen (das „wie“ des Wissens). So läßt sich beispielsweise in der sehr gut dokumentierten Wissenschaftsgeschichte vergleichsweise leicht rekonstruieren, welche Sachverhalte und Zusammenhänge wann, wo und unter welchen Bedingungen erstmals gewußt worden sind, ob sie sich „durchsetzen“ konnten oder nicht, welche Inhalte sie abgelöst haben und so weiter. Paul Feyerabend (Feyerabend 1980, 1995) hat die historische Entwicklung von Wissen anhand von zahlreichen Beispielen aus der Astronomie und Physik, Ludwik Fleck (Fleck 1994) und Thomas Kuhn (Kuhn 1996) die soziale und kulturelle Abhängigkeit von Wissenschaft gezeigt. Insbesondere die Theorie des sozialen Konstruktivismus (Berger/Luckmann 1980) versucht, die sozialen Zusammenhänge von Gesellschaft und Wissen näher zu erklären. Ich werde im Abschnitt „Kontextuelle Wissenstheorien“ darauf zurückkommen. In schriftlosen Gesellschaften verläuft die Akquisition, Speicherung und Weitergabe von Wissen weitgehend anders als in unseren (vgl. Damerow/Lefèvre (1998). Mit von den westlichen Gesellschaften zumindest zum Teil unterschiedlichen Wissenssystemen haben wir es in vielen Kulturen Afrikas, Südamerikas, Asiens und Ozeaniens zu tun. Exemplarisch hierfür erwähne ich nur den Wissenstransfer der australischen Ureinwohner mit ihren „Songlines“.

Darüber hinaus ist auch die Frage nach dem „warum“ des Wissens von großer Bedeutung. Interessanterweise wird sie selten gestellt. Welche *Funktion* hat Wissen für die Individuen in dem kontextuellen und zeitlichen Zusammenhang, in dem wir diese Frage stellen? Dieses Problem soll im Abschnitt „Lernen“ untersucht und geklärt werden.

Im engen Zusammenhang mit Wissen finden sich immer wieder die Begriffe Information und Informationsverarbeitung. In der (kognitiven) Psychologie herrscht

(noch) das Paradigma, wonach Wissen durch die Aufnahme, Verarbeitung, Speicherung von Informationen entsteht (vgl. Mandl/Spada 1988). Wissen ist aber nicht gleich Information, auch nicht gleich gespeicherter Information, es ist mehr (vgl. Teil I dieser Arbeit). Information kann nur dann zu Wissen werden, wenn Operationen Informationen in Handlungen, zumindest in Handlungsvorbereitungen, formen. Dabei kann alles Mögliche Information sein. Schon hier muß eine Entscheidung getroffen werden, was ein System als Information auffaßt und was nicht. Die Operationen zur Entscheidung und aktiven Herstellung von Information benötigen ein System, das sie ausführt, gleichsam die Information umsetzt und in Zusammenhänge stellt (vgl. Foerster 1996, S. 299 ff.).

Die enttäuschten Euphorien in der KI-Forschung im Verlauf der 70er- und 80er Jahre haben starke Zweifel an der (Re)Konstruktion menschlicher kognitiver Operationen durch Computersimulationen aufkommen lassen. Es stellt sich die Frage, ob die Perspektive, menschliche Kognition, mithin Wissenserzeugung, als rechnerischen Vorgang zu konzeptualisieren, weiterhin nützlich ist. Ich stelle diesen Punkt bewußt in Frage, obwohl einige prominente Konstruktivisten, insbesondere Heinz von Foerster, Kognition als Rechenvorgang beschreiben. Allerdings versteht er Rechnen in etwas anderer Weise als üblich (vgl. Foerster 1996).

Das Hauptproblem dieser Perspektive liegt vor allem darin, daß eine Metapher induziert wird, die menschliches Denken und Wissen in eine konzeptionelle Analogie zu den Prozessen setzt, die bei modernen Computern zu finden sind. Von den „baulichen“ und „technischen“ Unterschieden zwischen biologischen Wesen und Computern einmal abgesehen, gibt es heute zahlreiche Hinweise dafür, daß natürliche Nervensysteme keineswegs zwingend nach dem Alles-oder-Nichts-Gesetz und damit auf einer ähnlichen Basis wie digitale Computer arbeiten. Verfechter der Rechenhypothese führen an dieser Stelle das Komplexitätsargument an, nach dem Kognition durchaus grundsätzlich als Rechnen interpretiert werden kann. Das Problem der Simulation kognitiver Prozesse im Labor liege vor allem in der (heute noch) mangelnden Rechen- und Speicherkapazität begründet, die den Umgang mit sehr großen Datenmengen schwierig bis unmöglich mache. Es sei danach nur eine Frage technischer Weiterentwicklungen, also letztlich der Zeit, bis das Simulationsproblem gelöst werden könne.

Allgemein wird unter (menschlichem) Wissen das Ergebnis eines Informationsverarbeitungsprozesses verstanden. Auf die Probleme im Zusammenhang mit dem Begriff der Information habe ich bereits mehrfach hingewiesen. Hinzuzufügen bleibt, daß die allgemeine Informationstheorie (Shannon/Weaver 1963) eine statistische Theorie ist, nach der dasjenige Ereignis einen hohen Informationsgehalt aufweist, welches selten eintritt (vgl. Abschnitt 1.12). Zunächst muß aber das Ereignis als solches erkannt oder qualifiziert werden – ein Vorgang, der ohne Wissen nicht möglich ist. Es liegt hier also eine zirkuläre Erklärung vor.

Wissen steht im Zusammenhang mit „Sicherheit“ oder „Unsicherheit“. „Sicherheit“ und „Unsicherheit“ wiederum mit Probabilität. Wenn ich sage: „ich weiß, daß...“, verweist dies auf eine hohe Wahrscheinlichkeit, daß das Gewußte einer Überprüfung standhält. Sage ich: „ich glaube, daß...“ oder „ich vermute, daß ...“ ist die Wahrscheinlichkeit entsprechend geringer. Das grundsätzliche Problem wird hier allerdings nur auf die Art und Weise der „Überprüfung“ reduziert, aber nicht ausgeräumt. Die Aussage: „Ich weiß, daß der Mount Everest über 8000 Meter hoch ist“ wird allgemein kaum bezweifelt werden, im Gegensatz zu „er ist (ich weiß) 8848 Meter hoch“. Das (sichere) Wissen über die genaue Höhe des Berges hängt von den Methoden der Messung ab und ist deshalb (in gewissen Grenzen) variabel.

Es muß „sicher“ sein, wenn es im Unterschied zum Schätzen, Vermuten und Glauben tatsächlich Wissen sein soll; es muß überprüfbar sein, inhaltliche und zeitliche Konsistenz aufweisen, es müssen sich außerdem Bezüge und Erklärungen zu den Bereichen herstellen lassen, auf die sich das Wissen bezieht (vgl. Krebs 1998, S. 34 ff.; Kiel 1995). Es muß außerdem begründbar sein nach den Regeln und innerhalb eines Begründungsrahmens, der von den daran beteiligten Individuen akzeptiert wird.

Lassen sich nun außer Differenzierungen und Unterscheidungen universelle Aspekte finden, die dem Begriff des Wissens seine eigene Identität geben? Ich möchte die Beantwortung der Frage „Was *ist* Wissen?“ (oder vorsichtiger: „Was kann Wissen sein?“) noch ein wenig aufschieben und etwas später eine konstruktivistische Antwort vorschlagen.

2.12 Wissenssysteme

Außer dem eigentlichen Wissen können auf einer höheren logischen Stufe Wissenssysteme untersucht, also die Organisation und Struktur des Wissens, die Art und Weise der Akquisition, Speicherung, Weitergabe und Anwendung betrachtet werden. Was zu Beginn dieser Arbeit allgemein über Systeme gesagt wurde, nämlich daß sie durch den Prozeß von Unterscheidung und Grenzziehung konstruiert werden müssen, gilt gleichermaßen für Wissenssysteme. Schwierig ist es jedoch, genau anzugeben, was zu einem bestimmten Wissenssystem gezählt werden kann und was nicht. Ein Wissenssystem von seiner Umwelt beziehungsweise von anderen Wissenssystemen abzugrenzen, ist in der Regel nur mit mehr oder weniger großen Ungenauigkeiten möglich. Eines der Hauptprobleme besteht gerade darin, daß die Konzeption, die Terminologie, die Technik etc. dieses Wissenssystems in die „Sprache“ unseres eigenen übersetzt, das heißt stets auch interpretiert und gedeutet werden muß.

Ein vergleichsweise gut untersuchtes Beispiel ist die traditionelle chinesische Medizin (TCM). Sie basiert auf einem weitgehend anderen Wissenssystem als unsere Heilkunde:

„Tatsächlich ist die chinesische Medizin ein zusammenhängendes und unabhängiges System des *Denkens* und der Praxis, das über zwei Jahrtausende hinweg entwickelt wurde. Auf alten Texten gründend, ist sie das Ergebnis eines kontinuierlichen Prozesses kritischen Denkens sowie ausgiebiger klinischer Beobachtungen und Untersuchungen. Sie repräsentiert eine gewissenhafte Formulierung und Aktualisierung des von respektierten Klinikern und Theoretikern gesammelten Materials. Sie ist jedoch auch in der Philosophie und Logik, im Empfindungsvermögen und den Sitten einer Zivilisation verankert, die der unseren gänzlich fremd ist; daher hat sie eine ihr eigene Auffassung von Körper, Gesundheit, Krankheit entwickelt.

Die chinesische Medizin zieht verschiedene wichtige Aspekte des menschlichen Körpers in Betracht, die für die westliche Medizin ohne Bedeutung sind. Andererseits beobachtet und beschreibt die westliche Medizin Aspekte des menschlichen Körpers, die für die chinesische Medizin unbedeutend oder nicht wahrnehmbar sind. So besitzt zum Beispiel die chinesische Medizin keine Konzeption vom Nervensystem; nichtsdestoweniger hat sie bewiesen, daß sie zur Behandlung neurologischer Krankheiten in der Lage ist. Ebenso existiert keine Definition des endokrinen Systems, und trotzdem werden die im Westen so genannten endokrinen Krankheiten behandelt.“ (Kaptchuk 1998, S. 13 f.).

Ein vollkommen anderes Wissenssystem besitzen auch die Zande, eine Gesellschaft in Zentralafrika, die von Edward Evans-Pritchard im Rahmen seiner ethnologischen Forschungen in den 30er Jahren beschrieben wurden (Evans-Pritchard 1988). Im Leben der Zande spielen Hexerei, Orakel und Magie eine bedeutende Rolle, die Evans-Pritchard als kohärenten Teil ihres Wissenssystems darlegt, welches „von der gedanklichen Folgerichtigkeit der Vorstellungen der Zande“ zeugt (Evans-Pritchard 1988, S. 301). Den Zusammenhang zwischen Glauben und Wissen im Bereich der Medizin stellt er folgendermaßen dar:

„Die Zande schreiben nahezu jede Krankheit – von welcher Art sie auch sei – Hexerei oder Zauberei zu. Um eine gefährliche Krankheit heilen zu können, müssen diese Kräfte daher besiegt werden. [...] Die Tatsache, daß sie Krankheit zu übernatürlichen Ursachen in Beziehung setzen, führt auch nicht dazu, daß sie die Behandlung von Symptomen vernachlässigen [...]. Sie besitzen im Gegenteil eine enorme Pharmakopoeia [...]. Unter gewöhnlichen Umständen verlassen sie sich zur Heilung ihrer Leiden auf Arzneimittel und unternehmen nur dann Schritte zur Beseitigung der übernatürlichen Ursachen, wenn die Krankheit bedrohlich ist oder eine alarmierende Wendung nimmt. Die Zande erkennen Krankheiten an ihren hauptsächlichlichen Symptomen. Beim Auftreten dieser Symptome sind sie daher imstande, sie als Anzeichen einer bestimmten Krankheit zu diagnostizieren und deren Namen anzugeben. [...] Häufig kennen sich Zande in der Entdeckung früher Symptome gut aus. Unsere Ärzte sagten mir z. B., daß sie sich bei der Diagnose beginnender Lepra selten irren. [...] Nach den ersten Anzeichen der Krankheit wissen sie deren normalen Ablauf im voraus. Häufig wissen sie auch, was die weiteren Symptome sein werden, und ob der Patient am Leben bleiben oder sterben wird, und wie lange er noch leben wird. Ebenso wissen sie, welche Krankheiten bleibend sind. Neben ihren Fähigkeiten, eine Prognose zu stellen, können sie auch die Krankheitsursache nennen. [...] Man darf [aber] nicht glauben, daß der Teil der Behandlung, der von wirklich therapeutischem Wert ist, auch notwendig derjenige ist, den auch die Zande als für die Heilung wesentlich hervorheben.“ (Evans-Pritchard 1988, S. 270 f.).

Evans-Pritchard war sich über den Umstand und die Schwierigkeiten bewußt, das Denk- und Wissenssystem einer vollkommen anderen Kultur mit den Augen (Konzeptionen, Theorien, Erfahrungen) eines Mitteleuropäers sehen und verstehen zu wollen, wenn er festhält: „Wie könnte es anders sein? Nichts kann ohne eine Theorie untersucht werden.“ (Evans-Pritchard 1988, S. 328). Ein Beispiel wie das der traditionellen chinesischen Medizin zeigt, daß eine vollkommen andere Struktur und Organisation von Wissen ähnliche oder gleiche Effekte in der Anwendung produzieren kann. Dies weist wiederum darauf hin, daß wir schlechterdings von Information oder Wissen an sich sprechen können. Vielmehr sind offenbar für

Phänomene der Welt sehr unterschiedliche (und ähnlich effektive) Konzeptualisierungen möglich.

Die genannten Beispiele waren insofern einfach und plakativ, als hier die Unterschiede in den Wissenssystemen im Vergleich zu dem unseren offensichtlich sind. Viel schwieriger ist es, wenn man sich die (lohnende) Aufgabe vorlegt, die historische Entwicklung unseres eigenen, des westlichen Wissens- und Wissenschaftssystem genauer anzusehen (vgl. Kuhn 1996; Feyerabend 1995; Damerow/Lefèvre 1998). So treten beispielsweise im Übergang von der ptolemäischen zur kopernikanischen Astronomie nicht nur neue Wissensinhalte auf, sondern die gesamte Art des wissenschaftlichen Denkens (und im Fall der Astronomie vor allem auch des Sehens) veränderte sich. Feyerabend zeigt dies eindrücklich zum Beispiel am Einsatz des damals gerade erfundenen Fernrohrs zur wissenschaftlichen Beobachtung, mit der Galileo Galilei seine Kritiker überzeugen wollte. Was *er* als Jupitermonde durch das Instrument sah, blieb den meisten seiner Zeitgenossen verborgen²⁶. Sie mußten im Laufe der Zeit *überredet* werden, daß das, was sie sahen, Jupitermonde sein sollten (vgl. Feyerabend 1995). Nachdem sich die Theorie Galileis aber einmal durchgesetzt hatte, was nebenbei bemerkt mehrere Jahrzehnte brauchte, waren die anfänglichen Schwierigkeiten im Laufe der Zeit verschwunden. Heute käme kaum noch jemand auf die Idee, sich dem geozentrischen Weltbild anzuschließen, obwohl dieses unserer alltäglichen Erfahrung viel näher kommt als das heliozentrische. So schwierig und zeitraubend es sein mag, ein (neues) Wissenssystem zu etablieren: ist dies erst einmal geschehen, haben Wissenssysteme einen autoritären Charakter – man kann sich ihnen als Individuum kaum entziehen (vgl. Feyerabend 1978).

Ein Ergebnis der Arbeiten von Thomas Kuhn und Paul Feyerabend besteht darin, gezeigt zu haben, daß sich Wissenssysteme nicht nur historisch entwickeln, sondern daß darüber hinaus die Veränderung der Wissensinhalte einen Einfluß auf die Art der Wissenssysteme hat.

²⁶ Bedenkt man die Einfachheit der ersten optischen Instrumente ist das kaum verwunderlich. Dazu kommt, wie Emil Wohlwill schreibt: „Ohne Zweifel war der völlige Mangel einer Gewöhnung an teleskopisches Sehen, dazu das sehr beschränkte Gesichtsfeld des Galileischen Fernrohrs und unzureichende Vorrichtungen zur Veränderung des Abstands der Gläser je nach der Beschaffenheit des Auges der gelehrten Herren von Einfluß bei dem unerfreulichen Ergebnis.“ (Wohlwill, zit. nach Feyerabend 1995, S. 150; Fußnote 16).

2.13 Wissen und Gedächtnis

Wissen ist unmittelbar mit Gedächtnis verbunden. Die Operationen des Denkens, das Wissen, muß auf irgendeine Art und Weise gespeichert werden, soll es nicht stets neu erzeugt werden müssen. In der Allgemeinen wie in der kognitiven Psychologie gibt es zahlreiche Theorien und Hypothesen zur Gedächtnisbildung bei Menschen (vgl. Kluwe 1992). Sie haben sämtlich den Nachteil, daß sie nicht erklären können, was eigentlich wie gespeichert wird:

„Eine bedeutende Form dieser Forschungsrichtung der Psychologie [der kognitiven Psychologie] ist der Ansatz von Theorien zur *Informationsverarbeitung*.²⁷ In Analogie zur Architektur und zu den Prozessen von Computern wird angenommen, daß Menschen interne Repräsentationen von Sachverhalten, Ereignissen, Personen und Situationen ihrer Umwelt bilden. Die sind dann die Informationen, die zum Gegenstand einer Folge von internen Verarbeitungsschritten werden.“ (Kluwe 1992, S. 128 f.)

Die klassischen Modelle der Gedächtnistheorie sind stark von Computermetaphern und wiederum von denen der Information geprägt, die offenbar bis heute eine starke Attraktion besitzen. Außer dem geringen Erklärungswert liegt die Schwierigkeit dieser Metaphern darin, daß es keine Belege dafür gibt, daß sie tatsächlich sinnvoll auf menschliche Kognition angewendet werden können (vgl. Roth 1998). In jüngster Zeit hat man sich zunehmend vom statischen Charakter des Gedächtnisses abgewandt, hin zu der Vorstellung einer hohen Dynamik und Veränderbarkeit des Nervensystems.

„Durch die Berücksichtigung systemtheoretischer Betrachtungen kann hingegen die konnektionistische Grundvorstellung so erweitert und von der statischen Einengung befreit werden, daß sie der Dynamik der kognitiven Prozesse Rechnung trägt. Danach wird das Verhalten des Systems als Ausdruck des Informationswechsels seiner funktionellen Struktur durch die Zahl und aktuellen Eigenschaften seiner Elemente sowie ihrer wechselseitigen Beziehungen untereinander und zum Gesamtsystem bestimmt.“ (Matthies 1998, S. 18).

Diese Auffassung von „Gedächtnis“ wurde bereits vor einigen Jahren von Humberto Maturana vorbereitet, dessen Konzeption von den klassischen Ansätzen einer irgendwie gearteten Speicherung von Information radikal entgegensteht: „Ein Gedächtnis als einen Speicher von Repräsentationen der Umwelt, die für verschiedene Gelegenheiten abgerufen werden können, gibt es als neurophysiologische Funktion

²⁷ Hervorhebung im Original.

nicht.“ (Maturana 1998, S. 65). „Was der Beobachter ‚Erinnerung‘ und ‚Gedächtnis‘ nennt, kann folglich kein Prozeß sein, durch welchen der Organismus jede neue Erfahrung mit einer gespeicherten Repräsentation der Nische konfrontiert, bevor er eine Entscheidung trifft, sondern muß Ausdruck eines modifizierten Systems sein, das bereit ist, ein für seinen gegenwärtigen Aktivitätszustand relevantes neues Verhalten zu synthetisieren.“ (Maturana 1998, S. 64).

Der Prozeß der Langzeitpotenzierung (LTP) ist ein Erklärungsversuch, die dynamische Veränderung des gesamten Systems aufgrund von Interaktion zwischen Nervenzellen auf biologischer Ebene zu erklären (vgl. Matthies 1998, S. 32 ff.; Spitzer 1996). Dabei handelt es sich um den Vorgang einer verbesserten elektrischen Übertragung zwischen Synapsen aufgrund gleichzeitiger Erregung der beteiligten Zellen. Obwohl die Einzelheiten, vor allem die Frage, wie die Verstärkung der Übertragung zustande kommt, bislang nicht geklärt sind, bietet die Theorie der Langzeitpotenzierung erste Hinweise dafür, wie ein Nervensystem Erfahrungen „speichert“.

Von einigen Forschungsbereichen, insbesondere der Neurophysiologie, abgesehen, muß man insgesamt den Eindruck haben, daß sich niemand so recht an eine moderne, dynamische Theorie des Gedächtnisses heranwagen möchte. Jedenfalls ist es interessant, festzustellen, daß die umfängliche Literatur zum Thema Wissen das Gedächtnisproblem nur am Rande streift beziehungsweise vollkommen unbehandelt läßt. Hansjürgen Matthies ist in Bezug auf das Gedächtnis der Ansicht, daß wir „auch heute von einem umfassenden Verständnis noch recht weit entfernt sind.“ (Matthies 1998, S. 15). Auch einige konstruktivistische Autoren, wie etwa Ernst von Glasersfeld, halten das Gedächtnisproblem derzeit für nicht lösbar: „Wir sind nicht einmal zu ersten Ansätzen eines plausiblen funktionalen Modells des menschlichen Gedächtnisses vorgedrungen, geschweige denn zu einem Modell des menschlichen Bewußtseins.“ (Glasersfeld 1996, S. 160).

Unbestritten ist jedoch bei allen Autorinnen und Autoren, daß wir im Zusammenhang mit menschlicher Kognition ein Phänomen wahrnehmen können, das die Rekonstruktion von Wissen ermöglicht. Dieses Phänomen kann und wurde in vielen Details untersucht und beschrieben. Erklären können wir es derzeit nicht.

2.14 Der radikalkonstruktivistische Wissensbegriff

Prinzipiell haben wir es mit dem Problem zu tun, daß die Beantwortung der Frage „Was ist Wissen?“ von den Konzeptionen und Intentionen desjenigen abhängt, der hier eine Definition vornehmen soll. Definitionen sind eine Herstellung von Rahmen oder Kontexten, und diese Herstellung ist stets beobachterabhängig. Die Herstellung einer Antwort ist Teil der Konstruktion eines Wissenssystems, in dem durch die Definition die Perspektive der Untersuchung sowie der Möglichkeitsraum für „Lösungen“ eingeschränkt wird. Für den Rahmen dieser Arbeit ist die etymologische Beschreibung des Begriffs „Wissen“ nach Kluge passend: Wissen „drückt den am Subjekt erreichten Zustand aus, der durch die Handlung ‚finden (erkennen, erblicken)‘ erreicht wird, als ‚ich habe gefunden, erkannt = ich weiß.“ (Kluge 1989, S. 796).

Vom konstruktivistischen Standpunkt aus kann aber über den „Zustand des Subjekts“ selbst nichts ausgesagt werden, sondern die Aussage über das Wissen eines Subjekts ist die Aussage eines Beobachters über seine Beobachtung, also das, was dieser als wahrgenommenes, „erkanntes“ Wissen bezeichnet. Mit anderen Worten: Wenn von einem Subjekt behauptet wird, es hätte Wissen, handelt es sich um das Wissen eines Beobachters über das Wissen eines Subjekts: „Wenn ein Beobachter sagt, daß jemand Wissen hat auf einem bestimmten Gebiet, so sagt er oder sie: ‚Gemäß dem, was ich für angemessenes Verhalten in diesem Bereich halte, verhält sich diese Person angemessen und *weiß* folglich.“ (Maturana 1998, S. 15).

Diese Perspektive hat folgenschwere Konsequenzen, handelt es sich bei Wissen doch nun nicht mehr um etwas, was jemand „hat“ oder „besitzt“ oder „sich aneignet“, als vielmehr um eine Erkennens- und Beschreibungsleistung eines Beobachters. Für Maturana ist Leben gleichzusetzen mit Wissen (vgl. Maturana 1998). Dabei bedeutet Wissen für ihn, „fähig sein, in einer individuellen oder sozialen Situation adäquat zu operieren.“ (Maturana 1998, S. 86).

Auf die Adaptivität von Wissen zielen auch die theoretischen Überlegungen Ernst von Glasersfelds zum Wissensbegriff, der ihn auf Jean Piaget zurückführt. Für Piaget ist Kognition ein Mittel der Anpassung, deren Zweck die Erzeugung viabler (passender) begrifflicher Strukturen ist. Dies geschieht insbesondere durch die beiden miteinander verknüpften, jedoch unterscheidbaren Prozesse, der Assimilation und Akkommodation. Assimilation ist der Prozess, bei dem ein Individuum

eine Erfahrung in bereits vorhandene begriffliche Strukturen einpassen kann. Akkommodation hingegen bezeichnet die Veränderung dieser begrifflichen Strukturen aufgrund von Perturbationen (Störungen, die nicht assimiliert werden können), mithin das, was Glasersfeld als Lernen bezeichnet. Häufige Ursache für Akkommodation ist beispielsweise die sprachliche Interaktion zwischen Menschen. Äquilibration ist Glasersfeld zufolge der allgemeine Begriff für das Ausgleichen von Perturbationen (wogegen Akkommodation den konkreten Prozess meint). Die konstruktivistische Wissenstheorie ist eine instrumentalistische, in der es Wissen nicht ohne ein erkennendes Subjekt gibt. „Aus dieser Perspektive werden kognitive Strukturen, Handlungsschemas, Begriffe, Regeln, Theorien und Gesetze primär nach dem Kriterium des Erfolgs bewertet, und Erfolg kann sich dabei nur auf die Bemühungen der Organismen beziehen, angesichts von Perturbationen ein inneres Gleichgewicht zu erreichen, zu erhalten und auszuweiten.“ (Glasersfeld 1996, S. 130).

2.15 Kontextuelle Wissenstheorien

Zu den kontextuellen Wissenstheorien zähle ich solche, die weniger an den individuellen kognitiven Komponenten des Wissens interessiert sind, sondern die Frage zu beantworten suchen, unter welchen Umgebungsbedingungen Wissen erworben und angewendet wird. Diese Forschungsrichtung hat eine lange Tradition. Gut untersucht wurde in der Vergangenheit vor allem die Entwicklung und Veränderung der Wissenschaft selbst (vgl. insbesondere Kuhn 1996). In der Wissenssoziologie haben sich besonders Peter Berger und Thomas Luckmann (Berger/Luckmann 1980) mit ihrem Ansatz des sozialen Konstruktivismus hervorgetan. Wissen verstehen die beiden Autoren als „Gewißheit, daß Phänomene wirklich sind und bestimmbare Eigenschaften haben“ (Berger/Luckmann 1980, S. 1). Den Zusammenhang zwischen Wissen und Wirklichkeit sehen sie wie folgt:

„Wir behaupten also, daß die Wissenssoziologie sich mit allem zu beschäftigen habe, was in einer Gesellschaft als ‚Wissen‘ gilt, ohne Ansehen seiner absoluten Gültigkeit oder Ungültigkeit. Insofern nämlich alles menschliche ‚Wissen‘ schließlich in gesellschaftlichen Situationen entwickelt, vermittelt und bewahrt wird, muß die Wissenssoziologie zu ergründen versuchen, wie es vor sich geht, daß gesellschaftlich entwickeltes, vermitteltes und bewahrtes Wissen für den Mann auf der Straße zu außer Frage stehender ‚Wirklichkeit‘ gerinnt.“ (Berger/Luckmann 1980, S. 3).

Es geht hier also um die Zusammenhänge zwischen menschlichem Denken und den sozialen Umständen, unter denen es geschieht, beziehungsweise unter denen es Wissen hervorbringt. Vivien Burr (Burr 1995) führt in diesem Zusammenhang das Beispiel des Alkoholismus an, der (in den USA) noch vor wenigen Jahrzehnten als persönliches Problem gesehen wurde. Heute „weiß“ man, daß Alkoholabhängigkeit eine Krankheit ist und entsprechend, also mit medizinischer und psychologischer Hilfe, behandelt werden kann (und sollte). Burr spricht von „negotiated“, also ausgehandeltem Wissen, das bestimmte soziale Handlungen ermöglicht (oder sogar erzwingt) und andere ausschließt.

Der Prozeß des Aushandelns von Wissen wird in den kontextuellen Wissenstheorien als „Diskurs“ bezeichnet, ein Begriff, der auf postmoderne Autoren, insbesondere auf Michel Foucault (z. B. Foucault 1974; 1997; Engelman 1999) zurückgeht. Obwohl es unmöglich ist, eine einheitliche Definition des Begriffs zu geben, laufen die meisten Darstellungen darauf hinaus, daß es sich um ein System von Bedeutungen, Metaphern, Repräsentationen, Bildern, Geschichten etc. handelt. Dieses System bildet eine Version der vielen möglichen eines Phänomens, eines Begriffs oder eines Vorgangs ab. Es handelt sich aber keineswegs um ein einheitliches System, sobald es einmal aufgestellt wurde. Vielmehr existieren zahlreiche Diskurse über ein und denselben Begriff. Jeder Diskurs bringt wiederum unterschiedliche Aspekte oder beachtenswerte Punkte ins Spiel und macht Vorschläge für den Umgang mit dem Begriff, mit dem man es gerade zu tun hat. Diskurse manifestieren sich vielfältig in „Texten“: Interviews, Zeitungsartikel, Bücher, Bilder etc. Vivien Burr spricht denn auch, Foucault folgend, von einem „Leben als Text“, denn kein Aspekt menschlichen Lebens ist vom Diskurs ausgenommen (vgl. Burr 1995, S. 48 ff.). Burr verweist deutlich darauf, daß die unterschiedlichen Diskurse nicht aus der „privaten, inneren Welt“ eines Individuums kommen, sondern ihren Ursprung in der Diskurs-Kultur haben, in der diese Individuen leben. Mit anderen Worten: Es handelt sich hier nicht um einen Prozess der individuellen Wissenserzeugung, sondern um den einer sozialen. Dabei herrscht ein wechselseitiges, interdependentes Verhältnis insofern, als ein bestimmter Diskurs durch die Äußerungen eines Individuums (mit)erzeugt wird, aber das Geäußerte nur innerhalb eines bestimmten Diskurses entstehen und verstanden werden kann (vgl. Burr 1995, S. 50).

Ein weiterer wichtiger Autor, der zu den postmodernen gezählt wird, Jean-François Lyotard, hat sich in einer Arbeit mit der Situation des Wissens in den „höchstentwickelten Gesellschaften“ beschäftigt (Lyotard 1986). Für Lyotard bestimmt die Art des Fragens die Möglichkeit der Antwort, denn „man kann nicht wissen, was mit dem Wissen geschieht, das heißt, welchen Problemen seine Entwicklung und seine Verteilung heute begegnet, wenn man nichts von der Gesellschaft weiß, in der es seinen Platz einnimmt. Und über sie etwas wissen heißt, heute mehr denn je, zuerst die Weise ihrer Befragung wählen, die auch jene ist, in der sie Antworten liefern kann.“ (Lyotard 1986, S. 49 f.). Lyotard bringt Wissen in Zusammenhang mit kulturellen Aspekten einer Gesellschaft. Kultur ist für ihn ein Aushandlungsprozeß, an dessen (stets vorläufigem) Ende eine Unterscheidung getroffen wurde zwischen dem, der weiß und dem, der nicht weiß (zum Beispiel Fremde oder Kinder). Die Beurteilung von „gutem“ oder „richtigem“ Wissen erfolgt nach Lyotard durch Kriterien, „die in dem durch die Gesprächspartner des ‚Wissenden‘ gebildeten Kreis zugelassen sind.“ (Lyotard 1986, S. 65).

Kritiker des radikalkonstruktivistischen Wissensansatzes behaupten oft, daß Wissen durch soziale Interaktion übermittelt werde, darüber hinaus ein gesellschaftliches oder kulturelles Wissen vorhanden sei, das durch Interaktionsprozesse in einzelne Individuen gelange. Welches aber der Mechanismus sein soll, der eine solche Übertragung ermöglicht, und wie er funktioniert, wird nie erklärt (vgl. Glasersfeld 1996, S. 119).

Im Zusammenhang mit kontextuellen Wissenstheorien darf der große Soziologe Niklas Luhmann nicht unerwähnt bleiben. Wenn man nach den verschiedenen Bedingungen von Erkenntnis fragt, so Luhmann, muß man dabei stets autologisch vorgehen, das heißt, die eigene Art und Weise der Forschung im Auge behalten und die Rückverwandlung von Forschungsergebnissen in Forschungsbedingungen beachten. Erkenntnisssysteme sind für ihn gesellschaftliche Funktionssysteme, die sich unter gegebenen gesellschaftlichen Rahmenbedingungen zu einer jeweils eigenen operativen Geschlossenheit ausdifferenziert haben: „Die Selbstbeobachtungen der Welt durch Physiker muß nicht nur physisch und lebensmäßig, sie muß auch sozial ermöglicht werden.“ (Luhmann 1990, S. 9). Luhmann stellt fest, daß innerhalb einer soziologisch fundierten Epistemologie der klassische Begriff des Wissens ersetzt werden müsse. Wissen ist für ihn „in einem extrem allgemeinen (und nicht kultur-

spezifischen) Sinne kondensiertes Beobachten und in einem speziellen Sinne, der evoluiertes Unterscheidungsvermögen voraussetzt, eine als kognitives Erleben stilisierte Erwartungshaltung.“ (Luhmann 1990, S. 145 f.). Es entsteht als Gesamtergebnis struktureller Kopplungen eines Gesellschaftssystems (vgl. Luhmann 1990, S. 163 ff.):

„Was als ‚Wissen‘ kommunizierbar wird – und alles, was mit dieser Formgebung vorausgesetzt wird, ist auch möglicher Gegenstand von Kommunikation – verdankt sich also einer ‚Eigenleistung‘, des Gesellschaftssystems, das die Resultate dieser mehrstufigen strukturellen Kopplungen damit in eine Form bringt, die im System anschlussfähig ist. Die übliche Zurechnung von Wissen auf Menschen, [...] reformuliert mithin die Mehrstufigkeit der strukturellen Kopplungen und hat darin ihre Funktion. Auch wenn wir sagen können, daß es sich um eine Illusion handelt, können wir sie nicht vermeiden, sondern – ähnlich wie bei Wahrnehmungsvisionen – nur durchschauen und uns in der Theorieentwicklung davon unabhängig machen.“ (Luhmann 1990, S. 165).

Beim ersten Vergleich zwischen kontextuellen und radikalkonstruktivistischen Ansätzen fällt auf, welche Parallelen zwischen diesen Theorien bestehen. Wie bei fraktalen, selbstähnlichen Figuren, finden sich sehr ähnliche Ideen und Ansätze einmal auf sozialer und gesellschaftlicher, das andere Mal auf individueller beziehungsweise auf neuronaler Ebene wieder. Man könnte auch sagen, wir haben es hier mit ähnlichen Theorieansätzen auf der Makro-, Meso- und Mikroebene der Betrachtungsweise von Wissen zu tun.

2.16 Selbstorganisation und Emergenz

An ein konstruktivistisches Verständnis von Wissen anknüpfend, wie oben ausgeführt, stellt sich die Frage nach dessen Entstehung. Kann Wissen sinnvoll als Ergebnis eines emergenten, selbstorganisierten kognitiven Prozesses betrachtet werden? Emergente Prozesse zeichnen sich dadurch aus, daß sie neue Qualitäten herstellen, die sich nicht durch ihre Grundelemente allein erklären lassen. So sind die qualitativen Aspekte des Laserlichtes nicht aus den Eigenschaften des „normalen“ Lichts zu erklären, aus dem es besteht. Vielmehr ist es seine spezifische Organisation, die aus „normalem“ Licht Laserlicht werden läßt (vgl. Haken 1995).

Wissen ist das Ergebnis eines kognitiven Prozesses. Kognition ist im Bereich lebender Wesen stets an eine biologische Realisierung seiner Prozesse gebunden, das heißt bei menschlichen Individuen sorgt u.a. ein Nervensystem für diese Realisierung.

Funktionale Grundelemente von Nervensystemen sind neuronale (elektro-chemische) Aktivitäten, und man kann sagen, daß die spezifische Organisation dieser Aktivitäten emergent in dem Sinne ist, als sie das erzeugt, was wir als Kognition und Wissen bezeichnen. Gerhard Roth (1992) weist allerdings darauf hin, daß wir es hier mit einem Phänomen von Emergenz zu tun haben, die eine „nicht physikochemisch begründbare Eigenschaft des Gehirns zu sein“ scheint. (Roth 1992, S. 105). Darüber hinaus liegt ihm daran, klar zu machen, daß „eine rein physikochemische Beschreibung des Gehirns für das Verständnis seiner kognitiven und verhaltenssteuernden Leistungen *nicht*²⁸ ausreicht.“ (Roth 1996). Vielmehr sei das Gehirn als neuronales Netzwerk stets zugleich ein bedeutungszuweisendes und bewertendes System (vgl. Roth 1996).

„Organisation“ wurde oben (vgl. Abschnitt 1.15) nach Maturana als Art und Weise dargelegt, wie einzelne Elemente des Systems an seiner Konstitution spezifisch mitwirken und welche Operationen zwischen den Elementen des Systems möglich sind. An der Heiden (1992) folgend, kann dann unter Selbstorganisation schlicht das verstanden werden, was ein System selbst, also mit eigenen Mitteln und ohne Einwirkung von außen, herstellen kann, und das wir Organisation nennen. Das Problem besteht hier natürlich in vielen Fällen wieder darin, exakt anzugeben, was „innen“ und „außen“ sein soll. An der Heiden (1992, S. 73) äußert die Ansicht, bei Systemen mit starker innerer Dynamik und gleichzeitigen stark sich verändernden Umweltbedingungen könne zwischen Selbst- und Fremdorganisation häufig überhaupt nicht mehr unterschieden werden.

Wie lassen sich nun Selbstorganisationsprozesse erkennen? Ulrich Müller-Herold untersucht dieses Problem, indem er zunächst nicht nach Selbstorganisation, sondern allgemein nach Organisation fragt und hier wiederum Ordnung als den einfachsten Fall von Organisation näher beleuchtet. Unter Selbstordnung versteht Müller-Herold einen Systemzustand, der durch seine Eigendynamik eine bestimmte Ordnung herstellt. Ordnung selbst ist dabei ein problematischer Begriff, welcher der Erklärung bedarf:

Was wir im Alltagsleben – meist unter ästhetischem Blickwinkel – als ‚geordnet‘ ansehen, ist wahrscheinlich nur wahrnehmungspsychologisch-evolutionär zu verstehen, das heißt als Ergebnis naturgeschichtlicher Entwicklung. Außer unter dem

²⁸ Hervorhebung im Original.

ästhetischen Gesichtspunkt wird Ordnung im Alltagsleben auch unter dem Aspekt der Zweckmäßigkeit betrachtet, was darauf hinweist, daß ‚Ordnung‘ *kontextabhängig*²⁹ ist: Je nach Zweck werden durchaus verschiedene Konfigurationen als ‚geordnet‘ angesehen, wobei unter verschiedenen Personen Einigkeit erzielt werden kann. Dasselbe gilt für den Aspekt der Regelmäßigkeit: Je nach ‚Regel‘, das heißt je nach Bildungsgesetz für eine ideale Struktur, wird dieselbe Konfiguration als mehr oder weniger geordnet angesehen. Falls diese Alltagsbeobachtungen sich verallgemeinern lassen, *läßt Ordnung sich grundsätzlich nicht intrinsisch, sondern nur bezüglich eines Kontextes charakterisieren.*“ Müller-Herold 1992, S. 91).

Mit anderen Worten: Selbstorganisationsphänomene im Bereich des Wissens können nur als solche erkannt und beschrieben werden, wenn sie von der Art und Weise her in die Erkenntnis- und Beschreibungsmöglichkeiten (kognitiven Strukturen) des Beobachters passen.

Dazu gehört auch das Problem der (wiederum an den Grenzen schwerlich zu differenzierenden) Unterscheidung zwischen mikroskopischer und makroskopischer Betrachtung, wie sie beispielsweise die Synergetik Hakens vorschlägt. Auch Gerhard Roth macht diese Unterscheidung, wenn er (wie oben ausgeführt) zwischen einer physikochemischen und einer „mental“ Bedeutungsebene im Zusammenhang mit Gehirnleistungen unterscheidet. Man muß sich grundsätzlich die Frage vorlegen, ob man es bei mikroskopischer und makroskopischer Betrachtung eigentlich mit demselben System zu tun hat (siehe hierzu nochmals die Ausführungen im ersten Teil, insbesondere zu „Systemen“ und „Umwelten“). Können wir vom selben System sprechen, wenn wir beispielsweise einerseits die Tätigkeit eines Neurons beobachten und uns andererseits mit den Prozessen beschäftigen, die dabei auf biochemischer Ebene ablaufen? Mit dem Wort „dabei“ habe ich die Perspektive sprachlich festgelegt. Implizit gehe ich davon aus, daß im vorliegenden Beispiel ein Neuron aus Bestandteilen aufgebaut sein muß, die ihrerseits wieder aus Teilen bestehen, die wiederum ... und daß diese jeweiligen Teile wie in einer Babuschka-Puppe zusammenhängen und erklärt werden können: Das übergeordnete enthält alle weiteren Teilsysteme. Daß sich die Phänomene, die wir dem Zusammenspiel von Neuronen zuschreiben, letztlich *nicht* auf eine (wenn auch zahlenmäßig umfassendere) Funktion rein biochemischer Prozesse reduziert lassen, scheint derzeit klar zu sein (vgl. Roth 1992).

²⁹ Alle Hervorhebungen im Original.

Verabschieden wir uns von der Idee, die Biochemie „wüßte“ etwas von Neuronen und wie diese aufzubauen sind, die Neuronen ihrerseits „hätten eine Vorstellung“ davon, was sie im Zusammenspiel produzieren könnten, bleibt uns als Erklärung nur noch Jacques Monod (1991) zu folgen:

„Der Organismus ist eine Maschine, die sich selbst aufbaut. Seine makroskopische Struktur wird ihm nicht durch das Eingreifen äußerer Kräfte aufgezwungen. Er bildet sich autonom, durch innere Wechselwirkungen, die dem Aufbau dienen. Obwohl unsere Kenntnisse vom Mechanismus der Entwicklung mehr als unzureichend sind, kann man doch jetzt schon sagen, daß der Aufbau sich durch mikroskopische molekulare Wechselwirkungen vollzieht und daß die betreffenden Moleküle im wesentlichen, wenn nicht sogar ausschließlich, Proteine sind. (Monod 1991, S. 56 f.)

Hermann Haken, der Hauptbegründer der Synergetik in Deutschland, ist vollkommen auf Monods Seite, wenn er die „Hochtransformation“ mikroskopischer Energien in makroskopische als eines der „Grundprinzipien biologischer Vorgänge“ bezeichnet (Haken 1995, S. 79). Der Lichtlaser gilt in der Synergetik als Paradigma für Ordnungsprozesse auf mikroskopischer Ebene, die sich makroskopisch mit „einem Umschlag von Quantität in Qualität“ (Haken 1995, S. 79) manifestieren.

Allerdings läßt auch Haken die Frage offen, ob es sich bei seinen Betrachtungen tatsächlich noch um jeweils dasselbe Phänomen handelt. Ist das, was makroskopisch betrachtet als Laser bezeichnet wird, ein Äquivalent zu den gleichwellig schwingenden Elektronen der mikroskopischen Betrachtungsebene? Wiederum scheinen wir hier an einen Punkt gelangt zu sein, an dem das Phänomen mit einer Perspektive nicht erfaßt, geschweige denn erklärt werden kann. Vielmehr zeigt sich ein weiteres Mal die Abhängigkeit der Beobachtung und Erklärung vom Wissen des Beobachters.

2.17 Wissen, Kognition und Emotion

Neuere Forschung interessiert sich auch für den Zusammenhang von Wissen, Kognition und Emotionen (vgl. Klix/Spada 1998; Roth 1998; Damasio 1997; Ciompi 1999), der bislang weitgehend vernachlässigt oder marginalisiert, beziehungsweise sehr einseitig konzeptualisiert wurde.

Bis vor kurzem noch wurde den Emotionen lediglich energetisierende und/oder motivierende Funktion im Zusammenhang mit Kognition zugestanden. Emotionen galten einerseits als erste grobe Filter mit modulierender Funktion auf kognitive

Vorgänge. Andererseits wurden ihnen Aufmerksamkeitssteuerungsfunktionen zugewiesen. Diese Auffassung läßt sich nach Luc Ciompi nicht länger aufrecht erhalten. Wissen ist nach Ciompi (1999) kein ausschließliches Produkt von Kognition. In seiner „fraktalen Affektlogik“ gibt es eine enge und systematische Verbindung zwischen Kognition und Emotion bei allen Denkvorgängen. Der Begriff „Affektlogik“ hat für Ciompi eine zweifache Bedeutung: „Er meint sowohl eine ‚Logik der Affekte‘ wie auch eine ‚Affektivität der Logik‘“ (Ciompi 1999, S.46). Emotionale und kognitive Komponenten sind für ihn nicht nur untrennbar miteinander verbunden, sondern wirken auch gesetzmäßig zusammen.

Schon wegen der auf neurophysiologischer Ebene kaum anatomisch und funktional trennbaren Verbindungen von Gehirnbereichen mit den jeweiligen „Zuständigkeitsbereichen“ für Denken und Fühlen sieht Ciompi die dringende Notwendigkeit eines integrativen Konzepts. Ciompi verortet Emotion (Affekt) und Kognition als Endpole auf einem Kontinuum. Dies bedeutet, daß beide Begriffe für ihn auf der gleichen Ebene liegen, von der gleichen Qualität sind, sich aber unterschiedlich ausprägen:

„Phylogenetisch können Affekt und Kognition auch als Extrempole in einem bipolaren Kontinuum von ‚Achsen‘ aufgefaßt werden, die sich von einem gemeinsamen Ursprung aus in unterschiedlicher Richtung weiter differenziert haben: die ‚affektive Achse‘, in Richtung auf eine zunehmend differenzierte, aber prinzipiell immer den gesamten Organismus affizierende Ausbreitung einer spezifischen Information bzw. psycho-physischen ‚Gestimmtheit‘ oder Bereitschaft, die ‚kognitive Achse‘ dagegen in Richtung auf eine ständig zunehmende neuronale Konzentration oder Verdichtung und Verrechnung der einlaufenden Information in einem immer komplexer organisierten Zentralnervensystem. Ersterer Prozeß entspricht damit auch einem primär körperlichen Umsetzen und Konkretisieren des Erlebten, letzterer dagegen einem progressiven Abstrahieren und Codieren oder Symbolisieren“ (Ciompi 1999 S. 75).

Die „Logik“ seiner Affektlogik ist eine zirkuläre: Kognitionen rufen bestimmte Emotionen hervor oder verstärken diese, Emotionen kanalisieren und organisieren Wahrnehmung und Denken. Die Zirkularität des Ansatzes geht auf den Gedanken zurück, daß wir Menschen als lebende Systeme stets mit unserem gesamten Körper in der Welt sind. Wir können nicht ausschließlich denken *oder* fühlen, sondern tun das permanent auf miteinander verwobene Weise. Affekte sind dabei für ihn bewußte oder unbewußte körperliche Gestimmtheiten, auf deren Grundlage Kognition als Wahrnehmung und neuronale Verarbeitung von sensorischen Unterschieden ansetzt.

Ciampi argumentiert, auch die jeweils individuelle Lerngeschichte eines Menschen bestehe aus affektiv- (emotionalen) kognitiven Kopplungen von Erfahrungen. Emotionen werden an bestimmte Kognitionen gebunden, wie auch bestimmte Kognitionen an Emotionen gekoppelt werden. Dieser Kopplungsgedanke erklärt zum Beispiel die sehr unterschiedlichen kognitiven Bewertungen einer Landschaft, einer Person, eines konkreten Vorgangs, je nachdem, in welcher emotionalen Situation diese Bewertung stattfindet. Aus eigener Erfahrung läßt sich leicht nachvollziehen, daß effektives Lernen unter Streß, Angst, Wut oder Trauer weniger gut (bis gar) nicht gelingt, sehr wohl aber in einem Zustand der Neugierde, Offenheit, Freude. Ciampi sieht auch langfristige kollektive Einstellungen und Werthaltungen als eine besondere Form dieser Emotions-Kognitions-Kopplung an, die sich langfristig verfestigt haben.

Was ergibt sich nun aus den theoretischen Ansätzen Ciompis für den Begriff des Wissens? Ausgehend von der Annahme, daß Wissen nur dann Wissen ist, wenn es durch ein kognitives System prozessualisiert wird, und weiterhin davon ausgehend, daß ein lebendes kognitives System sich stets in einem emotionalen Zustand befindet, müssen Emotionen folglich einen Einfluß auf das Wissen dieses Systems haben. Dieser Einfluß bezieht sich einerseits auf den Erwerb von Wissen, andererseits aber auch auf die spezifische Art und Weise, welches Wissen wie in einer bestimmten Situation angewendet werden kann. So steht in einer Situation von Angst oder gar Panik beziehungsweise in einer Konfliktsituation, die immer auch mit starken Emotionen verbunden ist, nur ein eingeschränktes Repertoire an Wissen zur Verfügung. Hier finden sich die typischerweise zu beobachtenden Verengungen des Denkens und der Handlungsmöglichkeiten. Auf der anderen Seite kennen wir alle die (für uns unterschiedlichen und individuellen) angenehmen oder unangenehmen Gefühle im Zusammenhang mit Gedanken, die wir uns machen. Letzteres ist seit langem insbesondere in der kognitiven Verhaltenstherapie bekannt (vgl. z. B. Kriz 1994) und findet praktische Anwendung, wenn versucht wird, den „Gefühlshaushalt“ durch Veränderung von Kognitionen zu beeinflussen.

Ciampi spricht in seinem Theorieansatz von verschiedenen „Affektlogiken“ und beschreibt mit ihnen anhand von Beispielen eindrücklich die beinahe schon zwangsläufige Kanalisierung und Fokussierung des Denkens innerhalb dieser Logikbereiche (vgl. Ciampi 1999, S. 179 ff.). Dabei postuliert Ciampi vier zentrale „Affektlogi-

ken“: Angstlogik, Wutlogik, Trauerlogik und Liebeslogik mit je spezifischen Auswirkungen auf Kognitionen.

Antonio Damasio (1997) argumentiert ebenfalls für einen sehr engen (vor allen Dingen neurophysiologischen) Zusammenhang von Emotionen und Kognition. Für ihn ist „rationales“ Denken ohne Emotionen nicht vorstellbar, weil Denken, beziehungsweise die Ergebnisse von Denken, bewertet werden müssen. Dies geschieht seiner Ansicht nach in Form einer emotionalen Bewertung. „Die Vernunft scheint auf spezifischen Gehirnsystemen zu beruhen, von denen einige auch Empfindungen verarbeiten. Mithin scheint es, anatomisch und funktional, einen Verbindungsstrang zwischen Vernunft, Empfindung und Körper zu geben.“ (Damasio 1997, S. 325). Maturana sieht ebenfalls einen engen Zusammenhang zwischen Kognition und Emotion, den er mit einem eigenen Begriff belegt, nämlich dem des „Emotionierens“³⁰ (vgl. Maturana 1998). Er spricht vom „Einfluß“ von Emotionen, unter dem wir handeln. Alle Handlungen entstehen für ihn in einem emotionalen Bereich und werden darin verwirklicht. Ein Wechsel in der emotionalen Situation eines Individuums zeigt nach Maturana einen Wechsel seiner Handlungsbereiche und vice versa ein Wechsel des Handlungsbereichs auch den der Emotionen. Für Maturana ist es „die Emotion, die den Bereich definiert, in dem eine Handlung stattfindet.“ (Maturana 1998, S. 325). An anderer Stelle noch deutlicher: „Damit wird auch deutlich, daß alle menschlichen Handlungen ohne Ausnahme auf dem emotionalen gründen, weil sie in einem von einer Emotion spezifizierten Handlungsbereich stattfinden. Dies gilt auch für das rationale Denken.“ (Maturana 1998, S. 366). Zum Verständnis von menschlichen Aktivitäten „müssen wir auf die Emotion achten, die (den) Handlungsbereich definiert, in dem die jeweilige Aktivität stattfindet, und müssen gleichzeitig lernen, die mit dieser Emotion gewünschten Handlungen zu erkennen.“ (Maturana 1998, S. 325).

Führende Vertreterinnen und Vertreter der Kognitionswissenschaft (zum Beispiel Francisco Varela, Daniel Goleman und andere) haben in den letzten Jahren zunehmend den Austausch mit anderen Wissenssystemen gesucht, um insbesondere die Rolle der Emotionen (und auch der sogenannten „Spiritualität“) besser zu verstehen. Aus diesem Interesse heraus haben unter anderem mehrere Treffen mit dem Dalai Lama stattgefunden, bei denen Themen der westlichen

³⁰ Spanischer Neologismus „emocionar“ (vgl. Maturana 1998, S. 365).

Kognitionswissenschaft (Denken, Fühlen, Wachheit, Traum, Tod etc.) mit dem Wissen und den Konzepten des tibetischen Buddhismus ausgetauscht und erörtert wurden (vgl. Goleman 1998; Varela 1998).

Zusammenfassung

Wissen ist zu Beginn des 21. Jahrhunderts (wieder) stark in Mode gekommen. Und das nicht nur innerhalb verschiedener Wissenschaftsbereiche, sondern auch in der öffentlichen Diskussion beziehungsweise in der Politik (Wissensgesellschaft). Alle universellen Versuche, den Begriff „Wissen“ zu definieren, scheitern, weil stets angegeben werden muß, in welchen Zusammenhängen und in welchen Bereichen über welche Art von Wissen gesprochen wird. Folglich existieren viele unterschiedliche Konzeptionen und Definitionen von Wissen, je nachdem, worauf sie rekurrieren. Das Verständnis davon, was Wissen „ist“, hängt vom kognitiven Bereich des Beobachters ab, der nach seinen Kriterien (und nach seinem Wissen) bestimmt, welche Beobachtungen er als Wissen definiert.

Wissen wird dann zu Wissen, wenn es von einem kognitiven System prozessualisiert wird. Dies kann auf viele verschiedene Weisen erfolgen, so daß wir es mit unterschiedlichen Wissenssystemen zu tun haben, die sich beispielsweise in verschiedenen menschlichen Kulturen und Gesellschaften beobachten lassen. Konzeptionen von Krankheiten und deren Behandlungsmöglichkeiten können zu ähnlichen Ergebnissen führen (Heilung), obwohl Diagnostik und Therapie vollkommen unterschiedlich gedacht werden, woraus sich ebenfalls entsprechend unterschiedliche Vorgehensweisen ergeben. Die Analyse von Wissenssystemen ergibt einen zirkulären Zusammenhang zwischen den „Inhalten“ von Wissen und der Art und Weise, wie diese Inhalte erzeugt und verhandelt werden.

Ohne ein Gedächtnis, einen „Speicher“ für Wissen, müsste dieses in jedem Moment neu erzeugt werden. Auch neuere Forschungsbemühungen können allerdings derzeit das beobachtbare Phänomen eines Gedächtnisses nicht erklären. Beim Stand der Dinge wird aber davon ausgegangen, daß ein „Speicher“ für Wissen aus struktureller Perspektive neuronaler Prozesse verstanden werden kann. Diese Strukturen sind offenbar veränderbar (Lernen) und führen zu neuen Möglichkeiten, Verhalten zu synthetisieren. Mithin scheint Gedächtnis die spezifische Art und Weise zu sein, wie ein kognitives System Wissen erzeugt, beziehungsweise prozessualisiert.

Der radikalkonstruktivistische Wissensbegriff betont die Adaptivität von Wissen. Wissen hat die Funktion, lebenden Organismen erfolgreiches Existieren innerhalb ihrer Lebenszusammenhänge zu ermöglichen. Kontextuelle Wissenstheorien befassen sich weniger mit der individuellen Wissenserzeugung, sondern fragen nach den Umständen, unter denen Wissen entsteht und angewendet wird. Sie beziehen sich auf den Einfluß der Interaktionen, die alle lebenden kognitiven Systeme vielfach eingehen. Es zeigt sich, daß der interaktionelle Prozess die Strukturen und damit die Möglichkeiten eines Individuums, Verhalten zu erzeugen, beeinflussen.

Aus Sicht systemisch-konstruktivistischer Theorien handelt es sich bei der Erzeugung von Wissen um einen selbstorganisierten emergenten Prozeß kognitiver Systeme. Die „Ergebnisse“ kognitiver Prozesse lassen sich dabei nicht alleine aus neurophysiologischen Aktivitäten ableiten.

Eine besondere und bislang weitgehend unbeachtete Rolle bei der Erzeugung von Wissen spielen offenbar Emotionen. Bei lebenden Systemen (insbesondere bei Menschen) läßt sich eine kognitive und emotionale Seite nicht trennen. Vielmehr leben wir stets in emotionalen Zuständen, die nicht nur eine energetisierende oder modulierende Wirkung auf unsere kognitiven Möglichkeiten haben. Einige Autoren argumentieren dafür, Kognition *und* Emotion als zwei gleichberechtigte konstituierende Aspekte von lebenden Wissenssystemen zu sehen.

2.2 Lernen und Veränderung

2.21 Stabilität, Wandel und Veränderung

Lebende Systeme müssen, um ihre Identität als solche zu erhalten, Stabilität in ihren grundsätzlichen Funktionen und Prozessen herstellen können. Prinzipiell kann Stabilität bei Systemen jedoch nur über (ausgleichende) Aktivität erreicht werden (vgl. Abschnitt 1.16). Zur Aufrechterhaltung eines stabilen Zustandes bedarf es also eines permanenten Wandels und Änderns innerhalb der elementaren Bestandteile des Systems. Dies gilt nicht nur für die biologische Seite lebender Systeme, sondern auch für ihre kognitive. Im Bereich der biologischen Betrachtung spielt etwa der Metabolismus eine bedeutsame Rolle, der den Austausch von Stoffen und Energie bezeichnet. Im Verlauf eines menschlichen Lebens werden alle Moleküle, aus denen der Organismus aufgebaut ist, mehrfach komplett ausgetauscht, ohne daß das Individuum dadurch seine biologische Identität verliert. Dabei werden allerdings Identitätsveränderungen wie zum Beispiel das beobachtbare Altern außer Acht gelassen. Es gibt gute Gründe für eine Argumentation, die den stetigen Austausch von Stoffen und das Phänomen des Alterns als Veränderung der Identität eines lebenden Systems versteht.

Wir sprechen von ein und demselben Individuum, ob es nun zwei Tage, fünfzehn Monate oder achtzig Jahre alt ist. Was hier erhalten bleibt, ist die spezifische Organisation (Beziehungen) verschiedener Teile wie Zellen, Organe, Gewebe, aber auch von Funktionen und Prozessen. Diese Form der Stabilität in der Organisation verhält sich wie die eines Textes, unabhängig davon, in welcher Schriftart, Schriftgröße, ob er von Hand oder mit der Maschine geschrieben ist.

Ich behaupte nun, im Bereich der Kognition lebender Systeme ist die Stabilität der Organisation ebenfalls ein zentraler Faktor. Dies kann illustrativ und kontrastierend dort gezeigt werden, wo sie durch ihr Gegenteil, nämlich Labilität, ersetzt worden ist; im klinisch-psychologischen Bereich etwa am Beispiel schizophrener Psychosen. Ciompi spricht in seinen Untersuchungen zum Verständnis dieses klinischen Bildes unter chaostheoretischen Überlegungen von einem „mehr oder weniger plötzlichen Umschlag des ganzen *Denkens*, Fühlens und Verhaltens in ein psychotisches ‚Regime‘.“ (Ciompi 1997, S. 194). Bei schizophrenen Patienten läßt sich nach Ciompi eine zunehmende Labilisierung des Denkens bis hin zur Sprunghaftigkeit und Zerrahrenheit beobachten, wobei „sonst ganz nebensächliche Sinnesreize wie bestimmte

Töne, Farben, Worte etc. [...] gewissermaßen zu Kristallisationskernen werden, um die herum sich in der Folge alsbald ein ganzes Wahngebäude formiert.“ (Ciompi 1997, S. 194).

Kann nun auch für den Bereich des Wissens in analoger Weise von Stabilität, Wandel beziehungsweise Veränderung gesprochen werden? Einige Hinweise und Beobachtungen lassen darauf schließen, daß man diese Frage mit „Ja“ beantworten kann. Aus dem Beobachter-Blickwinkel der verhaltenssteuernden Adaptivität von Wissen wird dieses im Verlaufe der Entwicklung eines Organismus für einen bestimmten Bereich (Nische) bis zu einem gewissen Grad stetig optimiert. Diese Entwicklung geht mit der Veränderung sensorischer und motorischer Fertigkeiten genauso einher wie mit der Veränderung eines „aktiven Wissensbestands“ (Begriffe, Prozesse, Beziehungen). Das durch die Handlungen eines Individuums innerhalb eines bestimmten Bereichs (einer Kultur, eines Sprachgebiets etc.) erzeugte Wissenssystem, also die spezifische Art und Weise, wie Wissen weiterhin erzeugt und angewendet werden kann, scheint sich auf einen stabilen Zustand hin zu bewegen. Für die Beschreibung dieses Entwicklungsprozesses drängt sich die Theorie der Synergetik (insbesondere Ordnerbildung) nach Hermann Haken geradezu auf (vgl. Abschnitt 1.17).

Instabilität ergibt sich beispielsweise dann, wenn ein für den Organismus relevantes Verhalten erzeugt werden muß, das dafür notwendige Wissen aber (noch) nicht zur Verfügung steht. Diese Instabilitäten gehen auch mit starken Emotionen einher. In solchen Fällen können lebende Systeme (neues) Wissen aber nur innerhalb ihres Wissenssystems erzeugen. Deshalb läßt sich bei nicht-menschlichen lebenden Systemen häufig beobachten, daß sie bestimmtes Wissen (zum Beispiel Sprache) nicht herstellen können.

Stabilität von Wissen, unabhängig davon, ob es sich um semantisches, motorisches, explizites oder implizites handelt, kann nur aufrechterhalten und entwickelt werden, wenn es prozessualisiert wird. Diese Aussage läßt sich schon aus der Untersuchung zum Gedächtnis ableiten (vgl. Abschnitt 2.13), bei der deutlich wurde, daß das Wissen lebender Systeme nur solange als Wissen dieses Systems bezeichnet werden kann, solange das System am Leben ist. So trivial der Satz auf den ersten Blick erscheinen mag, macht er doch klar, daß die Stabilität von Wissen nur durch Änderung erklärt werden kann, eben weil es an den Prozeß des Lebens geknüpft ist.

Einige Phänomene, die das Gesagte illustrieren sollen: Einmal erlernte Sprachen werden wieder „verlernt“, wenn man sie lange nicht spricht. Motorische Fähigkeiten, wie zum Beispiel sportliche, gehen „verloren“, sobald mit dem Üben einige Zeit aufgehört wurde. Nach der Amputation von Gliedmaßen werden die zur Steuerung dieser Körperteile zuständigen Gehirnareale „überschrieben“ (vgl. Spitzer 1996). In allen Beispielen hat das mit bestimmten Bereichen des Systems zusammenhängende Wissen seine Funktion verloren und destabilisiert sich mit der Zeit.

2.22 Die Funktion des Wissens

Eine Untersuchung des Begriffs „Wissen“ kommt meines Erachtens nicht ohne die Frage nach seiner Funktion aus. Warum oder wozu erzeugen lebende Systeme Wissen? Glasersfeld argumentiert mit Bezug auf Piaget mit der adaptiven Funktion von Wissen: Wissen ist danach eine höhere Form der Anpassung, und Kognition dient der Konstruktion „viabler begrifflicher Strukturen“ (Glasersfeld 1996, S. 107).

Heinz von Foerster äußert die Ansicht, daß Information untrennbar mit ihrer Anwendung verbunden ist und zitiert zur Unterstützung seiner Sichtweise Forschungsarbeiten von Jerzy Konorski:

„1. *Selektion*³¹, Beim Lösen eines bestimmten Konditionierungsproblems benutzt das Lebewesen nicht *alle* Informationen, die vom konditionierten Stimulus angeboten werden, sondern *wählt eindeutig* ganz bestimmte Merkmale aus und vernachlässigt die anderen.“

„2. *Untrennbarkeit*, ... es ist nicht so, wie wir aufgrund unserer Introspektion geneigt sind anzunehmen, daß der Empfang von Information und deren Nutzung zwei getrennte Prozesse sind, die auf beliebige Art miteinander kombiniert werden können; im Gegenteil, Information und ihre Nutzung sind untrennbar und bilden in Wirklichkeit einen einzigen Prozeß.“ (Förster 1996, S. 310).

Die Wissenserzeugung kognitiver Systeme stellt ein „Um zu“-Wissen her. Bei „höheren“ lebenden kognitiven Systemen, insbesondere bei Menschen, steht dieses „Um zu“-Wissen in engem Zusammenhang mit einer Intentionalität. Menschen wollen und müssen sogenannte „Probleme“ lösen, wofür vielfältige Aspekte des „zu lösenden“ Gegenstandes oder Phänomens in Betracht gezogen werden müssen. Hier stoßen wir allerdings bereits einmal mehr auf eine sprachliche und eine konzeptuelle

³¹ Alle Hervorhebungen in diesem Abschnitt im Original.

Schwierigkeit, die mit dem Begriff des Problemlösens verbunden ist. Konstruktivistisch reformuliert sind „Lösungen“ von „Problemen“ adäquate (angepasste) Verhaltensoperationen, die ein lebendes System ausführt, um schließlich ein „Ergebnis“ (Verhalten) zu zeigen, das der Beobachter als passend in Bezug auf *seine* Konzeptualisierung einer „Lösung“ definiert. Dazu ist es weder erforderlich, daß das System das Problem auf die gleiche Weise konzeptualisiert wie der Beobachter, noch daß das System die „Lösung“ im Vergleich zum Beobachter als gleichermaßen passend ansieht. Häufig gibt es aber eine (scheinbare) Ähnlichkeit in der Konzeptualisierung beider Begriffe, also von Problemen und Lösungen, die sich aufgrund der strukturellen Kopplung lebender Systeme erklären läßt.

„Probleme“ müssen keineswegs intellektueller und bewußter Natur sein, wie etwa das in der Kognitionspsychologie oft zitierte „Turm von Hanoi“-Problem (vgl. Anderson 1996). Zu lösende Probleme sind auch weitgehend „autonom“ gesteuerte, beispielsweise die physiologische Steuerungen der Atmung, des Blutkreislaufs, der Augenbewegung und andere mehr. Zu den autonom (also nicht bewußt und willentlich beeinflussbaren) sich lösenden „Problemen“ zähle ich auch kognitive wie etwa intuitive Handlungen, Spontaneinfälle, Aha-Erlebnisse, Schätzungen etc. Allerdings setzt bereits die Definition des Problems ein Wissen voraus, beziehungsweise erfordert Unterscheidungen, die die *relevanten* Parameter von den nicht-relevanten trennen. Dies bedeutet, Wissen hat eine Funktion auf zwei Ebenen. Einerseits konstituiert es ein „Set“ von Bedingungen, innerhalb dessen das Problem definiert und seine Lösung akzeptiert werden kann. Andererseits liefert es die einzelnen Begriffe, Strukturen und Operationen zur konkreten Realisierung von Handlungen, um das Problem zu lösen. In vielen Fällen sind wir als Menschen erst im nachhinein (ex post facto) in der Lage anzugeben, ob es sich bei der „Lösung“ eines Problems tatsächlich um eine handelt, die wir als solche annehmen können. Zur Prüfung der Akzeptanz wird vor allem auch das „Set“ und seine konstituierenden Elemente und Prozesse herangezogen. Dies ist nun auch der Grund, warum „neue Lösungen“ von Problemen häufig zunächst als nicht passend oder falsch von Beobachtern verworfen werden, und erst eine längere Erklärung der einbezogenen Aspekte (also die Reformulierung der Bezüge „relevanter“ Faktoren) *langsam* zu einer neuen Auffassung von Lösungsmöglichkeiten führen kann. Wir haben es dann mit der Veränderung der Perspektive auf das „Set“ und/oder auf die zu erwartenden Lösungen zu tun. Viele Beispiele, die insbesondere aus der Wissen-

schaftsgeschichte gut dokumentiert sind, belegen diese Ansicht (vgl. Feyerabend 1980, 1995; Fleck 1994; Kuhn 1996).

Dabei ist nun beachtenswert, daß es für die meisten „Probleme“ nicht nur eine einzige, sondern viele Lösungen gibt. Selbst wenn das „Set“ vergleichsweise eng definiert wird, ist dies noch der Fall. So kann eine einfache Multiplikation von ganzen Zahlen auf sehr unterschiedliche Weise prozessualisiert werden, und doch kommen diese unterschiedlichen Prozesse schließlich zu einem einzigen, „richtigen“ Ergebnis. Wenn zum Beispiel das Ergebnis von 9×15 errechnet werden soll, kann das unter anderem als 10×15 minus 1×15 oder als 9×10 plus 9×5 erfolgen, viele andere „Rechenwege“ sind ebenfalls möglich. Selbstverständlich verlangt hier das „Set“, daß ich die Zusammenhänge der Additivität zu multiplizierender Faktoren kenne (weiß). In anderen Fällen (wenn das „Set“ entsprechend anders festgelegt wurde) existiert nicht eine einzige „richtige“ Lösung wie im Beispiel der Multiplikation ganzer Zahlen. So etwa im Bereich der reellen Zahlen, wenn wir beispielsweise die Quadratwurzel aus 2 berechnen wollen ($\approx 1,4142 \dots$) und uns entscheiden müssen, ab welcher Stelle hinter dem Komma (wiederum eine ganze Zahl) die Angabe des Ergebnisses abgebrochen werden soll.

Aber auch in Bezug auf die „relevanten“ Aspekte des „Set“ können durch völlig unterschiedliche Konzeptualisierung eben dieser „relevanten“ Aspekte konvergierende Lösungen erreicht werden, wie die Beispiele aus der Behandlung von Krankheiten zeigen (vgl. Abschnitt 2.12).

Wenn in diesem Abschnitt nach der Funktion des Wissens gefragt wurde und gesagt worden ist, Wissen habe eine Funktion für Handeln, hätte die Frage auch anders herum gestellt werden können: Wozu handeln lebende Systeme? Sie handeln um zu Wissen, und sie wissen, um zu handeln, oder mit den Worten Maturanas: „Wenn wir sagen, daß wir ‚etwas‘ wissen, dann beziehen wir uns damit nicht auf den Mechanismus des Phänomens der Kognition als eines biologischen Phänomens, wir reflektieren in Sprache, was wir tun.“ (Maturana 1998, S. 200).

2.23 Kognitive Systeme und ihre Historizität

Lebende kognitive Systeme besitzen eine Geschichte. Diese Geschichte beschreibt die Interaktionen lebender Systeme im Verlaufe ihrer Existenz, wie sie von einem Beobachter rekonstruiert werden. Die Entwicklung von Wissenssystemen wie auch die spezifische Art und Weise individuellen Wissens lassen sich nur vor dem Hintergrund ihrer jeweiligen Historie verstehen.

Der zeitliche (historische) und der Entwicklungsaspekt von Kognition beziehen sich auf das fortwährende Anknüpfen kognitiver „Einzelakte“ auf vorhergehende. Sehen wir als grundlegenden kognitiven „Einzelakt“ das Treffen von Unterscheidungen an, so bedeutet Historizität von Kognition, daß im Moment des Treffens von jetzigen Unterscheidungen alle vorangegangenen inkorporiert sind. Das heißt, die Geschichte der Entscheidungen, die ein System trifft, determiniert den Möglichkeitsraum künftiger Entscheidungen und bestimmt die aktuell verfügbaren kognitiven Möglichkeiten. Habe ich beispielsweise als junger Mensch außer Englisch auch noch Französisch gelernt, kann ich mich heute in beiden Sprachräumen bewegen, wenn das erforderlich ist. Es handelt sich hier also um den prinzipiell gleichen Prozeß wie bei der evolutiven phylogenetischen und biologisch ontogenetischen Entwicklung von Lebewesen.

Humberto Maturana (Maturana 1998; Maturana/Varela 1995) hat für die Beschreibung dieses Prozesses den Begriff des „strukturellen Driftens“ eingeführt. Darunter wird eine Veränderung in der Anpassung zwischen System und Medium (Umwelt) verstanden, die zu jedem Zeitpunkt determiniert ist, über längeren Zeitraum „von außen“ betrachtet aber häufig „zufällig“ erscheint. „Die Ontogenese eines lebenden Systems ist die Geschichte seiner Strukturveränderungen, in der seine Organisation und Anpassung bewahrt werden, ist also sein ontogenetisches strukturelles Dahintreiben, seine ontogenetische strukturelle Drift.“ (Maturana 1998, S. 175). Er illustriert diesen Prozeß anhand des Beispiels eines auf offenem Meer dahintreibenden Boot:

„Ein Boot treibt auf dem Meer, sagt man, wenn es führungslos dahingleitet und so einen Kurs nimmt, der von Augenblick zu Augenblick durch sein Interagieren mit Wellen und Wind erzeugt und so lange fortgesetzt wird, wie es auf dem Wasser schwimmt (seine Anpassung bewahrt) und seine Form behält (seine Organisation bewahrt). Ein treibendes Boot folgt daher einem Kurs ohne jede Alternative, der deterministisch von Augenblick zu Augenblick durch seine Wechselwirkung mit den

Wellen und dem Wind erzeugt wird. Daraus folgt, daß ein solches Boot in jedem Augenblick an dem einzigen Ort ist, an dem es überhaupt sein kann, d. h. in einer Gegenwart, die sich ständig aus der Sequenz seiner Interaktionen im Verlauf seines Dahintreibens ergibt.“ (Maturana 1998, S. 174).

Beschäftigt man sich nun mit der jetzigen Position und dem jetzt beobachtbaren Verhalten (weiterer Kurs) des Bootes, lassen sich diese nur im Zusammenhang ihres bisherigen Verlaufs erklären und verstehen. Vor allen Dingen, und darauf kommt es mir hier an, determiniert die jetzige Position des Bootes sowie die spezifische Interaktion zwischen ihm und seiner Umwelt den Raum weiterer Kursverläufe. Ob wir als Beobachter die geschichtliche Entwicklung von lebenden Systemen in Betracht ziehen oder nicht – die Identität des System ist stets eine historische. Um nochmals im Beispiel des Bootes zu bleiben: Jederzeit können Position und Interaktion des Bootes ohne Rückblick auf die bisherige Geschichte beobachtet und beschrieben werden. Es kann aber dann nicht verstanden werden, warum bauähnliche Boote, die am selben Ausgangspunkt gestartet sind, zum Teil sehr weit voneinander entfernte Positionen haben oder eventuell untergegangen sind.

Die Geschichtlichkeit kognitiver Systeme verweist auch darauf, daß der Prozeß des strukturellen Driftens nicht reversibel ist. Die „Basis- oder Einzelakte“ von Kognition, nämlich das Treffen von Unterscheidungen, können quasi nicht mehr aus der Welt geschafft werden, wenn sie einmal vorhanden sind. Mit anderen Worten: Das Fortschreiten (Driften) des stetigen Prozesses der Kognition verändert das System zu jedem Zeitpunkt und definiert gleichzeitig seine Identität und seine Möglichkeiten. Dieses Fortschreiten ist nicht reversibel, weil Entscheidungen (getroffene Unterscheidungen), sobald sie getroffen sind, zur Konstitution des Systems gehören. Reversibilität kann nur über entsprechendes Fortschreiten erreicht werden, das heißt, das System entwickelt sich zu einem Stand fort, den es in der Vergangenheit schon einmal hatte.

Die Historizität lebender Systeme kann auf zwei Ebenen unterschieden und betrachtet werden: Einerseits bestimmt die phylogenetische Entwicklung (phylogenetisches Driften) bestimmte Strukturen. So gibt es auf der Erde viele verschiedene Lebewesen wie etwa Pflanzen und Tiere, Wirbeltiere und Wirbellose, Säugetiere, Vögel, Reptilien usw. Die jeweilige Struktur determiniert ihren Möglichkeitsraum. So können beispielsweise Vögel fliegen, sich im Luftraum bewegen, was Menschen natürlicherweise versagt bleibt.

Andererseits bestimmt die individuelle Entwicklung lebender Systeme (ontogenetisches Driften) die spezifischen kognitiven Möglichkeiten eines Individuum zu einer bestimmten Zeit. So macht es einen Unterschied, ob sich meine kognitive Entwicklung bei den Zande in Afrika oder in einem bürgerlichen Haushalt in Mitteleuropa vollzieht. Es spielt auch eine Rolle, in welchem Zeitalter sie stattfindet, ob im 20. Jahrhundert oder zur Zeit des 30jährigen Krieges. Und es ist von Bedeutung, ob ich eine Sprache erlerne oder nicht, ob ich taub, stumm oder blind bin.

2.24 Lernen aus Sicht des Konstruktivismus

Wenn von Lernen gesprochen wird, geht man im allgemeinen davon aus, daß es sich um das Aneignen von Daten, Zahlen, Fakten oder auch Prozessen, Regeln und Vorgängen handelt. Beim Lernen geschieht irgend etwas innerhalb des lernenden Systems, das dieses in die Lage versetzt, nach dem Lernvorgang ein Verhalten zu zeigen, daß es zuvor nicht zeigen konnte. Was genau wo und wie „innerhalb“ des Systems geschieht, darüber kann bis heute weitgehend nur spekuliert werden, auch wenn es Erklärungsansätze vor allem im Bereich der Neurophysiologie gibt (z. B. Roth 1992).

Stets ist es wieder ein Beobachter, der – ausschließlich im nachhinein (a posteriori) – feststellen kann, ob und daß ein System gelernt hat. Hätte das System die gewünschte beziehungsweise erwartete Verhaltensmöglichkeit schon besessen (oder anders: hätte es bereits das dafür notwendige Wissen gehabt), dann wäre Lernen nicht notwendig geworden (vgl. Zirkler 2000).

Die Theorie lebender Systeme mit ihrer Annahme der strukturellen und operativen Geschlossenheit hat weitreichende Konsequenzen für den Prozeß, der Lernen genannt wird. Lernen ist danach weniger ein möglichst exaktes Abbilden einer „Welt da draußen“ (oder zumindest von „Teilwelten“), als vielmehr ein aktiver Prozeß des Herstellens oder Konstruierens von passenden begrifflichen Strukturen, mit denen diese Systeme in ihrem Medium oder ihrer Umwelt existieren. Die Autonomie oder Geschlossenheit lebender Systeme hat zur Folge, daß Wissen nicht von außen einfließen kann, sondern jedes Wissen vom System selbst hergestellt werden muß. Mehr noch: Wissen wurde oben (vgl. Abschnitt 2.11) so definiert, daß es überhaupt nur dann Wissen ist, wenn ein kognitives System es als solches prozessualisiert oder herstellt. Die Geschlossenheitsannahme hat weitere Conse-

quenzen: Sie bedeutet auch eine Absage an die Möglichkeit, Lernen durch Instruktionen zu realisieren, weil es gerade eine der besonderen Eigenschaften geschlossener Systeme ist, daß sie sich nicht geradlinig-kausal beeinflussen lassen (vgl. Willke 1984, 1988).

Lebende Systeme sind ständig mit Störungen (Perturbationen) konfrontiert, die sie zur Bewahrung ihrer Identität und somit ihres Überlebens neutralisieren müssen. Lernen wird als Veränderung des Systems verstanden, Perturbationen neutralisieren zu können, die bisher nicht auftraten oder die bislang nicht neutralisiert werden mußten. Es findet also eine Akkommodation des Systems dergestalt statt, daß veränderte Assimilationsstrategien die Neutralisierung (wieder) ermöglichen. Fritz B. Simon weist allerdings darauf hin, daß Störungen bestimmte Eigenschaften haben müssen, um als „signifikant“ auf das System zu wirken. Sind sie das nicht, führen sie nicht zu strukturellen Veränderungen (Akkommodationen) und bilden entsprechend keinen Lerneffekt.

Eine solche Auffassung von Lernen läßt sich auch in der Terminologie der Synergetiktheorie nach Hermann Haken formulieren: In den Phasen kritischer Verlangsamung und der Fluktuationen findet Lernen statt. Das System stabilisiert sich dann wieder auf einen Operationsmodus (neue Attraktorebene), in dem Ordner hergestellt sind und das System sich in einer Art „Normalzustand“ befindet (vgl. Stadler/Kruse/Strüber 1997). Stadler und Kruse (Stadler/Kruse 1992b) zeigen, daß sich nicht-lineare psychische Prozesse, wie etwa Anomalitäten von empirisch gefundenen Lernkurven aus synergetischer Perspektive sehr gut erklären lassen, wo linear-kausale Modelle versagen. Stadler/Kruse beziehen sich hier auf Arbeiten, die im Zusammenhang mit Sprachlernen stehen. Dort läßt sich offenbar feststellen, daß sich Lernkurven sprunghaft verändern (die Leistungen sich plötzlich verschlechtern), nachdem sie sich bereits asymptotisch an ein Leistungsmaximum angenähert hatten, um sich erneut auf ein Plateau hin zu bewegen.

Maturana versteht unter Lernen einen „kontinuierlichen Prozeß der Transformation von Verhalten durch kontinuierliche Veränderung der Fähigkeit des Nervensystems, solches Verhalten zu synthetisieren.“ (Maturana 1998, S. 76). Lernen versetzt ein

kognitives System also in die Position, „passendes“ Verhalten³² erzeugen zu können.

Nach Maturana läßt sich zwischen angeborenem und erlerntem Verhalten unterscheiden. Angeborenes Verhalten wird dabei häufig auch als instinktives Verhalten bezeichnet und auf die Kopplung eines Organismus an seine Umwelt im Verlauf der phylogenetischen Entwicklung bezogen. Gelerntes Verhalten unterscheidet sich durch die Kopplung der Struktur eines lebenden Systems an seine Umwelt im Verlaufe seiner individuellen Entwicklungsgeschichte. Anders ausgedrückt macht das System Erfahrungen, die seine spezifische Struktur bestimmen und verändern:

Wenn wir [...] bei Organismen der gleichen Spezies beobachten, daß sich Strukturen *unabhängig*³³ von den Besonderheiten der Interaktionsgeschichte dieser Organismen entwickeln, sagen wir, solche Strukturen seien genetisch determiniert und die Verhaltensweisen, die dadurch möglich werden, *instinktiv*. [...] Wenn sich andererseits Strukturen, die ein gewisses Verhalten bei den Mitgliedern einer Spezies möglich machen, nur beim Vorliegen einer besonderen Geschichte von Interaktionen entwickeln, dann sagt man, diese Strukturen seien ontogenetisch und die Verhaltensweisen *erlernt*. (Maturana/Varela 1995, S. 187 f.).

Das konstruktivistische Verständnis von Lernen ist ein ökologisches (im Sinne Gregory Batesons). Es geht von einer Ko-Evolution zwischen System und Umwelt aus. Nicht nur die Umwelt wirkt vielfach auf das System, sondern auch das System greift in die Umwelt ein und verändert diese. Die Entwicklung von System und Umwelt ist aneinander gekoppelt, und die Überlebenseinheit, so Bateson, „ist die Einheit aus einem lebenden System und seiner Umwelt“ (Bateson nach Simon 1995b, S. 358). Fritz B. Simon definiert in Anlehnung an Bateson folglich auch die Einheit des Lernens als eine, die durch ein lebendes System und seine Umwelt gebildet wird (vgl. Simon 1995b). Aus dieser Perspektive läßt sich beispielsweise verstehen, warum Menschen ihre Muttersprache vergleichsweise „einfach“ lernen: Was „eigentlich“ gelernt wird, ist nicht Sprache, sondern miteinander sprechen. Die Elemente und Regeln zur Realisierung dieses „miteinander Sprechens“ werden dadurch gelernt, daß sie im Sprechen vollzogen werden.

³² Die Schwierigkeiten beziehungsweise die Breite der Möglichkeiten von „Passung“ im Zusammenhang mit den Kriterien hierfür seitens des Beobachters wurden im Abschnitt 1.25 dargestellt.

³³ Alle Hervorhebungen in diesem Abschnitt im Original.

Zusammenfassung

Zur Erhaltung ihrer Identität (Stabilität) müssen lebende Systeme sich permanent verändern. Dies bezieht sich nicht nur auf ihre biologischen Faktoren, sondern auch auf ihre kognitiven. Außerdem ergibt sich Stabilität von Wissen nur dann, wenn es prozessualisiert wird. Deshalb verlernen wir Sprachen, wenn wir sie länger nicht sprechen oder verlieren motorische Fähigkeiten mit zeitlichem Abstand zum Ausführen dieser Handlungen.

Die Frage nach der Funktion des Wissens wurde als zentral herausgestellt. Wissenserzeugung stellt ein „Um-zu“-Wissen her, das in erster Linie Probleme lösen soll. „Problem“ muß dabei keineswegs nur ein intellektuelles oder bewußtes sein. Vielmehr lassen sich alle, auch autonomen Steuerungsprozesse eines Organismus, als Probleme sehen. Eine adäquate Lösung von Problemen kann nur im Zusammenhang mit den Kriterien des Beobachters gesehen werden, der bestimmt, welche Lösungen er als solche akzeptiert. Problemlösungen sind häufig nicht „Einfachlösungen“, sondern es gibt viele Möglichkeiten, Lösungen herzustellen. In einigen Fällen konvergiert dies, wie im Beispiel der Multiplikation ganzer Zahlen, auf einen „erwarteten“ Wert zu, in andern Fällen, wie etwa beim Berechnen von Quadratwurzeln, müssen Entscheidungen getroffen werden, die sich auf die Vollständigkeit der Lösung beziehen. Die Frage nach der Funktion des Wissens beziehungsweise nach dem Verhältnis von Wissen und Handeln wurde neu gestellt und wie folgt beantwortet: Systeme wissen, um zu handeln, und handeln um zu wissen ...

Lebende kognitive Systeme haben eine Geschichte, und diese Geschichte beschreibt die Interaktionen im Verlauf ihrer Existenz. Kognition basiert stets auf vorangegangener Kognition, und jeder elementare kognitive Akt (Entscheidung) determiniert künftige. Maturana hat zur Beschreibung dieses Phänomens den Begriff des „strukturellen Driftens“ eingeführt. Er erläutert den Zusammenhang zwischen Freiheit und Determination von Kognition und Wissen. Die Geschichtlichkeit lebender Systeme verweist auch darauf, daß das strukturelle Driften nicht reversibel ist. Reversibilität des Wissens (und Verhaltens) kann nur durch progressives Entwickeln hin zu einem Zustand geschehen, den das System früher schon einmal hatte. Zwei Ebenen der Betrachtung lassen sich im Zusammenhang mit der Historizität lebender Systeme unterscheiden: die phylogenetische Entwicklung schafft generelle Strukturen, die durch ontogenetisches Driften gleichsam präzisiert werden.

Lernen aus Sicht des Konstruktivismus geht von der operationalen und strukturellen Geschlossenheit lebender Systeme aus. Diese verändern ihren inneren Zustand, so daß ein Beobachter feststellen kann, daß ein bestimmtes Verhalten gezeigt wird, das zuvor nicht gezeigt werden konnte. Hätte das System das für dieses Verhalten notwendige Wissen bereits besessen, hätte es nicht zu lernen brauchen. Die Geschlossenheitshypothese hat eine weitere Konsequenz, nämlich die der nicht linear-kausalen Beeinflußbarkeit lebender Systeme. Weil lebende Systeme ihr Wissen innerhalb ihrer eigenen Strukturen selbst herstellen müssen, läßt sich dieses nicht „von außen“ einbringen. Vielmehr benötigt es „signifikante“ Störungen (Perturbationen), die das System veranlassen, Akkommodationen durchzuführen, um diese Störungen neutralisieren zu können. Die systemisch-konstruktivistische Auffassung von Lernen findet sich auch in der Synergetiktheorie nach Hermann Haken wieder. Insbesondere die Phase der kritischen Verlangsamung, der Fluktuationen und der Ordnerneubildung weisen klare Analogien zum Lernkonzept des Konstruktivismus auf.

Dieses Konzept ist ein ökologisches im Sinne Gregory Batesons. System und Umwelt bilden danach eine Einheit. Fritz B. Simon definiert in Anlehnung an Bateson auch eine Einheit des Lernens als eine, die durch ein System und seine Umwelt gegeben ist.

2.3 Wissen und Wirklichkeit

2.3.1 Wissen und Wirklichkeit

Zu Beginn dieser Arbeit wurde ein Erklärungszusammenhang zwischen Wissen und Wirklichkeitsauffassungen bei Menschen angenommen, und es stellt sich nun die Frage, wie dieser Zusammenhang im Detail verstanden werden kann. In welchem Verhältnis stehen die Begriffe Wissen und Wirklichkeit zueinander?

Wirklichkeit bezeichnet einen kognitiven Rahmen („frame“), der durch das jeweilige Wissen gebildet wird und die logische Ebene von Wahrnehmungen und Handlungen festlegt. Wirklich ist etwas also nur innerhalb eines festgelegten Rahmens, der dann als Wirklichkeitsbereich fungiert, oder in Bezug auf Referenzbegriffe des Rahmens.

Träume sind wirklich in Bezug auf den Vorgang des Träumens, die Inhalte von Träumen sind es hingegen nicht in Bezug auf unsere Wachwelt. Die Handlungen, die im Traum ausgeführt werden, haben dort – und nur dort – Gültigkeit. Die Aufführung eines Theaterstückes ist wirklich in Bezug auf das Handeln von Schauspielern (sie spielen die Geschichte wirklich), jedoch nicht bezüglich unseres Alltags. Die Handlungen der Figuren des Stücks liegen zwar auf der gleichen Ebene wie das Anschauen des Schauspiels. Was sie jedoch bezeichnen (was sie meinen), liegt auf einer anderen. Die Grenzziehung zwischen diesen verschiedenen logischen Ebenen erfolgt durch das Wissen eines Individuums. Dieses Wissen markiert die Perspektive, unter der Wahrnehmungen und Handlungen verortet werden. Wenn ich nicht weiß, daß ich mich in einem Traum befinde (und das ist während des Träumens der Fall), nehme ich das, was dort geschieht, für wirklich in Bezug auf meine „normale“ Wachwelt. Erst außerhalb des Traumes, im Wachzustand, kann ich eine Unterscheidung zwischen Traum und Wachwelt treffen und die Geschehnisse des Traums der entsprechenden Wirklichkeitsebene zuordnen. In vielen Fällen gelingt diese Grenzziehung aber nicht oder nicht exakt. So sind wir häufig nicht sicher, ob wir etwas „nur“ geträumt haben, oder ob es „wirklich“ erlebt wurde. Aus der Traumforschung ist überdies bekannt, daß Ereignisse der Umwelt des Träumers zum Teil in die Traumgeschichten (wenn auch verzerrt) eingebaut werden. Doch diese Unterscheidung zwischen Welt und Umwelt des Träumers hängt eben von der Perspektive der Betrachtung ab. Ein außenstehender Beobachter kann sagen, der Träumer integriere beispielsweise Geräusche in seinen Traum. Für den Träumer

sind diese Geräusche unzweifelbar Teil seiner Wirklichkeit und haben nichts mit einer „Umwelt“ zu tun, von der er in diesem Moment keinerlei Kenntnis hat.

Mit anderen Worten: Kognitive Systeme konstruieren einen Rahmen, auf den Wahrnehmungen und Handlungen bezogen werden. Dieser Rahmen wird durch das Wissen des Systems gebildet und gibt an, auf welcher Wirklichkeitsebene das System prozessualisiert. Er wird, wie im Beispiel des Lasers in der Synergetiktheorie nach Hermann Haken (vgl. Abschnitt 1.17), selbstreferentiell durch die Handlungen des kognitiven Systems erzeugt beziehungsweise aufrecht erhalten, hat also Ordnungsfunktion und wirkt auf alle weiteren Handlungen zurück.

Probleme und Schwierigkeiten tauchen dort auf, wo logische Ebenen nicht beachtet oder vermischt werden. Geht der Träumer nach dem Erwachen davon aus, daß die Erlebnisse und Handlungen innerhalb des Traumes auch in seiner Wachwelt Gültigkeit haben, wird er mit einer Reihe von Nichtpassungen konfrontiert werden. Auch der Schauspieler, der seine Rolle nach Beendigung der Aufführung im Alltagsleben weiterspielt, wird großen Anpassungsproblemen ausgesetzt sein. Dabei wird nicht die gesamte Verhaltenspalette des Träumers und des Schauspielers in deren jeweiligen Alltagsleben scheitern. So könnte der Schauspieler auch in einer altertümlichen Shakespearschen Sprache durchaus einen Lebensmitteleinkauf im Supermarkt erfolgreich erledigen, wenngleich er sicherlich einige Verwunderung auslösen dürfte. Dies verweist nochmals darauf, daß die Grenzziehungen verschiedener Wirklichkeitsbereiche nicht „scharf“ ist. Sie kann es auch gar nicht sein, weil wir es in allen Fällen mit Handlungen zu tun haben, die im einen wie im anderen Wirklichkeitsbereich potentiell „Sinn“ machen, oder anders ausgedrückt, passen können.

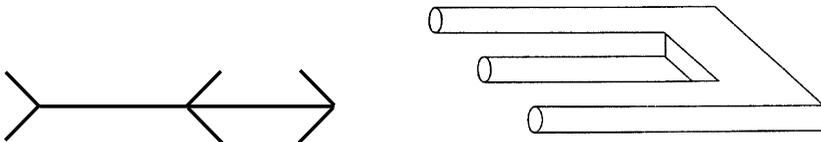
Von besonderem Interesse sind nun die Fälle, in denen kognitive Systeme einen bestimmten Wirklichkeitsbereich nicht mehr aufrechterhalten (können) und von einem Wirklichkeitsbereich in einen anderen wechseln. In der Regel besteht nämlich kein Anlaß dazu, den Wirklichkeitsbereich explizit zu definieren, den das System festgelegt hat. Eine Explikation kann aber in verschiedenen Fällen notwendig werden: Wenn die Assimilation eines Gegenstandes, Phänomens oder Prozesses nicht (mehr) gelingt, wenn sich die konsensuellen Bereiche zweier oder mehrerer lebender Systeme nach ihren jeweiligen Verständnissen nicht mehr vereinbaren lassen, oder wenn ein Übergang von einem Wirklichkeitsbereich in einen anderen stattfindet.

Wenn hier vom Erzeugen eines Referenzrahmens („frames“), vom Prozessualisieren innerhalb solcher Rahmen, von Wirklichkeitsbereichen und von Wechseln solcher Bereiche die Rede ist, darf nicht vergessen werden, daß es jeweils wieder eines Beobachters bedarf, der diese Phänomene und Prozesse beschreibt. Dieser Beobachter kann ein „außenstehender“, aber auch ein Selbstbeobachter sein. Es läßt sich vor allen Dingen nicht festlegen, ob beispielsweise ein Wechsel eines Wirklichkeitsbereichs in einen anderen tatsächlich vom System ausgeführt oder vielmehr die Beschreibung des Beobachters für seine Beobachtung ist. Es ist die Interaktion des Beobachters mit dem beobachteten Phänomen, die hier entscheidend ist.

Im folgenden werden einige Beispiele aus verschiedenen Bereichen dargestellt, anhand derer das schwierige Verhältnis von Wissen und Wirklichkeit verdeutlicht werden soll.

2.32 Täuschung, Illusion, Halluzination

Damit eine Täuschung als Täuschung bezeichnet werden kann, bedarf es nach Manfred Spitzer (Spitzer 1988, S. 28 ff.) einer Möglichkeit des Vergleichs. Es muß also etwas als „real“ aufgefaßt werden, das sich von der Täuschung absetzt. „Die Möglichkeit der *verschiedenen Bezugnahme auf ein und dasselbe*“³⁴ stellt damit eine der Bedingungen des Erkennens von Täuschungen dar.“ (Spitzer 1988, S. 28). Im Bereich der Sinnestäuschungen gilt die Müller-Lyersche Figur als eines der paradigmatischen Beispiele (vgl. Robinson 1972):



Abbildungen 19 und 20: Die Müller-Lyersche Figur (links) ist ein paradigmatisches Beispiel für eine Sinnestäuschung. Die linke Strecke mit nach außen zeigenden Winkeln erscheint länger als die rechte mit nach innen weisenden. Beide Strecken sind aber „objektiv“, also gemessen, gleich lang. Rechts eine „paradoxe“ Zeichnung,

³⁴ Hervorhebungen im Original.

bei der sich einzelne Elemente auszuschließen scheinen, obwohl sie zueinander gehören.

Im Falle der Müller-Lyerschen Figur (Abbildung 19) wird der Vergleich mit Hilfe eines Lineals gezogen. Mißt man die beiden Strecken ab, stellt sich heraus, daß sie in bezug auf das Lineal gleich lang sind. Selbst das Wissen darüber, läßt mich die Figur aber nicht anders anschauen. Ich sehe, auch nachdem ich mir durch den Meßvorgang klar darüber geworden bin, daß die Strecken gleich lang sind, die linke immer noch länger als die rechte. Abbildung 20 ist eine Täuschung der Dimensionen und beruht auf dem Umstand, daß der Betrachter zweidimensionale Zeichnungen in bestimmten Zusammenhängen notwendigerweise dreidimensional sieht. Die geschickte Vermischung der Dimensionen *innerhalb* einer zusammengehörenden Zeichnung führt zur Verwirrung: Ich sehe etwas, das ich eigentlich gar nicht sehen kann. Auch in diesem Beispiel nützt längeres Betrachten und Reflektieren wenig. Selbst wenn ich langsam begreife, wie die Zeichnung angelegt ist und auf welchen täuschenden Prinzipien sie beruht, sehe ich sie deshalb nicht anders.

Spitzer (1988) schlägt vor, Sinnestäuschungen als „gesetzmäßig auftretende Fehlleistungen des Wahrnehmungsapparates“ zu verstehen, die bei den meisten Menschen auftreten (Spitzer 1988, S. 29). Er sieht ihre Ursache im Aufbau und der Funktion der Sinnesorgane beziehungsweise des Verschaltungssystems.

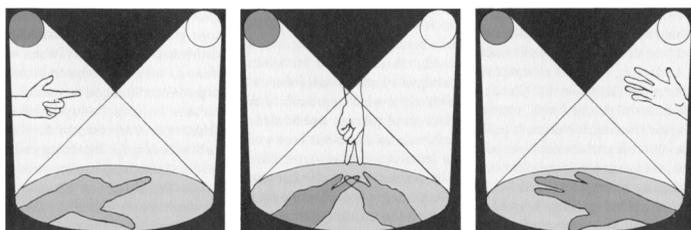


Abbildung 21: Experiment mit farbigen Schatten (nach Maturana/Varela 1995). Links oben jeweils eine rote Lichtquelle, rechts oben jeweils eine weiße. Weitere Erläuterungen im Text.

Humberto Maturana und Francisco Varela (Maturana/Varela 1995) demonstrieren ein Experiment, bei dem es ebenfalls um eine „optische Täuschung“ geht: Man bringt zwei Lichtquellen, eine rote und eine weiße, so an, daß sie Gegenstände beleuchten können, wie in Abbildung 21 skizziert.

Wird ein Objekt in den Lichtkegel beider Lichtquellen gebracht, kann ein Schatten beobachtet werden, dessen Farbe blaugrün ist. Die Autoren stellen die Frage, woher dieses Blaugrün kommt, „wenn alles, was erwartet werden kann, Weiß, Rot und Mischungen aus Weiß mit Rot (Rosa) ist?“ (Maturana/Varela 1995, S. 23). Mißt man die Wellenlänge des Lichtes in dieser Experimentalsituation, erhält man, so Maturana und Varela (1995) nur eine Verteilung, die dem weißen Licht entspricht und kein Vorherrschen der Wellenlängen, die den Farben Blau oder Grün entsprächen. Sie kommen zu dem Schluß, daß unsere Farberfahrung unabhängig ist „von der Zusammensetzung der Wellenlänge des Lichtes, das von den von uns beobachteten Objekten ausgeht.“ (Maturana/Varela 1995, S. 26).

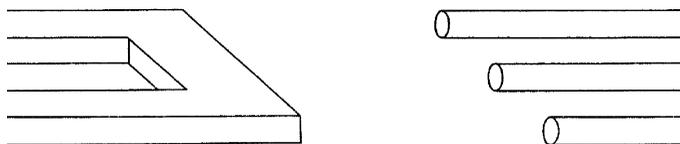
„Es ist möglich nachzuweisen, daß bestimmte Zustände von neuronaler Aktivität (z. B. das Sehen von Blaugrün) durch eine große Zahl von *verschiedenen* Lichtkonfigurationen, die wie ‚Perturbationen‘ wirken, ausgelöst werden können – wie das Experiment mit den ‚farbigen Schatten‘ zeigt. Es ist möglich, eine Korrespondenz zwischen der Benennung von Farben und Zuständen neuronaler Aktivität, jedoch nicht mit Wellenlängen festzustellen. *Welche* neuronalen Aktivitäten durch *welche* Perturbationen ausgelöst werden, ist alleine durch die individuelle Struktur jeder Person und nicht durch die Eigenschaft des perturbierenden Agens bestimmt. [...]

Diese und ähnliche Versuche weisen in beispielhafter Form auf den Kern dessen hin, was wir sagen wollen. Sie zeigen uns nämlich, daß unsere Erfahrung in unauflöslicher Weise mit unserer Struktur verknüpft ist. Wir sehen nicht den ‚Raum‘ der Welt, sondern wir erleben *unser* visuelles Feld; wir sehen nicht die ‚Farben‘ der Welt, sondern wir erleben *unseren* chromatischen Raum.“³⁵ (Maturana/Varela 1995, S. 27 f.).

Kann in den genannten Beispielen (Müller-Lyersche Figur, „Dimensionentäuschung“ und das Experiment mit den farbigen Schatten) vor diesem Hintergrund weiterhin von „optischen Täuschungen“ gesprochen werden? Meiner Ansicht nur dann, wenn festgelegt wird, welcher Wirklichkeitsbereich die höhere Gültigkeit hat. Im Falle der Müller-Lyerschen Figur wird üblicherweise das Ergebnis einer Messung als „wirklich“ bezeichnet und damit als verbindlich verstanden, die bloße Anschauung der Figur hingegen gilt als „Täuschung“. Bei der „Dimensionentäuschung“ (Ab-

³⁵ Hervorhebungen im Original.

bildung 20) ist die Sache schon etwas schwieriger. Die Zeichnung macht nur dann „Sinn“, wenn man die Vermischung der Dimensionen aufheben kann. Es ist eine „Korrektur“ notwendig. Je nachdem, wo man diese Korrektur beginnt (bei dem abgeflachten Quader oder bei den „drei Röhren“), muß die Zeichnung entsprechend (mental) verändert werden. Man „weiß“ einfach aus der Erfahrung mit ähnlichen Objekten, daß die beiden Fortsetzungen jeweils anders aussehen müßten. Die einfachste Möglichkeit der Korrektur besteht darin, einen Teil des Objektes zu vernachlässigen. Richtet sich die Aufmerksamkeit nur noch auf einen Teil, läßt sich die Zeichnung problemlos (mental) „richtig“ ergänzen:



Abbildungen 22 und 23: Eine einfache Möglichkeit, sich von der „Täuschung“ zu befreien, besteht darin, einen Teil der gesamten Betrachtung zu vernachlässigen. In beiden Fällen lassen sich dann die jeweiligen Teilzeichnungen problemlos mental „richtig“ (allerdings mit mehreren verschiedenen „Lösungen“) ergänzen, und die Irritation, die in Abbildung 20 vorhanden war, ist aufgehoben.

Die „Täuschung“ hat hier als solche nur dann Bestand, wenn wir als Betrachter einen Wirklichkeitsbereich, einen Beobachtungsrahmen (Metakontext) akzeptieren, der widersprüchliche Kontexte (Anweisungen zur Betrachtung) in sich birgt. Nur unter der Bemühung, die Elemente der Zeichnung aus Abbildung 20 als Gesamtes sinnhaft begreifen zu wollen, scheitert eben gerade dieses Begreifen. Und zwar deshalb, weil unsere kognitiven Operationen es nicht zulassen, daß ein als dreidimensional *gedachtes* (nicht gezeichnetes, die Zeichnung ist hier immer zweidimensional!) und begonnenes Element nicht als zweidimensionales enden kann. Wir gehen implizit von so etwas wie einer Konstanz der Dimensionen aus, und diese Konstanz hat eine höhere Gültigkeit als der Versuch, die Elemente zusammen zu sehen.

Eine andere Möglichkeit, die Paradoxie der Zeichnung aufzulösen, besteht natürlich darin, einen anderen Bezugsrahmen herzustellen (was zugegeben einfacher gesagt als getan ist). Dieser würde einer anderen Logik folgen müssen, als unserer alltäglichen

und würde die für uns konfligierenden Kontexte der Betrachtung (Vermischung der Dimensionen) auf irgend eine Art vereinbaren.

Für das Experiment, das von Humberto Maturana und Francisco Varela (Maturana/Varela 1995) dargestellt wurde, haben die Autoren die Frage nach der Haltbarkeit der Täuschungshypothese bereits selbst beantwortet:

„Die Erfahrung von jedem Ding ‚da draußen‘ wird auf eine spezifische Weise durch die menschliche Struktur konfiguriert, welche das ‚Ding‘, das in der Beschreibung entsteht, erst möglich macht. Diese Zirkularität, diese Verkettung von Handlung und Erfahrung, diese Untrennbarkeit einer bestimmten Art, wie die Welt erscheint, sagt uns, daß *jeder Akt des Erkennens eine Welt hervorbringt.*“³⁶ (Maturana/Varela 1995, S. 31).

Eine besondere Art der Täuschung ist die Illusion³⁷. Das Psychologische Wörterbuch (Dorsch 1991) versteht darunter eine „Falschdeutung von Sinneseindrücken, meist mit starker Beteiligung der Phantasie, bei denen im Gegensatz zur Halluzination objektive äußere Erscheinungen gegeben sind.“ (Dorsch 1991, S. 300). Vorführungen in Variététheatern, etwa das Zersägen von Menschen auf der Bühne, deren geteilte, aber selbstverständlich lebende Körper man anschließend bestaunen kann, werden als Illusion verstanden. Genauso alle Arten von Tricks, die professionelle Zauberkünstler zeigen. Als Illusionen werden aber auch alle Vorstellungen über Ereignisse, Menschen, Objekte etc. bezeichnet, die irgendwie stark subjektiv (meist positiv) gefärbt sind und dem sogenannten „Wunschdenken“ entspringen.

Es wird also bei den Illusionen etwas für bare Münze genommen, was sich in „Wirklichkeit“ anders darstellt. Wir „wissen“, daß es sich im Falle des Magiers, der vor unseren Augen Dinge herbeiholen kann und verschwinden läßt, um einen Trick handelt. Die Illusion funktioniert für uns dennoch, weil wir ja sehen, wie das Ding buchstäblich aus dem Nichts kommt und geht. Aus der Perspektive des Magiers handelt es sich um Fingerfertigkeit, Übung und die gelungene Inszenierung von Kontexten, in denen wir als Zuschauer dann entsprechend „sehen“. Für ihn ist das, was er tut, viel mehr harte Arbeit als eine Illusion, und es ist Teil seines Berufes, uns mit möglichst perfekten Illusionen zu täuschen. In diesem Sinne versucht er, einen Rahmen zu schaffen, innerhalb dessen wir seine Täuschungen nicht als solche

³⁶ Hervorhebung im Original.

³⁷ Der Begriff stammt vom Lateinischen „illusio“ (Täuschung, irrije Vorstellung), zu „illudere“ (sein Spiel treiben, täuschen); (Duden 1989).

auffassen, sondern seine Handlungen und deren Ergebnisse für „wirklich“ nehmen. Der Kontext, den er zu erzeugen versucht, kann folgendermaßen beschrieben werden: Die Handlungen, die ich ausführe, sind wirklich, aber sie stellen Handlungen dar, die nicht wirklich sind, jedoch als wirklich aufgefaßt werden sollen.

Die Etymologie des Wortes Illusion („täuschen“, „sein Spiel treiben“) verweist darauf, daß es um die Variation von Wirklichkeitsbereichen (Kontexten) geht. Es ist durchaus von großer Bedeutung, daß der Magier und die Zuschauer in einem Raum „live“ zusammenkommen. Im Zeichentrickfilm beispielsweise würden dieselben Handlungen niemals als Illusion aufgefaßt werden, weil wir „wissen“, das in diesem Medium so gut wie alle Manipulationen möglich sind. Der Künstler treibt sein Spiel mit uns, indem er versucht, einen Kontext zu erzeugen („alles, was ich tue, ist wirklich und wahr“), um dann innerhalb dieses Kontextes Dinge zu tun, die nicht wirklich sind. Die Täuschung besteht darin, dem Beobachter eine Täuschung so zu präsentieren, daß er sie nicht mehr als Täuschung nimmt.

Illusionen sind unter der Perspektive des theoretischen Rahmens, den ich für diese Arbeit aufgespannt habe, Herstellungen von bestimmten Wirklichkeitsbereichen, innerhalb derer wir Beobachtungen anstellen. Dieser Prozeß wird im Fall des Variétés zwar durch den Künstler eingeleitet und „angeboten“, muß aber von den Zuschauern (Beobachtern) vollzogen werden. Ansonsten droht ein Scheitern, weil der Beobachter einen anderen Wirklichkeitsbereich vorzieht. Das geschieht regelmäßig, wenn Kinder beispielsweise irgendwann erkennen, daß es sich beim Weihnachtsmann um Onkel Hermann handelt und damit eine kindliche Illusion (oder doch die der Erwachsenen?) plötzlich zerstört ist.

Die Festlegung der höchsten „Wertigkeit“ von prinzipiell meiner Ansicht nach gleichwertigen Wirklichkeitsbereichen führt zu dem, was wir üblicherweise unter „Wirklichkeit“ verstehen. Entsprechend sagen wir dann auch: „In Wirklichkeit verhält sich die Sache soundso. Die andere Wahrnehmung war eine Täuschung oder ist eine Illusion“. Wir legen damit einen „Nullpunkt“ für „Letztgültigkeit“ fest, auf den unsere Kognition sich in der Folge immer wieder bezieht.

Das Phänomen der Halluzination³⁸ hat nicht nur innerhalb der Psychologie und Psychopathologie seit langem fasziniert.

Die sicherlich bekannteste Figur der Weltliteratur, die in diesem Zusammenhang genannt werden kann, ist Miguel de Cervantes' „Don Quijote“ (Cervantes 1998). Auch nach langen Forschungsbemühungen ist allerdings heute keine klare und einheitliche Definition des Begriffs zu finden. Je nachdem, aus welchen Bereichen die Phänomene der Halluzination beleuchtet wurden, sind entsprechende Festlegungen vorgenommen worden. Vorsichtig formuliert kann man vielleicht sagen, daß es sich bei Halluzinationen um etwas handelt, das (von außen betrachtet) aussieht, als wären es Wahrnehmungen, ohne daß von einer anderen Perspektive (zum Beispiel der des Arztes) ein Gegenstand oder Objekt ursächlich für den Bericht dieser Wahrnehmung in Frage kommt (vgl. Spitzer 1988, S. 258 ff.). Nach Manfred Spitzer (1988) gelten neben den „Stimmen“ schizophrener Patienten die Erlebnisse von Menschen mit diagnostiziertem Delir³⁹ als typische Beispiele für Halluzinationen:

„In der Nacht von Sonntag auf Montag hatte ich Wahnvorstellungen, die sich im Schlafzimmer abspielten. Zuerst sah ich ein großes Feuerwerk mit tanzenden Männern und Mädchen, orientalisch gekleidet. Aus der Gruppe kam ein weißgekleideter Mann auf mich zu, in der Hand eine buntbemalte Tafel. Er hob mir die Rückseite hin und bat um eine Unterschrift. Darauf kam die tanzende Gruppe auf mich zu, der weißgekleidete Mann sagte zu ihnen, ‚er gehört zu uns‘; als Zeichen seiner Stärke nahm er meine Hand und sagte, ab jetzt könne ich mit dem Zeigefinger jede Glas-scheibe durchschmelzen. Ich glaubte, es handle sich um eine Sekte, kam in Panik und

³⁸ Der Begriff Halluzination leitet sich vom lateinischen „(h)al(l)ucinatio“ ab und bedeutet „Träumerei“ (Duden 1989).

³⁹ „Im DSM III werden die Störungen der Wahrnehmung beim Delir wie folgt beschrieben: ‚Wahrnehmungsstörungen sind häufig, und diese führen zu verschiedenen Fehlinterpretationen, Illusionen und Halluzinationen. Zum Beispiel kann das Zuschlagen der Tür als Pistolenschuß gedeutet werden (Fehlinterpretation); die Falten der Betttücher können als lebende Wesen erscheinen (Illusion); oder der Betroffene ‚sieht‘ eine Gruppe von Personen, die sich über sein Bett beugen, obwohl tatsächlich niemand da ist (Halluzination). Zwar sind die sensorischen Fehlwahrnehmungen und Halluzinationen meist visuell, aber sie können genauso andere Sinnesmodalitäten betreffen. Fehlwahrnehmungen erstrecken sich von einfachen und einförmigen bis zu hoch komplexen Bildern. Oft bestehen sowohl eine wahnhaftige Überzeugung von der Realität der Halluzinationen als auch eine emotionale und verhaltensmäßige Reaktion, die in Zusammenhang mit dem Inhalt steht.“ (DSM III, S. 112; zitiert nach Spitzer 1988, S. 461).

sagte, sie sollten sofort mein Haus verlassen. Sie weigerten sich zunächst, gingen aber schließlich doch mit der Androhung, ich werde in meinem ganzen Leben keine Ruhe mehr finden.' [Auf entsprechende Nachfrage]. Er habe auch die große Schlafzimmerrampe angemacht, um der [wohl seiner?] Frau zu zeigen, daß da Männer im Zimmer waren. ‚Die waren deutlich und klar zu sehen, vor und nach dem Anzünden der Lampe.‘“ (Spitzer 1988, S. 462).

Soweit zur Illustration einen Teil der Darstellung eines Patienten mit der Diagnose Alkoholdelir, die vor allem die Komplexität und „Echtheit“ seiner Halluzinationen zeigt. Für einen äußeren Beobachter verhält der Mann sich wahnhaft, er hört Stimmen, sieht Gestalten, nimmt „zu seinem Schutz“, wie dem weiteren Bericht zu entnehmen ist, sogar ein Messer mit ins Bett. Aus seiner Perspektive sind die Dinge, die er sieht und hört, wirklich. Er tritt in Interaktion mit Personen, indem er beispielsweise die Gruppe auffordert, sein Haus zu verlassen. Würde ihm die Szene nicht vollkommen wirklich erscheinen, hätte er keine Veranlassung, in Panik zu geraten und die Gruppe loswerden zu wollen. Aus Sicht eines Beobachters (zum Beispiel seiner Frau), existiert keine Menschengruppe im Schlafzimmer; seine Frau sieht und hört nichts von dem, was er berichtet.

Das Beispiel läßt sich meiner Ansicht nach als eine *Erweiterung* von Wirklichkeitsbereichen verstehen. Der Mann fügt seinem „normalen“ Wirklichkeitsbereich einen anderen hinzu, den wir als Halluzination bezeichnen. Er bleibt sozusagen mit einem Bein in der kognitiven Welt, die wir (als außen stehende Beobachter) teilen, deren kognitive Operationen sich also sehr ähnlich sind, und steht mit dem anderen in einer Welt mit anderer kognitiver Prozeßlogik. Das läßt sich gut an seinem Verhalten belegen, daß er seiner Frau die Gestalten zeigen möchte, die er sieht. Beide Welten sind nicht getrennt, sondern produzieren und bedingen sich gegenseitig. Es ist ja auch ein und dasselbe kognitive System, das beide Welten erzeugt. Im Unterschied zu Fällen, bei denen eine komplette Verschiebung von Wirklichkeitsbereichen stattgefunden hat, wie etwa im Fall der Multiplen Persönlichkeit (siehe Abschnitt 2.34), geht bei dem Patienten in diesem Beispiel die Erweiterung nach einiger Zeit offenbar zurück, und er bewegt sich wieder (überwiegend) im mit den Menschen seiner Umgebung geteilten Wirklichkeitsbereich.

2.33 Psychosomatik

Wenn man sich mit dem Problem beschäftigt, wie lebende Systeme ihre Auffassung von Wirklichkeit herstellen, stellt die Psychosomatikforschung eines der fruchtbarsten Gebiete dar. Dort geht es im Kern um die Frage, wie sich die Genese und Ätiologie von somatischen Störungen oder Krankheiten verstehen läßt, für die es (nach dem jeweils aktuellen Stand der Medizin) keine organische Erklärung gibt. Etwas anders formuliert könnte man auch sagen, in der Psychosomatik interessiert man sich dafür, wie lebende Systeme eine somatische Wirklichkeit herstellen, die mit linear-kausalen Modellen der klassischen Medizin nicht verstanden und erklärt, deshalb auch mit deren Methoden nicht behandelt werden können.

Das Gebiet der Psychosomatik ist außer für Mediziner auch für andere Wissenschaftsbereiche von großem Interesse, insbesondere für jene, die sich mit den Theorien lebender System beschäftigen:

„For psychologists one of the most fascinating fields to which one might attribute the existence of such a form of interaction is the field of psychosomatic phenomena. For instance the placebo-effect demonstrates the outstanding degree to which a belief or any other kind of leading idea is able to alter the individual's reality from emotional experience to physiological conditions. In the light of self-organization theory it consequently has to be suggested that psychosomatic phenomena are related to states of systemic instability in one way or the other. When the system operates close to instability points a supposition, an apprehension, or any interpretation is more than a mere psychological construction, it is able to govern the activity of the central nervous system.“ (Kruse/Stadler 1990, S. 211).

Das Modell der „integrativen Medizin“, wie es von Thure von Uexküll und Rolf H. Adler (Adler 2000) entwickelt wurde, wendet sich klar gegen den Leib-Seele-Dualismus, der in der klassischen Schulmedizin wie auch in der klinischen Psychologie üblicherweise noch vorherrscht. Adler sieht Menschen als lebende Systeme, die von einer anorganischen (chemischen) über eine zelluläre (biologische) bis hin zu einer organischen und sozialen Ebene hierarchisch gegliedert sind. Psyche und Soma eines lebenden Systems sind in diesem Modell auf unterschiedlichen Integrationsstufen angesiedelt, und Adler stellt nun die Frage danach, wie man die „Übersetzungen“ von einer Stufe zur anderen, also im Bereich der Psychosomatik, zwischen somatischem und psychischem Teilsystem verstehen kann.

Seine Antwort auf diese Frage nimmt Bezug auf die Semiotik und geht davon aus, daß es Bedeutungskopplungen zwischen den verschiedenen Hierarchiestufen geben

muß. Zuvor unabhängige Signale oder Zeichen erhalten unter bestimmten Umständen (beispielsweise unter dem Paradigma der klassischen Konditionierung) eine Bedeutung im Sinne eines Zusammenhangs. So läßt sich theoretisch verstehen, warum eine Arterienverengung der Fingerkuppen beim Kettenraucher nicht erst beim Inhalieren des Nikotins beobachtbar ist, sondern bereits beim Anblick der Zigarettenschachtel. Dabei „verstehen“ die Muskelzellen der Handarterien Nikotin. Sie „verstehen“ aber nicht Signale oder Zeichen auf sozialer Ebene. Andererseits „verstehen“ Raucher Zigarettenschachteln (oder auch den Anblick von Zigaretten, von anderen Menschen, die rauchen, bestimmte Situationen, in denen geraucht werden muß etc.), nicht aber schlicht Nikotin. Der beobachtete Effekt würde nicht auftreten, wenn man es ihnen als chemische Lösung anbieten würde (vgl. Adler 2000). Die Kopplung, die in der Geschichte eines Raucher stattfindet, ist die zwischen zunächst völlig unabhängigen Signalen oder Zeichen (Anblick von Zigarettenschachteln und Arterienkontraktion).

Ein nach dem Modell der integrierten Medizin arbeitender Arzt sucht also in der Geschichte seines Patienten nach solchen Kopplungen beziehungsweise Übersetzungen zwischen den verschiedenen Integrationsebenen eines lebenden Systems und gelangt auf diese Weise zu einem weitgehend anderen Verständnis von Störungen oder Krankheiten.

2.34 Psychoneuroimmunologie

Francisco Varela spricht in mehreren Aufsätzen vom Immunsystem als „zweitem Gehirn“ (Varela 1998, in: Goleman 1998; 1993b, in: Fischer 1993). Er zieht funktionale Parallelen zwischen Nervensystemen und Immunsystemen, die er mit der Lern- und Anpassungsfähigkeit, also mit kognitiven Fähigkeiten beider Systeme begründet.

Diese Verbindung läßt sich experimentell zeigen, wenn man etwa Ratten mit Zuckerwasser füttert und ihnen gleichzeitig eine Substanz injiziert, die immun-suppressiv wirkt. Nach einigen Wiederholungen dieser Prozedur verursacht die Aufnahme von Zuckerwasser alleine die suppressive Wirkung. Dieser Prozeß wird heute üblicherweise als klassische Konditionierung verstanden. Erklären läßt sich das geschilderte Phänomen, so Varela, nur dadurch, daß man annimmt, es gebe im Körper einen Weg, über den das Erkennen des Geschmacks (hier von Zuckerwasser)

irgendwie auf das Immunsystem einwirkt. (vgl. Varela 1998, S. 75 f.). Mit anderen Worten: Das Immunsystem lernt einen Zusammenhang zwischen Aufnahme von Zuckerwasser und einer immunsuppressiven Reaktion. Dieser Zusammenhang kann allerdings zunächst „nur“ von außen, von einem Beobachter, festgestellt und darf im Sinne der oben gemachten Ausführungen (Teil I) nicht notwendigerweise kausal verstanden werden. Außerdem wissen wir nicht, was eigentlich genau von wem und wie gelernt wird. Eine ganze Reihe wichtiger Fragen muß hier leider (noch) unbeantwortet bleiben.

Ein weiteres interessantes Beispiel für eine psychoneuroimmunologische Reaktion berichtet Francis Howland (in: Casey 1993) im Zusammenhang mit Multiplen Persönlichkeiten (heute wohl als Dissoziative Identitätsstörung, DSM IV, Code 300.14, früher als „Multiple Personality Disorder“ bezeichnet ⁴⁰):

„Untersuchungen der Gehirn- und Nervenfunktion bei [...] Patienten haben eindeutige wissenschaftliche Beweise für die Realität von MPD erbracht. Topographische EEGs, IQ-Tests und andere Verfahren zur Messung der kognitiven Performanz, Sehtests sowie Messungen der kardiovaskulären Funktionen ergaben den Untersuchungsberichten zufolge signifikant unterschiedliche Resultate für die alternierenden Persönlichkeiten innerhalb ein und desselben Körpers. Auch Immun- und Entzündungsreaktionen können sich von Persönlichkeit zu Persönlichkeit unterscheiden. Einer meiner Patienten, Tony, beherbergte eine Persönlichkeit, deren Aufgabe es war, niemals Schmerz zu empfinden. Einmal kam Tony zu mir in die Praxis, nachdem ihn gerade mehrere Bienen an einem Auge gestochen hatten. Das Auge war rot geschwollen. Ich arrangierte sofort einen Termin bei einem Augenarzt, fragte aber, ehe ich Tony dorthin schickte, ob ich mit der Persönlichkeit sprechen könne, die nie Schmerz empfinde. Diese Persönlichkeit erschien, und wir redeten kurz miteinander. Dann mußte Tony los zu seinem Arzttermin. Eine Stunde später rief mich der Augenarzt an, um mir irritiert und verärgert mitzuteilen, er habe absolut keine Spur von Rötung oder Schwellung feststellen können. Als Tony am nächsten Tag zu mir kam, war das Auge erneut zugeschwollen. Ich schickte Tony sofort wieder zu dem Augenspezialisten, ohne irgendeine andere Persönlichkeit zum Erscheinen zu ermutigen. Kurz da rauf meldete sich der Arzt, um mich fassungslos zu fragen, wie ich denn gestern hätte wissen können, daß dieser Mann heute von Bienen gestochen würde. Ein Kollege an der medizinischen Fakultät Yale wies bei der Diskussion des

⁴⁰ Wie sehr gerade psychische „Störungen“ ein Phänomen der (sozialen) Konstruktion sind, zeigt der Hinweis im DSM IV, Dissoziationen sollten nicht immer als pathologisch beurteilt werden. Vielmehr plädieren die Autoren dafür, den kulturellen Kontext stärker miteinzubeziehen, der in manchen Fällen Dissoziation zum Beispiel als Ausdruck kultureller Erfahrung oder religiöser Aktivität ausdrücklich „zuläßt“ (DSM IV, 1996, S. 543 f.).

Falls darauf hin, daß sich eine Immunreaktion innerhalb von zwanzig bis dreißig Minuten abschwächen könne und die Ursache darin gelegen haben könnte, daß die Persönlichkeit, die keinen Schmerz empfand, eine andere Immunlage hatte.“ (Frances Howland, in: Casey 1993, S. 434 f.).

Auch wenn solche Veränderungen alles andere als verstanden sind, zeigt das Beispiel, daß eine beobachtete somatische Wirklichkeit, in diesem Fall eine bestimmte Immunsituation, offenbar einerseits wesentlich komplexer, andererseits flexibler erzeugt wird, als das noch bis vor kurzem angenommen wurde.

In beiden Fällen, der gelernten Immunsuppression und der Multiplen Persönlichkeiten, deutet vieles darauf hin, daß eine enge Verbindung zwischen Kognition und somatischen Prozessen besteht. Dabei ist es grundsätzlich schwer, wenn nicht sogar unmöglich zu entscheiden, wo die Kausalitätskette der Erzeugung eines bestimmten somatischen Zustandes (somatische Wirklichkeit) beginnt. Eine Immunreaktion kann sowohl von einem „echten“ Antigen ausgelöst werden wie durch psychische Prozesse oder Lernen – Vorgänge, die ich kognitiv verstehe. Die Realisierung einer spezifischen somatischen Wirklichkeit ist also auf verschiedenen Wegen möglich.

2.35 Placeboeffekt

Noch eindrücklicher kann der Zusammenhang zwischen Kognition und somatischer Reaktion beim sogenannten Placeboeffekt ⁴¹ gezeigt werden. Im Prinzip handelt es sich dabei um eine beobachtbare Veränderung von Körperprozessen nach der Gabe eines „Leerpräparates“ (z. B. Kochsalzlösung), das keinen pharmakologischen Wirkstoff beinhaltet, der nach derzeitigem Wissen ursächlich für diese Reaktion in Frage käme. Die Patienten, die mit solchen Placebopräparaten behandelt werden, wissen nicht, daß es sich um ein pharmakologisch „wirkungloses“ Präparat handelt. Sie gehen davon aus, daß sie ein Medikament erhalten, das eine ganz bestimmte Wirkung erzeugen soll. Diese tritt dann, je nach Studie, mal mehr, mal weniger auch tatsächlich auf (vgl. Binz 1977; Timm 1980).

⁴¹ Der Begriff Placebo entstammt dem Lateinischen und bedeutet dort „ich werde gefällig sein“. Binz (1977) erwähnt eine interessante Verwendung des Begriffes im Mittelalter: „‘Professionell Trauernde’ wurden dafür bezahlt, an Stelle der Angehörigen bei der Beerdigung am Grab des Verstorbenen zu stehen und ‚to sing placebos‘. In dieser Redewendung wurde Placebo auch schon im Sinne von Ersatz oder Substitut verwendet.“ (Binz 1977, S. 5).

Erklärt wird der Effekt üblicherweise mit der Erwartungshaltung des Patienten und/oder des Arztes, die Veränderungen hervorrufen kann. Auf Seiten des Arztes geht man unter anderem von einem „Versuchsleitereffekt“ aus, der aus vielen psychologischen Studien auch als Rosenthaleffekt bekannt ist:

„Ein Patient, der seit 27 Jahren an chronischem Asthma gelitten hatte und an dem viele verschiedene Medikamente vergebens ausprobiert worden waren – er zeigte sogar Resistenz gegenüber Epinephrin – erhielt ein neues Medikament, das endlich wirkte. Solange er es einnahm, war er frei von Asthma, sobald es abgesetzt wurde, traten die Beschwerden wieder auf. Als ohne Wissen des Patienten, (jedoch mit Wissen des Arztes!) ein P [Placebo] substituiert wurde, besserte sich das Asthma nicht. Mehrere Male wurde alternierend Medikament und P appliziert und jedesmal wirkte nur das Medikament. Als man sich dann an die Herstellerfirma wandte, um eine weitere Sendung des Medikamentes anzufordern, gestand der Vertreter, daß die bislang gesendeten ‚Medikamente‘ Ps waren, weil die übertrieben positiven Berichte zur Wirksamkeit des echten Medikaments verdächtig erschienen waren.“ (Binz 1977, S.87 f.).

Das Setting dieses Falles entspricht einem (unfreiwilligen) Doppelblindversuch, bei dem nicht nur der Patient, sondern auch der anwendende Arzt nicht weiß, ob es sich um einen pharmakologischen Wirkstoff oder um ein Placebo handelt.

Placebos wirken allerdings nicht nur in die Richtung der entsprechenden Medikamente, sondern können auch alle (negativen) Nebenwirkungen hervorrufen, die sich unter Umständen mit der Medikamentengabe verbinden (vgl. Binz 1977, S. 44 f.). Placebowirkungen sind nach der Darstellung von Ursula Binz (1977) sehr unterschiedlich im Hinblick auf Krankheitsbilder, Personen, Intensität, Dauer etc. Der Effekt muß insgesamt sehr differenziert betrachtet und mit Vorsicht behandelt werden.

Offenbar ist für die Wirkung von Placebos das Wissen des Patienten beziehungsweise des Arztes ausschlaggebend, daß die Substanz, die eingenommen wird, diese oder jene Veränderung herbeiführen soll. Es wird also auch bei den Placebos über Wissen eine bestimmte somatische Wirklichkeit hergestellt. Das oben zitierte Beispiel zeigt aber, daß sich die Sache nicht ganz so einfach verhält. Der Patient „weiß“ ja bei allen Präparaten, die er bekommt, um ihre medikamentöse Wirkung. Der Arzt hingegen „weiß“ in einigen Fällen, daß es sich um Medikamente handelt, die sich aus anderer Perspektive, also in „Wirklichkeit“, aber als Placebos herausstellen. In den anderen „weiß“ er, daß es sich um Placebos handelt (die sie ja auch sind, wenn auch andere, als er annimmt). Die Substanz entfaltet hier also eine Wirkung, wenn der

Arzt davon ausgeht („weiß“), daß es sich um ein wirksames Medikament handelt *und* der Patient dieses „Wissen“ hat, unabhängig davon, ob es aus einer anderen Perspektive ebenfalls als ein wirksames gesehen wird oder nicht. In den klassischen Fällen „weiß“ der Arzt (oder glaubt jedenfalls sicher zu wissen), daß es sich um ein Placebo handelt, und es genügt das „Wissen“ des Patienten um die Wirksamkeit, damit sie vielfach erreicht wird.

Im Lichte der Kontexttheorie von Gregory Bateson (1996) betrachtet, stellt dieses Wissen um die Wirksamkeit eines Verfahrens einen Rahmen her, innerhalb dessen sie sich abspielt. Der Placeboeffekt ist demnach also mit der Herstellung eines bestimmten Kontextes erklärbar, der Wirklichkeitserzeugend wirkt. Indem der Arzt sagt: „Das ist das Medikament Soundso und wird Ihnen in dieser und jener Weise helfen“, konstituiert er den Kontext, innerhalb dessen die Wirksamkeit nicht nur möglich ist, sondern geradezu erwartet wird. Vorausgehen muß aber eine Kontexterzeugung seitens des Patienten, der den Heiler (Arzt, Medizinmann, Kräuterkundige etc.) und seine Weise des Heilungsangebotes (Schulmedizin, anthroposophische Medizin, Traditionell Chinesische Medizin, Voodoo, Schamanismus etc.) als zumindest potentiell hilfreich akzeptiert. Außerhalb dieser Kontexte wird das Placebo keine Wirkung haben, weil niemand eine solche erwartet und entsprechend keinerlei Aufmerksamkeit in die Beobachtung investiert wird: Wo man nicht hinschaut, wird man auch keinen Effekt beobachten können. Der Talisman ist nur für denjenigen ein Glücksbringer, der es weiß, für alle anderen nur ein schlichter Stein oder ein einfacher Ring.

Wenn der Patient aus unserer beobachtenden Perspektive eine Zuschreibung erhält, die wir als „nicht wissen“ bezeichnen, haben wir nur einen Teil der Sache betrachtet. Was der Patient „nicht weiß“, ist eine von uns (von außen, seitens der „Wissenden“) dem Präparat zugeschriebene pharmakologische Nichtwirksamkeit. Aber natürlich „weiß“ er um den Kontext, innerhalb dessen es um eine Veränderung seines somatischen Zustandes geht; er selbst ist ja Teil gerade dieser Kontexterzeugung. Mit anderen Worten: Das Placebo hat nicht etwa eine Wirkung auf den Patienten als vielmehr auf den Beobachter. Der Beobachter hat keinen Einblick in das kognitive System „Patient“, er kann nicht wissen, was in ihm passiert. Alles, was an Kenntnis oder Erkenntnis erzeugt wird, muß nach der Theorie der operationalen Geschlossenheit innerhalb seines eigenen kognitiven

Bereichs erzeugt werden. Er legt die Validierungskriterien für eine Wirksamkeit fest und findet entsprechend dieser Kriterien einen Effekt oder nicht. Will man hier ohne Erklärungsprinzipien im Sinne Batesons (1996, S. 74 ff.) auskommen, kann die „Wirksamkeit“ des Placebos nur auf eine Veränderung innerhalb des kognitiven Systems des Beobachters zurückgeführt werden.

Der experimentelle Befund, daß sich einerseits nicht alle nach heutigen diagnostischen Methoden und Klassifikationen festgestellten somatischen Erkrankungen mit Placebos in gleicher Weise beeinflussen lassen und die Beobachtung, daß die Wirkung eines Placebos im Verlauf einer Behandlung nachläßt (vgl. Binz 1977, S. 27 ff.; Timm 1980, S. 41 ff.), stehen in keinem Widerspruch zu meinen Ausführungen. Lebende Systeme sind nach Maturana (1998) strukturdeterminiert. Das heißt, ihre Struktur bestimmt, welche kognitiven (und damit in der Folge auch somatischen) Operationen in welcher Art und Weise realisiert werden können. Hier gibt es bei Menschen große Gemeinsamkeiten und Ähnlichkeiten, aber auch Unterschiede. So bestimmt die Struktur von Menschen beispielsweise die Operationen der Sauerstoffatmung. Wir können Sauerstoff nur gasförmig aufnehmen und nicht, wie etwa Fische, gelöst in Flüssigkeit.

Die Theorie der operationalen Geschlossenheit kognitiver Systeme (Maturana 1998) leistet einen weiteren Beitrag zum Verständnis des Placebo-Phänomens. Das Placebo wirkt, so gesehen, nicht als medikamentöse, sondern als kommunikativ-kognitive Perturbation auf das System, und was wir als „Effekt“ beobachten, ist die „Antwort“ auf diese Störung. Dabei ist die Art und Weise der Systemstörung nicht beliebig, sondern muß in die Struktur des Systems passen. Ursula Binz (1977) dokumentiert in ihrer Arbeit Untersuchungen, die zeigen, daß Farbe, Geschmack, Größe und Applikationsform des Placebos einen Einfluß auf die Wirksamkeit haben. Ohne es belegen zu können, bin ich davon überzeugt, daß die oben geschilderte Art von Placebowirkung bei Menschen einer völlig anderen Kultur, die nicht unsere Medizingeschichte haben, nicht beobachtbar wäre. Wenn die Kontexte von Menschen über ihre gesamte Lebenserfahrung weitgehend andere sind, bedarf es einer passenden Einbettung innerhalb dortiger Kontexte, damit eine kleine Pille (Placebo) eine ganz bestimmte Wirkung haben kann.

In ähnlicher Weise ließen sich aus meiner Theoriesicht auch die therapeutischen Effekte der Homöopathie verstehen, bei der bekanntlich Präparate zum Einsatz

kommen, deren pharmakologische Wirkstoffverdünnung in höheren Potenzen⁴² nach gängigen Methoden westlicher Wissenschaft keine Wirkstoffsubstanzen mehr nachweisbar machen. Interessant wäre in diesem Zusammenhang auch eine nähere Betrachtung der Konzepte und Methoden, die innerhalb der Traditionellen Chinesischen Medizin verwendet werden (vgl. Kaptchuk 1998).

2.36 Psychotherapie

Systemische Therapie wird jene Art der Psychotherapie genannt, die sich auf Erkenntnisse der Systemtheorie und Kybernetik stützt. Als eine verallgemeinerte und erweiterte Form der Familientherapie beschäftigt sie sich nicht mit der Entstehung und Behandlung psychischer Störungen bei einzelnen Individuen. Vielmehr werden „Störungen“ oder „Symptome“ auf eine spezifische Art und Weise der Kommunikation beziehungsweise Interaktion eines Individuums innerhalb eines sozialen Systems zurückgeführt.

Zu den am besten erforschten Systemen gehören Familien, bei denen sich häufig beobachten läßt, wie unterschiedlich ihre Mitglieder sie erleben und darstellen. Folglich interessiert man sich bei der Systemischen Therapie insbesondere für Interaktionsregeln, Spiele, zirkuläre Rückkopplungsprozesse und so weiter. Aus dieser Sicht ergeben sich dann auch völlig neue und andere Interventionsmöglichkeiten.

Das Neurolinguistische Programmieren (NLP) ist ein psychotherapeutischer Ansatz, der von Richard Bandler und John Grinder (Bandler/Grinder 1995) seit Mitte der 70er Jahre auf der Basis ihrer Analysen zur therapeutischen Wirkung großer Psychotherapeuten wie Virginia Satir, Milton Erickson und Fritz Pearls entwickelt wurde. Innerhalb dieses Ansatzes kommt eine spezielle Methode zur Anwendung, die „Reframing“ genannt wird und meines Erachtens eines der paradigmatischen Beispiele für die Veränderung von Wirklichkeitsauffassungen innerhalb von psychotherapeutischen Settings darstellt.

Ich selbst verstehe mich nicht als „Anhänger“ des NLP und stehe ihm kritisch gegenüber – das ergibt sich allerdings zum Teil daraus, daß die Inhalte von der Form

⁴² In der Homöopathie wird mit starkt verdünnten Arzneimitteln in sogenannten Dezimalpotenzen ($D_1 = 1:10$, $D_2 = 1:100$ usw.) und nach dem Prinzip „*similia similibus curantur*“ gearbeitet.

häufig nicht zu trennen sind, und die ist es, die aus meiner Sicht Schwierigkeiten macht. Zu Recht erheben sich nämlich Zweifel an der Seriosität (nicht unbedingt der Methoden, sondern des Kontextes ihrer Vermittlung, der dann allerdings zurückwirkt), doch ich glaube, das betrifft in erster Linie diejenigen, die aus dem Ansatz einen „Schnellbleichkurs“ für alle möglichen Leute gemacht haben und ganz nebenbei sehr viel Geld damit verdienen. Letzteres ist in der psychosozialen Branche ohnehin verpönt und verleiht dem Ganzen ein zusätzliches Hautgout.

Zur Wirkungsweise des „Reframing“ sagt Thies Stahl im Vorwort zum Buch von Bandler und Grinder (Bandler/Grinder 1995): „Im Reframingprozeß [...] findet die Veränderungsarbeit mit Individuen im wesentlichen innerhalb einer ‚metaphorischen Realität‘ statt, die den therapeutischen Kontext konstituiert und vom Therapeuten entsprechend seinem Glaubenssystem verbal und nonverbal kongruent etabliert wird.“ (Stahl 1995, in: Bandler/Grinder 1995, S. 7 f.).

Nach Bandler und Grinder (1995) können zwei Arten des inhaltlichen „Reframing“ unterschieden werden: Reframing der Bedeutung und Reframing des Kontextes. Beim Reframing der Bedeutung wird versucht, die Reaktion auf ein Erlebnis oder eine Vorstellung zu verändern. Beim Kontextreframing bleibt der Inhalt unverändert, wird aber in andere Zusammenhänge (frames) gestellt. Ein Mann klagt beispielsweise darüber, seine Frau benötige beim Einkaufen von Kleidern stets sehr viel Zeit, um sich zu entscheiden, gehe von einem Laden zum anderen, um schließlich im ersten oder zweiten zu kaufen, und das nerve ihn. Er deutet das Verhalten seiner Frau offenbar als Unentschlossenheit, Zaghaftigkeit, Unsicherheit oder Ähnliches. Wenn man diesem Mann nun mitteilt: „Wie stolz müssen Sie sein, daß Ihre Frau gerade Sie als Mann ausgesucht (und bislang behalten) hat, denn offenbar ist sie sehr gewissenhaft und prüft ihre Erwerbungen sehr genau“, wird er dasselbe Verhalten seiner Frau mit einer ganz anderen Bedeutung versehen können. Ein Reframing der Bedeutung kann stattfinden. Beim Kontextreframing wird davon ausgegangen, daß kein Verhalten an sich unnütz ist. Es gilt also, für ein bestimmtes Verhalten den Rahmen zu finden, in dem es passend erscheint. Eine Frau mag sich beispielsweise darüber ärgern, daß ihre Kinder viel zu laut und ungestüm seien. Fragen wir sie: „Wie geht es Ihnen, wenn Sie Ihre Kinder draußen beim Spielen beobachten und sehen, wie vergnügt und lebensfreudig sie dabei sind“, wird sie wahrscheinlich plötzlich froh über die Art und Weise sein, wie ihre Kinder sind.

Diese kleinen Beispiele sind natürlich trivial und völlig aus dem Lebenszusammenhang von Menschen gerissen, die bestimmte Vorstellungen über sich und andere entwickelt haben. Reframing ist keine mechanische Methode, bei der nur irgendwelche alternativen Bedeutungen oder Kontexte angeboten werden müssen. Vielmehr besteht die Aufgabe durch Therapeutinnen und Therapeuten darin, im Rahmen der Wirklichkeitsauffassung ihrer Klienten passende Vorschläge zu unterbreiten. Dort, wo dies in der Praxis gelingt, lassen sich Veränderungen von Wirklichkeiten in dem Sinn beobachten, als die Klienten durch eine veränderte Sichtweise ein verändertes Verhalten realisieren können.

Von besonderer Bedeutung ist hierbei der Umstand, daß Bandler/Grinder bei erfolgreichen Reframings eine Veränderung auch auf somatischer Ebene postulieren. Sie beschreiben eine Tendenz von sympathischer Erregung (verstärkte Muskelanspannung, Erhöhung des Adrenalinpiegels, Blasswerden der Haut, Verengung der Blutgefäße und der Pupillen) im Stadium des Vorbringens von Schwierigkeiten, Problemen und Klagen. Diese wird nach erfolgreichem Reframing durch parasympathische Erregung abgelöst und kennzeichnet sich durch Muskelentspannung, Durchblutung der Haut, Erweiterung der Blutgefäße und Pupillen (vgl. Bandler/Grinder 1995, S. 37). Sie sehen also einen klaren Zusammenhang zwischen kognitiven und somatischen Veränderungen, wobei letztere das autonome Nervensystem betreffen und nicht willentlich herbeigeführt werden können. Erfolgreiche Reframings führen also auch zu einer Veränderung der Emotionalität. Klienten fühlen sich offenbar durch die Veränderung ihrer Sichtweise erleichtert und insgesamt besser.

Was hier ein wenig wie Magie⁴³ wirkt, kann konstruktivistisch folgendermaßen reformuliert werden: Der Therapeut entwickelt ein Wissen über die spezifische Prozeßlogik seines Klienten, weshalb es auch keine Standardreframings gibt, die übergeordnet und allgemein erfolgreich sind, sondern es muß von Klient zu Klient unterschiedlich und spezifisch interveniert werden. Das Wissen des Therapeuten läßt ihn ein passendes Verhalten insofern erzeugen, als er damit dem Klienten ein alternatives Deutungsmuster anbieten kann, das für diesen genauso plausibel ist wie das bisherige, aber völlig andere Konsequenzen nach sich zieht. Der Klient befindet

⁴³ Einer der Buchtitel von Bandler und Grinder lautet denn auch „The Structure of Magic“. Es soll hier dahingestellt bleiben, inwieweit es sich beim NLP tatsächlich um Magie handelt.

sich schon durch den Kontext des therapeutischen Settings in einer Phase kritischer Verlangsamung, die Einführung des alternativen Deutungsmusters fungiert als Symmetriebrechung, das neue Muster selbst als Attraktor. „Probiert“ der Klient diesen neuen Attraktor aus („läßt er sich darauf ein“), entsteht ein veränderter Ordner, der auf alle weiteren Beobachtungen des Klienten zurückwirkt. Ein deutlicher Hinweis auf die neue Ordnerbildung ist vor allem die Veränderung der emotionalen Situation von einer Anspannung in eine Entspannung (die selbst wiederum den neuen Ordner unterstützt).

Ungeklärt ist allerdings die Haltbarkeit dieser so veränderten Wirklichkeit des Klienten. Häufig wird es vorkommen, daß der Klient zwar neue Deutungsmuster akzeptiert, aber nach kurzer Zeit wieder in alte Vorstellungs- und Verhaltensmuster „zurückfällt“. Bandler und Grinder behaupten zwar, ein erfolgreich durchgeführtes Reframing sei zeitlich stabil, bleiben letztlich aber den Nachweis dafür schuldig.

2.37 Simulation

Durch neuere Entwicklungen in der Computertechnologie sind eine ganze Reihe von Wirklichkeitsphänomenen entstanden, die sich sehr gut studieren lassen. Ich meine damit „Welterzeugungen“ im Sinne von Simulationen bestimmter Vorgänge und deren Manipulation. Bekanntes Beispiel sind die „Touch-Screens“, mit denen man im Alltag immer häufiger konfrontiert wird: Vom Computersystem wird eine künstliche Oberfläche erzeugt, mit deren Hilfe man per Fingerdruck auf entsprechende Tasten zum Beispiel Bankgeschäfte tätigen, Bahntickets lösen oder Auskünfte einholen kann. Die Oberfläche ist in der Regel so angelegt, daß sich Benutzer möglichst leicht zurechtfinden. Das wird dadurch erreicht, daß man die Designs analog zu „natürlichen“ Interfaces wie Schreibtischen, Ordnersystemen, hierarchischen Verzweigungen etc. aufbaut.

Den Umgang mit diesen Systemen kann man als ein „Als-ob-Handeln“ im Sinne des Satzes von Alfred Korzybski: „Die Karte ist nicht das Territorium.“ (vgl. Bateson 1996, S. 576 ff.) auffassen. Manipuliert werden die Symbole, die das System vorgibt. Diese existieren aber im engeren Sinne nur innerhalb des kognitiven Systems, das mit ihnen umgehen möchte. Es handelt sich meiner Ansicht nach nicht nur um einen virtuellen Vorgang hinsichtlich der Computergenerierung von Oberflächen und Symbolen, sondern vielmehr um einen doppelt virtuellen Prozeß,

bei dem ein kognitives System virtuell eine virtuell hergestellte Welt manipuliert. Im Ergebnis stellt man aber bei Banküberweisungen einen „wirklichen“ Geldtransfer fest, zumindest auf der Wirklichkeitsebene des kognitiven Systems. Um was handelt es sich aber auf der Ebene des Computers? Auch wenn ich die Antwort schuldig bleiben muß, sicherlich nicht um eine Geldtransaktion – jedenfalls ist das beim Stand der Dinge nicht vorstellbar.

Geld ist aber wieder eine „Karte“ im Sinne Korzybskis, die für ein bestimmtes „Territorium“ steht. Die Bezüge können in diesem Fall vielseitig sein, Geld kann für Waren, Dienstleistungen, Wissen u.v.a. stehen, weshalb ich es als Universalkarte bezeichnen würde, deren spezifische Verwendung je nach Kontext zunächst festgelegt werden muß. Der Vorgang, daß ein „Als-ob-System“ (computerbasierte Symbolmanipulation) sich auf ein anderes „Als-ob-System“ (Geld) bezieht, erinnert im Ansatz an die rekursiven Operationen nach Heinz von Förster (vgl. Abschnitt 1.23).

Was sind nun, allgemeiner formuliert, die wesentlichen Kennzeichen von Simulationen⁴⁴? Der Duden (1989) definiert „simulieren“ als „Sachverhalte, Vorgänge [...] in den Grundzügen *wirklichkeitsgetreu* nachahmen“. Das bedeutet, es handelt sich bei dem, was die Simulation herstellt oder darstellt, nicht um die Wirklichkeit, obwohl der Vorgang selbst wirklich ist. Wenn also eine Schauspielerin im Theater Gefühle spielt, dann sind diese nicht „wirklich“ bei ihr vorhanden und ausgedrückt, sondern eben von ihr simuliert. Die Simulation geschieht aber in der Wirklichkeit, die der Beobachter wahrnimmt (erzeugt). Die Sache verhält sich so, wie Gregory Bateson dies für seine „Theorie des Spiels und der Phantasie“ (Bateson 1996, S. 241 ff.) formuliert hat: „Diese Handlungen, in die wir jetzt verwickelt sind, bezeichnen nicht, was jene Handlungen, *für die sie stehen*“⁴⁵, bezeichnen würden.“ (Bateson 1996, S. 244).

Inkonsistenzen im Verhalten, zum Beispiel ein plötzlicher Wechsel der Gefühlslage, etwa von Trauer und Verzweiflung in ein fröhliches und ausgelassenes Lachen oder ein abruptes Abbrechen des Spiels, würde zu einer starken Irritation und in der Folge zur Zerstörung der Wirklichkeitsauffassung führen. Folgen solche Verhaltens-

⁴⁴ Der Begriff „Simulation“ leitet sich vom Lateinischen „simulare“ (zu „similis“ = ähnlich) ab und bezeichnet etymologisch ein Vorspiegeln, in der hier verwendeten Terminologie ein Erzeugen von Ähnlichkeit (vgl. Duden 1989).

⁴⁵ Hervorhebung im Original.

wechsel übrigens häufiger innerhalb eines kürzeren Zeitraumes und nichtkontingent, hätten wir als Beobachter das Gefühl, jemand verhalte sich „verrückt“.

Am ehesten kann man also sagen, daß eine Simulation die Erwartungshaltung eines kognitiven Systems (also des Beobachters) erfüllen muß, wenn sie funktionieren soll. Die Simulation bezieht sich, mit anderen Worten, auf das Wissen des Beobachters. Sie muß einen Rahmen bereitstellen, innerhalb dessen Beobachtungen und Erfahrungen so gedeutet werden, *als ob* sie wirklich wären. Dies schafft im Grenzbereich eine paradoxe Situation: Gelingt die Erzeugung eines passenden Rahmens schlecht, handelt es sich um eine Simulation, die sofort als solche erkannt wird. Ist der Rahmen jedoch (fast) perfekt, wird die Simulation zur Wirklichkeit. Die perfekte Simulation ist dann geschaffen, wenn Wirklichkeitsebenen zusammenfallen. Der Rahmen ist als solcher nicht mehr erkennbar, und es ist in der Folge nicht mehr entscheidbar, ob es sich um eine Simulation handelt oder nicht, es sei denn, man befindet sich auf einer höheren logischen Stufe (gemeinhin „außen“ genannt) im Sinne von Whitehead und Russells Typenlehre (vgl. Bateson 1996). Aber auch in diesem Fall bezieht sich die Entscheidung stets auf etwas (einen Kontext), das selbst wieder simuliert sein könnte. So ist es für uns als Besucher einer Theatervorstellung von unserem Platz aus nicht entscheidbar, ob der Mord auf der Bühne Teil des Stückes und damit simuliert ist, oder ob er „wirklich“ geschieht.

Interessant ist in diesem Zusammenhang die sogenannte Simulatorkrankheit, bei der offenbar ein Widerspruch, eine Nichtkonsistenz zwischen optischen, akustischen und vestibulären Wahrnehmungen, zu somatischen Symptomen (vor allem Übelkeit und Schwindelgefühl) führt, die mit der Seekrankheit vergleichbar sind. Das geschieht nach Howard Rheingold (1996) dann, wenn es einem Simulator „entweder zu gut oder nicht gut genug gelingt, ein Präsenzgefühl zu vermitteln.“ (Rheingold 1992, S. 411). Ich verstehe das Phänomen so, daß das Wissen über die erfahrenen, also gelernten Zusammenhänge zwischen optischen und kinästhetischen Wahrnehmungen beispielsweise im Flugsimulator so stark perturbiert werden, daß der Versuch, diese Irritation auszugleichen von starken Körperreaktionen begleitet ist.

Zusammenfassung

Anhand von Beispielen aus verschiedenen Bereichen sollte das Verhältnis von Wissen und Wirklichkeit bei lebenden Systemen dargelegt werden. Wirklich sind Beobachtungen stets nur in Bezug auf einen bestimmten Rahmen, den das kognitive (lebende) System erzeugt. Innerhalb dieser Rahmen oder Kontexte, die entscheidend durch das Wissen des Systems konstituiert werden, gelingen mehr oder weniger viable Operationen.

Täuschungen, Illusionen und Halluzinationen werden als Ergebnisse des Herstellens bestimmter Kontexte und damit bestimmter Beobachtungsperspektiven verstanden. Etwas als Täuschung, Illusion oder Halluzination zu definieren bedarf immer einer Bezugnahme auf eine Ebene, die „wirklich“ ist. Im Beispiel der Müller-Lyerschen Figur unterscheidet man zwischen „objektiven“, gemessenen Strecken und einer optischen Täuschung, die im Moment des bloßen Betrachtens stattfindet.

Die Psychosomatikforschung interessiert sich für die Genese und Ätiologie von Erkrankungen, für die es beim Stand der Dinge keine organische Erklärung gibt. Das Modell der integrativen Medizin nimmt Bezug auf die Semiotik und geht von einer Kopplung von Zeichen auf verschiedenen Ebenen (chemisch, biologisch, organisch, sozial) aus. Das bedeutet, Wissen wird in diesem Sinne als Kopplung von Bedeutungen auf verschiedenen Integrationsstufen verstanden, und diese Kopplung erzeugt eine bestimmte somatische Wirklichkeit.

In engem Zusammenhang damit stehen Untersuchungen auf dem Gebiet der Psychoneuroimmunologie. Auch hier wird nach Übersetzungsprozessen zwischen zwar zusammengehörenden, funktional aber völlig verschiedenen Systemen gefragt. Varela bezeichnet das Immunsystem als lernendes System, als „zweites Gehirn“. Placeboeffekte werden so bezeichnet, weil sie pharmakologisch wirksam sind, ohne daß jedoch eine Wirksubstanz im Präparat vorhanden wäre. Das Wissen des Patienten sowie das Wissen des Arztes, ob es sich um ein Placebo oder um ein Wirkpräparat handelt, entscheiden über die beobachteten Effekte. Hier läßt sich ein sehr enger Zusammenhang zwischen Wissen und (somatischen) Wirklichkeitserzeugungen herstellen. Placebowirkungen werden in konstruktivistischer Sicht als Wirkungen im Sinne von Veränderungen des kognitiven Systems des Beobachters verstanden.

Reframing ist eine der Techniken innerhalb systemischer Psychotherapie, mit der Wirklichkeitsauffassung verändert werden können. Dazu wird das Wissen von Klienten über bestimmte Phänomene und deren Zusammenhänge einerseits irritiert, andererseits wird eine „neue“ Perspektive angeboten, die aber „bessere“ Konsequenzen hat. Dazu muß in die Prozeßlogik des Klientensystems an entscheidender Stelle interveniert werden. Der Therapeut muß also ein Wissen über die Operationslogik des Klientensystems entwickeln, das zumindest insofern passend ist, als es „Unterschiede erzeugen kann, die Unterschiede machen“. Sein Wissen (seine Anpassung) ist dann in der Lage, eine neue Perspektive anzubieten, die im positiven Fall vom Klientensystem aufgenommen wird, das dadurch seine Wirklichkeitsauffassung verändert.

Simulationen sind ein „Als-ob-Handeln“ eines kognitiven Systems. Die Handlungen sind zwar wirklich in der Lebenswelt des Handelnden, sind es aber nicht in Bezug auf das, was sie bedeuten. Die Gefühle, die die Schauspielerin im Theater spielt, sind wirklich gespielt, bedeuten aber nicht ihre wirklichen Gefühle. Simulationen müssen die Erwartungshaltung (das Wissen) eines Beobachters erfüllen, wenn sie funktionieren sollen.

Teil III: Praktische Perspektiven

3.1 Systemisch-konstruktivistische Praxis

3.11 Anwendungsbereiche

Vorläufer einer systemtheoretisch fundierten Praxis finden sich bereits seit Beginn des letzten Jahrhunderts, vor allem in den Bereichen Biologie und Technik. Standen bei den Biologen vor allem Fragen der Steuerung physiologischer Prozesse (Reflexe, Pupillenreaktion etc.) beziehungsweise des Herstellens homöostatischer Zustände (Blutdruck, Blutzuckerspiegel, CO₂-Konzentration etc.) im Vordergrund, interessierten sich die Techniker spätestens im Verlauf des Zweiten Weltkrieges für die Optimierung von Flugabwehr-Zielsystemen, bei denen mechanische und menschliche Einflußgrößen berücksichtigt werden sollten (vgl. Haseloff 1971). Bereits in Norbert Wieners Klassiker „Cybernetics“ von 1948 finden sich zwei Abschnitte, in denen er seine mathematisch-technischen Erkenntnisse auf spezielle Fragen der Psychopathologie beziehungsweise auf Sozialsysteme anzuwenden versucht (vgl. Wiener 1992). Die interdisziplinäre Arbeitsgruppe, deren Mitglied Wiener war, befaßte sich in mehreren Tagungen seit 1946 auch mit der Relevanz kybernetischer Ansätze in anderen Wissenschaftsbereichen:

„Vieles von der frühen Psychologie hat sich als nichts anderes als die Physiologie der speziellen Sinnesorgane herausgestellt, und das gesamte Gewicht des Gedankengutes, das die Kybernetik in die Psychologie hineinträgt, betrifft die Physiologie und Anatomie der außerordentlich spezialisierten Cortexgebiete, welche mit diesen speziellen Sinnesorganen zusammenhängen. Von Anfang an haben wir vorausgesehen, daß das Problem des Erkennens von ‚Gestalten‘ oder der wahrnehmbaren Formation der Allgemeinbegriffe zu dieser Art gehören würden. Was ist der Mechanismus, durch den wir ein Quadrat als Quadrat erkennen, ohne Rücksicht auf seine Lage, seine Größe und seine Orientierung? Um uns bei solchen Angelegenheit zu helfen und um ihnen zu erklären, welche Nutzenwendungen aus unseren Konzeptionen gezogen werden könnten, hatten wir Psychologen wie Professor Klüver von der University of Chicago, den verstorbenen Dr. Kurt Lewin vom Massachusetts Institute of Technology und Dr. M. Ericson aus New York dabei. [...] Für die Probleme der menschlichen Organisation suchten wir Hilfe von den Anthropologen Dr. Bateson und Dr. Mead, während Dr. Morgenstern vom Institute of Advanced Study unser Ratgeber auf dem bedeutsamen Gebiet der soziologischen Organisation war, die zur Wirtschaftstheorie gehört.“ (Wiener 1992, S. 47 f.).

In den letzten Jahrzehnten sind es vor allem drei prominente Bereiche, in denen systemisch-konstruktivistische Theorien zur Anwendung kommen: Pädagogik und Erziehung, Psychotherapie (insbesondere Familientherapie) sowie Organisationsberatung (Managementberatung). Es ist sicherlich kein Zufall, daß sich systemisch-konstruktivistische Ansätze gerade in diesen Bereichen entfaltet haben. Einerseits wurde die Forschung und Weiterentwicklung systemisch-konstruktivistischer Praxis vor allen Dingen von Forscherinnen und Forschern erheblich stimuliert, die in psychotherapeutischen, beziehungsweise sozialberaterischen Kontexten tätig waren. Inspiriert durch therapeutische Praktikerinnen und Praktiker wie Milton Erickson oder Virginia Satir, die seit den 50er Jahren mit Einzelpersonen und Gruppen arbeiteten, begann auch eine zunehmende theoretische Beschäftigung mit Fragen und Problemen menschlicher und sozialer Systeme beziehungsweise mit den Wirkfaktoren spezieller Therapiemethoden und -techniken, die als systemisch verstanden wurden. Federführend waren hier vor allem die sogenannte Palo-Alto Schule des Mental Research Institute (MRI) um Paul Watzlawick, Don D. Jackson, Jay Haley, John Weakland und andere. In Europa vor allem die Mailänder Schule um Mara Selvini Palazzoli und in Deutschland speziell die Gruppe um Helm Stierlin und später auch Fritz B. Simon in Heidelberg. Die Loslösung vom damals dominierenden behavioristischen Paradigma hatte zur Folge, daß nun nicht mehr mit Individuen, sondern mit Familien gearbeitet wurde, wobei eine Veränderung der Perspektive von intrapsychischen Dynamiken hin zu interaktionellen Prozessen stattfand. Dabei ging es nicht mehr um geradlinige Ursache-Wirkung-Beziehungen, die erklärt und verändert werden mußten, sondern um zirkuläre Rückkopplungen, Interaktionsregeln, Spiele und ähnliches (vgl. Simon 1997). Die Faszination einer solchen Sichtweise lag, so Fritz B. Simon, darin, „daß sich völlig neue Behandlungsstrategien daraus ableiten ließen. Wo das Symptomverhalten eines Individuums seine Erklärung in den Interaktionsregeln einer Familie fand, mußte es sich durch die Veränderung dieser Interaktionsregeln beeinflussen lassen.“ (Simon 1997, S. 8). Die Erfahrung vieler Therapeuten, daß verschiedene Mitglieder einer Familie diese in häufig sehr unterschiedlicher Art wahrnehmen und beschreiben, machte deutlich, daß die Beschreibung der Wirklichkeit von der Art und Weise der Beobachtung abhängt. In den Mittelpunkt der Auseinandersetzung rückten mehr und mehr Themen, die sich mit dem Zusammenhang von Wirklichkeitskonstruktion und Erkenntnis beschäftigten, wobei immer klarer wurde, daß Erkenntnis selbstbezüglich

ist. Ein rein philosophisches Problem war plötzlich praxisrelevant geworden. Systemisch-konstruktivistische Theorien boten (und bieten) Konzepte an, die ein weiterführendes Verständnis für dieses Problem, aber auch neue Handlungsmöglichkeiten eröffneten. Mit dem weiteren Einbezug des Therapeuten, Lehrers oder Beraters als Beobachter, der seine Beschreibung der Wirklichkeit (also des Systems, mit dem er zu tun hat) darstellt, wurden weitere schwierige Fragen virulent, die sich vor allem auf die Praxisrelevanz systemisch-konstruktivistischer Theorien bezogen:

„Was ist für die Therapie gewonnen, wenn man die Vorstellung einer vom Beobachter unabhängigen Realität aufgibt? Welche (Be-)Handlungsstrategien lassen sich daraus ableiten?“ (Simon 1997, S. 13). Diese und ähnliche Fragen wurden für all jene bedeutsam, die in sozialen Systemen (Therapiesettings, Unternehmen, Schulen, Universitäten) arbeiteten und versuchten, ihre eigene Wirkung systemisch zu verstehen. Denn als Mensch, der in einem sozialen System arbeitet, ist man stets auch Element dieses Systems und darum auch den „Untiefen“ der Selbstbezüglichkeit ausgeliefert. Ist es deshalb sinnlos, sich mit der Entwicklung und Erprobung von Interventions- und Instruktionsmethoden und -techniken abzumühen? Sind die (vermeintlichen) Erfolge, die sich aus deren Anwendung ergeben, pure Illusion und Selbsttäuschung? Gibt es „angemessene“ Beschreibungen von Systemen, deren Elementen, Dynamiken und Prozessen, die ein systematisches Handeln erlauben?

Diese Fragen sind natürlich weit über den Rahmen der Psychotherapie hinaus für alle Systeme bedeutsam, in denen Menschen sich organisiert haben (oder organisiert werden). Ihnen soll im folgenden für die beiden Bereiche des Lehrens und Lernens, beziehungsweise für die beraterische Praxis in (wirtschaftlichen) Organisationen, nachgegangen werden. Beide Bereiche sind in unserer (westlich-europäischen) gesellschaftlichen Organisation derzeit von zentraler Bedeutung. Als postmoderne Gesellschaft sind wir eine „Wissengesellschaft“ geworden, in der Lernen zu einer der Schlüsselkompetenzen mutiert. Lernen sollen nun nicht nur Individuen, sondern auch Organisationen verschiedenster Art. Jenseits einer „schrecklichen Vereinfachung“ haben wir es hier mit komplexen und dynamischen Systemen zu tun, die entsprechend weder einfache Fragen aufwerfen, noch „einfache“ Antworten verlangen. Gerade für solche Problemstellungen haben sich systemisch-konstruktivistische Ansätze bewährt.

Es gibt aber noch einen anderen Grund, sich gerade die gewählten Bereiche vorzunehmen. Es handelt sich hierbei um „ideale“ Systeme für die Forschung. Sie besitzen eine (für uns gerade noch, wenn auch nicht immer und überall) überschaubare Größe, bei der Organisation, Struktur, Auswirkungen von Interventionen etc. vergleichsweise gut studierbar sind. Es sind aber auch „konkrete“ Systeme insofern, als sich dort Menschen (lebende Systeme) auf unterschiedliche Art und Weise sozial organisieren und die spezifische Art dieser Organisation Relevanz besitzt. So macht es einen Unterschied, ob ich „vernetztes Denken“ gelernt habe, ob die Schüler einer Grundschule die basalen Konzepte der Arithmetik „begreifen“ (in Unterschied zum reinen Anwenden), oder ob eine wirtschaftliche Organisation erfolgreich ist (wie immer das definiert wird).

In den letzten Jahren lassen sich zunehmend auch andere Bereiche finden, in denen systemisch-konstruktivistische Theorien Anwendung finden. Dazu gehören Konfliktforschung, Sozialarbeit, Medizin (Psychosomatik), Politik, Wissenschaftsgeschichte und -theorie und Kulturanthropologie, um nur einige zu nennen. Auf sie soll im Abschnitt „Ausblick“ (4.2) nochmals Bezug genommen werden.

3.12 Theorie-Praxis-Verhältnis

Im Alltagssprachgebrauch wird üblicherweise zwischen Theorie und Praxis klar unterschieden. Worauf aber gründet sich diese Unterscheidung? Wie läßt sich ein begriffliches System, das Theorie genannt wird, von einem anderen abgrenzen, das Praxis heißt? Diese Frage ist keineswegs trivial. Eine Theorie entsteht ja ebenfalls in und aus der Praxis, nur ist diese Praxis eine forschende. Worauf sich die Theorie dann bezieht oder beziehen soll, liegt auf einer anderen logischen Ebene. Der Duden (1989) definiert Praxis als „tun, handeln. Ausführung, Anwendung von Gedanken, Vorstellungen, Theorien o.ä. in der Wirklichkeit“. Theorie leitet sich aus dem Griechischen ab und bedeutet eigentlich: „Betrachtung, zuschauen“.

Das Theorie-Praxis-Verhältnis ist immer auch ein induktiv-deduktives. Theorie ist eine Verallgemeinerung vieler möglicher Fälle, aus der heraus der konkrete Einzelfall „behandelt“ wird. Dem widerspricht nicht, daß Theorien auch auf induktivem Wege, also durch das Zusammensehen vieler Einzelbeobachtungen hergestellt werden können. Häufig verhalten sich die Einzelfälle jedoch nicht in allen Aspekten so, wie die Theorie es erwarten lassen würde. Dies hängt wiederum mit dem Problem

der Komplexität zusammen. Gerade weil Theorien nicht einfach Wirklichkeit abbilden, sondern vielmehr passende Erklärungen liefern und Voraussagen ermöglichen sollen, sind sie Erfindungen (im besten Sinne). Sie müssen außerdem bestimmte Bedingungen erfüllen, wie etwa eine möglichst einfache Form und widerspruchsfreie Elemente innerhalb des Wissenssystems, in dem sie gelten.

Für die sogenannte Praxis steht insbesondere die Intervention und Steuerung von Prozessen im Vordergrund. Während sich die Theorie vor allen Dingen für ein (nach unseren Maßstäben passendes) Verständnis von Prozeßlogiken interessiert, will man in der Praxis nun in die danach ablaufenden Prozesse eingreifen. Die Theorie liefert uns einen Handlungsrahmen, nach dem wir agieren. Dabei werden alle Aspekte, mit denen wir es in der Praxis zum Teil sehr unterschiedlich zu tun haben, idealisiert. Wer einen Kuchen backen möchte, folgt den Anweisungen im Kochbuch, doch das Ergebnis kann enttäuschend sein, wenn die angegebene Ofentemperatur von diesem (etwa wegen defekter Anzeige) deutlich überschritten wird. Ein solches Ereignis ist in der Theorie nicht vorgesehen.

Trotz all dieser Probleme, die sich in allen Theorie-Praxis-Verhältnissen finden, gibt es einige Praxisbereiche (Bereiche, in denen konkret gehandelt wird), die für sich in Anspruch nehmen, systemisch (manchmal auch konstruktivistisch) basiert zu sein. Was verstehen diese Bereiche unter einer systemischen Fundierung und Arbeitsweise? Hier sind wir auch wieder mit dem Problem der Auslegung konfrontiert, das heißt, jeder Praxisbereich definiert für sich „systemisch“ wieder etwas anders.

Kriz (1993) spricht im Zusammenhang mit Theorien von Fragen, die gestellt oder Problemen, die aufgeworfen werden. Wo Theorie als ein „Reden über...“ verstanden werden könne, ist Praxis ein „Handeln in...“. Aus konstruktivistischer Sicht ist gerade die Konzeptualisierung (Modellierung) von Fragen oder Problemen entscheidend dafür, welcher „Lösungsraum“ eröffnet werden kann. Eine spezifische Sichtweise eines Problems kann dieses gerade erzeugen. Eine versuchte Lösung trägt dann mehr zur Stabilisierung des Problems bei als zu seiner Aufhebung. Andererseits führt eine veränderte Perspektive auf ein Problem häufig zu dessen unmittelbarer Beseitigung. Dies ist insofern eine ganz praktische Perspektive, als die Konzeptualisierung von Problemen untersucht werden muß, bevor man an das Lösen dieser Probleme gehen kann.

3.13 Forschung

Forschung ist praktisch in dem Sinne, als sie Fragen stellt und beantworten möchte, die aus der menschlichen Lebenswelt stammen und dafür eine Rolle spielen. Forschung wird dort betrieben, wo viable Konzeptualisierungen fehlen und deshalb keine passenden Antworten vorhanden sind. Zum Beispiel in der Pharmakologie oder der Medizin, aber auch in der Psychotherapie (bessere und schnellere Verfahren), in der Organisationsberatung (Gestaltung von Wandelprozessen, Teambildung) oder in der Pädagogik (bessere im Sinne nachhaltiger Lehr- und Lernkonzepte, interaktives Lehren und Lernen). Wissenschaftliche Forschung ist also ein spezialisierter und systematisierter Teil menschlicher Lebenspraxis.

Die Ergebnisse wissenschaftlicher Forschung sind vorübergehende Antworten auf Fragen, die gestellt worden sind, und fließen zum Teil direkt, zum Teil indirekt wieder in die Praxis ein, indem Methoden und Werkzeuge zur Bewältigung von Problemen oder Aufgaben entwickelt werden.

Andererseits ist wissenschaftliche Forschung selbst wieder Teil eines sozialen Systems und somit den Dynamiken dieses Systems unterworfen. Ludwik Fleck (1994) und Thomas Kuhn (1996) haben in ihren Arbeiten zur Wissenschaftsgeschichte gezeigt, wie die dabei ablaufenden Dynamiken aussehen können. Aus ihren Arbeiten läßt sich ableiten, daß Wissenschaft niemals „objektive“ Ergebnisse produziert, sondern solche, die in ein Wissens- und Glaubenssystem einer bestimmten Epoche passen. Eine Schlußfolgerung daraus ist folgende: Gerade von den Hauptströmungen abweichende Forschungsergebnisse sollten besonders gründlich „gewürdigt“ werden, weil sie unter Umständen zu vollkommen neuen Perspektiven führen beziehungsweise andere, wegweisende Fragen aufwerfen. Der gesamte Prozeß der Wissenschaftsentwicklung und des Paradigmenwechsels weist viele Parallelen zu den Prozessen der Ordnungsbildung in der Synergetiktheorie von Hermann Haken auf.

Bislang existiert keine ausformulierte systemisch-konstruktivistische Methodologie für die wissenschaftliche Forschung, sondern es gibt lediglich einzelne, verstreute Überlegungen zu einer systemisch-konstruktivistischen Forschungspraxis. Einige Methodologien, vor allem aus dem Bereich der qualitativen Sozialforschung, stehen aber meiner Ansicht nach in großer, wenn auch nicht in allen Details vollständiger Übereinstimmung mit dem systemisch-konstruktivistischen Ansatz.

Obwohl Gerhard Kleining (1995) seine „entdeckende Sozialforschung“ dem Verständnis des Radikalen Konstruktivismus ausdrücklich entgegengesetzt sieht (vgl. Kleining 1995, S. 38 f.), lassen sich viele Gemeinsamkeiten mit dem systemisch-konstruktivistischen Ansatz finden. Nach Kleining möchte die qualitativ-heuristische Methodologie „Wirklichkeiten jeder Art erforschen, auch jeder Art gedeutete und interpretierte Wirklichkeit.“ (Kleining 1995, S. 225 f.). Er bezeichnet das subjektive Wirklichkeitsverständnis unserer Forschungsgegenstände als „Täuschung“. „Was ein Mensch ist, ein Haus, eine Abendstimmung, wie diese ‚Dinge‘ zu bewerten sind und wie mit ihnen umzugehen ist, haben wir ‚gelernt‘ und zu unseren eigenen Gegenständen, Bewertungen und Handlungsschemata gemacht.“ (Kleining 1995, S. 251); das heißt, es handelt sich aus seiner Sicht um „kollektive“ Begriffe und Verständnisse.

Das Grundprinzip seiner qualitativ-heuristischen Forschung ist ein dialogisches, bei dem der Forscher eine Frage stellt, auf die er eine Antwort erhält, die ihn zu einer neuen Frage führt, auf die er eine Antwort erhält... Ein zirkulärer Prozeß also, der im Laufe der Zeit den Forschungsgegenstand in ein immer stabileres Netzwerk von Bedeutungen einflechtet. Zirkulärität ist auch in der systemisch-konstruktivistischen Theorie ein zentraler Prozeß, einerseits bei der Herstellung von Eigenwerten (siehe Abschnitt 1.23) sowie bei der Ordnungsbildung in der Synergetiktheorie (siehe Abschnitt 1.17).

Kleining formuliert vier Regeln für den qualitativ-heuristischen Forschungsprozeß, von denen eine die „maximale strukturelle Variation der Perspektiven“ ist (vgl. Kleining 1995, S. 227 ff.). Der Forschungsgegenstand soll von „maximal“ verschiedenen Seiten erfaßt werden. Dies kann durch die Variation aller Bedingungen der Forschung erreicht werden. Diese Forderung entspricht exakt dem „ethischen Imperativ“ Heinz von Foersters: „Handle stets so, daß du die Anzahl der Möglichkeiten vergrößerst.“ (vgl. Foerster 1986).

Auch der Forschungsansatz von Inghard Langer „Das Persönliche Gespräch“ (Langer 2000) kann als ein systemisch-konstruktivistischer aufgefaßt werden, wenngleich der Autor selbst in einer völlig anderen Terminologie schreibt. Zu den Voraussetzungen, die bei der Anwendung seiner Methode beachtet werden müssen, zählt Langer unter anderen:

„1. Jede Person hat sich in ihrer Entwicklung eine eigene Welt an Wahrnehmungen, Erfahrungen, Bewertungen, Zielen, Freuden, Ängsten, Beziehungen zu anderen aufgebaut. [...] 3. Wir versuchen uns freizumachen von unseren eigenen Bewertungen, von Konstrukten und Normierungen sowie von den Sichtweisen anderer Personen, mit denen wir vorher Gespräche geführt haben. Es ist wichtig zu wissen, daß es zu Lebensthemen so gut wie nie ein für alle Personen allgemein gültiges ‚Wissen‘ gibt [...]. 5. Daher ist für jede und jeden von uns eine lernbereite, auf Entwicklung ausgerichtete Grundhaltung angebracht, die andere Personen in ihrem Suchen und in ihren Erfahrungen respektiert. [...] 12. So befinden wir uns bei Gesprächen im Dienste der Wissenschaft in einer ganz ähnlichen Situation wie in Alltagsgesprächen. Auch Väter oder Mütter können zum Beispiel ihre Erfahrungen nur an ihre Kinder weitergeben, indem sie von sich erzählen und sich verständlich machen in dem, worauf sie Wert legen und wie sie dies vorleben. Ihre Anleitungen, Anregungen und Begrenzungen sind wichtig und können Kindern Orientierung und Halt geben. Aber die Kinder werden längerfristig ihre eigene Auswahl treffen und zu eigenen Beurteilungen gelangen, ob die Eltern es nun wollen oder nicht.“ (Langer 2000, S. 19 f.).

Alle Aussagen von Langer decken sich vollständig mit der Theorie lebender Systeme, insbesondere mit der Theorie operationaler Geschlossenheit.

Langers Ansatz kann aber auch in einer anderen Hinsicht als systemisch bezeichnet werden. Die „Ergebnisse“ der nach dieser Methode geführten Gespräche, also die Interview-Transkripte, werden den Forschungssubjekten zur Validierung vorgelegt. Diese entscheiden dann über eventuelle Änderungen und Korrekturen, auch wenn sie sich nicht nur auf Schreib- oder Deutungsfehler beziehen: „Wir bitten sie [die Forschungssubjekte] zu prüfen, ob sie sich in Gedanken, Gefühlen, Urteilen und Bewertungen zu dem Gesprächsthema treffend wiedergegeben finden. Es gibt kein angemesseneres Kriterium für die Güte beziehungsweise für die Gültigkeit unserer Gesprächsdokumentation [...]. (Langer 2000, S. 71).

Zusammenfassung

Anwendungsbereiche systemisch-konstruktivistischer Praxis finden sich spätestens mit Beginn des Aufkommens der Kybernetik, zunächst in der Technik, dann auch für biologische und soziale Systeme. Die Entwicklung im Bereich systemisch-konstruktivistischer Praxis wurde insbesondere durch die praktische psychotherapeutische, insbesondere die familientherapeutische Arbeit stimuliert. Durch den Einbezug des Therapeuten oder Beraters als Beobachter, der seine Beschreibung der Wirklichkeit herstellt, wurde die Perspektive für die Behandlung von Problemen

oder Störungen vollkommen verändert. Anstatt sich ausschließlich mit dem Individuum zu beschäftigen, traten bald interaktionelle und strukturelle Aspekte in den Vordergrund.

In den vergangenen Jahren lassen sich mehr und mehr Praxisbereiche finden, in denen systemisch-konstruktivistische Ansätze zur Anwendung kommen. So zum Beispiel in der Medizin, Konfliktforschung und Politik, um nur einige zu nennen.

Das Verhältnis von Theorie und Praxis ist aus systemisch-konstruktivistischer Sicht ein interdependentes. Konkretes Handeln wird zu Theorie, die den Rahmen für Handeln bereitstellt. Ohne Theorie ist Praxis nicht vorstellbar, genausowenig wie Theorie nicht ohne Praxis auskommen kann (sie benötigt zumindest eine forschende, theoriebildende). Theorie ist vor allem dann bedeutsam, wenn es um die Konzeptualisierung von in der Praxis zu lösenden Problemen geht, denn die Art und Weise dieser Problemkonzeptualisierung spannt den möglichen „Lösungsraum“ bereits auf. Die Theorie kann hier helfen, sich der Schwierigkeiten und Vielfältigkeiten von Konzepten klar zu werden beziehungsweise möglichst multiperspektivisch heranzugehen.

Die Forschung im Bereich systemisch-konstruktivistischer Praxis steckt noch weitgehend in den Anfängen. Es fehlt vor allen Dingen bislang eine Methodologie, mit der systemisch-konstruktivistische Forschung betrieben werden könnte. Allerdings finden sich im Bereich der empirischen Sozialforschung einige Methoden, die systemisch-konstruktivistisch verstanden oder rekonzeptualisiert werden können. Sie finden sich im Bereich der qualitativen Methoden, zum Beispiel bei Gerhard Kleining oder Inghard Langer.

3.2 Lehren und Lernen

3.21 Konstruktivistisches Lehren und Lernen

Üblicherweise wird in der Praxis, vor allem aus pragmatischen Gründen, zwischen Lehren und Lernen unterschieden. Aus systemisch-konstruktivistischer Perspektive herrscht allerdings ein Einverständnis darüber, daß sich die beiden Prozesse des Lehrens und Lernens nur analytisch und artifiziell voneinander trennen lassen. Fritz B. Simon sieht nach Gregory Bateson die Einheit des Lernens immer als eine, die durch ein lebendes System und seine Umwelt gebildet wird (vgl. Abschnitt 2.1). Dabei findet ein koevolutiver Prozeß des Lehrens und Lernens statt; das bedeutet, Lehrer und Lerner gehen durch eine gemeinsame Geschichte und beeinflussen sich gegenseitig innerhalb der Grenzen dessen, was ihre Struktur (also auch ihre Selbst- und Rollenverständnisse, ihre Kopplungen an andere Systeme, ihre eigene Prozeßgeschichte als lebende Systeme etc.) zuläßt.

Wenn in diesem Abschnitt im folgenden von Lehren oder Lernen die Rede ist, muß man sich darüber im klaren sein, daß wir es hier mit zwei Formen zu tun haben, die stets zusammengehören und sich ebenfalls nur analytisch trennen lassen: Intendiertes und nicht-intendiertes Lehren und Lernen. Lebende Systeme lernen permanent, um passendes Verhalten zu erzeugen (siehe auch Teil II). Auch innerhalb von intendierten Lehr-Lern-Settings findet Lernen statt, das weit über die „eigentlich zu lernenden“ Inhalte oder Prozesse hinausgeht. Intendiertes Lernen fokussiert auf den Ausschnitt des Lernens, den ein Beobachter als relevant definiert und den er entsprechend mit Hilfe von festgelegten Kriterien beurteilt.

Eine systematische Darstellung konstruktivistischer Lehr-Lern-Praxis steht derzeit aus, nicht zuletzt deshalb, weil eine konsistente Theorie, aus der sie sich ableiten ließe, derzeit (noch) nicht vorhanden ist. Einige Autoren haben sich in letzter Zeit darum bemüht, bereits bestehende Methoden, Instrumente und Verfahren konstruktivistisch zu rekonzeptualisieren (z. B. Siebert 1999). Es ist jedoch auffällig, daß aus der Theorie heraus bislang wenig bis keine eigenständigen Methoden oder Ansätze für Lehren und Lernen entwickelt wurden.

Dennoch ist eine Betrachtung des Lehr-Lern-Prozesses unter einer systemisch-konstruktivistischen Perspektive lohnenswert. Es zeigt sich nämlich, daß unter einer solchen Perspektive Entwicklung, Einsatz, Geltungsbereich, Bewertung etc. beste-

hender Methoden, Verfahren und Instrumente teilweise neu interpretiert werden können. Außerdem ergeben sich für die Gestaltung von Lehr-Lern-Settings neue Fragen, die bislang wenig oder gar nicht beachtet worden sind.

Zu diesen Fragen zählen beispielsweise: Wie läßt sich ein intendiertes Lehr-Lern-Setting überhaupt sinnvoll von allen daran Beteiligten definieren? Gibt es Möglichkeiten, den „heimlichen Lehrplan“ (nicht-intendiertes Lernen) zu explizieren? Welche Auswirkungen haben kontextuelle Faktoren innerhalb von Lehr-Lern-Settings? Welche Gestaltungselemente lassen sich finden, die Phasen „kritischer Verlangsamungen“ (Haken) herstellen? Wie lassen sich die unterschiedlichen Prozeßlogiken der Beteiligten sinnvoll erfassen? Welche Feedbackmaßnahmen sind geeignet, um „signifikante Perturbationen“ (vgl. Abschnitt 2.24) zu isolieren? Wie kann das Aushandeln verschiedener Wirklichkeitsauffassungen innerhalb von Lehr-Lern-Settings befördert werden?

Unser jeweiliges Verständnis von Begriffen und Prozessen, wie etwa Lehrer, Lerner, Schule, Unterricht etc. hängt, wie in Teil II gezeigt, von unserem Wissen ab. Dieses Wissen konstituiert den möglichen Verhaltensraum für einen bestimmten Kontext. Bildung und Ausfüllen „klassischer“ Rollen, zum Beispiel in Bezug auf Lehrer und Schüler, sind *eine* mögliche Realisierungsform innerhalb dieses Verhaltensraumes. Durch andere und erweiterte Erfahrungen innerhalb von Lehr-Lern-Settings läßt sich der Verhaltensraum erweitern. Dies hat ein passenderes Verhalten zur Folge, wo innerhalb stereotyper Rollenverständnisse vielfach „problematische“ Verhaltensmuster resultieren. Lehrer wie Lerner können situativ (aber nur in Grenzen) aushandeln und entscheiden, wie sie ihre Rollen leben wollen, wann und wo es Sinn macht, Rollenverständnisse zu verändern beziehungsweise Rollenexperimente durchzuführen, um alternatives Verhalten zu erproben.

Als Pilotprojekt versuchten wir im Wintersemester 2000/2001 bei einer Lehrveranstaltung der Universität Basel im Hauptstudium neue Wege zu gehen. Einerseits haben wir uns vorgenommen, trotz des vergleichsweise großen zeitlichen Aufwandes, so häufig wie möglich als Lehrteam (Teamenteaching) aufzutreten. Dies entspringt dem Gedanken, der (offensichtlichen) Unterschiedlichkeit und Komplexität der Studierenden verschiedene Perspektiven der Dozenten zuzugesellen, die ihre Verhaltensmöglichkeiten ebenfalls aushandeln und miteinander interagieren müssen. Zu einigen Terminen sind bis zu drei Dozenten an der Veranstaltung beteiligt. Dieser Gestaltungsaspekt ist für alle Beteiligten zunächst hochgradig irritierend und gewöhnungsbedürftig. Für die Studierenden stellt sich häufig die Frage, was denn nun

„zähle“, weil es zu vielen Themen unterschiedliche Positionen und Argumentationsstränge seitens der Dozenten gibt.

Andererseits haben wir ein Modell entwickelt, bei dem die Studierenden sich an der Gestaltung der Semesterendprüfung – einer schriftlichen Klausur – aktiv beteiligen können, indem sie selbst Prüfungsfragen und Musterlösungen entwerfen. Aus dem studentischen Fragepool steht eine von vier Fragen (eventuell mit Änderungen) in der Klausur zur Auswahl.

Im Sinne einer Erweiterung des Verhaltensraumes haben Studierende wie Dozierende bei diesem Modell die Möglichkeit, sich in verschiedenen Rollen zu erleben. So bin ich selbst einmal in der Rolle eines Teilnehmers, der die Kollegen quasi aus Sicht eines Studierenden erlebt, ein anderes Mal befinde ich mich in der Rolle des Dozierenden und erlebe meine Kollegen als Teilnehmer. Die unterschiedlichen Rollen sind mit unterschiedlichen Perspektiven verbunden und bilden das Geschehen in der Lernsituation wesentlich vielschichtiger ab. Dies zeigt sich auch deutlich in den Nachbesprechungen der einzelnen Veranstaltungen. Beispielsweise wird die aktive Beteiligung der Studierenden am Lernprozess in der Rolle des Teilnehmers viel besser (höher) eingeschätzt als in der Dozentenrolle, unabhängig davon, wer diese Rolle einnimmt. Die Art der Wahrnehmung hat natürlich einen Einfluß auf das Verhalten des Dozenten. Der höhere Auflösungsgrad der Prozesse und Beziehungen innerhalb des Lehr-Lern-Settings läßt mögliche Interventionen und Veränderungen behutsamer und überlegter einsetzen, weil nicht nur eine singuläre Einschätzung der Situation vorliegt (vgl. hierzu auch den Ansatz des 360-Grad-Feedbacks; zum Beispiel Freimuth/Zirkler 2001). Am Rande bemerkt ist es interessant zu sehen, wie selbst erfahrene Dozenten sich plötzlich wie „klassische“ Schüler verhalten (Seitengespräche, Kommentare und Einwürfe etc.).

Für die Studierenden löst sich eine starre und stereotype Rollenzuschreibung zunehmend auf. Gerade weil sie die Dozierenden auch in der teilnehmenden Rolle erleben, greifen übliche Attribuierungen an die Rolle nicht mehr. Vielmehr können und müssen sie Rollenfunktionen überprüfen, hinterfragen und neu aushandeln. Dies findet etwa statt, wenn wir als Dozententeam danach gefragt werden, wie denn die gemeinsame Arbeit untereinander verläuft und sie hier Einblick in einen analogen Aushandlungsprozeß erhalten, der in ihren eigenen Arbeitsgruppen abläuft. Darüber hinaus bringt sie das Angebot, eigene Prüfungsfragen zu formulieren, in eine klassische Teilfunktion des Dozenten, die damit nicht mehr alleine diesem zugeschrieben werden kann. Die Studierenden geraten dabei in eine paradoxe

Situation, die sie sozusagen entparadoxieren müssen. Als Lerner übernehmen sie eine Aufgabe des Lehrenden, die sie als Lerner wieder lösen müssen. Die Art und Weise, wie die Studierenden die Fragen formulieren, ist für uns als Dozenten wiederum von großem Interesse. Es lassen sich daran nicht nur Aspekte des Lernprozesses feststellen, sondern sie spiegelt auch den seitens der Studierenden antizipierten Prozess der Prüfung wider. In der Aushandlung darüber, wie offen oder geschlossen, wie umfangreich die Fragen formuliert sein können, wie transparent die Musterlösungen aussehen sollen etc., findet eine Erwartungsabstimmung statt, welche die Kopplung zwischen Lehrer und Lerner stark verbessert. Außerdem gestattet sie einen Einblick in die Prozeßlogik der Lerner.

Friedemann Schulz von Thun (1998) hat eine Heuristik entwickelt, die sich meiner Ansicht nach sehr gut zur Erweiterung von Rollenverständnissen und zur Entwicklung von alternativen Entwürfen eignet und die er als Situationsmodell mit vier Komponenten bezeichnet (siehe auch Abschnitt 3.26).

Vor allen Dingen das vielfache Scheitern von intendierter Lehre macht deutlich, daß lebende Systeme entsprechend ihrer eigenen Prozeßlogik operieren. Oder wie Ernst von Glasersfeld es ausdrückt: „Auch wenn ein guter Lehrer nicht lange braucht, um zu entdecken, daß es nicht ausreicht, etwas zu sagen, um es tatsächlich ‚überzubringen‘, gibt es wenig oder keine theoretische Erklärung dafür, warum sprachliche Kommunikation nicht das leistet, was sie leisten soll.“ (Glasersfeld 1987 zit. nach Krüssel 1993, S. 175).

Lehre kann mehr oder weniger passende „Angebote“ machen, die jedoch von den Lernern individuell und spezifisch „verarbeitet“ werden. Wenn so etwas wie ein konsensueller Bereich im Verlauf eines Lehr-Lern-Prozesses entsteht, läßt sich dieser Vorgang als Herausbildung eines kollektiven Eigenwertes verstehen, auf den das Lehr-Lern-System zusteuert. Dieser kollektive Eigenwert bildet sich in jedem Interaktionssetting von einiger zeitlicher Dauer, unabhängig davon, ob er als „erwünscht“ oder als „problematisch“ beurteilt wird. Die Herausbildung eines aus Lehrerperspektive „erwünschten“ kollektiven Eigenwertes wird üblicherweise als Beleg für einen erfolgreichen Lehr- und Lernprozeß angesehen.

Eine Erfahrung, die ich als Beisitzer in mündlichen Prüfungen an Universitäten häufig gemacht habe, ist die Tendenz von Kandidaten, Antworten zu produzieren, die vor allem den Prüfer zufriedenstellen sollen. Offenbar scheinen die Kandidaten die Erfahrung gemacht zu haben, daß es wichtig ist, den Prüfer bei guter Laune zu

halten, indem nicht etwa kritische Äußerungen zu Konzepten vorgelegt werden, die von den Ansichten des Prüfers abweichen könnten. Dabei spielt es eine geringe Rolle, ob die Antworten für sie selbst stimmig sind oder Sinn machen.

Die Prüfungskandidaten verhalten sich also reproduzierend in dem Sinne, daß sie versuchen, Antworten zu geben, die der Prüfer selbst möglicherweise geben würde. In Nachgesprächen wird immer wieder deutlich, daß Begriffe, Konzepte, Theorien oder Methoden zum Teil nicht verstanden worden sind, aber dennoch in die Antworten eingebettet werden, weil für die Kandidaten klar ist, daß diese eingebracht werden müssen, um ein gutes Ergebnis zu erzielen. Aus ihrer Sicht ist das auch nachvollziehbar, denn für das Nachzeichnen eines „gescheiterten“ Aneignungsprozesses, also für das Produzieren von Fragen, würden sie (bislang) keine guten Noten erhalten.

Andererseits tun sich viele Kollegen (ich möchte mich hier nicht ausschließen) bei der Bewertung schriftlicher Klausuren schwer, wenn die Antworten ihren Musterlösungen nicht entsprechen, außerhalb des Rasters aber durchaus, zum Teil sogar „passendere“ Ergebnisse liefern. Es handelt sich hier aber keineswegs um eine einseitige Konvergenz auf ein bestimmtes (Antwort-)Verhalten seitens der Lerner. Lehrer beachten in der Bewertung der Antworten der Lerner das, was diese entsprechend des gelehrten „Stoffes“ wissen sollten. Dies ist aber genau das, was die Lehrer gelehrt haben, entspricht also ihrer Auswahl, Fokussierung, Aufbereitung und Sichtweise. Insofern reproduzieren die Lerner das Verhalten der Lehrer, also bestimmte Antworten auf bestimmte Fragen oder Probleme, die der Lehrer so oder so ähnlich auch geben würde. Davon entfernte, abweichende Lösungen haben es schwer, positiv bewertet zu werden, weil die Kriterien des Lehrers zu diesen Abweichungen nicht passen.

Soll künftig eine Verengung beziehungsweise Einschränkung der Perspektiven aufgehoben oder sogar umgekehrt werden, darf von Lernern nicht nur „verlangt“ werden, „korrekte“ Antworten zu produzieren, sondern es muß darum gehen, daß Lehrer in der Lage sind, vor allem die denkerischen *Prozesse* nachzuvollziehen, aufgrund derer Lerner zu bestimmten Lösungen gelangen. Dazu bedarf es eines vollkommen anderen Bewertungssystems, mithin anderer Kriterien für die Beurteilung von Lösungsansätzen. Im Vordergrund stünde die Begründung für bestimmte Antworten auf Fragen, in deren Folge der Lerner selbst zur Auffassung einer konsensuellen Passung oder Nichtpassung gelangen könnte. Dabei spielt das „Ergebnis“

nicht die wichtigste Rolle, wie dies auch in der üblichen Praxis, beispielsweise des Mathematikunterrichts, heute gesehen wird, sondern vor allem der „Rechenweg“ (vgl. Abschnitt 2.22).

Das Kernproblem liegt meines Erachtens darin, daß Lerner die häufig stereotypen kontextuellen Faktoren von Lern- und vor allem von Prüfungssettings lernen, dieses Verhalten generalisieren und auch in anderen Zusammenhängen reproduzieren, anstatt flexibel zu sein. Dieses Problem besteht auch für Lehrer, wenn sie diese Funktion ausfüllen. Sie entwickeln eine generalisierte Vorstellung von der Prozeßlogik der Lerner, ohne sich auf deren spezifische einzulassen. Mit anderen Worten: der koevolutive Lehr-Lern-Prozeß wird in seinen möglichen Freiheitsgraden stark eingeschränkt. Es bleibt dann die Feststellung, daß Lehre, Lernen, Prüfungen etc. früher anders verlaufen seien als heute, es findet aber keine Rückkopplung an die Prozesse statt, welche die gemeinsame Wirklichkeit in der Gegenwart anders konzeptualisieren und neu gestalten ließe. Für diesen letzten Aspekt möchte ich noch folgendes Beispiel geben:

Für einen Lehrauftrag an der Universität Fribourg (Schweiz) habe ich verschiedene Texte zur Systemtheorie zusammengestellt. Die Studierenden waren in großer Sorge, ob sie den Umfang dieser Texte, die zugegeben inhaltlich dicht und für Anfänger auf diesem Gebiet schwierig zu rezipieren sind, jeweils bewältigen können. Ich selbst war der Meinung, daß die Bearbeitung eines bestimmten Textumfangs innerhalb universitärer Veranstaltung verlangt werden müsse, weil die Bewältigung einer gewissen Textmenge die Güte einer Veranstaltung (und nicht zuletzt meine eigene Legitimation) mitbestimmt.

Die Sorge der Studierenden aber ernst nehmend und nicht sofort unterstellend, daß es um ein „Herunterhandeln“ um des Hökerns willen geht, bat ich darum, in einen konstruktiven Feedbackprozess einzutreten, ob und wie die Texte für die Studierenden lesbar wären. In der Erwartung ständiger Klage über zu lange Texte war ich im Verlauf der Veranstaltung überrascht, daß es keine Diskussion mehr über die Textmenge seitens der Studierenden gab, vielmehr musste ich selbst feststellen, daß manche Texte zu lang waren (zu viel „Stoff“ enthielten). Dies zeigte sich nicht etwa daran, daß die Studierenden das Material nicht bearbeitet hätten, sondern daß die Besprechung der zahlreichen, zum Teil sehr gut überlegten und diffizilen Fragen einen Zeitanteil in Anspruch nahm, den ich gar nicht dafür vorgesehen hatte. Im folgenden fand meinerseits flexibel eine Reduktion der Textmengen statt, damit die Besprechung der Inhalte in angemessenem Zeitraum geschehen konnte.

Möglicherweise ist das Ausbleiben der Klage über die Textmenge seitens der Studierenden nicht darauf zurückzuführen, daß diese die Texte tatsächlich von der

Länge her angemessen und für machbar hielten. Es ist durchaus auch denkbar, daß sie einfach nicht in den von mir offerierten Feedbackprozeß eintreten wollten und sich andere Strategien für sie fanden, in und mit der Situation zu „überleben“. Es fand jedoch auf meiner Seite, also beim Lehrer, eine verstärkte Kopplung insofern statt, daß ich selbst nun sehr auf die Textmenge und ihre „Verdaulichkeit“ achtete. Qualität und Menge der Fragen, also der Lernprozess selbst, regulierten diesen Faktor dann sozusagen selbständig.

3.22 Der Lehrer

In unserer (westlichen) Gesellschaft gibt es eine Reihe von Institutionen, in denen die Funktion des Lehrers und der Prozess des Lehrens selbst institutionalisiert wurde. Zu diesen zählen im engeren Sinne Schule, Universität, Berufsauss- und Weiterbildung. Funktion, Aufgabe und Rollen- und Selbstverständnis des Lehrers in solchen institutionalisierten Zusammenhängen sind vergleichsweise eng gefaßt. Sie gerinnen gleichsam zu einem mehr oder weniger konsistenten Muster, welches das Ergebnis längerfristiger struktureller Kopplungen (kollektiver Eigenwert) darstellt und das ähnliche Erwartungen generiert. Nur so kann überhaupt von einem Lehrer gesprochen werden, ohne jedesmal angeben zu müssen, welche konstituierenden Merkmale dieser besitzen muß. Obwohl die Beispiele und Erklärungen in diesem Teil überwiegend aus institutionalisierten Settings (Universität) stammen, möchte ich die Perspektive auf den Lehrer hier öffnen und weiter gestalten. Es wird zu belegen sein, warum eine systemisch-konstruktivistische Sicht- und Handlungsweise Lehre und Lernen zu einem neuen Verständnis bringen kann und welche Vorteile eine solche Perspektive mit sich bringt. Um etwaiger Kritik zuvorzukommen: Zumindest einige Aspekte, die ich hier bespreche und für praxisrelevant halte, werden aus institutioneller Sicht als praxisfremd abgelehnt werden (müssen), gerade weil sie der üblichen Praxis nicht entsprechen. Wir haben es hier mit demselben Problem zu tun, das oben schon angedeutet wurde. Lebende Systeme entscheiden aufgrund ihrer Beobachtungskriterien, wie sie Begriffe konzeptualisieren. Dies geschieht selbstverständlich auch mit dem Begriff des Lehrers. Es geht im weiteren insbesondere darum, veränderte Beobachtungs- und damit Konzeptualisierungskriterien für das einzuführen, was wir Lehrer beziehungsweise Lehren nennen.

Der Lehrer als lebendes System operiert nach einer bestimmten Prozeßlogik (zum Teil ist das eine kollektive, geteilte, zum Teil eine individuelle) und handelt nach seinen Theorien. Er hat die Aufgabe, mit Hilfe von geeigneten (passenden) Interventionen den Lernern die Erzeugung eines Verhaltens zu ermöglichen, das sie in ihrer Umwelt „überleben“ läßt. Zum Beispiel weiß das Grundschulkind nach Abschluß der Lerneinheit, wie man die Zahlen von 1 bis 10 addiert. Es ist dann in der Lage, im Verhaltensraum des Rechnens zu „überleben“ (wenigstens in den kleinen Zimmern von 1 bis 10). Oder: Ein Klavierschüler „überlebt“, wenn er Notenzeichen auf bestimmte Art interpretieren und seine Arm-Hand-Finger-Motorik entsprechend abstimmen kann.

Die Funktion des Lehrers besteht also darin, den Aufbau, die Erweiterung oder Detaillierung eines begrifflichen (im Falle prozeduraler Fähigkeiten eines motorischen) Netzwerkes zu ermöglichen. Er kann diese Funktion ausüben und wird damit zum Lehrer, wenn er über Verhaltensmöglichkeiten verfügt, zu denen die Lerner noch nicht in der Lage sind. Verhaltensmöglichkeiten verstehe ich hier im Sinne von Antworten auf Fragen oder Probleme, die das lebende System in seinem Milieu „überleben“ lassen. Diese Verhaltensmöglichkeiten können vielfältig sein und betreffen beispielsweise die Arithmetik im Zahlenraum von 1 bis 10, das Anfertigen einer wissenschaftlichen Forschungsarbeit in einem bestimmten Bereich, aber auch das Radfahren, Klavierspielen oder die Handhabung einer Laubsäge. Dies macht deutlich, daß der Lehrer seine Funktion stets nur im Zusammenhang bestimmter Gebiete ausüben kann, also nur dort Lehrer ist. Auf anderen Gebieten ist er Laie oder selbst Lerner. Aber auch auf den Gebieten, auf denen er funktional ist, wird es unter Umständen andere (lebende) Systeme geben, die über ein detaillierteres begriffliches Netzwerk verfügen und von denen der Lehrer lernen kann.

Der Lehrer wird nun nicht plan- und ziellos intervenieren (lehren), sondern er wird versuchen, sich in die Prozeßlogik der Lerner hineinzusetzen und den Unterricht beziehungsweise seine Instruktionen entsprechend aufzubauen. Dieser Aufbau geschieht auf der Grundlage seines Wissens beziehungsweise des Wissens, das er dem Wissenssystem entnimmt, dem er angehört. Der Lehrer lernt im Verlauf seiner Ausbildung, wie Lehr-Lern-Settings effektiv gestaltet werden können, weil sich bestimmte Arten und Weisen der Gestaltung in der Vergangenheit nach kollektiven

Kriterien bewährt haben. Was der Lehrer über Gestaltung und Bewertung weiß, ist das Ergebnis seines Lernprozesses als Lerner.

Welche Möglichkeiten der Gestaltung hat der Lehrer? Erstens versucht er, Einfluß auf das sogenannte Lernklima zu nehmen. Er wird versuchen, eine motivierende, interessierte, neugierige Atmosphäre herzustellen, in der die Lerner Spaß am Lernen haben. Oder er wird versuchen, ein bestimmtes Klima herzustellen, in dem über Einsicht in die Notwendigkeit beziehungsweise über Sachzwänge argumentiert wird („da muß man eben jetzt durch“, „hier scheiden sich die Dummen von den Klugen“ usw.).

Zweitens bemüht er sich, die Lerninhalte so aufzubereiten, daß sie an das begriffliche Netzwerk der Lerner anknüpfbar sind. Er tut dies auf der Basis seiner Prozeßlogik und seiner Vorstellung davon, wie seine Lerner prozessualisieren. Damit sie anknüpfbar sind, müssen die Inhalte in einer Sprache verfaßt sein, welche die Lerner verstehen. Sie müssen also in ihrer Prozeßlogik als relevante Informationen aufgefaßt werden können. Darüber hinaus werden bestimmte Aspekte ihrer Eingebundenheit in das begriffliche Netzwerk quasi lupenartig „vergrößert“, was im Alltagsverständnis als (didaktisch notwendige) „Vereinfachung“ bezeichnet wird. Drittens verstärkt er „richtige“ Antworten kommunikativ und erleichtert so die Überlebensfähigkeit des Lerners in und mit den neuen Begriffen (oder zumindest mit ihrer neuen Einbettung in das vorhandene begriffliche Netzwerk). Dies wird vor allem dadurch erreicht, daß der Lerner ein positives Selbstwertgefühl aufbauen und stabilisieren kann, oder mit anderen Worten: sein Eigenwert wird bestätigt.

Die Gestaltungsmöglichkeiten seitens des Lehrers für ein „positives“, „offenes“ Klima sind zu Beginn eines gemeinsamen Lehr-Lern-Settings am größten. In dieser vergleichsweise unstrukturierten Anfangssituation beginnt die Bildung kollektiver Eigenwerte. Wie wird hier miteinander umgegangen? Was darf man, was nicht? Welche Verhaltensweisen sind tabu, welche bringen „Punkte“? Deshalb ist es für den Lehrer von besonderer Bedeutung, den Anfängen große Beachtung zu schenken. Im Sinne der Phase kritischer Verlangsamung nach Haken (vgl. Abschnitt 1.17) können kleinste Einflüsse große Wirkungen haben und führen zur Ausbildung bestimmter Ordner, die paradigmatisch für den weiteren Verlauf werden. Der Lehrer ist dabei in seinen Gestaltungsmöglichkeiten beschränkt durch die Erfahrungen der Lerner (durch ihre Prozeßlogik, die sich in Folge ihrer Prozeß-

geschichte ergibt) wie durch seine eigenen. Oftmals sind die Perspektiven und Rollenverständnisse der Lerner sehr stark auf einen Ordnungswert hin stabilisiert, so daß die Gestaltungsangebote des Lehrers den Erwartungen nicht entsprechen und damit nicht aufgenommen werden können.

In der ersten Veranstaltung eines Lehrauftrags an der Universität Fribourg (Schweiz) haben mir die Studierenden unmißverständlich klar gemacht, daß sie an einem „üblichen“ Seminar nicht interessiert seien. Unter „üblich“ verstanden sie, daß Studierende Texte lesen, diese aufbereiten und präsentieren, worauf hin über die Inhalte und die Präsentation diskutiert würde, ohne daß die Auseinandersetzung strukturiert, moderiert oder hinterfragt wird. Zum Lesen und Präsentieren durchaus bereit, wollten sie sichergestellt wissen, daß die Themen qualifiziert besprochen werden und nicht alle irgendwie gearteten Statements im Raum stehen bleiben. Mit anderen Worten: Sie wollten keine Laissez-faire-Veranstaltung, in der Kommentare und Stellungnahmen nicht in sinnvolle Bezüge gesetzt werden.

Auf meine Nachfrage stellte sich heraus, daß die Studierenden häufig Schwierigkeiten haben die Texte zu verstehen, die ihnen zur Lektüre gegeben werden. Es wurde vereinbart, daß einerseits die Texte zu Beginn jeder Veranstaltung jeweils von zwei Studierenden zusammengefaßt werden und andererseits alle unklaren Begriffe und Bezüge ausführlich besprochen werden. Diese gemeinsame Vereinbarung wurde von mir als solche „offiziell“ aufgeschrieben und führte in der nächsten Veranstaltung zu einem lebendigen, vielseitigen und exakten Nachfragen, Diskutieren und Austauschen bei für meine Begriffe vergleichsweise hohem Abstraktionsniveau des Textes.

Jedes Thema, Konzept, Modell, jede Methode steht in Bezug zu anderen, ist also in ein Netzwerk eingebunden. Der Lehrer sollte seine Bezüge deutlich machen, damit die Lerner Relevanz herstellen können. Sie können dann prüfen, ob die Relevanzstruktur des Lehrers ihrer eigenen entspricht, ob sie gegebenenfalls eine eigene aufbauen können oder sich für sie keine Relevanz einstellt. Sieht der Lerner die einzige Relevanz darin, eine wie auch immer geartete Prüfung zu bestehen, findet eine Verdrängung dergestalt statt, daß es für ihn nicht mehr um das Überleben im Begriffsraum im weiteren Sinne geht, sondern um das Überleben des Lehr-Lern-Settings selbst. Hieraus ergeben sich sämtliche Probleme von Vermeidung beziehungsweise Verlagerung des Lernens in den Bereich des unlauteren Erreichens des Prüfungsziels (gemeinhin als „betrügen“ bekannt). Freimuth (2000) stellt in diesem Zusammenhang die ketzerische Frage, ob Abgucken nicht eigentlich begünstigt werden müsse unter der Voraussetzung, daß Teamarbeit einen hohen Wert mit zunehmender Bedeutung darstellt.

Eine systemisch-konstruktivistische Sichtweise ermöglicht dem Lehrer, seinen Verhaltensraum zu erweitern, wo er an Grenzen stößt. Insbesondere bei (aus seiner Sicht) nicht gelungenen Interventionen oder Instruktionen wird er sich Gedanken über die Art und Weise der Kopplung zwischen ihm und seinen Lernern machen müssen. Er wird dann weniger persönliche Eigenschaften der Lerner als ursächlich sehen, wie zum Beispiel niedrige Intelligenz oder Faulheit, sondern vielmehr die spezifischen Interaktionsmomente zwischen den Lernern und ihm prüfen. Dazu kann es hilfreich sein, einen dritten Beobachter heranzuziehen, der nicht Teil des Lehrer-Lerner-System ist. Aus systemisch-konstruktivistischer Sicht verhalten sich die Lerner in einer bestimmten Situation möglicherweise vollkommen viabel, wenn sie sich nicht entsprechend seinen Interventionen verhalten.

Das Lehrteam, in dem ich derzeit tätig bin, hat sich zu Beginn des Sommersemesters 2000 dazu entschieden, einen Versuch mit der Teilung einer Vorlesung vorzunehmen. Neben einem intensiven, interaktiven, vier Semesterwochenstunden umfassenden Präsenzstudium sollte es für einen Teil der Studierenden ein sogenanntes „Lektüreprogramm“ geben. Nun wollten wir aber natürlich nicht, daß die „Lektürestudierenden“ über das Semester hinweg nichts tun und sich den Stoff kurz vor der Prüfung aneignen und haben deshalb einerseits zwei Repetitorien angeboten, um Fragen zu klären, andererseits von einer „anspruchsvollen“ Prüfung am Ende des Semesters gesprochen. Diese „anspruchsvolle“ Prüfung sollte den Mehraufwand der Intensivstudierenden ein Stückweit ausgleichen. Der beobachtete Effekt war dann der, daß nur etwa fünf Prozent aller Studierenden in diesem Semester die Möglichkeit des „Lektüreprogramms“ in Anspruch genommen hatten, obwohl viele davon offensichtlich nicht an einem intensiven Studium interessiert waren. Wir haben dann in der gemeinsamen Rekonstruktion festgestellt, daß vor allen Dingen das Wort „anspruchsvoll“ in Bezug auf die Prüfung zum Scheitern des „Lektüreprogramms“ führte. Auch die Repetitorien waren wenig erfolgreich, weil die Studierenden bis zu dessen erstem Termin überhaupt keine Lektüre vorgenommen hatten, mithin keine Fragen stellen konnten, außerdem aber auch eine völlig andere Erwartungshaltung an ein „Repetitorium“ seitens der Studierenden vorhanden war, daß wir nämlich den „Stoff“ in angemessenen Häppchen nochmals servieren, sie selbst dabei „passiv“ bleiben können.

Anhand dieses Beispiels läßt sich gut nachvollziehen, wie über die (Be)deutung von Begriffen Handlungswirklichkeit hergestellt wird. Ganz offensichtlich ist es für das Überleben im System Universität aus Sicht der Lerner in dieser Situation besser (viabler), keine „anspruchsvolle“ Prüfung absolvieren zu müssen. Auch die Verwendung des Begriffs „Repetitorium“ legte offenbar bei den Studierenden ganz bestimmte Inhalte und Prozesse nahe, die wir gar nicht vorgesehen hatten. Das Ver-

halten, das die Studierenden dann zeigten, hat weder etwas mit individuellen (oder kollektiven) Charaktereigenschaften, noch mit einem Wertewandel zu tun, sondern vielmehr mit dem Versuch, sich viabel zu verhalten. Selbstverständlich wären (aus einer Außensicht) auch andere Verhaltensweisen denkbar und viabel. So hätten beispielsweise zumindest einzelne Studierende in einen Rückkopplungsprozess eintreten können, in dem sie Fragen zum Ablauf und den Inhalten des „Repetitorium“ stellen oder sich danach erkundigen, was denn unter einer „anspruchsvollen“ Prüfung zu verstehen sei. Die Tatsache, daß dieser Rückkopplungsprozess nicht stattfand, ist ein Indiz dafür, daß für die Studierenden kein Bedarf dafür vorhanden war, weil es gemäß ihrer Prozeßlogik offenbar klar war, was wir meinten, beziehungsweise ihre Deutung der Begriffe ihnen aus ihrer Sicht ein wahrscheinlich viables Verhalten ermöglichen würde, auch ohne in einen Rückkopplungsprozess einzutreten.

Beim leisesten Verdacht eines „Mißverständnisses“ hat der Lehrer meines Erachtens die Aufgabe, seinerseits einen Rückkopplungsprozess einzuleiten, indem er beispielsweise die Frage danach stellt, wie „anspruchsvoll“ bei den Studierenden aufgefaßt wird und gegebenenfalls seine Bedeutung des Begriffs deutlich macht. Der Lehrer wird also künftig sehr genau auf die Wahl seiner Begriffe achten und diese maximal transparent machen. Zu überlegen wäre außerdem, ob zur Bezeichnung neuer oder veränderter Prozesse nicht besser neue Begriffe eingeführt werden sollten, die nicht zwingend mit bestimmten Konnotationen verbunden wären und deren genaue Bedeutung ausgefüllt werden könnte. Es wäre naiv zu meinen, daß über den Austausch von Begriffen alleine neue (ausgehandelte) Bedeutungen entstehen können. Die Einführung neuer Begriffe hilft aber mit Sicherheit, den Aushandlungs- oder Kopplungsprozess wieder zu beleben, eben weil nicht alle Beteiligten sicher sein können, was gemeint ist und deshalb nachfragen werden.

Das Beispiel illustriert aber auch den oben skizzierten großen Effekt durch kleine Einflüsse. Die Wahl des Veranstaltungstyps (Intensiv- oder Lektüreprogramm) bekam eine große (Eigen-)Dynamik, in deren Verlauf die meisten Studierenden vom Lektüre- ins Intensivprogramm wechselten, nachdem zu Semesterbeginn sich noch etwa die Hälfte der Studierenden für das Lektüreprogramm entschieden hatte. Dies interpretiere ich als klassischen Prozeß einer neuen Ordnerbildung nach einer Phase kritischer Verlangsamung, in der viele Optionen offen sind.

Unsere ursprüngliche Intention, nämlich einerseits eine Alternative für die Studierenden anzubieten, die an der (intensiven) Präsenzveranstaltung nicht interessiert sind, andererseits die Intensivveranstaltung überhaupt erst möglich zu machen, indem die Anzahl der dort Studierenden begrenzt bleibt, wurde ad absurdum geführt. Würden wir als Lehrer nicht nur aus den Fakten lernen, sondern auch den diesen Fakten zugrunde liegenden Prozessen auf die Spur kommen wollen, damit wir für künftige Versuche in diese Richtung etwas wissen, müßten wir versuchen, den Ordnerbildungsprozeß auf geeignete Art und Weise abzubilden, indem wir die Lerner zur Selbstreflexion anregen und diese offen machen. Außerdem müßten wir unsere eigenen Überlegungen (Prozesse) sowie die Kopplung zwischen Lehrer und Lerner sowie die Kopplungsdynamik zwischen den Lernern reflektieren. Doch hierbei ist gewisse Vorsicht angeraten:

Eine zweitägige Veranstaltung, die eine Kollegin und ich an der Universität Zürich zum Thema „Interaktives Lehren und Lernen“ durchführten, wurde mehrfach durch massive Störungen seitens der Teilnehmenden unterbrochen, die offenbar unter dem angegebenen Titel weitgehend andere Inhalte erwarteten und diese nun einforderten.

Die Ergebnisse meines Rekonstruktionsprozesses und die meiner Kollegin konnten unterschiedlicher nicht sein. Während ich versuchte, meine Wahrnehmung der Prozesse gut systemisch aus verschiedenen Perspektiven vorzunehmen, und noch keineswegs sicher war, wie ich die Situation deuten sollte, schwenkte die Kollegin sehr rasch auf die Lesart ein, die Teilnehmenden hätten einfach nicht verstanden, was wir hier mit ihnen veranstalten wollten, und dies sei schlicht deren Problem. Sie war in den folgenden Gesprächen von diesem „Ordner“ nicht mehr loszubringen.

Hier hat sich offenbar ein Ordner sehr schnell sehr attraktiv ausgeformt und (wieder) große Stabilität hergestellt. Außerdem war die spezifische Konzeptualisierung für meine Kollegin sichtlich passend. Alle weiteren Versuche, beispielsweise die eigenen Interaktionsprozesse zu reflektieren, wurden von ihr als weiterer Beweis für die Richtigkeit ihrer Sichtweise verstanden. Die „Möglichkeit des Andersseins“ war vollkommen abhanden gekommen. Dies ist nicht in jedem Fall von Tragweite, kann aber dann die Überlebensfähigkeit in Frage stellen, wenn diese Kollegin in ihrer beruflichen Rolle stets nach diesem Muster verfährt und damit keine Aufträge mehr erhält.

Es muß also vor allem den Attraktoren mißtraut werden, die uns zu schnellen und „bequemen“ Ordnungsparametern (ver)föhren wollen. Diese stellen zwar eine stabile Konzeptualisierungsordnung her, föhren aber zu blinden Flecken und schrän-

ken weitere Perspektiven ein, die genauso oder sogar passender sein könnten. Das Stichwort in diesem Zusammenhang lautet in Abwandlung einer gängigen Psychotherapeutenweisheit nicht Lösungs- sondern Konzeptualisierungsaufschub.

Der Lehrer ist zwar im Lehr-Lern-Setting Teil des Systems, er kann aber dennoch für die Lerner als Beobachter fungieren und ihre spezifische Art und Weise zu prozessualisieren aus seiner Sicht rückmelden beziehungsweise zur Selbstreflexion anregen. Unbedingte Voraussetzung dafür ist ein von allen Beteiligten wahrgenommenes Klima des Vertrauens, das die Eigenwerte der Lerner (und des Lehrers) zunächst nicht gefährdet. Der Lehrer kann die Herstellung von Vertrauen fördern, wenn er selbst zur Selbstreflexion bereit ist und diese offen macht. Dies ist eine Verhaltenskompetenz, die der Lehrer besitzen sollte, damit er seine Funktion wahrnehmen kann.

3.23 Der Lerner

Die klassische Unterteilung sieht neben dem Lehrer auch den Lerner vor. Der Begriff mag vielleicht etwas merkwürdig anmuten. Ich meine mit „Lerner“ alle lebenden Systeme, die lernen können, unabhängig davon, ob es sich um Schülerinnen, Studenten oder um irgend eine andere Art von lebendem, lernendem System handelt.

Lernen wurde oben, Maturana folgend, als Fähigkeit bezeichnet, passendes Verhalten erzeugen zu können. Lernen hat eine adaptive Funktion und ist für lebende Systeme von großer Bedeutung. Aus konstruktivistischer Sicht können lebende Systeme ihr Verhalten ausschließlich selbst erzeugen. Zwar ist es möglich, sie zu einem Verhalten zu „provozieren“, doch welcher Art dieses Verhalten sein wird, ist prinzipiell nicht voraussagbar. Wenn ich beispielsweise einen Hund trete, kann ich nicht wissen, wie dieser reagieren wird. Entweder er beißt mich, er läuft weg, oder er zeigt vielleicht irgend ein anderes Verhalten.

Nun müssen aber andererseits auch Konstruktivisten zur Kenntnis nehmen, daß das Verhalten von lebenden Systemen im Zusammenhang mit intendiertem Lernen häufig doch relativ genau vorhersagbar ist. Dies jedoch als Beweis für erfolgreiches und „richtiges“ Lehren beziehungsweise Lernen zu nehmen, könnte ein Irrtum sein. Vielmehr finden sich hier die Erwartungen des intervenierenden Systems (des

Lehrers) bestätigt, das seinerseits ein Verhalten erzeugt, welches den Lerner besser „überleben“ läßt. Mit anderen Worten: Wer hier was gelernt hat, ist keineswegs ausgemachte Sache. Lernerfolge lediglich auf die sogenannten „Inhalte“ des Lernens zu beschränken, vernachlässigt alle weiteren Faktoren, die für den Lerner mindestens genauso bedeutsam sind. Hierzu gehören vor allem auch Selbstbestätigung, Zugehörigkeit zu und Anschlußfähigkeit an eine soziale Gruppe, intrinsische und extrinsische Motivation, um nur einige zu nennen. In systemisch-konstruktivistischer Terminologie können sie als Aspekte des Eigenwertes des Lerners verstanden werden.

Im vergangenen Jahr habe ich einen Kurs an der Migros Klubschule (vergleichbar einer Volkshochschule in Deutschland) begonnen, um Französisch zu lernen. Meine Fortschritte sind eher bescheiden, was vor allem daran liegt, daß ich sehr wenig Zeit in die Sache investiere. Daß es sich um einen Kurs in der Erwachsenenbildung handelt, für den bezahlt werden muß, und der Veranstalter das Interesse hat, seine Kunden so lange wie möglich zu binden, mögen nur zwei Gründe dafür sein, daß uns die Lehrerin mit Samthandschuhen anfaßt. Obwohl ich oft meine Hausaufgaben nicht gemacht habe und schlecht vorbereitet bin, also ein typisches Lernerverhalten in institutionalisierten Settings zeige, verhält sich die Lehrerin positiv und optimistisch, scheint nie enttäuscht oder ärgerlich zu sein.

Meinen Mitstreitern geht es, bis auf einige wenige Ausnahmen, nicht anders. Auch sie wollen zwar etwas lernen, finden aber nicht die Zeit oder haben andere Gründe, warum sie nicht vorankommen. Es stellte sich für mich im Laufe der Zeit eine Position ein, in der ich froh war, nicht schlechter als die meisten anderen zu sein, manchmal sogar noch Lücken festzustellen, die ich selbst nicht habe und insgesamt für das wenige, was ich einbringen kann, sehr positiv belohnt zu werden.

Hier sind es vor allen Dingen die kontextuellen Faktoren, die mich in diesem Kurs überleben lassen. Obwohl ich nicht die Fortschritte mache, die zu erzielen wären, wenn ich mich mehr engagieren würde, gehe ich Woche für Woche dort hin und mit dem Gefühl wieder nach Hause, halbwegs über Wasser geblieben zu sein. Der Vergleich mit den anderen Kursteilnehmern sowie das freundliche, positive Verhalten der Lehrerin lassen mich in dem Gefühl, zwar nicht zu den besten zu gehören, aber doch weiterhin ohne große Einschränkungen teilnehmen zu können. Es entsteht, drastischer formuliert, eine Situation, in der es sich kaum lohnt, mich mehr anzustrengen. In einer hochkompetitiven Gruppe mit einer Lehrerin, die auf maximalen Leistungsoutput fixiert wäre, hätte ich entweder mehr tun müssen, um mithalten zu können, oder bereits vor Monaten abgebrochen. Einige Kursteilnehmer haben den Kurs in der Vergangenheit verlassen, unter ihnen einige, denen das

Fortschrittstempo zu gering war. Mit anderen Worten: Die Prozeßlogik des Lerners wie auch die kontextuellen Faktoren des Lehr-Lern-Settings bestimmen für den Lerner, ob und inwieweit er überleben kann. Hier können alle möglichen Formen von Paradoxien und Pathologien (nicht nur psychischer, sondern auch somatischer Art) entstehen, wenn der Lerner gezwungenermaßen im Setting verbleiben muß, wie das in manchen institutionalisierten Settings (Schule) üblich ist.

Über die Transfermöglichkeiten des Gelernten, ob also in einer anderen Situation überlebt werden kann, ist damit noch nichts gesagt. Um das Beispiel noch einmal heranzuziehen: Möchte ich mit meinen Französischkenntnissen im Elsaß in ein Restaurant gehen, gelingt dies vielleicht noch (überlebe ich dort noch), sicher aber nicht mehr, wenn ich ein flüssiges Gespräch über ein beliebiges Alltagsthema führen sollte. Dies stellt ein besonderes Problem für den Lerner dar. Um die Überlebensfähigkeit seines Lernprozesses qualifizieren zu können, muß er sich in analoge Situationen bringen, um diese dort zu prüfen. Aus dem Schulalltag ist bekannt, daß diese Qualifizierung für Lerner häufig negativ verläuft, wenn zum Beispiel der Lehrer für ein bestimmtes Fach wechselt und die Noten daraufhin rapide absinken.

Im zweiten Teil dieser Arbeit wurde der Zusammenhang zwischen Veränderung einerseits und Erhaltung der Identität lebender Systeme andererseits diskutiert. Dieses Problem spielt auch für den Lerner eine große Rolle. Manchmal ist es sogar von Vorteil, wenn der Lerner gar nicht lernt (obwohl er es nach Auffassung Dritter sollte). So ist es beispielsweise für den Lerner in institutionalisierten Settings nicht sinnvoll, wenn das Scheitern an Prüfungen dazu führt, daß er keine Prüfungen mehr ablegen will. Vielmehr muß für den Lerner klar werden, worum es sich bei einer Prüfung handelt, nämlich um eine Beobachtung und Rückmeldung seiner Adaptivität nach bestimmten Kriterien und in bestimmten Zusammenhängen. Diese Adaptivität gliedert sich in mehrere Ebenen auf, von denen nur eine die sogenannten Lerninhalte, Fakten, Kenntnisse oder Fähigkeiten im engeren Sinne darstellen. Auf einer anderen Ebene zeigt sich seine Adaptivität vor allem im Bewältigen des Prüfungsprozesses, wozu außer Streßmanagement auch soziale Kompetenzen beziehungsweise die Fähigkeit gehört, wie auch immer einen guten Eindruck zu machen.

Ein emanzipierter Lerner wird seinen Lernprozeß weitgehend vom „Überleben“ von Prüfungen lösen, eine Redefinition der Zielsetzung vornehmen, die „freies“ Lernen

ermöglichen würde. Emanzipiert ist ein Lerner dann, wenn er in höherem Maße zur Selbstreflexion seiner Lernprozesse in der Lage ist und damit als Selbstbeobachter fungiert. Doch auch ein emanzipierter Lerner kann sich weder aus den Kopplungsprozessen mit seiner Umwelt (Lehrer, andere Lerner) lösen, noch die kontextuellen Faktoren seines Lernprozesses ausblenden. Er kann aber versuchen, auf beide Aspekte Einfluß zu nehmen, indem er seinerseits gestaltend tätig wird. Hierfür stehen ihm zahlreiche Möglichkeiten zur Verfügung, allerdings keine geradlinig-kausalen. Vielmehr hat auch er es in seiner Umwelt mit operational-geschlossenen Systemen zu tun, die beispielsweise über Fragen perturbiert werden können und in der Folge dieser Fragen (Störungen) Eigenverhalten entwickeln. Dies ist der Grund, warum viele Anregungen, Ideen oder Vorschläge, die Lerner in Lehr-Lern-Settings vorbringen, nicht aufgenommen werden oder nur verändert Wirkung zeigen. Der Lerner kann andererseits aber auch Lernkontexte suchen, in denen sein Lernprozeß sich besser vollzieht, insoweit er die Freiheitsgrade dazu besitzt. Tatsächlich geschieht dies vielfach, wenn sich Individuen beispielsweise entscheiden, eine bestimmte nicht-akademische Berufsausbildung zu absolvieren, anstatt zu studieren (wobei auch die Wahl eines Studienfaches solch eine Such-Entscheidung darstellt).

Die angenommene operationale Geschlossenheit des Lerners (wie jedes anderen lebenden Systems) hat weitreichende Konsequenzen. Einerseits bedeutet sie, daß der Lerner sich nicht vollkommen nach seinem eigenen, freien Willen Zugang zu seinen Lernmöglichkeiten verschaffen kann. Weil der Lerner im Lernen sein Begriffsnetzwerk selbst aufbauen beziehungsweise verändern muß, benötigt er dafür Zeit. Je größer die Veränderungen sind (sein müssen), desto mehr Zeit wird der Lernprozeß in Anspruch nehmen. Außerdem findet die Veränderung nicht direkt, sondern über (externe wie interne) Störungen statt, welche mal mehr, mal weniger effektiv sind. Der Lerner lernt im Verlauf seiner Lerngeschichte auch etwas darüber, für welche Art von Störungen in welchen Bereichen er besonders sensibel ist. Er weiß also im Laufe der Zeit, welche Methoden für seinen Lernprozeß günstig sind, auch wenn dieses Wissen nicht explizit sein muß. Er merkt ganz einfach, wo er sich wohlfühlt.

Eine auf den ersten Blick besondere Sorte eines Lerners ist der Autodidakt. Dieser lernt intendiert, aber ohne Kopplung an einen Lehrer oder andere Lerner. Jedenfalls findet diese Kopplung nicht direkt statt. Sehr wohl gibt es hier ebenfalls eine Kopplung, allerdings eine indirekte, zum Beispiel über Bücher, die von Lehrern ge-

schrieben wurden, in das sie sozusagen ihr Wissen abgelegt haben und die der Autodidakt studiert. Das Maximum dessen, was autodidaktisch als „Lernleistung“ erbracht werden kann, liegt in der Regel unter dem, was über „konventionelles“ Lernen (also über Kopplung) zustande gebracht wird. Das liegt aber nicht am Unvermögen des Autodidakten, sondern vielmehr daran, daß die Kriterien zur Beurteilung einer „guten“ Leistung nicht zur Art und Weise der Leistungserbringung passen, wie sie der Autodidakt vorlegt. Diese Kriterien werden von Lehrern (also von Systemen, die zu bestimmten verhaltensmäßigen Anpassungen in der Lage sind) aufgestellt. Die Leistung des Autodidakten besteht darin, außer irgendwelchen Inhalten auch die Kriterien für seine Anpassungsfähigkeit (sein Lernen) zu erschließen, wobei er aber diese Erschließung über eine andere Art von Perturbation vollziehen muß als über die Kopplung an einen Lehrer.

In den letzten Jahren ist zunehmend vom selbstorganisierten Lernen die Rede (zum Beispiel Greif/Kurtz 1996). In der Praxis gewinnt diese Form des Lernens immer mehr an Bedeutung, je weniger exakte Beobachtungskriterien dafür angegeben werden können, wann Lernen erfolgreich stattgefunden hat. Aus systemisch-konstruktivistischer Sicht ist selbstverständlich jedes Lernen selbstorganisiert. Sollte sich künftig jedoch der Trend zur Verstärkung selbstorganisierten Lernens, im Sinne von strukturell und prozessual selbstbestimmt, abzeichnen, bedeutet dies für den Lerner, daß er einerseits besser in der Lage sein muß, seine Lernprozesse zu reflektieren und zu explizieren und andererseits auch zunehmend seine Ergebnisse legitimieren muß. Diese Legitimation findet sich in fremdorganisierten Settings innerhalb der Strukturen dieses Settings, die wichtige Elemente des entsprechenden Wissenssystems repräsentieren. In selbstorganisierten Lernsettings muß die Bezugnahme zum Wissenssystem sowie eine anschlussfähige, mithin argumentativ-legitimatorisch relevante Verknüpfung zum Wissenssystem, in dem der Lerner sich bewegt, vom Lerner selbst hergestellt werden.

Mit anderen Worten: Der Lerner wird unter einem selbstorganisierten Lernsetting zunehmend in die Situation geraten, daß er erklären und nachvollziehbar machen muß, was er eigentlich gelernt hat, und wie dieses Gelernte an das Wissensnetz eines Individuums oder eines Kollektivs anschließen kann.

3.24 Lernebenen

Gregory Bateson hat in seinem Aufsatz „Die logischen Kategorien von Lernen und Kommunikation“ (in: Bateson 1996, S. 362 ff.) mehrere Ebenen des Lernens unterschieden (Lernen Null bis Vier). Diese Unterscheidung, mit der Bateson das Verständnis für Lernen grundsätzlich erweitert und verändert hat, war und ist vor allem auch für die Praxis sehr fruchtbar.

Lernen Null bezeichnet nach Bateson eine Klasse von Anpassungsleistungen, bei denen ein bestimmtes Verhalten gezeigt wird, die Auswahl dieses Verhaltens aber nicht verändert werden kann. Lernen Null läge also in dem Fall vor, in dem ein Lerner erwartete Antworten auf bestimmte Fragen produziert und diese nicht oder nur minimal variiert. Es kann dort sinnvoll sein, wo der Lerner sein Verhalten nicht verändert, weil konstantes Verhalten gerade zur Aufrechterhaltung seiner Adaptivität notwendig ist. Wie oben ausgeführt ist es für den Lerner nicht sinnvoll, sich im Zusammenhang mit institutionalisierten Lehr-Lern-Settings der Prüfungssituation entziehen zu wollen, nur weil einige Prüfungen „daneben“ gehen. Fritz B. Simon (1995b) hat dies als die „Kunst“ bezeichnet, nicht zu lernen.

Lernen I versteht Bateson als die Form des Lernens, die eine Veränderung des Lernens Null bezeichnet, bei der der Lerner also zum Zeitpunkt 2 ein anderes Verhalten zeigt als zum Zeitpunkt 1. Dies ist die Form, die auch im Alltag allgemein unter Lernen verstanden wird, nämlich die Adaptation des Verhaltens auf bestimmte Fragen und Probleme (etwa, wie erwähnt, der richtige Umgang mit den Grundrechenarten, den das Schulkind erwirbt).

Lernen II, die Veränderung im Prozeß des Lernens I, stellt dann die Form des Lernens dar, bei der der Lerner aus verschiedenen Klassen wählt, oder mit anderen Worten, bei der er etwas über den Kontext lernt. Heinz von Förster (Förster 1999b, „Das hermeneutische Prinzip“) erzählt in diesem Zusammenhang folgende Anekdote: In einem Experiment zur klassischen Konditionierung führte der Versuchsleiter die Kopplung von Ton und Darreichung des Futters für einen Hund mehrfach durch. In einem Moment der Abwesenheit entfernt der „wirkliche“ Experimentator den Klöppel der Glocke. Kurz darauf kommt der Versuchsleiter zurück, will seinen Versuch fortführen und hebt die Glocke. Es erklingt kein Ton, doch zur allgemeinen Überraschung sezerniert der Hund, der dies nach der gängigen Erklärung klassischer Konditionierung natürlich nicht tun dürfte. Offenbar

gibt es außer dem unbestrittenen Prinzip der Kopplung nach der klassischen Konditionierung (Lernen I) noch eine andere Erklärung für das Verhalten des Hundes. Diese muß im Kontext des Experimentalsettings gesucht werden (Lernen II).

Das Lernen II, auch als Deutero-Lernen oder Lernen lernen bezeichnet, bezieht sich auf die Auswahl der Deutungs- und Handlungsmuster, die der Lerner zur Verfügung hat. Es ist insofern von besonderer Bedeutung in meinem Zusammenhang, weil die Erhaltung von Flexibilität auf der Ebene II die Adaptivität des Lerners im engeren Sinne erst ermöglicht. Der Lerner wüßte dann, daß die Prüfung nur im Kontext der Prüfungssituation hohe Relevanz besitzt, sein Wissen in anderen Kontexten durchaus nützlich sein kann, auch wenn die Prüfung „daneben“ geht. Die in institutionalisierten Lehr-Lern-Settings häufig vorfindbare Fokussierung auf Prüfungen seitens des Lerners muß mit eingeschränktem Lernen auf der Ebene II erklärt werden, beziehungsweise mit einem Mangel an dortiger Flexibilität.

Als eine von mehreren Vertiefungsleistungen innerhalb einer universitären Veranstaltung haben wir den Studierenden die Möglichkeit offeriert, einen Veranstaltungskommentar anzufertigen. Dieser sollte eine begrenzte Anzahl von Sitzungen kritisch und aus persönlicher Sicht detailliert unter die Lupe nehmen, gleichsam ein expliziter Reflexionsprozeß des Lernens (und des Kontextes) darstellen. Diese Möglichkeit wurde so gut wie gar nicht in Anspruch genommen, vor allem deshalb, weil die Studierenden die Sorge hatten, daß ein „persönliches“ und vor allem „kritisches“ Statement doch gar nicht (und schon überhaupt nicht positiv) bewertet werden könne.

Wir finden hier nach Bateson alle Arten von „double-bind“-Situationen, in denen die Wahl des Kontextes nicht funktional ist. Für den Lerner geht es im Beispiel um die Erfüllung einer „Vertiefungsleistung“, mithin um einen Prüfungskontext, den er auf spezifische Art deutet. Unsere Mitteilung hingegen, es solle sich um eine freie, persönliche, kritische Äußerung handeln, bezieht sich aus Sicht des Lerners auf einen vollkommen anderen Kontext. Er befindet sich hier in einer double-bind-Situation, die er entweder auflösen oder vermeiden muß.

Für den Lehrer ist das Wissen um diese Probleme sehr wichtig. Zur Vermeidung von double-bind-Situationen muß er einerseits Transparenz über die Wahl seines Kontextes herstellen und andererseits bereit sein, die Kontextwahl des Lerners zu verstehen. Unser Versuch, die im Beispiel angelegte double-bind-Situation aufzulösen, bestand darin, klar zu machen, daß wir die Kommentare nicht inhaltlich, sondern „nur“ von ihrer Argumentation her beurteilen wollen und außerdem die

Bewertung nur dann zählen werden, wenn sie insgesamt zu einer Verbesserung der Notenleistung beiträgt und sie im anderen Fall zu ignorieren.

Lernen II steht theoretisch im engen Zusammenhang mit der Ordnerbildung nach Haken (siehe Abschnitt 1.17). Die Ergebnisse des Lernens II bezeichnet Bateson als „Gewohnheiten“ mit der Eigenschaft großer Stabilität. Haken spricht von „Ordnungsparametern“, die ihre Elemente „versklaven“. Gemeinsam ist den Konzepten die in der Praxis häufig beobachtete Tendenz, einmal aufgestellte Deutungs- und Handlungsmuster zu reproduzieren und beizubehalten. Solche Deutungs- und Handlungsmuster stellen beispielsweise spezifische (häufig stereotype) Wahrnehmungen und Ausfüllen von Rollen, etwa als Lehrer oder Lerner, dar. Die Veränderung solcher Muster erfordert ein Lernen auf höherer Ebene, von Bateson als Lernen III bezeichnet, welches im Bereich menschlichen Lernens seltener vorkommt. Es ist, möchte ich hinzufügen, nicht nur schwierig, sondern bedarf größerer Zeithorizonte (Wochen, Monate, Jahre). Darüber hinaus ist es gefährlich, weil es die Ergebnisse des Lernens II in Frage stellt und damit nicht selten in Konflikt gerät mit sozialen Konventionen.

Der Vollständigkeit halber sei noch das Lernen IV erwähnt, das nach Bateson bei keinem lebenden System dieser Erde vorkommt. Die Verbindung von Onto- und Phylogenese erreicht seines Erachtens aber die Ebene IV.

In institutionalisierten Lehr-Lernsettings geht es anspruchsgemäß und in der Regel um Lernen Null und Lernen I, selten II. Ohne Zweifel spielen die ersten beiden Formen des Lernens für lebende Systeme eine bedeutsame Rolle. Doch insbesondere vor dem Hintergrund dynamischer Entwicklungen im Bereich des Wissens, wie wir sie seit etwa 100 Jahren beobachten können und die sich in den vergangenen wenigen Jahrzehnten ungeheuer dramatisiert haben, werden die Formen Lernen II und III zunehmend an Bedeutung gewinnen. Dabei geht es um die (eigene) Vernetzung und jeweils um die Klärung der Frage, welches Wissen wann, wie und wofür benötigt wird beziehungsweise zur Verfügung gestellt werden muß. Dies ist aber kein technisches Problem und hat nichts mit der rasanten Computervernetzung über das Internet zu tun, obwohl es natürlich auffällig ist, daß dieser Vernetzungsschub gerade zum Beginn des neuen Jahrtausends, also jetzt, voll einsetzt. Zur Erhaltung unserer Adaptivität, benötigen wir auch in institutionalisierten Lehr-Lern-Settings eine neue und veränderte Sichtweise. Unter Beibehaltung des Lernens I

wird es künftig verstärkt um die Förderung des Lernens auf den Ebenen II und III gehen. Und natürlich um die Entwicklung von geeigneten Methoden und Unterrichtsformen (erste Vorschläge hierzu finden sich im Abschnitt 3.26).

3.25 Prozesse und Beziehungen

In den vorangegangenen Abschnitten war mehrfach von Kopplung, Prozessen oder Beziehungen zwischen lebenden Systemen und ihren Umwelten die Rede. Wie aber kann man sich solche Prozesse praktisch vorstellen? Wenn man nach einem Prozeß fragt, interessiert man sich prinzipiell für Veränderungen über einen gewissen Zeitraum hinweg. Dabei sind manche Veränderungen in ihren Einzelabläufen beobachtbar, andere hingegen verlaufen verdeckt und lassen sich nur über ihr „Ergebnis“ erschließen. Dabei darf allerdings nicht vergessen werden, daß eine Erschließung nichts anderes darstellt als die Anwendung von Wissen, welches seinerseits Ergebnis von (vorangegangenen) Beobachtungen ist. In diesem Zusammenhang ist der Auflösungsgrad der Beobachtung von Bedeutung. Die Metamorphose einer Raupe zum Schmetterling läßt sich phänomenologisch in vielen Einzelstadien beobachten und beschreiben. Ihre zugrunde liegenden Mikroprozesse und ihr Zusammenspiel auf biochemischer Ebene jedoch müssen wir weitgehend erschließen, auch deshalb, weil in diesem Fall die direkte Beobachtung den Prozeß unterbrechen, zum Tod des Systems führen und damit nicht mehr beobachtbar machen würde. Im Bereich der Psychopathologie existieren zahlreiche Prozesse (Ätiologie und Genese psychischer Erkrankungen), die nur über ihr Ergebnis rekonstruiert, aber nicht beobachtet werden können.

Eine der hauptsächlichen Kopplungen zwischen lebenden Systemen im Lehr-Lern-Setting ist sicherlich der Kommunikationsprozeß zwischen Lehrer und Lerner sowie zwischen Lerner und Lerner. Kommunikation verstehe ich dabei als aktiven Prozeß der Herstellung von Unterschieden über einen Zeitverlauf. Die Herstellung solcher Unterschiede kann, entsprechend der Struktur und Organisation des Systems, zu Information, also zu einem Ergebnis von Kommunikation werden. Aus der Binnenperspektive eines lebenden Systems kann aber eigentlich nicht sinnvoll von Kommunikation gesprochen werden, sondern erst auf einer reflektierenden Metaebene, auf der das System sich selbst (oder andere) gleichsam beobachtet beziehungsweise seine Prozesse rekonstruiert. Kommunikation dient dem System dann als Erklärung

für Verhalten oder dessen Veränderung, wobei die Erklärung selbst wieder einen Prozeß darstellt, allerdings auf höherer Ebene als der Kommunikationsprozeß selbst.

Ist ein lebendes System nicht mehr in der Lage, Unterschiede herzustellen, verliert es für den Bereich, in dem das nicht (mehr) gelingt, seine Adaptivität. Einschränkung oder Ausfall der biochemischen Prozesse (zum Beispiel des Natrium-Kalium-Konzentrationsgefälles zwischen Zelle und Milieu) eines lebenden Systems führen zu Funktionsstörungen, Lähmungen, bis hin zum Tod. Die Untersuchungen von René Spitz (1945, 1946; vgl. zum Beispiel Oerter/Montada 1987) haben gezeigt, welche Ausfälle zu erwarten sind (Intelligenz- und Verhaltensauffälligkeiten, somatische Störungen, in einigen Fällen letal), wenn Kinder systematisch von der Kommunikation mit Bezugspersonen abgeschnitten sind. Auch das bereits zitierte Beispiel Gregory Batesons (vgl. Abschnitt 1.16) illustriert die Folge des Abgeschnittenseins von Kommunikation: Der Seilartist wird unweigerlich fallen, wenn er seine Arme nicht mehr bewegen, mithin die ausgleichenden Veränderungen nicht mehr realisieren kann.

Wir sprechen immer dann von Kommunikation und meinen ihren pragmatischen Aspekt (vgl. Watzlawick et al. 1990), wenn ein Beobachter die Veränderung eines Systems auf ein auslösendes Agens innerhalb oder außerhalb dieses Systems bezieht, sei dieser Bezug nun direkt beobachtbar oder erschlossen.

Im spezielleren Bereich menschlicher Kommunikation, der Sprache, ist eines der wichtigsten „Spiele“ (Wittgenstein) das Frage-Antwort-Spiel. Die Frage dient hier als Instrument der Perturbation auf semantischer Ebene, sie muß aber als solche verstanden und akzeptiert sein. Der Lerner muß eine Frage als solche auffassen, sich entscheiden, wie er sie versteht (in welchen Kontext er sie stellt), um dann eine Auswahl unter den Verhaltensanpassungen zu treffen, die wir Antwort nennen. Gibt der Lerner keine Antwort, bedeutet das nicht notwendigerweise, daß er hier keine Auswahl treffen kann. Beispielsweise ist es auch möglich, daß er die Frage als unzumutbar klassifiziert und durch sein Verhalten eine Mitteilung darüber machen möchte. Viele Mißverständnisse über die (schlechte) motivationale Situation des Lerners lassen sich meines Erachtens daraus erklären, daß Fragen nicht verstanden beziehungsweise als nichtadäquate Kopplungsversuche zurückgewiesen werden. Für den Lehrer muß sich weniger die Frage stellen, ob „seine“ Lerner nicht motiviert sind, als vielmehr, welcher Art die Kopplungsversuche sind. Mit anderen Worten:

der Lehrer muß lernen, die Kopplungsprozesse zu beobachten und zu beschreiben, beziehungsweise seine Kommunikationsprozesse anders zu gestalten.

Es schließt sich die Frage an, ob und wieweit sich die Prozesse, die zwischen einem lebenden System und seiner Umwelt stattfinden, intendiert gestalten lassen. Anders formuliert lautet die Frage: Kann die Art und Weise, wie ein lebendes System Unterschiede im Zeitverlauf herstellt, intendiert beeinflusst werden? Nach Batesons Lerntheorie (Abschnitt 3.24) wäre hierfür Lernen vom Typ III notwendig, das vor allen Dingen größere Zeiträume in Anspruch nimmt. Auch aus weiteren grundsätzlichen Überlegungen heraus sind hier klare Grenzen gesetzt. Was lebende Systeme darstellen, ist, wie im Abschnitt 2.23 gezeigt, das Ergebnis ihrer Lerngeschichte. Dazu gehört auch die spezifische Art und Weise ihrer Prozessualisierung, die nicht umkehrbar, sondern auf ihrer bestehenden Basis quasi nur „nach vorne“ veränderbar ist. Voraussetzung für Lernen III wäre eine wahrgenommene Nichtpassung auf der Ebene II, die einen Akkommodationsprozeß auslöst. Damit Lernen III in diesem Zusammenhang stattfinden kann, bedarf es einer bestimmten „Beziehung“ zwischen Lehrer und Lerner. Unter Beziehung verstehe ich dabei die jeweilige Qualität des Kopplungsprozesses. Diese Qualität kann weder vom Lehrer, noch vom Lerner alleine festgelegt werden, sondern ist ein Charakteristikum des Vernetzungsgrades beider. Sie stellt so etwas wie den Kontext für die Veränderung von Kontexten dar. Vermutlich hängt eine „gute“ Beziehung wesentlich davon ab, wie und in welchem Umfang Kopplungen auf unterschiedlichen Ebenen bestehen.

Ein Lehrer aus meiner Gymnasialzeit stellte sich unserer Oberstufenklasse mit Vornamen vor und bot uns das Du an. Dieser Lehrer war uns als zwar gerecht, aber sehr streng bekannt und galt insgesamt als große Respektperson. Anfänglich hatte die gesamte Klasse starke Vorbehalte gegen die Art und Weise, wie dieser Lehrer auftrat, insbesondere sein Duzangebot wurde mit großer Skepsis aufgenommen, weil man es vor dem Hintergrund des Gehörten nicht zu deuten wußte.

Im Verlauf der Zeit wurde uns klar, daß er an einer guten Beziehung zu uns interessiert war und es damit ernst meinte. Vor allem mehrere Einladungen zu sich nach Hause sowie zu Arbeitsaufenthalten auf seiner Berghütte nährten das Vertrauen, daß er uns nicht nur als Schüler, sondern auch als Partner, Freunde, Mitarbeiter sah etc.

Durch sein aktives Angebot, eine Kopplung auf mehreren Ebenen herzustellen, ergab sich eine intensive und fruchtbare Lehr-Lern-Beziehung. Es entstand Vertrauen darin, daß auch zunächst widersprüchliche oder schwierige Themen offen behandelt

werden könnten, ohne daß man sozusagen regressive, wieder in alte Lehrer-Schüler-Muster verfallen müßte. Die Eigenwerte der Lerner wie des Lehrers wurden respektiert und dennoch immer wieder perturbiert, wenn es um thematische oder persönliche Auseinandersetzungen ging. Konflikte auf der Ebene des institutionalisierten Settings (häufig die sogenannten Sachzwänge wie etwa Stoffmenge oder Prüfungsleistungen) führten nicht sofort zur Polarisierung, sondern konnten zusätzlich auf einer anderen Ebene (in anderen Rollenverständnissen) bearbeitet werden. Etwas bildlicher formuliert: der Ausfall oder die Störung eines Kommunikationskanals im Netzwerk führt nicht sofort zum Ausfall des gesamten Systems, sondern gewisse Funktionen können (zumindest teilweise) durch andere Netzwerkäste übernommen werden.

Die Entstehung dieser Beziehungsqualität ist ein Teil des Lernklimas und wurde vom Lehrer durch die aktive (intendierte) Gestaltung *seines* Kontextes initiiert. Möglicherweise ist es dann eine Frage des Zufalls, ob seine Kontextgestaltung zu einer relevanten Perturbation für „seine“ Lerner wird, wie im Beispiel. Obwohl sich ein Standardrezept zur Herstellung guter Beziehungen meines Erachtens nicht ableiten läßt, legen meine Überlegungen es nahe, daß es sich lohnt, in den Grad der Vernetzung zu investieren.

Insbesondere emotionale Prozesse spielen in Lehr-Lern-Settings eine Rolle und finden in der Forschung jüngster Zeit zunehmend Beachtung. Ciompi (1999) spricht in seiner Theorie der Affektlogik von „Angstlogik“ oder „Lustlogik“. Gemeint ist damit die individuelle Entwicklung von Eigenwelten (vgl. den Begriff des „Eigenwertes“ im Teil I sowie Abschnitt 2.17 zum Zusammenhang von Wissen, Kognition und Emotion) aufgrund von Erfahrungen eines Individuums, die auf bestimmte Art und Weise konzeptualisiert werden. Die „Lustlogik“ steht im engen Zusammenhang mit dem Begriff des Interesses, der wiederum ein Schlüsselbegriff innerhalb von Lehr-Lern-Settings ist.

Auch Verena Steiner legt ihrem Ansatz des „explorativen Lernens“ (Steiner 2000) eine emotionale Basis zugrunde. Sie beschreibt Neugier als „suchende Qualität der Intelligenz“ (Steiner 2000, S. 22) und empfiehlt ihren Lesern, im Zusammenhang mit Lernen insbesondere auf die Erhaltung ihres Selbstwertes zu achten. Der von ihr an der ETH Zürich 1998 erstmals angebotene Kurs „Lernen mit Lust“ zog auf Anhieb etwa 1000 (sic!) Anmeldungen nach sich, was deutlich für ein starkes Inter-

esse an emotional basierten Lernmethoden spricht. Im Grunde gehen alle neueren Methoden des erlebnisaktivierenden Lehrens und Lernens davon aus, daß Wissen nicht nur kognitiv, sondern auch emotional verankert wird.

Für die Praxis wird die Beachtung und mögliche Förderung (positiver) emotionaler Aspekte des Lehrens und Lernens künftig an Bedeutung gewinnen. Nicht nur deshalb, weil Veränderungen innerhalb unseres Wissenssystems, also der aktuelle Diskurs, in diese Richtung driften. Ein wesentlicher weiterer Grund dürfte darin liegen, daß der Umgang mit höherer Komplexität der Umwelt die Erhöhung der systemeigenen Komplexität erfordert. Eine Möglichkeit, die dem System eigene Komplexität zu erhöhen, liegt im Bereich des Lehrens und Lernens in der Integration von kognitiven und emotionalen Elementen der Wissensherstellung. Eine Ableitung der Synergetiktheorie läßt die Vermutung zu, daß für die wichtigen Phasen kritischer Verlangsamung von Systemen sowie der Ordner(neu)bildung die emotionale Situation von großer Bedeutung ist. Dieser Gedanke ist eigentlich nicht neu, wird aber unter einer systemisch-konstruktivistischen Perspektive erheblich besser verstanden. So ist beispielsweise der Arbeit von Carl Rogers in diesem Licht zu entnehmen, daß Lernfortschritte vom Typ II und III dann stattfinden können, wenn sich das Individuum geschützt und sicher fühlt, nicht jedoch in einem Zustand der Abwehr (vgl. Rogers 1995, insbesondere S. 273 ff.): „Ich glaube, einer der für mich besten, gleichzeitig aber auch schwierigsten Wege zu lernen besteht darin, meine Abwehrhaltung aufzugeben – zumindest zeitweise. Ich versuche dann zu verstehen, wie sich (meine) Erfahrungen anfühlen und gedeutet werden.“ (Rogers 1995, S. 276 f.).⁴⁶

3.26 Methoden und Verfahren

In den vorangegangenen Abschnitten wurde versucht, einige neue Perspektiven für die Praxis des Lehrens und Lernens aus systemisch-konstruktivistischer Sicht zu entwickeln. Obwohl, wie eingangs erwähnt, aus der Theorie wenige bis keine eigenständigen Methoden und Verfahren direkt abgeleitet oder entwickelt wurden, lassen sich einige Rahmenbedingungen festhalten, unter denen Methoden entwickelt beziehungsweise bestehende reformuliert oder rekonzeptualisiert werden können. Ich

⁴⁶ Original in Englisch. Übersetzung von mir.

erhebe dabei keinen Anspruch auf vollständige Aufzählung, sondern möchte über einige Beispiele das Prinzip deutlich machen und erste allgemeine methodische Vorschläge unterbreiten. Es gehört außerdem zu den Grundannahmen dieser Arbeit, daß Methoden und Verfahren nicht rein instrumentell, ohne Angabe von Kontext, Zweck und Ziel eingesetzt werden sollten.

Die systemisch-konstruktivistische Sichtweise ist eine ökologische in dem Sinne, daß sie die Eigenlogik des Systems (der Systeme) genauso zu berücksichtigen versucht, wie deren Umwelten. Dabei ist schon Lernen vom Typ II erforderlich, wenn man sich mit den folgenden Vorschlägen auseinandersetzen möchte (man tut es mit einer entsprechenden Prozeßlogik einfach nicht). Methodische Hinweise zur Verbesserung des Lernens I gibt es sehr zahlreich, finden sich in der großen Palette von Ratgeberliteratur zum effektiven Lernen, zu Lerntypen, Memorierungstechniken etc. und sollen deshalb hier nicht besprochen werden. Das Herzstück systemisch-konstruktivistisch orientierter Lehr-Lern-Methoden muß in der Förderung des Lernens vom Typ II und III gründen, wobei sich auch eine Verbesserung des Lernens I einstellen könnte, wenn zusätzliche (kontextuelle) Faktoren berücksichtigt würden. „Förderung“ kann dabei nicht einseitig, etwa durch den Lehrer erfolgen, sondern muß Teil des gesamten Lehr-Lern-Settings sein. Und sie kann nicht unabhängig von den Kriterien gedacht werden, die man zur Feststellung einer Verbesserung heranzieht und welche die Herstellung von Unterschieden gestatten, die hier Unterschiede machen. Zunächst wird man sich unter systemisch-konstruktivistischer Perspektive also Gedanken darüber machen müssen, welche Beobachtungen machbar sein müssen, damit von einer Förderung oder Verbesserung die Rede sein kann. Es scheint mir in diesem Zusammenhang nicht ratsam, sich einen (linearen) Kriterienkatalog zu erarbeiten, weil die Beantwortung der Frage, wann ein Kriterium erfüllt ist, vom Auflösungsgrad der Beobachtung abhängt. Vielmehr ist es angezeigt, eine Art Netzwerk von Kriterien aufzubauen, das flexibel veränderbar ist. Es geht dann bei der Bewertung nicht um ein quantitatives „erreicht – nicht-erreicht“ von einzelnen Kriterien, sondern um die Qualität der Kriterienerfüllung. Wenn jemand eine Sprache lernt, kann man seine Leistung nach aktivem und passivem Wortschatz, nach Grammatikkenntnissen, nach Aussprache etc. bewerten. Man kann aber auch danach fragen, wo und wie dieses Individuum zu bestimmten Verhaltensanpassungen in der Lage ist. Dann interessieren auch solche Aspekte wie die Gestalt (innere Struktur), begriffliche Gemeinsamkeiten und Unterschiede zu

anderen Sprachen, Konzeptualisierungsunterschiede, Kontaktaufnahmemöglichkeit zu Individuen der Sprachgruppe usw.

Vielfach wird hier eingewendet, es müßten zunächst Grundlagen geschaffen werden, bevor solche „höheren“ Aspekte ins Spiel kommen könnten. Ohne Zweifel muß auch Lernen I stattfinden. Doch im Verlauf dieses Lernprozesses (vom Typ I) lernt der Lerner auch etwas darüber, ob Lernen II im gegebenen Zusammenhang interessant ist oder nicht. Es wundert also nicht, wenn Lerner mit einer institutionellen „Einpaukarriere“ eine deutliche Einschränkung ihrer Flexibilität aufweisen, weil diese Einschränkung ein Ergebnis der Lerngeschichte darstellt; ein Problem, das in institutionalisierten Settings heute häufig zu beklagen ist. Aus diesem Grund muß die Unterstützung des Lernens II (und III) von Beginn an eine Rolle spielen und in das Lehr-Lern-Setting integriert werden.

Friedemann Schulz von Thun (1998) hat eine Heuristik entwickelt, die sich, meiner Ansicht nach, sehr gut zur Erweiterung von Rollenverständnissen und zur Entwicklung von alternativen Entwürfen (Lernen II) eignet und die er als Situationsmodell mit vier Komponenten bezeichnet:

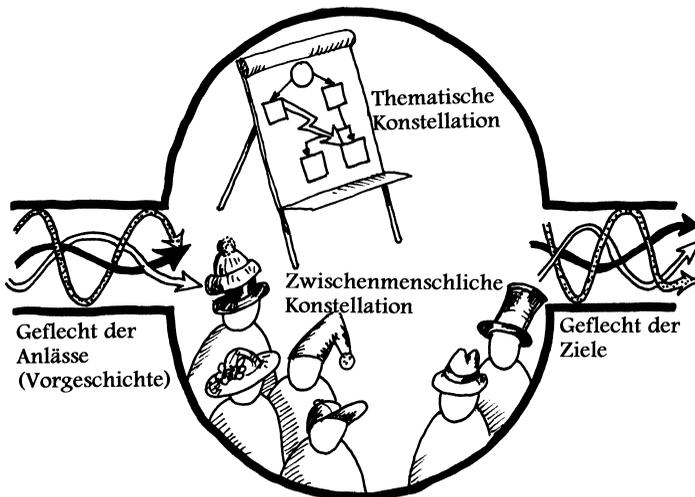


Abbildung 24: Situationsmodell zur Erklärung der „Wahrheit und Logik menschlicher Situationen“. Erläuterungen im Text.

Ich selbst setze diese Heuristik beispielsweise zu Beginn neuer Lehrveranstaltungen am Anfang des Semesters ein, indem ich die Studierenden jeweils zu den vier Aspekten arbeiten lasse und dies selbst auch tue. Die „Ergebnisse“ werden dann vorgestellt und ausgetauscht, wobei Rückfragen gestellt werden können. Interessant ist dabei, daß die Studierenden häufig zur zwischenmenschlichen Situation (wer sitzt hier mit wem zusammen, wie soll der Umgang sein, welche Rollen und Funktionen haben die Einzelnen usw.) wenig zusammentragen und in der Nachfrage häufig äußern, daß dieser Aspekt zum gegenwärtigen Zeitpunkt kaum faßbar sei. Daran wird für mich immer sehr deutlich, wie heikel Anfangssituationen für alle Beteiligten sind. Es wird aber für die Studierenden auch klar, daß es sich hier um einen wichtigen Aspekt handelt, gerade weil hier um den „heißen Brei herumgeschlichen“ wird.

Eine Möglichkeit, Lernen II zu befördern, besteht darin, gerade zu Beginn eines institutionalisierten Lehr-Lern-Settings die Reflexion über Wahrnehmungs- und Deutungsmuster explizit zu machen und als Thema ständig mitlaufen zu lassen. Dazu hat sich aus meiner Erfahrung zum Beispiel das bereits erwähnte Instrument des „Veranstaltungskommentars“ bewährt, obwohl seine Einführung mit einigen anderen Schwierigkeiten behaftet ist (vgl. Beispielbox, Abschnitt 3.24). Die Aufforderung, eine „persönliche“ und „kritische“ Stellungnahme zu entwerfen, zwingt den Lerner in die Explizierung seiner Beobachterperspektive. Dabei wurde in der Vergangenheit unter anderem deutlich, wie sehr die Sitzordnung (Lehrer frontal zu den Lernern oder, noch klarer, Professor auf dem erhöhten Pult) eine weitere Unterstützung der klassischen Lehrerrolle darstellt. Ein Rollenwechsel (wie im Abschnitt 3.21 gezeigt) kann nur dann als solcher wahrgenommen werden, wenn der Lehrer auch den Platz (den Kontext) des Lerners einnimmt.

In Bezug auf das Lernen III und in Reformulierung des Batesonschen Ansatzes sehe ich folgende Ansätze zur Beförderung des Lernens III: 1. Explizite Gegenüberstellung der Kontextwahlen des Lehrers und Lerners, die diesen bewußt sind, als Einladung, in einen Aushandlungsprozeß über diese Wahl einzutreten. Ein solcher Aushandlungsprozeß sollte (mindestens) von einer weiteren, dritten Person unterstützt werden, welche die Metaperspektive behält. Gleichzeitig stellt dieser Hinweis eine theoretische Begründung dafür dar, warum es sinnvoll ist, in Lehr-Lern-Teams zu arbeiten (vgl. dazu den Ansatz des Reflecting Teams; Andersen 1996). 2. Lerner (beziehungsweise Lehrer) werden Situationen ausgesetzt, die zur Reflexion über die

(unbewußte) Wahl des Deutungs- und Handlungsmusters auffordern. Eine Möglichkeit, dies zu erreichen, sind Feedbackschleifen, bei denen beispielsweise eine Lehr-Lern-Sequenz auf Video aufgenommen und anschließend, quasi von außen, betrachtet und besprochen wird. Dies kann auch durch jede Art von Supervision, durchaus auch mit Hilfe von Kollegen erfolgen. 3. Durch Kontrastierung und Übertreibung der möglichen Folgen einer bestimmten Kontextwahl kann das Individuum zur Korrektur beziehungsweise zur Überlegung aufgefordert werden, ob ein anderes Deutungs- und Handlungsmuster eventuell passender sein könnte (vgl. auch die Methode des „Reframing“, Abschnitt 2.36).

Über die Gestaltung kontextueller Faktoren innerhalb von Lehr-Lern-Settings habe ich an anderer Stelle bereits ausführlicher berichtet (vgl. Zirkler 2000). Hier hat der Lehrer tatsächlich vielfältige Möglichkeiten, weil es sich dabei um die Gestaltung *seines* Kontextes handelt. Selbstverständlich ist er nicht in der Lage, sämtliche kontextuellen Faktoren zu beeinflussen, beziehungsweise unterliegen diese Faktoren zum Teil langfristigen (evolutiven) Veränderungsprozessen auf einer höheren Ebene (Wissenschaftspolitik, Budget, Ansehen seines Berufsstandes etc.).

An der Universität Hamburg (Fachbereich Psychologie) konnte in den vergangenen Jahren eine zunehmende „Verlotterung“ einiger Veranstaltungsräume beobachtet werden, die allseits beklagt wurde. Andere hingegen wurden mit viel Engagement (und zum Teil eigenem Geld) mit Teppich ausgestattet, frisch gestrichen, hatten schöne und bequeme Stühle. Diese „schönen“ Räume waren natürlich stets die (bei Lehrern wie Lernern) sehr beliebten. Es entstand – ohne daß ich dies empirisch belegen kann – von Anfang an eine unterschiedliche Atmosphäre in den Räumen.

Demgegenüber teilte mir eine Familientherapeutin, die nach der Hellinger'schen Methode Aufstellungen veranstaltete, mit, sie arbeite am besten in völlig kahlen, leeren Räumen. Tatsächlich benutzte sie gelegentlich einen der Räume, die ich gerade als „verlottert“ bezeichnete und fand dort die für sie und ihre Klienten optimale Atmosphäre vor.

Die Auswahl beziehungsweise Gestaltung des Raumes markiert den Kontext des Lehrers und wird (ob signifikant oder nicht) die Lerner beeinflussen. Diese Auswahl beziehungsweise Gestaltung bewußt und explizit zu vollziehen, bedeutet Einfluß auf die Atmosphäre und damit auf das Lernklima zu nehmen, weil damit die Umwelt für die Lerner eine andere wird. Die Explikation bildet für die Lerner auch den dahinterliegenden Prozeß ab und ermöglicht damit Lernen II, vor allem vor dem Hintergrund der Emotions-Kognitions-Debatte (vgl. Abschnitt 2.17).

Dringenden Bedarf für Lernen III sehe ich auch im Bereich des Feedbacks innerhalb von institutionalisierten Lehr-Lern-Settings. Die Lerngeschichte von Lernern führt offenbar vielfach zu einem Deutungs- und Handlungsmuster, welches Feedback als schwierig, unliebsam, unangenehm und am besten zu vermeiden klassifiziert. Obwohl sich auch Lerner weitgehend darüber einig sind, daß Feedback für die eigene Orientierung wichtig ist, wird es selten verlangt; den Grund hierfür habe ich bereits genannt. Soll sich diese Situation verändern, müssen Methoden entwickelt werden, die es für Lehrer wie Lerner ermöglichen, jeweils Feedback zu verlangen (zu geben, beziehungsweise zu erhalten), das ihrer spezifischen Störungssensibilität entspricht. Dazu muß Feedback in institutionalisierten Settings systematisch und konsequent ein- und durchgeführt werden (und eben nicht manchmal, irgendwie), nachdem die Kriterien für das Feedback gemeinsam ausgehandelt worden sind. Und es müssen die wesentlichen Elemente beachtet werden, die ich in den vorangegangenen Abschnitten erläutert habe (vor allem die Vernetzung; vgl. Abschnitt 3.25).

Eine Methode zur Gestaltung von Prozessen und Beziehungen möchte ich schließlich nochmals aufgreifen (vgl. Abschnitt 3.25): Die Erhöhung des Vernetzungsgrades zwischen lebenden Systemen wie Lehrer und Lerner (oder auch Lerner unter sich). Während in institutionalisierten Lehr-Lern-Settings die Lerner (Schüler, Studenten) vergleichsweise vielfach (thematisch) vernetzt sind und ebenso auch die Lehrer (Schullehrer, Universitätsdozenten), muß die Vernetzung zwischen Lehrer und Lerner ausgebaut werden. Dazu ist es hilfreich, wenn der Lehrer in Vorleistung tritt und hier „investiert“. Dabei ist es keineswegs mit einmaligen Angeboten getan. Vielmehr bedarf es der Erneuerung und Erweiterung von Vernetzungsangeboten, zum Teil auch virtualisierter Vernetzungsversuche, indem der Lehrer sich beispielsweise in die Situation des Lerners versetzt („ich stelle mir vor, daß ...). Der Lehrer wird mit eigenen Beispielen arbeiten („Als ich heute morgen hierher kam, ist folgendes passiert ...), weil er an die möglichen Kopplungsrückgebote des Lerners (wenn dieser nachfragt oder ergänzt) authentisch anknüpfen kann. Auch ein gewisses Maß an Selbstöffnung (self disclosure) schafft die Möglichkeit der vielfachen Anknüpfung, wofür Verena Steiner folgendes Beispiel gibt:

Harvard University, Department of Psychology. Ein Vortrag über *self-esteem* ist angesagt. Der Referent ist jung, vielleicht 27 Jahre alt. Er beginnt seinen Vortrag wie folgt: „Ich bin ein privilegierter Mensch. Ich stamme aus einer Familie ohne Geldsorgen, verbrachte mit meinen Geschwistern eine glückliche Jugend, und auch heute haben wir eine gute Beziehung untereinander. Ich habe treue Freunde, bin schon

früh in der Welt herumgekommen, und selbst das Studium an der Harvard University ist mir nicht schwergefallen. Der Grund, warum ich mich vor zwei Jahren mit dem Selbstwertgefühl auseinander zu setzen begann, war – so paradox es scheinen mag – mein geringes Selbstwertgefühl. [Und er fügte schmunzelnd bei:] Aber ich werde langsam besser.“

Diese Einführung traf ins Schwarze. Im Seminarraum war es mucksmäuschenstill, und alle hörten gespannt den weiteren Ausführungen zu (Steiner 2000, S. 27 f.).

Anschlußfähigkeit, ein anderer Begriff für Kopplung oder Vernetzung, wird auch dort herzustellen versucht, wo der Lehrer seine Such-, Tast- und Entwicklungsprozesse offenbart. Joachim Freimuth hat dafür den schönen Begriff einer „Ästhetik des Stotterns, Stolperns und Schielens“ (Freimuth 1996) entwickelt. Nicht nur über den direkten Kontakt ist die Herstellung von Anschlüssen möglich. Die Leittextmethode beispielsweise versucht, dies quasi in kristallisierter Form auch für den Einsatz im Fernstudium möglich zu machen (vgl. etwa Greif/Kurtz 1996, Teil IV).

Zusammenfassung

Obwohl eine systematische Darstellung konstruktivistischer Lehr-Lern-Praxis noch aussteht und aus der Theorie bislang keine eigenständigen Methoden entwickelt wurden, erscheint eine Betrachtung bestehender Methoden unter dieser Perspektive vielversprechend. Sie ermöglicht die Rekonzeptualisierung von Perspektiven und Verständnissen der Akteure (Lehrer und Lerner) sowie der Prozesse und Beziehungen, die in institutionalisierten Lehr-Lern-Settings eine Rolle spielen.

Es wurde darauf hingewiesen, daß es dem Ansatz, der in dieser Arbeit vertreten wird, grundsätzlich widerspräche, Standardrezepte zu formulieren, die von allen kontextuellen Faktoren abstrahieren. Eine systemisch-konstruktivistische Perspektive ist notwendig ökologisch in dem Sinne, daß sie die Eigenwerte, Prozeßlogiken und die Umwelten lebender Systeme in ihrem Zusammenspiel gemeinsam zu berücksichtigen versucht.

Der Lehrer führt seine Funktion (des Lehrens) aus, weil er über Verhaltensmöglichkeiten verfügt, zu denen die Lerner noch nicht in der Lage sind. Diese Verhaltensmöglichkeiten beziehen sich jedoch nur auf bestimmte Gebiete. Dort kann der Lehrer funktional sein, ansonsten ist er Laie oder selbst Lerner. Er versucht, geeignete Perturbationen vor dem Hintergrund seiner eigenen Lernprozesse zu

entwickeln, die den Lernern eine Umwelt darstellen sollen, in der sie zu überleben versuchen.

Die Lerner produzieren nach ihrer Prozeßlogik möglichst passendes Verhalten und verändern ihre spezifische Art und Weise zu prozessualisieren. Dabei müssen jedoch die Interventionen des Lehrers keineswegs zu den intendierten Ergebnissen führen. Aus Sicht der Lerner ist sogar häufig anderes Verhalten viabel als das vom Lehrer intendierte. Dies ist eine Konsequenz der operationalen Geschlossenheit lebender Systeme, welche Lehrer und Lerner darstellen.

Die Einteilung Batesons in verschiedene Lernebenen (I bis IV) wurde diskutiert und ihre Bedeutung für die Praxis des Lehrens und Lernens herausgestellt. Mit Hilfe dieser Heuristik lassen sich zahlreiche Phänomene der Praxis theoretisch erklären und verstehen. Sie liefert außerdem (indirekt) Hinweise für die Gestaltungsmöglichkeiten innerhalb von Lehr-Lern-Settings.

Im weiteren sind die Kopplungsprozesse interessant, die Erwartungsabstimmung zwischen Lehrer und Lerner herstellen und damit Lernen im üblichen Sinne erst möglich machen. Als einer der wesentlichen Prozesse der Kopplung zwischen Lehrer und Lerner wurde der Kommunikationsprozeß identifiziert. Kommunikation wird als Prozeß der Herstellung von Unterschieden über einen Zeitverlauf definiert, dessen Ergebnis zu Information für ein lebendes System führen kann. Eine Veränderung der Kommunikations- oder Kopplungsprozesse verlangt Lernen auf einer höheren Ebene. Als Voraussetzung dafür bedarf es einer bestimmten Beziehung zwischen Systemen, die als Qualität des Kopplungsprozesses verstanden wird.

Im Abschnitt Methoden und Verfahren werden erste allgemeine Vorschläge für die Entwicklung von Methoden für eine systemisch-konstruktivistische Lehr-Lern-Praxis vorgestellt. Insbesondere einer Investition in vielfache Kopplungsangebote wird dabei größere Aufmerksamkeit gewidmet. Darüber hinaus zeigt sich die Bedeutung der Beachtung und Gestaltung kontextueller Faktoren wie etwa Räumen. Dringender Bedarf wurde für den gesamten Bereich der Aushandlung, Implementierung und Durchführung von Feedbackprozessen formuliert.

3.3 Beraterische Praxis

3.31 Systemische Organisationsberatung

Beratung im Bereich von Organisationen verschiedener Art auf der Basis systemisch-konstruktivistischer Theorien ist seit einigen Jahren in Mode gekommen. Es läßt sich jedoch mit Rudolf Wimmer (1995) vielfach (nur) eine „Rhetorik des Neuen“ feststellen, eine kluge Entlehnung von Begriffen, die wissenschaftlichen Tiefgang vermuten lassen und den Klienten ein ganz neues, „fast zauberhaftes“ Problemlösungswissen vorlegen will. Gewisses Mißtrauen und eine gute Portion Skepsis scheinen angebracht. Im folgenden soll sich zeigen, was unter (externer) systemischer Organisationsberatung vor dem Hintergrund der in dieser Arbeit dargelegten Theorieaspekte aus praktischer Perspektive sinnvoll verstanden werden kann.

Wenn sich Theoretiker wie Praktiker auf eine systemisch-konstruktivistische Orientierung ihrer Arbeit im Zusammenhang mit Organisationsberatung beziehen, meinen sie in aller Regel damit eine Systemtheorie Luhmannscher Prägung beziehungsweise Theorien des sozialen Konstruktivismus (zum Beispiel nach Berger/Luckmann 1980). Auf den ersten Blick scheint es evident, zum Verständnis und zur Beantwortung praktischer Fragen Organisationen als soziale Systeme aufzufassen und entsprechend Aspekte sozialer Theorien anzuwenden. Dabei wird häufig außer acht gelassen, daß die Luhmannsche Theorie soziale Systeme als Kommunikationssysteme situiert, in der Individuen (nur) Umwelt dieser Systeme sind (vgl. Krieger 1998). Womit Berater in der Praxis aber tatsächlich zu tun haben, sind Individuen als *lebende* Systeme und nicht als Umwelten:

„Obwohl wir es in der Beratung mit hochkomplexen sozialen Systemen zu tun haben, kommunizieren wir bei dieser Arbeit in erster Linie mit Personen und Gruppen. Wir können uns ausschließlich über das ‚Nadelöhr des individuellen Bewußtseins‘ mit Organisationen in Beziehung setzen und, vermittelt über dieses Nadelöhr, Wirkungen auslösen. Der Umgang mit der Differenz Individuum, Gruppe und Organisation spielt deshalb im Beratungsalltag eine ganz essentielle Rolle und stellt auch diesbezügliche Theoriarbeit vor schwierige Problemstellungen. Letztlich gibt uns das beobachtbare Alltagsverständnis von dem, was Beratung eigentlich heißt, keine ausreichende Orientierung für diese Art von Dienstleistung.“ (Wimmer 1995, S. 8)

Auch Helmut Willke weist, Peter Senge zitierend, darauf hin, daß Organisationen nur durch Individuen lernen, wobei das individuelle Lernen nicht unbedingt

organisationales Lernen garantiert (vgl. Willke 1996b, S. 179). Es soll im weiteren also der Versuch gemacht werden, zentrale Elemente von Organisationsberatung unter systemisch-(radikal)konstruktivistischer Perspektive zu beleuchten, wie das in den vorangegangenen Abschnitten schon geschehen ist, da Organisation, in den Worten Fritz B. Simons „immer ein Ergebnis menschlicher Kommunikation [ist], ein Ereignis, das sich in den Köpfen der Beteiligten abspielt“ (Simon et. al. 1998, S. 67). Folgende Fragen sind dann von Interesse: Wie lassen sich Organisation, Struktur und Prozeßlogik eines Systems (Organisation) verstehen, das aus mehreren lebenden Systemen besteht? Welche Kopplungen bestehen oder sind möglich zwischen Organisation und Berater? Welche Möglichkeiten der Intervention und Veränderung hat der Berater?

Beratung beziehe ich im Zusammenhang dieser Arbeit ausschließlich auf Beratung von Organisationen wie Wirtschaftsunternehmen, Universitäten, Schulen, Krankenhäuser etc. Bewußt ausgenommen wird Beratung im Sinne von psychologischer Beratung für Einzelpersonen und Gruppen. Hierüber gibt es bereits eine Vielzahl von wissenschaftlichen Untersuchungen und verschiedensten Umsetzungsversuchen in die Praxis (zum Beispiel Carkhuff/Berenson 1977; Dietrich 1983; Rahm 1986; Redlich 1996). Allerdings hat die systemische Organisationsberatung Perspektiven, Methoden und Instrumente in erheblichem Maße aus der psychologischen Beratung, vor allem der Familientherapie, entlehnt oder übernommen. Insofern werden Bezüge zu psychologischer oder psychosozialer Beratung dort hergestellt, wo es für das Verständnis notwendig erscheint.

Dies leitet zur Frage über, warum eigentlich von Organisationsberatung und nicht von Organisationstherapie die Rede ist. Auch in der Praxis von Organisationen werden Diagnosen erstellt, Handlungspläne entworfen, Maßnahmen durchgeführt und evaluiert. Die Frage ist keineswegs trivial. Die Wahl der Bezeichnung stellt den kontextuellen Verständnisraum in Bezug auf Selbstverständnisse, Beziehungen und Prozesse (vor allem auch Interventionen) her. Beratung legt insgesamt wohl nahe, dem System eine größere Entscheidungsautonomie zuzugestehen als bei Therapie. Es dürfte aus den bisherigen Erläuterungen aber deutlich geworden sein, daß eine solche Unterscheidung unhaltbar ist. Lebende Systeme sind grundsätzlich autonom; sie sind allerdings auch das Ergebnis ihrer Lerngeschichte. Insofern knüpfen sich an bestimmte Begriffe (und/oder Prozesse; siehe beispielsweise die Diskussion um den

Placeboeffekt, Abschnitt 2.35) bestimmte Erwartungshaltungen im Zusammenhang mit Perturbationssensibilitäten oder möglichen Anpassungsleistungen.

Was ist eine Organisation? Den meisten Definitionsversuchen ist gemeinsam, daß sie sich auf die spezifischen Relationen der Elemente eines Systems beziehen (vgl. Abschnitt 1.15; aber auch Weick 1995). Organisation ist also ein von einem Beobachter feststellbares Muster der Prozesse und Beziehungen zwischen den Elementen eines Systems. Was der Beobachter aber (sozusagen auf den ersten Blick) sieht, sind nicht die Mikroprozesse einer Organisation, sondern das Ergebnis ihrer Gestaltbildung, das früher auch als Emergenz (vgl. Abschnitt 1.18) bezeichnet wurde. Dabei muß aber im Auge behalten werden, daß wir jeweils den „Auflösungsgrad“ unserer Beobachtung angeben müssen, damit klar ist, auf welcher Ebene wir Muster überhaupt beobachten wollen. Was ich als Beobachter unter einer Organisation verstehe, ist unmittelbar mit meinem Wissen über diese Kategorie verknüpft, beziehungsweise mit meiner Unterscheidung, was ich zur Organisation zähle oder nicht (Ziehung einer Grenze oder Herstellung eines Unterschieds). Auch innerhalb eines Musters, das beobachterseitig als Organisation bezeichnet wird, lassen sich weitere „Organisationen“ finden (so beispielsweise beim menschlichen Wesen: gesamter Körper, Nervensystem, Zelle etc.). Im Zusammenhang mit Emergenz wurde im Teil I auch Selbstorganisation diskutiert (vgl. Abschnitt 1.17). Es muß vor dem Hintergrund dieser Diskussion davon ausgegangen werden, daß es sich bei Organisationen, wie sie hier untersucht werden sollen, um selbstorganisierte Systeme handelt, deren spezifisches Interaktionsmuster auf emergenter Ebene von einem Beobachter wahrgenommen werden kann.

Wenn wir uns für diese Interaktionsmuster interessieren, können wir deshalb die Elemente von Organisationen nicht vernachlässigen, und diese Elemente sind Funktionen. Diese Funktionen werden von nicht-trivialen lebenden Systemen mit hoher Komplexität übernommen und sind innerhalb von Organisationen auf vielfache Art und Weise gekoppelt beziehungsweise vernetzt.

Strukturen einer Organisation bestehen einerseits „unabhängig“ von spezifischen Individuen. Die Organisation behält ihren „Charakter“ (ihr Muster), ob nun Individuum X oder Y ihre Funktionsträger (Mitglied) sind. Andererseits sind die Strukturen in den Mitgliedern der Organisation inkorporiert, weil die Strukturen von jedem (neuen) Mitglied im Sinne von Lernen als Anpassungsleistung hergestellt (re-

produziert) werden müssen. Karl Weick nennt dies „Retention“ und meint damit die „Verfügbarkeit für das Ins-Gedächtnis-Zurückrufen“ (Weick 1995, S. 295). Dies scheint mir insbesondere wieder ein Prozeß der Kopplung und Vernetzung zu sein.

Als ich im Juli 1999 meine Stelle als Assistent an der Universität Basel (Abteilung Organisation, Führung und Personal) antrat, fand ich dort zahlreiche Strukturen, Prozesse und Beziehungen vor. Diese wurden mir aber nur zum kleinsten Teil direkt mitgeteilt, sondern vielmehr stellte ich durch das Handeln der dort tätigen Individuen sowie im Interaktionsprozeß (zum Beispiel dadurch, daß ich Fragen stellte) mit der Zeit fest, wie „es“ dort läuft. Wie also beispielsweise Abläufe gestaltet werden, wer mit wem wie spricht und umgeht, welche „heimlichen“ Regeln sich für mich herauskristallisierten usw.

Wenn ich in einer Organisation „überleben“ möchte, werde ich mir die Strukturen und Prozesse aneignen (nicht einfach übernehmen!). Das heißt, ich lerne beziehungsweise entscheide mich für bestimmte Kopplungsangebote aufgrund meiner eigenen Prozeßlogik. Gleichzeitig werde ich damit zum Mitglied der Organisation und stelle ihr eigenes Überleben sicher. Mein Prozeß der Wissensanpassung (Sozialisationsprozeß) findet über den Prozeß der Retention statt, indem ich die Mitglieder der Organisation bei ihren Rückrufprozessen beobachte. Zum Beispiel werden mir Geschichten über frühere Organisationsmitglieder erzählt, über Entwicklungen, Meilensteine, Höhen und Tiefen des gemeinsamen Arbeitens, aber auch Dinge, die niemand mehr selbst erlebt hat, die quasi Geschichte geworden sind und weitergetragen werden.

Die Frage, wann ein Individuum zu einer Organisation gehört, ist nicht leicht zu beantworten. Ich schlage vor, diese Frage über die Vielfältigkeit der Kopplungen zu lösen. Ein Individuum kann dann nicht nur zu einer Organisation gehören oder nicht, sondern mehr oder weniger. Die Auswahl des Klientensystems, darauf weist auch Rudolf Wimmer hin (Wimmer 1995), ist für die praktische Arbeit der Beratung von großer Bedeutung. Es müssen hier also Unterscheidungen getroffen werden, wobei eine Grenze nicht einfach vorhanden ist und nur „entdeckt“ werden müsste, schon deshalb nicht, da Organisationsgrenzen selten topologischer Art sind. Vielmehr entscheidet häufig wiederum ein Aushandlungsprozeß darüber, wer oder was zum Klientensystem zählt und wer oder was nicht. Außerdem kann ein bestimmtes Individuum mehreren Organisationen angehören. Dies verdeutlicht nochmals den Umstand, daß Organisationen nicht in erster Linie aus ihren Mitgliedern,

sondern aus Prozessen und Beziehungen bestehen, die in ihrer Art, wie in ihrer Ausprägung, unterschiedlich sein können.

Wenn hier von Beratung die Rede ist, bezieht sich der Begriff auf die Deutung und Veränderung von Strukturen, Beziehungen und Prozessen von Organisationen. So gesehen ist systemische Organisationsberatung immer Prozeßberatung:

„Mc Kinsey-Berater haben in einer internen Studie beispielsweise herausgefunden, daß zwei Drittel der Veränderungsprozesse in den beratenen Unternehmen nicht an der inhaltlichen Qualität der eingeschlagenen Strategie scheitern, sondern an den mangelnden Fähigkeiten in der Umsetzung. Die Art und Weise, wie beraten wird, d.h. die Gestaltung und Steuerung von Problemlösungsprozessen mit Hilfe der Beratung, ist neben dem fachlichen bzw. branchenbezogenen Know-how zum entscheidenden Erfolgsfaktor geworden.“ (Wimmer 1995b, S. 241 f.).

Etymologisch hängt Beratung mit Rat zusammen. In der alten Vorstellung von „Rat“ steckt „(Besorgung der) Mittel, die zum Lebensunterhalt notwendig sind“ (Duden; Drosdowski 1989). Beratung hat mit „Vorsorge treffen“ zu tun. In diesem Sinne verstehe ich „Beratung“ als etwas, das kurz-, mittel- und langfristig dazu beitragen soll, eine Organisation anpassungs- beziehungsweise überlebensfähig zu halten. Beratung erweitert den Möglichkeitsraum, in dem eine Organisation operieren kann, dient mithin einer Erweiterung der Handlungsgrenzen beziehungsweise der Wiederherstellung derselben.

Es erhebt sich aber die Frage, warum Beratung für Organisationen notwendig oder zumindest sinnvoll sein kann, wenn diese Systeme als autonom, geschlossen und selbstorganisiert verstanden werden? Bevor hier eine Antwort gegeben werden kann, muß man sich klar machen, daß nicht Organisationen um Beratung nachsuchen, sondern einzelne Mitglieder oder Gruppen. Diese konzeptualisieren gewisse Prozesse, Beziehungen, aber auch „Outputs“, Funktionen, Ergebnisse usw. dysfunktional als Probleme. Beratung soll dann helfen, diese Probleme zu lösen. Daß die Konzeptualisierung von Problemen innerhalb von Organisationen zum Teil vollkommen unterschiedlich vorgenommen wird, ist nicht nur eine der praktischen Schwierigkeiten von Beratung, sondern stellt gleichzeitig ein wichtiges diagnostisches Merkmal für den Berater dar (vgl. Abschnitt 3.35).

Zur Auflösung der gestellten Frage muß genau geklärt werden, worauf sich die Attribute der Autonomie, Geschlossenheit und Selbstorganisation beziehen. Sie beziehen sich auf Strukturen, Prozesse und Beziehungen, mithin also auf die Kopp-

lung der Elemente einer Organisation. Organisationen (re)produzieren ihre Funktionen und ihre spezifische Art von Kopplungen. Organisationen sind offen insofern, als Mitglieder an ihnen teilnehmen (in ihr Kopplungsnetzwerk eingebunden werden) oder ihre Teilnahme aufkündigen können, ohne daß sich dadurch ihre Charakteristik oder ihr Muster wesentlich verändert.

Wenn Organisationsberatung von Mitgliedern einer Organisation gesucht wird, stellt dies einen Versuch dar, mithilfe neuer (anderer) Kopplungsangebote Irritationen herzustellen, die Veränderungen in Teilen der Organisation oder insgesamt hervorrufen sollen. Beratungsarbeit hat dabei, wie Lehren, immer mit dem Versuch zu tun, mittels Interventionen Systeme zu verändern. Für Klienten wie Berater geht es darum, intentional vorzugehen, bestimmte (wenn zum Teil auch unterschiedliche) Ziele zu erreichen.

Hierbei haben wir es unübersehbar mit einer paradoxen Situation zu tun: Es soll zielgerichtet, intentional mittels Kommunikation in ein geschlossenes, autopoietisches System interveniert werden, um die (beobachtbare) Verhaltensweise dieses Systems nachhaltig und in eine bestimmte, zuvor festgelegte Richtung zu verändern. Begreift man nun aber die Tatsache, daß Mitglieder einer Organisation in ihrer Funktion Beratung nachsuchen, als Leistung des Systems und nicht als individuelle ihrer Mitglieder, beginnt sich das Paradox aufzulösen. Dann nämlich versetzt sich die Organisation selbst in die Lage, durch Irritationen ihre Prozeßoperationen zu prüfen, neue Varianten zu testen und gegebenenfalls ihre Operationslogik zu verändern. Gleichwohl wird dieser Vorgang durch die Mitglieder der Organisation prozessualisiert (weil es eben auch zu ihrer Funktion gehört).

Keineswegs ist damit gesagt, geschweige denn garantiert, daß Organisationen durch diese Strategie mittel- oder langfristig überleben können. Die Einheit der Veränderung (Bateson) beziehungsweise der Anpassung besteht auch bei Organisationen immer aus ihnen selbst und ihrer Umwelt. Manche Organisationen werden sich „erfolgreich“ verändern, andere verändern sich und sind dabei nicht erfolgreich (im Sinne des Überlebens). Es gibt aus Sicht systemisch-konstruktivistischer Ansätze keine „richtige“ Strategie der Anpassung oder Veränderung, die „sicher“ mittel- oder langfristig erfolgreich sein wird. Was sich als erfolgreich bezeichnen läßt, hängt nicht nur von den verwendeten Kriterien ab, sondern kann stets nur im Nachhinein festgestellt werden.

Wie im theoretischen Teil ausgeführt, kann die Stabilität eines Systems (einer Organisation) nur dann aufrechterhalten werden, wenn es mit (genügend) Instabilitäten konfrontiert ist, die es auszugleichen gilt (vgl. Abschnitt 1.16 und 2.21). In Übertragung des Hinweises von Bateson (vgl. Abschnitt 1.16) könnte man sagen, die Organisation reguliert sich nicht durch einen Mangel an Flexibilität, der schnell existenzgefährdend sein könnte, sondern durch einen Überschuß an Perturbationen, die das System jeweils zu einer „Stellungnahme“ zwingen. Die Entscheidung darüber, ob überhaupt und gegebenenfalls welche Veränderungen daraus resultieren, behält sie sich vor. Wird der Überschuß an Perturbationen zu groß, kann die Organisation beispielsweise den Organisationsberater, der diese erzeugt, von seinen Aufgaben entbinden oder einen anderen beauftragen, der weniger (beziehungsweise andere) herstellt. Mit anderen Worten: Die Organisation versorgt sich über die Beauftragung von Organisationsberatung mit den Irritationen und Störungen, die zur Aufrechterhaltung ihrer grundlegenden Operationsprozesse notwendig sind. Beratung ist dabei nur *eine* Möglichkeit für die Organisation, sich mit solchen Störungen zu versorgen.

Was systemische Organisationsberatung leisten kann, ist eine Veränderung der Wahrnehmungs- und Deutungsoperationen der Mitglieder von Organisationen, die ihre Funktionen in der Folge anders übernehmen. Dies führt im günstigen Falle und insbesondere dort, wo zentrale Funktionen (zum Beispiel Management und Führung) übernommen werden, zu einer veränderten Wirklichkeitsauffassung, die sich in den konkreten Handlungen der Mitglieder der Organisation niederschlagen.

Ein fachlich unangezweifelter Marketingmitarbeiter eines großen Konzerns bat um Unterstützung, weil er seitens seiner Mitarbeiter sehr schlecht beurteilt worden war, selbst aber eine ganz andere Einschätzung von sich hatte. Aufgrund dieser Beurteilung drohte ihm nach den Regeln des Hauses der Verlust seiner jetzigen Position. Außerdem berichtete der Klient, das Verhältnis zu seinem Chef sei sehr schlecht, sie führten eine Art „Stellungskrieg“ per e-mail. Weitere Probleme kamen hinzu, als ein laufender Organisationsentwicklungsprozeß vom Klienten offen kritisiert worden war. Man legte ihm daraufhin nahe, sich nach einer anderen Position (innerhalb des Hauses) umzusehen. Dies wurde vom Klienten zurückgewiesen, der seinerseits deutlich macht, künftig alle dienstvertraglichen Angelegenheiten über einen Rechtsbeistand regeln zu lassen.

Nach einiger Zeit wurden allerdings alle Vorwürfe gegen den Klienten fallengelassen, der Organisationsentwicklungsprozeß eingefroren und die (schlechte) Beurteilung der Mitarbeiter wegen eines Formfehlers zurückgenommen. Der Klient wertete dies

aber lediglich als Gewinn einer Schlacht, keinesfalls jedoch als Gewinn des Krieges. Der Klient wollte nun Beratung über seine weitere Strategie innerhalb des Unternehmens, da er an der Sicherung seiner für ihn äußerst attraktiven Position interessiert war. (Beispiel zusammenfassend entnommen aus: Zwingmann 2000, S. 197 ff.).

Als ersten Schritt vereinbarte der systemische Berater mit dem Klienten, daß dieser sich allen Beteiligten gegenüber möglichst kooperativ zeige und vor allem auch seinen „Stellungskrieg“ gegen seinen Chef vorerst einstellen solle. Der Klient war nun allerdings in Sorge, daß er schutzlos den Angriffen seitens seiner Kollegen oder auch seines Chefs ausgeliefert sei. Um diese auszuräumen, schlug der Berater vor, im entsprechenden Fall, aber nur dann, umgehend einen Termin zu vereinbaren, um schnell das weitere Vorgehen und eine schlagkräftige Taktik zu besprechen. Der Klient willigte ein.

Es kam im weiteren Verlauf zu keinen solchen „Notfällen“. Über einige wenige weitere Termine wurde das Interventionsmuster der Konsolidierung (Verlangsamung, Beruhigung des Systems) aufrechterhalten. Gleichzeitig entwickelt der Klient einen veränderten Fokus für sein Verhalten, in der Weise, daß er sah, es ist gar nicht notwendig, in permanent lauernder, mal passiver, mal aggressiver Hab-acht-Stellung zu taktieren. Die Beratung wurde über einige weitere Schritte insgesamt positiv bewertet und beendet (ausführlich bei Zwingmann 2000, S. 197 ff.).

Das Beispiel zeigt, wie alleine durch die veränderte Wahrnehmung des Klienten bereits eine neue Wirklichkeit in der Organisation hergestellt wird. Es wird ein Verhaltensmuster (nämlich der „Kriegsführung“) spontan durchbrochen und gleichzeitig der Fokus für das veränderte Verhalten der (restlichen) Organisation geschärft, ohne explizit einen Kausalnexus herzustellen. Das neue (kooperative) Muster kann sich im Verlauf der Zeit etablieren und festigen; es entsteht ein neuer Eigenwert der Organisation.

3.32 Der Berater

Helmut Willke sieht den Organisationsberater als jemanden, der durch die Mitglieder einer Organisation „hindurch auf die hinter der Person wirkenden Kommunikationsstrukturen blicken muß, um erkennen zu können, was vor sich geht; und [...] deren Intervention durch die Person hindurch auf die Kommunikationsmuster

und Entscheidungsregeln gerichtet sein muß, um tatsächlich die Organisationswirklichkeit verändern zu können.“ (Willke 1996b, S. 162). Es bleibt bei ihm allerdings offen, wie der Berater dies praktisch erreichen kann. Aus den bisherigen (theoretischen) Überlegungen heraus kann der Berater seine Funktion nur über die Mitglieder der Organisation ausüben.

Die Funktion, die der Berater hat, wenn er sich systemisch versteht, ist die eines Prozeßberaters (im Unterschied zum Fachberater). Rudolf Wimmer weist allerdings darauf hin, daß sich diese Unterscheidung heute immer weniger aufrecht erhalten läßt, mehr und mehr Berater gefragt sind, die inhaltliche, fachliche wie Prozeßkompetenz besitzen (vgl. Wimmer 1995b). Für das Verständnis der interessierenden beziehungsweise relevanten Prozesse innerhalb einer Organisation muß der Berater zunächst eine Konzeptualisierung ihrer jeweiligen Logik entwickeln, auf deren Basis er Veränderungen von Prozessen anregt. Dies geschieht nicht im luftleeren Raum, sondern auf der Basis des für den Berater gültigen Wissenssystems.

Einerseits komplizierter, andererseits aus systemischer Sicht häufig angemessen, wird die Situation, wenn nicht ein einzelner Berater die Organisation berät, sondern wenn wir es mit einem Beratersystem zu tun haben, das sich aus mehreren lebenden Systemen zusammensetzt. Dies dürfte heute vielfach die Situation sein, vor allen Dingen in größeren Beratungsprojekten der Industrie und Wirtschaft. Systemisch angemessen ist ein Beratersystem dann, wenn es darum geht, die (große) Komplexität einer Organisation innerhalb des Beratersystems abbilden zu wollen. Dazu bedarf es eines Mehr an Beraterkomplexität, als sie ein einzelner aufbringen kann. Allerdings müssen nun die Prozeßlogiken, Konzeptualisierungen, Beziehungen und Prozesse dieses Beratersystems selbst organisiert werden, das heißt, das Beratersystem wird selbst zur Organisation.

Ich erinnere mich an zahlreiche Situationen, in denen ich mit Kolleginnen oder Kollegen aus einem Gespräch mit dem Kunden (Klienten) kam, der uns sein „Problem“ oder Anliegen dargelegt hatte und wir einen Austausch unserer Wahrnehmung und Eindrücke begannen. Oft konnten die Einschätzungen nicht unterschiedlicher sein. Andererseits war es mir immer unwohl, wenn alle am Prozeß beteiligten Berater weitgehend einer Meinung waren, weil zu vermuten steht, daß hier stark konvergierende Kräfte (kollektive Eigenwerte) im Spiel waren.

Der Austausch von Eindrücken und Wahrnehmungen sollte sich dabei aber nicht auf das einfache Darlegen dessen beschränken, was jeweils gehört oder gesehen wurde. Vielmehr ist es interessant zu hinterfragen, wie ein Berater zu seinen Auffas-

sungen kommt. An welchen Beobachtungen macht er seine Aussagen fest? Dies läßt innerhalb des Beratersystems für alle offen und transparent Schlüsse darüber zu, wie die spezifische Interaktionsdynamik zwischen den Systemen verstanden werden kann. Hieraus lassen sich äußerst wertvolle Hinweise vor allem auch für die mögliche Interventionssensibilität des Klienten ableiten.

Aus der psychiatrisch-psychologischen Arbeit mit Borderline-Klienten ist beispielsweise bekannt, daß sich die Systemdynamik des Klienten auf die Berater (oder Therapeuten) „überträgt“. Diese ist vor allem durch Instabilität und große Schwankungen, durch Extreme aller möglichen Art (zum Beispiel intensiven zwischenmenschlichen Kontakt, der plötzlich und abrupt abgebrochen wird) gekennzeichnet (vgl. Davison/Neale 1996, S. 300 ff.). Bei der Borderline-Störung handelt es sich ohne Zweifel um eine sehr schwere psychische Erkrankung. Dennoch bleibt zu vermuten, daß jede Kopplung an ein System die Interaktionsdynamik zwischen und innerhalb der daran beteiligten Systeme, im vorliegenden Fall also zwischen Berater und Klient, beeinflußt und verändert.

Die offene Reflexion bietet außerdem im Beratersystem die Möglichkeit, ein Verständnis für die eigene Prozeßlogik zu entwickeln. Ein stetes Aushandeln des (nicht notwendigerweise konsensuellen) Verständnisses der eigenen Prozeßlogik scheint mir für die Erhaltung der Flexibilität von Beratern von großer Bedeutung zu sein. Findet dieser Prozeß nicht mehr statt, verkrustet sich das eigene Verständnis, dann kann der Berater sich nicht mehr passend und situativ an den Klienten koppeln, sondern nur noch stereotyp und schematisch.

Dies bedeutet aber nicht zwingend, daß der Berater mit einem stereotypen oder schematischen Kopplungsversuch nicht „erfolgreich“ sein kann, weil ausschließlich das Verhalten (die Deutung und Bewertung) des Klienten den Berater erfolgreich werden läßt (siehe ausführlicher im Abschnitt 3.33). Es gibt offenbar sogar Fälle, in denen der Berater sich (nachweislich) überhaupt nicht verhalten hat, wie folgende Anekdote aus dem Bereich der Familientherapie belegt:

„Klient (spontan): Erinnern Sie sich an das, was Sie mir das letzte Mal über X erzählt haben? Therapeut (wartet und schweigt, denn er ist sich sicher, daß er X gar nicht erwähnt hat) [...] Klient: Es hat mir enorm geholfen.“ (Lax 1993; in: Glasersfeld 1996, S. 232).

Insbesondere in den Fällen, in denen interkulturelle Beratungsarbeit geleistet wird, mithin die Wissenssysteme zum Teil sehr unterschiedlich sind, kann der Berater nur noch teilweise auf seinen eigenen Wissensbestand zurückgreifen. Im engeren Sinne ist jede Beratungsarbeit interkulturell, weil das Wissenssystem der Organisation (auch im eigenen Land) keineswegs mit der des Beraters übereinstimmen muß. Jedoch kann bei Beratungsarbeit auf nationaler Ebene davon ausgegangen werden, daß die Überschneidungen und Ähnlichkeiten ausreichend groß sein dürften.

Es gilt in diesem Abschnitt des weiteren zu klären, was den Berater zum Berater macht. Darüber hinaus soll eine Darstellung erarbeitet werden, wie der Berater sich, seine Aufgabe und Tätigkeit versteht, wenn er sich als systemischer Organisationsberater auffaßt. Eine wichtige Frage in diesem Zusammenhang lautet, wie eine notwendig reduzierte, dennoch aber passende Konzeptualisierung der Organisation seitens des Beraters entwickelt werden kann, damit er daran überhaupt angeschlossen wird.

Schweizer Gymnasien stehen derzeit vor der Aufgabe, Kriterien für die Bewertung von schriftlichen Arbeiten sowie vor allen Dingen deren mündlicher Präsentation seitens der Schüler aufzustellen. Diese kurze mündliche Präsentation entscheidet maßgeblich darüber, ob die Schüler zur Maturaprüfung (Abitur) zugelassen werden oder nicht, ist also von einiger Tragweite für alle Beteiligten. Eine Schule im Kanton Baselland fragte bei mir an, ob ich bei der Entwicklung solcher Kriterien behilflich sein könnte.

Zunächst könnte man der Ansicht sein, es handle sich bei der Anfrage um einen klaren Fall von Fachberatung. Es sollen Kriterien für einen Bewertungsprozeß erarbeitet werden, wofür die Organisation (in diesem Fall eine Schule) kein eigenes Know-How besitzt und sich deshalb einen auf diesem Gebiet (vermeintlich) wissenden Berater engagiert.

Aus systemischer Sicht geht es aber (wahrscheinlich) um mehr: Die Organisation sucht nach Leitunterscheidungen, nach Kriterien für die Bewertung eines Prozesses, die sie bislang nicht benötigt hat. Die inhaltliche Gestaltung dieser Kriterien, ihre Implementierung sowie ihre Handhabung betreffen die gesamte Organisation. Sehen wir einmal davon ab, der Berater verstünde sich hier in einer „klassischen“ Wissenstransferfunktion (deren Sinn und Machbarkeit bereits in Frage gestellt wurde; vgl. auch Zirkler 2000), zeigt sich folgende Situation: Ein Subsystem (Lehrer) entwickelt und wendet Leitunterschiede (Kriterien) auf Prozesse eines anderen Subsystems (Schüler) an, wobei der „Output“ dieser Anwendung auf beide Subsysteme

zurückwirkt. Im einen Fall wird man den Lehrern vorwerfen, sie wenden problematische oder falsche Kriterien zu streng (zu nachlässig) an. Im anderen Fall passieren entweder zu viele Schüler die Hürde oder zu wenige. Von welchem Standpunkt aus und wie auch immer die Anwendung der Leitunterschiede bewertet wird: Diese Bewertung wirkt unmittelbar auf die gesamte Organisation zurück.

Wenn der Berater diesen Auftrag annimmt, muß er sich über die vernetzten Zusammenhänge beziehungsweise über die Rückwirkung innerhalb der Organisation im klaren sein. Er wird zu Beginn vor allem versuchen, die kontextuellen Faktoren des Auftrags möglich deutlich zu erfassen. Folgende Fragen sind dabei nützlich: Warum sucht ein Mitglied der Organisation gerade jetzt, gerade zu diesem Thema Beratung? Warum handelt es sich ausgerechnet um dieses Mitglied (mit dieser Funktion) der Organisation? Weshalb wird gerade dieser Berater, mit diesem speziellen Hintergrund, angefragt? Welche Themengeschichte verbindet sich mit dem Anliegen? Wie wird das Thema innerhalb der Organisation von welchen Mitgliedern (Funktionen) wie konzeptualisiert? In welcher Sprache spricht das System (technisch, sachlich, humanistisch, emotional etc.)?

Und noch etwas anderes wird an diesem Beispiel sehr gut deutlich. Je nachdem, wie der Berater sich, die Situation und den möglichen Auftrag konzeptualisiert, wird er ein entsprechendes Angebot machen beziehungsweise sich verhalten. Die Art und Weise seiner Konzeptualisierung entsteht vor dem Hintergrund seines Wissens (vgl. Teil II). Ich habe in diesem Fall den Auftrag so verstanden, daß es darum geht, einem Subsystem der Organisation dabei zu helfen, Prozeßkriterien selbst zu entwickeln und zu implementieren. Dabei gehe ich von der Annahme aus, daß der Entwicklungs-, Implementierungs- und Anwendungsprozeß unmittelbar auf die gesamte Organisation zurückwirken wird.

Anlaß dieses Auftrages ist zwar die Verordnung der übergeordneten Schulbehörde, insofern also auf den ersten Blick eine notwendige Anpassung des Systems an äußere, veränderte Gegebenheiten. Doch auf den zweiten Blick wird deutlich, daß diese Veränderung eigentlich besser als innere Anpassung verstanden werden kann. Denn wie nun die Kriterien erarbeitet werden, ist, in den Grenzen des gültigen Wissenssystems, vollkommen den Schulen überlassen. Deshalb könnten die Schulen nicht beschließen, die Bewertung der Präsentationen auszuwürfeln (weil das nicht gültig innerhalb des Wissenssystems wäre), sie könnten aber festlegen, irgend ein

mehr oder weniger plausibles Raster aus der Literatur zu übernehmen oder die Entwicklung dem Rektor zu überlassen. Analog dazu ist jede Anpassungsleistung durch Veränderung, die in Organisationen stattfindet, weniger eine an äußere veränderte Umwelten, als vielmehr eine innere, die zur Aufrechterhaltung der eigenen Prozeßoperationen notwendig ist.

Was macht nun den Berater zum Berater? Der Berater ist, wie der Lehrer (vgl. Abschnitt 3.22), in Bezug auf eine bestimmte Funktion Berater, sonst ist er Laie oder kann selbst Klient sein. Er besitzt ein Wissen über Organisationen, Strukturen, Beziehungen, Prozesse, Stabilität, Veränderung etc., das er aufgrund seiner Kopplung mit anderen lebenden Systemen erworben hat. Das, was der Berater weiß, ist das Ergebnis seiner Kopplungs- und Lerngeschichte. Der systemische Berater ist spezialisiert auf das Erkennen von Kopplungsmustern (Beziehungen und Prozesse; wer konzeptualisiert hier was wie?), die er in einer elaborierten Sprache darstellen kann. Er muß in der Lage sein, sich organisationalen Phänomenen multikonzeptionell, also von vielen Seiten, zu nähern. Er sollte stets die Frage im Hintergrund haben: Könnte es auch anders sein, und welchen Unterschied würde das machen?

Es ist sicher sinnvoll, wenn der Berater „anders“ ist als das System, das er beraten will. Gerade die Differenz im Blick, in der Perspektive, in den Wahrnehmungs- und Deutungsmustern versetzt den Berater in die Lage, Strukturen, Prozesse und Beziehungen im Klientensystem zu „sehen“, wo dieses blinde Flecken hat. Ein anderes Problem ist es, wie der Berater seine „Erkenntnisse“ der zu beratenden Organisation spiegelt. Ich komme darauf etwas später noch zurück.

Zu den Funktionen eines Beraters gehört das Initiieren von Veränderungen des Klientensystems. Dabei muß sicherlich zwischen intendierten und nicht-intendierten Interventionen unterschieden werden. Zu den nicht-intendierten gehört beispielsweise die bloße Anwesenheit des Beraters (mit den seitens des Klientensystems beobachtbaren Aspekten wie etwa Sprache), seine temporäre Zugehörigkeit zum beziehungsweise seine Kopplung mit dem System, die dieses bereits verändert. Der Berater kann auch als Beobachter eines Systems verstanden werden, der aufgrund seines Wissens Vorschläge für die Veränderung des Systems einbringt. Oder wie Rudolf Wimmer es formuliert:

„Beratung kann sich also darauf spezialisieren, Möglichkeiten zu schaffen, daß Organisationen die Realitätsangemessenheit ihres Beobachtungs- und Problemlösungs-

tentials in einem geschützten Raum überprüfen und gegebenenfalls auch notwendige Veränderungsprozesse in Gang setzen können.“ (Wimmer 1995c, S. 75 f.).

Interessanterweise muß jedoch zunächst das System den Berater „zulassen“ (beauftragen), eben diese Veränderung herbeizuführen, die es selbst nicht zustande bringt. Es muß also ein Wissen darüber besitzen, daß es indiziert (oder doch zumindest nützlich) ist, eine Veränderung durch Beratung vorzunehmen (dies ist auch ein weiterer Hinweis darauf, daß das Klientensystem selbstreferentiell operiert). Dabei „weiß“ der Klient häufig, daß Veränderungen notwendig und sinnvoll wären, besitzt aber als System eine mehr oder weniger große Trägheit gegenüber den eigenen wie fremden Versuchen, diese Veränderungen herbeizuführen.

Der sogenannte und viel zitierte „Widerstand“ ist in diesem Zusammenhang ein Phänomen der Auseinandersetzung und Bewältigung des Klientensystems und von daher „zulässig“. Konzeptualisiert der Berater Widerstand als Zeichen für falsche oder nicht ausreichende Interventionen oder Maßnahmen, kann dies zu einer ernsthaften Störung in der Kopplung zwischen ihm und dem Klienten führen. „Widerstand“ ist ein wichtiges Signal für den Berater, daß sich das System in einem Zustand erhöhter Aktivität befindet.

Für den Berater (oder das Beratersystem) geht es zunächst vor allem darum, einen passenden Kontext dafür zu schaffen, daß der Klient den Berater als solchen wahrnimmt. Zu dieser Kontextherstellung gehören auch alle Versuche des Beraters mittels Kleidung, Sprache, Auftritt, Corporate Design, Referenzliste etc., also mit Hilfe von Kontextmarkierungen (vgl. Bateson 1996), dem Klienten zu ermöglichen, daß dieser die Situation als Beratungsprozeß konzeptualisieren kann. Ist die Situation einmal vom Klienten als für ihn akzeptable Beratung definiert (wobei eigentlich immer geklärt werden müßte, was der Klient darunter versteht), entsteht erst die Offenheit, die notwendig ist, damit der Berater seine Arbeit sinnvoll tun kann.

Es entsteht dann möglicherweise eine Situation der kritischen Verlangsamung, in der der Berater in das Klientensystem nachhaltig intervenieren kann. Selbstverständlich interveniert (perturbiert) der Berater von Anfang an in das Klientensystem (und vice versa), weil das mit dem Beginn der gemeinsamen Kopplungsgeschichte unvermeidlich ist, doch sind diese Interaktionsprozesse viel eher dazu geeignet, festzustellen, ob eine „wirkliche“ (getragene) Beratungssituation überhaupt zustande kommen kann.

Dem systemischen Organisationsberater sollte bei seiner Arbeit allerdings klar sein, daß er weder jedes Problem oder Anliegen des Klienten befriedigend lösen kann, noch zwingend mit seinem Ansatz und seinen Methoden überhaupt irgendwelche (beobachtbaren) Veränderungen beim Klienten auslösen muß. Gelegentlich mag es auch vorkommen, daß die Kopplung zwischen Berater und Klient zu einem späteren Zeitpunkt und/oder an anderer Stelle Wirkung zeigt; sie läßt sich jedoch dann meistens nicht mehr geradlinig auf Interventionen des Beraters zurückführen.

3.33 Der Klient

Wer oder was ist im Bereich der systemischen Organisationsberatung der Klient? Handelt es sich hierbei stets um die gesamte Organisation, um einige Mitglieder (welche?), um Strukturen oder Prozesse? Diese Frage ist keineswegs trivial und schwer zu beantworten. Wie zu Beginn dieses Kapitels bereits festgestellt, hat es der Berater in seiner praktischen Arbeit immer mit einzelnen oder mehreren Individuen zu tun (vgl. Abschnitt 3.31). Dennoch definiert sich der Berater darüber, daß er nicht Einzelpersonen, sondern Organisationen berät.

Zunächst: Wer oder was zum Klienten beziehungsweise zum Klientensystem gezählt wird oder nicht, ist Ergebnis des Aushandlungsprozesses zwischen Berater (Beratersystem) und Klient (also Kontaktperson oder Auftraggeber). Beide bringen Ihre Sichtweise dessen ein, was sie als relevante und konstituierende Merkmale, Strukturen oder Individuen für das Klientensystem betrachten. Mit anderen Worten: das Klientensystem existiert nicht per se, sondern muß konstituiert oder hergestellt werden.

Neuer Überlegungen gehen so weit anzudeuten, daß (fast) jede Form von Einzel- oder Gruppenberatung eigentlich auch Organisationsberatung sei (vgl. zum Beispiel Buchinger 1995; Zwingmann et al. 2000). Dies ist insofern plausibel, weil auch innerhalb dieser Arbeit die Auffassung vertreten wurde, daß Veränderungen an bestimmten Stellen eines Systems als Veränderung des Gesamtsystems verstanden werden kann. Doch genügt eine solch weite Auslegung dessen, worauf sich Organisationsberatung beziehen kann, um zu klären, wer oder was der Klient ist?

Systemische Beratung interessiert sich vor allem für die Strukturen, Regeln, Prozesse und Beziehungen (siehe Abschnitt 3.34), die einer Organisation ihre Identität, ihre

eigene und spezifische Prozeßlogik geben. Das Klientensystem ist per definitionem dasjenige, in das interveniert, das also verändert werden soll. Es ist nun aber gerade ein Kennzeichen von Organisationen, daß sie sich möglichst stabil halten und Veränderungen nur dann zulassen (beziehungsweise selbst hervorrufen), wenn es zur Aufrechterhaltung ihrer Identität (ihrer Funktionsweise) notwendig ist:

„Selbstreferentielle Schließung kann als derjenige Mechanismus angesehen werden, der es einem komplexen, intern differenzierten System ermöglicht, gegenüber den Turbulenzen der Umwelt seine innere Ordnung zu erhalten und in produktiver und selbst-reproduktiver Weise mit seiner Eigenkomplexität umzugehen.“ (Willke 1995, S. 24).

Willke weist in diesem Zusammenhang auch darauf hin, daß komplexe Systeme, wie es Organisationen sind, auf Veränderung vieler Systemparameter erstaunlich gering reagieren, auf einige wenige jedoch äußerst sensibel (Willke 1995).

In Anlehnung an die Auffassung von Willke scheint es mir sinnvoll, im Zusammenhang mit systemischer Organisationsberatung den Klienten als System zu konzeptualisieren, dessen Strukturen, Prozesse, kurz: dessen Prozeßlogik ein Stück weit verändert werden soll. Es geht dann seitens des Beraters darum, eben möglichst jene Systemparameter zu ermitteln, die wahrscheinlich sensibel für „Störungen“ sind. Diese Systemparameter können sehr verschiedengestaltig sein. Es kann sich um Einzelpersonen (Funktionen) genauso handeln, wie um bestimmte Strukturen oder Prozesse.

Für den Klienten besteht eines der größten Probleme darin, zu entscheiden, welche Form von Beratung zu ihm paßt beziehungsweise ihn bei seinem Vorhaben am besten unterstützen kann. Anders formuliert: Der Klient „fragt“ sich einerseits, welche Störungen ihn dazu veranlassen könnten, sich so zu verhalten, daß eine Vergrößerung seiner Flexibilität stattfindet. Andererseits ist der Klient (die Organisation) an der Bestätigung seines Eigenwertes interessiert.

Systemische Organisationsberatung ist dabei nicht die einzig mögliche, im Gegenteil, sie fristet derzeit immer noch ein vergleichsweise bescheidenes Dasein in einem (zugegeben größer werdenden) Nischenmarkt. Wenn der Klient sich für eine systemische Organisationsberatung entscheidet, tut er das auf der Grundlage seines Wissens. Er konzeptualisiert diese Form von Beratung als möglicherweise hilfreich (harmlos, kontrollierbar etc., je nach seiner Prozeßlogik), er entscheidet sich dafür also aufgrund bestimmter Kriterien oder Leitunterscheidungen, die er vornimmt.

Auch die Darstellung des Beratungsanlasses nimmt der Klient vor dem Hintergrund seines Wissens vor. Er konzeptualisiert die Strukturen und Prozesse der Organisation auf der Basis deren eigener Prozeßlogik. Anders kann der Klient den Anlaß weder sehen noch darstellen. Wenn man noch genauer sein möchte, muß man eigentlich sagen, daß bestimmte Mitglieder der Organisation (Funktionsträger) die Strukturen und Prozesse der Organisation rekonzeptualisieren und gleichzeitig auf der Basis dieser Strukturen und Prozesse darstellen.

Was der Klient über die Art und Weise der Beratung weiß, hat großen Einfluß auf die Erwartungen gegenüber dem Berater. Geht er von einem magischen Verfahren aus, wird er die eine, geniale Intervention erwarten, mit der sein Problem gelöst wird. Stellt er sich jedoch auf einen langfristigen Prozeß ein, wird er von großartigen Interventionsversuchen eher überrascht sein. Welcher Art die Interventionsversuche des Beraters auch sind, der Klient entscheidet aufgrund seiner Prozeßlogik, ob er aus dieser Perturbation eine Information generieren kann (will).

In der Literatur wird vielfach davon gesprochen, der Klient müsse dem Berater ein gewisses Vertrauen entgegenbringen, damit eine Beratungsbeziehung überhaupt aufgebaut werden kann. Damit kann nicht gemeint sein, daß der Klient dem Berater sozusagen sich selbst überläßt mit der Devise: „Nun machen Sie mal irgendetwas, es wird schon richtig sein“. Der Klient beobachtet den Berater in allen Aspekten seines Verhaltens (oder Nicht-Verhaltens) sehr aufmerksam. Es ist auch sinnvoll, daß der Klient kritisch und reflexiv bleibt, denn nur so können neue Perspektiven, die sich aus der Beratungsarbeit ergeben, auf „festem Grund“ gebaut werden. Vertrauen in den Berater beziehungsweise seine Arbeit kann nur bedeuten, daß der Klient die Kopplungsangebote des Beraters insoweit erwidert, daß eine ausreichende Vernetzung und Verknüpfung zwischen dem Berater- und dem Klientensystem hergestellt werden kann.

3.34 Prozesse und Beziehungen

Lebende Systeme müssen, um ihre Struktur und Organisation aufrecht zu erhalten, permanent aktiv sein, sie müssen etwas tun (vgl. Abschnitt 1.16 und 2.21). Organisationen sind selbst zwar keine lebenden Systeme, aber eine Organisation ist nach der hier verwendeten Definition „ein von einem Beobachter feststellbares Muster der Prozesse und Beziehungen zwischen den Elementen eines Systems.“ (vgl. Ab-

schnitt 3.31). Rudolf Wimmer (1995) zieht daraus für die Beziehung zwischen Berater und Klient einen interessanten Schluß (ähnlich wie Simon 1995c):

„Statik‘ beruht hier notwendigerweise auf einer ganz charakteristischen Dynamik, im Gegensatz zu nichtlebendigen Systemen, die ihre Form erhalten, wenn keine Aktivitäten an ihnen vollzogen werden. Diesen Zusammenhang kann man sich in der Bearbeitung von Problemen des Klientensystems gut zunutze machen. Werden einem als Berater in Organisationen bestimmte Zustände, Abläufe, Verhaltensweisen und Kooperationsverhältnisse als problematisch angeboten, so kann man sich immer fragen, wie schaffen es die Beteiligten, das Problem aufrecht zu erhalten, wer trägt was dazu bei, welche Muster stabilisieren die Situation. Wenn sich eine problematische Situation in einem sozialen System über einen längeren Zeitraum hält, dann bedarf dies systemintern schon eines ziemlichen Aufwandes. Welche Funktion besitzt dieser? Was wird dadurch erreicht, geschützt, vermieden? Klienten werden häufig von der Vorstellung bestimmt, man müßte zur Problembeseitigung besondere Aktivitäten setzen, mit dem Erfolg, daß in der Regel mehr vom selben passiert. Oft genügt es, bestimmte Reaktionsmuster schlicht zu unterlassen, um die Problembearbeitung günstig zu beeinflussen. Hat man einmal begriffen, daß soziale Systeme ständig neuer Aktivitäten bedürfen, um ihre Probleme auf Dauer zu stellen, dann können sich die Beraterinterventionen darauf konzentrieren, jene Prozesse zu stören, die das Problem reproduzieren.“ (Wimmer 1995, S. 65 f.).

Aus beraterischer Sicht stellt sich also stets die Frage, welche Prozesse innerhalb des Klientensystems zur Aufrechterhaltung eines bestimmten Zustandes notwendig oder erforderlich sind. Diese Frage ist aber genauso sinnvoll im Zusammenhang der Kopplung zwischen Berater und Klient. Beide sollten sich klar darüber sein (werden), warum gerade sie, gerade so, gerade jetzt, gerade zu diesem Thema eine Zusammenarbeit (Kopplung) eingehen.

Wie findet die Kopplung zwischen Berater und Klient statt? Sie findet, wie im Bereich des Lehrens und Lernens, über Kommunikation statt. Das Prinzip dieser Kopplung über Kommunikation wurde bereits dargelegt (vgl. Abschnitt 3.25), gilt für diesen Zusammenhang in gleichem Maße und soll deshalb hier nicht wiederholt werden.

Die Beziehung zwischen Berater und Klient ist durch spezifische Erwartungen gekennzeichnet. Der eine soll helfen, das Problem oder den unerwünschten Zustand des anderen zu beseitigen. Dabei finden jedoch keineswegs nur einseitige Interventionen seitens des Beraters statt, sondern vielmehr interagieren Berater und Klient, so daß sich schon nach kurzer Zeit kaum noch die Frage beantworten läßt, wessen Verhalten wen in welcher Weise beeinflusst. Wie die Beeinflussung konzeptualisiert

wird, hängt wiederum vom Wissen der beteiligten Systeme ab. Im einen Fall, den wir „konstruktiv“ nennen, ähneln sich die Auffassungen der Systeme, im anderen weichen sie stark voneinander ab, was in der Regel zu Konflikten und Auseinandersetzung führt.

Außer „direkter“ Kommunikation von Person (Berater) zu Person (Mitglied der Organisation) finden zahlreiche Kommunikationsakte statt oder werden seitens des Klientensystems als solche aufgefaßt. So werden die Mitglieder einer Abteilung auch beispielsweise das Setting der Beratung (Moderation im offenen Kreis, Frontalvortrag fertiger Lösungen) als Mitteilung auffassen und entsprechend reagieren. Reaktionen (die ja ihrerseits wiederum Mitteilungen sind) sind dabei keineswegs in der Gruppe abgesprochene, sondern vielfach handelt es sich dabei um selbstorganisierte, teilweise sehr dynamische Prozesse. Es läßt sich zum Beispiel oft beobachten, wie die „Stimmung“ einer Gruppe sich plötzlich verändert, nachdem bestimmte Aussagen gemacht wurden. Häufig genügt in sensiblen Phasen eine Geste oder Handbewegung, um eine deutliche Veränderung in der „Stimmung“ zu beobachten. Theoretisch erinnern diese Prozesse sehr an die von Haken beschriebenen (vgl. Abschnitt 1.17).

Neben diesem Aspekt kommt aber noch ein anderer ins Spiel, der häufig nicht als prozessualer, sondern materieller verstanden wird. Der Klient bezahlt den Berater für seine Tätigkeit. Aus systemisch-konstruktivistischer Sicht ist Geld ein „kristallisiert“ Prozeß. Man könnte auch sagen, Geld ist verfestigte Kommunikation innerhalb eines Wissenssystems, weil alle Beteiligten nicht den Wert des Papiers oder der Münze, sondern den (einerseits vollkommen abstrakten, andererseits sehr realen) Wert einer aufgedruckten Zahl akzeptieren. Zu den relevanten Prozessen und Beziehungen zwischen Berater und Klient gehören also auch Interaktionen im weiteren Sinne, zum Beispiel der Austausch von Geld. Noch etwas anders gewendet könnte man auch sagen, es findet eine Übertragung von „ungebundener Potentialität“ oder Flexibilität (Bateson) statt, die das Geld darstellt, weil mit ihm viele verschiedene Möglichkeiten realisiert werden können. Aus dieser Perspektive findet ein Austausch von Flexibilität auf einer Ebene (mögliche Lösung eines Problems) gegen Flexibilität auf einer anderen (Geld) statt.

Die „Nahrung“, mit der sich lebende Systeme (einzeln wie kollektiv organisiert) versorgen (müssen) ist diese ungebundene Potentialität oder Flexibilität. Die Kopplung

eines Klienten an einen Berater (und vice versa) ist hierfür, wie gesagt, nur eine Möglichkeit von mehreren. In dieser Kategorie sehe ich grundsätzlich auch das Ziel von Beratungsarbeit. Es geht dabei, wie beim Lehren und Lernen, um die Vergrößerung der Möglichkeiten, die Adaptivität zu verbessern. Um diesen Punkt nochmals klar zu machen: Lebende Systeme sind zwar informationell geschlossen, aber offen für die Elemente, die für ihren „Metabolismus“ wichtig sind (vgl. Abschnitt 1.19).

Beratung ist insofern eine Sondersituation für Organisationen, als sie in der Regel zeitlich befristet und nicht im Alltag der Handelnden integriert ist. Es stellt sich also die Frage, ob und warum das Klientensystem nach Beendigung der Beratungsarbeit nicht wieder in den vorherigen Zustand gerät. Mit anderen Worten: welche Prozesse sorgen für die Nachhaltigkeit der Veränderungen, die durch die Beratung angestrebt wurde? Nachhaltigkeit ist eine Kategorie des Beobachters. Dieser stellt Nachhaltigkeit der Beratungsarbeit fest, wenn das beratene System nicht wieder in einen Zustand wechselt, in dem es sich zuvor befunden hat. Das heißt, Nachhaltigkeit wird als beobachtbare Kategorie eines Beobachters dann festgestellt, wenn sich in Bezug auf bestimmte Aspekte der Beratungsarbeit keine Veränderung (mehr) ergibt, nachdem Veränderung stattgefunden hat. Anders gesagt: Der Unterschied, der durch die Beratungsarbeit hergestellt werden sollte, macht nun tatsächlich einen Unterschied („es“ ist jetzt anders, als „es“ vorher war).

Um diesen Prozeß in einer Metapher auszudrücken, verhält sich die Sache so, wie wenn man beim Radfahren einen Richtungswechsel vornimmt. Im Moment des Um-die-Kurve-fahrens sind andere, zum Teil kritische (ausgleichende) Bewegungen notwendig. Ist die Kurve aber genommen, fährt man wieder geradeaus, sind „nur“ wieder die „normalen“ permanenten Veränderungen notwendig, um überhaupt auf dem Rad zu bleiben. Je häufiger man jedoch Kurven fährt, desto sicherer wird man dabei, das heißt, es hat Lernen in Bezug auf das Einschätzen und Bewältigen von Kurvenfahrten stattgefunden. Unter Umständen ist man nach einiger Zeit sogar offen und bereit, die Kurven schneller zu versuchen oder sich an engere zu wagen.

Damit sich Nachhaltigkeit im Beratungsprozeß einstellen kann, ist seitens des Klienten Lernen (mindestens) vom Typ II erforderlich (vgl. Abschnitt 3.24). Die durch die Beratung angestoßenen Veränderungen werden dann zu eigenen Prozessen. Das System verändert also selbständig seinen Eigenwert im Verlauf seiner

Prozeßgeschichte, ausgelöst durch Störungen, die der Berater verursacht; dieser wird aber, wie gesagt, von der Organisation beauftragt, so daß sich hier wieder eine rekursive Schließung finden läßt.

Zuletzt soll in diesem Abschnitt noch auf einen Beziehungsaspekt in Organisationen eingegangen werden, der bislang weitgehend marginalisiert wird, nämlich Emotionen. In einer Studie, die die Befindlichkeit in der schweizerischen chemischen Industrie zum Gegenstand hatte (Kiefer et al. 2001), wurde die Rolle von Emotionen vor allem im Zusammenhang mit organisationalen Wandelprozessen deutlich. Angst und Unsicherheit zählen dabei zu den vorherrschenden Gefühlen.

Für systemische Organisationsberater wird die Beachtung von Emotionen künftig ein wichtiges Element ihrer Tätigkeit darstellen. Emotionen (auch der sogenannte „Widerstand“) sind ein bedeutsamer Indikator dafür, daß erhöhte Prozeßaktivität innerhalb von Systemen stattfindet. Als „negativ“ bezeichnete Emotionen (zum Beispiel Angst; vergl. hierzu Freimuth/Zirkler 1999) wie als „positiv“ gewertete (etwa Freude) bilden Hinweise auf Beziehungsqualitäten innerhalb von Organisationen. Aber auch in der Kopplung zwischen Berater und Klient spielen Emotionen eine Rolle und können als Qualifizierung von Kopplungsangeboten interpretiert werden.

3.35 Methoden, Verfahren und Instrumente

Wenn hier von Methoden, Verfahren und Instrumenten die Rede ist, muß zunächst grundsätzlich geklärt werden, was im Zusammenhang mit systemischer Organisationsberatung darunter verstanden werden soll. Instrumente dienen stets dazu, etwas zu tun, einen Zweck zu erreichen, also eine bestimmte Wirkung zu erzielen. Methoden und Verfahren sind mehr oder weniger elaborierte, explizit beschreibbare Prozesse, in denen Instrumente zur Anwendung kommen.

Methoden, Verfahren und Instrumente werden vor dem Hintergrund des für ein lebendes System gültigen Wissenssystems entweder übernommen oder entwickelt und eingesetzt. Sie sind weder theorieunabhängig noch ahistorisch zu verstehen. Dabei geht es weniger darum, mit ihnen „Wahrheiten“ zu entdecken oder „Tatsächlichkeiten“ abzubilden, sondern sie werden vielmehr als nützliche „Argumentationshilfen“ dafür eingesetzt, bestimmte Wirkungen zu erzielen (vgl. Feyerabend 1995 oder Hacking 1983 für die Naturwissenschaften) beziehungsweise im aktu-

ellen Diskurs bestehen zu können und zu überzeugen. Es geht hier also auch um die Legitimation des Beraters gegenüber dem Klienten, aber auch gegenüber seiner eigenen Zunft. Die Anwendung von Methoden, Verfahren und Instrumenten ist selbst wieder einem Prozeß des sozialen (und bereichsspezifischen) Diskurses unterworfen, der den Möglichkeitsraum für die Arbeitsweise des Beraters festlegt. Noch vor wenigen Jahren wäre etwa das Organisationsstellen (in Anlehnung an Bert Hellinger; vgl. Weber 2000) nicht denkbar gewesen, weil (die meisten) Berater und (fast alle) Organisationen diese Methode nicht akzeptiert hätten. Nach meiner Einschätzung sind Organisationen wie Berater in den letzten Jahren deutlich experimentierfreudiger geworden.

Die Forschungslage zum Bereich der Methoden und Verfahren systemischer Beratung im Bereich von Organisationen ist erstaunlich dünn. Die Theorie hat hier nicht viel zu sagen und tatsächlich wenig beigetragen. Praktiker lassen sich zwar durchaus durch Theorien inspirieren, entwickeln dann aber jeweils eigene Instrumente, die in erster Linie „funktionieren“ müssen (die dem Berater das „Überleben“ sichern müssen). Sie sind häufig recht weit von den engeren theoretischen Anforderungen entfernt.

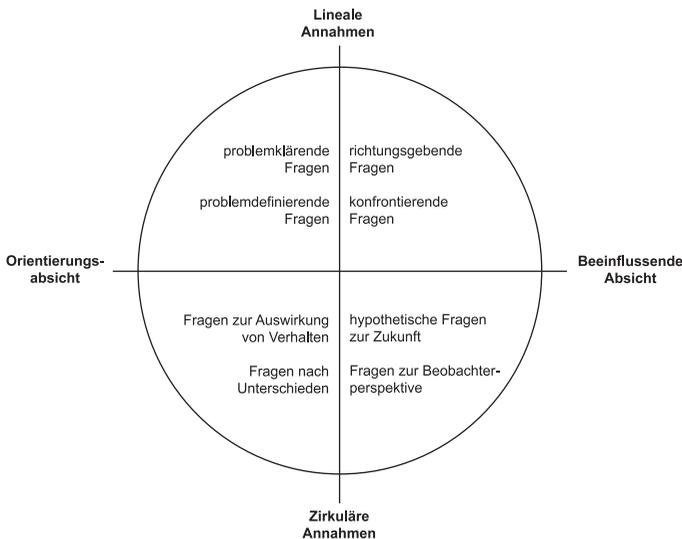


Abbildung 25: Vier wichtige Fragegruppen in der systemischen Arbeit nach Tomm (2001). Erläuterungen im Text.

Methoden, Verfahren und Instrumente im Zusammenhang mit systemischer Organisationsberatung lassen sich sämtlich unter der Überschrift „Kommunikationsmethoden oder -instrumente“ fassen. In erster Linie handelt es sich dabei um Frage-techniken verschiedenster Art. Systemisches Fragen zielt dabei nicht darauf ab, Wahrheiten oder objektive Darstellungen von Sachverhalten, Beziehungen oder Prozessen als Antworten zu erhalten. Sinn dieser Art von Fragen ist es, sich der Selbstbeschreibung des Systems beziehungsweise einer Beschreibung von Kopplungen zu nähern.

Die beiden Hauptdimensionen im System von Tomm (2001) beziehen sich auf die Theorie des Beraters (lineale oder zirkuläre Annahme der zugrundeliegenden Phänomene) beziehungsweise auf die Intention des Beraters (orientierend versus beeinflussend). Aus diesen Dimensionen ergeben sich vier Hauptgruppen von Fragen, die in der Beratungsarbeit zur Anwendung kommen können:

Lineale Fragen werden angewendet, wenn sich der Berater über Phänomene, Beziehungen oder Prozesse informieren möchte und dabei lineale Annahmen über ihr Zusammenspiel hat. Solche Fragen lauten beispielweise: Wer hat was, wann, wo, wie und warum getan? Auch mit Hilfe von zirkulären Fragen informiert sich der Berater, legt aber zirkuläre Annahmen über ihren Zusammenhang zugrunde. Diese Frageform ist sicherlich eine der prominentesten unter den systemischen Methoden, weshalb ich weiter unten nochmals ausführlicher darauf zurückkomme.

Strategische Fragen werden vom Berater eingesetzt, wenn er versucht, den Klienten „gezielt“ (unter den oben ausgeführten Einschränkungen und Problemen) zu beeinflussen. Dieser Typ Fragen wird insbesondere auch beim Reframing eingesetzt, über das noch zu berichten sein wird. Beispiele für strategische Fragen sind etwa: Warum sprechen Sie nicht mit Ihrem Chef über das Thema X anstatt mit ihren Kollegen? Merken Sie nicht, was es auslöst, wenn Sie Ihre Mitarbeiterin autoritär behandeln? Diese Art von Fragen ist besonders heikel, weil der Berater seine Sicht der Dinge deutlich macht. Dies kann als sehr wirksame Störung im Klientensystem aufgenommen werden, kann aber auch zu ernsthaften Problemen in der Kopplung zwischen Berater und Klient führen.



Abbildung 26: Vorherrschende Intention des Beraters und (wahrscheinlich) beobachtbare Wirkung beim Klienten in Anlehnung an Tomm (2001). Erläuterungen im Text.

Reflexive Fragen sollen solche sein, die Auseinandersetzung im Klientensystem indirekt und förderlich unterstützen. Der Berater legt dabei ein Verständnis von vernetzten Prozessen innerhalb des Klientensystems zugrunde. Sie stellen die Gruppe von Fragen dar, die im engeren Sinne systemisch sind, weil sie die grundsätzliche Autonomie und informationelle Geschlossenheit lebender Systeme vollständig anerkennen. Karl Tomm (2001, S. 147) teilt die reflexiven Fragen in folgende Gruppen ein: zukunftsorientierte Fragen; Fragen aus der Beobachterperspektive, Fragen zur unerwarteten Kontextveränderung, eingebettete Suggestionsfragen; Fragen zum normativen Vergleich; Fragen zur Klärung von Unterscheidungen; Fragen, die Hypothesen einleiten; Fragen, die einen Prozeß unterbrechen.

In Anlehnung an das System von Karl Tomm (2001) lassen sich die Intentionen der verschiedenen Fragetypen seitens des Beraters sowie die wahrscheinliche (beobachtbare) Wirkung auf den Klienten folgendermaßen ableiten:

Die in Abbildung 26 dargestellten Zusammenhänge zwischen der Intention des Beraters und der Wirkung auf ihn selbst beziehungsweise den Klienten sind selbstverständlich nicht deterministisch zu verstehen. Vielmehr geht es darum zu zeigen, auf welchen Ebenen der Berater sich mit dem Klienten und der Klient mit dem Berater (sprachlich) koppeln kann. Insofern dienen sie dem Berater als Heuristik.

Eine besondere systemische Form von Fragetechnik stellt das „zirkuläre Fragen“ dar, bei der scheinbar gegen die Regeln jeder Kunst Individuen nicht direkt, sondern gleichsam „um die Ecke“ gefragt werden.

Wenn ich Ihren Chef fragen würde, was er über die Beziehungen zwischen Ihnen und Ihrem Kollegen denkt, was würde er sagen? Wenn Sie Ihre Stelle unbedingt los haben wollten, was müßten Sie dann tun? Stellen Sie sich vor, eine gute Fee könnte Ihr Problem über Nacht wegzaubern, was würden Sie morgen anders machen? Wenn Sie als Führungskraft so autoritär auftreten, wie fühlt sich Ihr Mitarbeiter?

Diese Fragen sind eine Methode, so Simon und Rech-Simon, „die es dem außenstehenden Beobachter erlauben, Ideen über diejenigen Prozesse zu entwickeln, die dafür sorgen, daß ein System so funktioniert, wie es funktioniert.“ (Simon/Rech-Simon 1999). Sie dienen nach Karl Tomm dazu, „Muster freizulegen, die Personen, Objekte, Handlungen, Wahrnehmungen, Ideen, Gefühle, Ereignisse, Werte, Kontexte und so weiter in wiederkehrenden oder kybernetischen Kreisläufen miteinander ‚verknüpfen‘“ (Tomm 2001, S. 181).

Eine zweite wichtige Gruppe von Methoden und Techniken innerhalb systemischer Beratungsarbeit kann als „Spiegeltechniken“ bezeichnet werden. Es handelt sich dabei um vielfältige Formen der Visualisierung von Beschreibungen über Phänomene, Prozesse und Beziehungen. Dies beginnt mit einfachen Skizzen und Zeichnungen auf Papier oder Flipchart. Eine allgemeine Methode zur Visualisierung komplexer Systeme und vernetzter Zusammenhänge hat beispielsweise Frederic Vester (2000) erarbeitet. Mittlerweile lassen sich seine Modelle auch bereits mit dem Computer darstellen.

Darüber hinaus gibt es zahlreiche Techniken und Methoden aus der Familientherapie, zum Beispiel das „Familienbrett“ (vgl. Ludewig 1997) oder die Skulpturarbeit nach Virginia Satir (vgl. Satir et al. 1995). Eine spezielle Technik zur Klärung von

verschiedenen kognitiven und emotionalen Tendenzen mit Hilfe von Pappfiguren habe ich vor einiger Zeit vorgeschlagen und an anderer Stelle bereits ausführlicher dargestellt (vgl. Zirkler 1998). Diese kann ohne weiteres auch in organisationalen Kontexten verwendet werden.

Schon zu den Klassikern systemischer Methoden und Instrumente müssen heute die Ansätze gerechnet werden, die Paul Watzlawick (und zum Teil andere) am Mental Research Institute in Palo Alto entwickelt haben. Dazu gehören die Techniken der therapeutischen Kommunikation (bildhafte Sprache, Verwendung von Metaphern, Symptomverschreibung etc.), wie sie in „Die Möglichkeit des Andersseins“ (Watzlawick 1991b) beschrieben sind. Zu diesen Klassikern gehört ebenfalls die von Watzlawick (et al. 1992) beschriebene Methode der Konzeptualisierung von Problemlösungen auf unterschiedlichen Ebenen. Das aus der Theorie der Kybernetik sowie der Whitehead-Russell'schen Typenlehre entwickelte Modell sieht Lösungen erster und zweiter Ordnung vor.

Die bereits in Palo Alto vorbereiteten Arbeiten zum „Reframing“ wurden von Richard Bandler und John Grinder weitergeführt und in ein Modell der therapeutischen Kommunikation geformt (vgl. Bandler/Grinder 1995). Dieses Modell wurde hier bereits beschrieben, weshalb auf eine Wiederholung verzichtet werden soll (vgl. Abschnitt 2.36).

In jüngster Zeit macht eine neue Methode in der systemischen Organisationsberatung von sich reden, und das ist die Technik der „Organisationaufstellung“ (vgl. zum Beispiel Weber 2000) oder „Systemdynamischer Organisationsberatung“ (Grochowiak/Castella 2001). Hintergrund dieser Methode ist die Aufstellungsarbeit Bert Hellingers (vgl. zum Beispiel Weber 1997). Die grundsätzliche Annahme dieser Methode ist eine Entsprechung der Wirklichkeit, die mit Hilfe von Stellvertretern in der konkreten Situation hergestellt wird, mit der „Systemwirklichkeit“, die der Aufstellung zugrunde liegt. Dabei haben die beteiligten Individuen wenig bis keine (kognitiven) Informationen über den „Problemhintergrund“; es geht einzig und allein um ihre emotionale Befindlichkeit in Bezug zu den anderen relevanten und aufgestellten (stellvertretenden) Individuen. Das Ziel dieser Arbeit ist nach Grochowiak und Castella (2001) auf zwei Ebenen gelagert:

„Zum einen soll mit der Aufstellung die Wirklichkeit des Systems ans Licht gebracht werden, wie sie sich in der Wahrnehmung des Klienten gestaltet: Indem der Klient seine innere Wahrnehmung nach außen projiziert und sich dann auf die Rolle des

Zuschauers zurückzieht, werden die Stellvertreter als unvoreingenommene Medien zum Spiegel der Beziehungs-, Bedürfnis-, Emotionsmuster, die das Klientensystem kennzeichnen. Vom Klienten einmal positioniert, wird dem aufgestellten System vollkommene Freiheit gelassen, die systemischen Dynamiken, die sich in der jeweiligen Konstellation ergeben, aus sich selbst zu entfalten. In dieser Hinsicht also geht es darum, dem Klienten eine distanzierte Wahrnehmung seines eigenen Systems zu ermöglichen, die nicht von introspektiven Verzerrungen überlagert ist, sondern ihm von außen angetragen wird.

Das zweite und weiter gehende Ziel liegt dann in dem so genannten Lösungsbild. Damit ist jene abschließende Konstellation der Aufstellung gemeint, in der sich im Idealfall alle Teilnehmer wohl fühlen oder in der es ihnen zumindest besser geht als zuvor. Um diese Konstellation zu erreichen, sind die noch näher zu erläuternden Interventionsschritte des Therapeuten/Aufstellungsleiters notwendig; er greift in das vom Klienten gestellte Bild ein, verändert es unter bestimmten Maßgaben so weit, bis die für das System beste Konstellation erreicht ist. Erst im Anschluß daran tritt der Klient in die Konstellation, d.h., erst wenn das Lösungsbild gefunden ist, nimmt der Klient seinen neuen Platz in dem verwandelten System ein, um die bis dahin von außen beobachtete Veränderung um die emotional-kognitive Erfahrung der neuen Systemrealität zu ergänzen.“ (Grochowiak/Castella 2001, S. 19).

Außerdem läßt sich eine ganze Reihe von älteren und bekannten Ansätze unter einem systemisch-konstruktivistischen Blickwinkel rekonzeptualisieren. Dazu gehören Methoden aus dem Bereich der Gestalttherapie oder der Gesprächspsychotherapie (vgl. Kriz 1993).

Zusammenfassung

Systemische Organisationsberatung wird in diesem Kapitel als Prozeßberatung verstanden, wobei die Frage, wer zu einer Organisation gehört und wer nicht, mittels eines Aushandlungsprozesses zwischen Berater und Klient festgelegt werden muß. Organisation ist nach der hier vertretenen Auffassung ein von einem Beobachter feststellbares Muster der Prozesse und Beziehungen zwischen den Elementen eines Systems.

Organisationsberatung soll zwar vor dem theoretischen Hintergrund systemisch-konstruktivistischer Überlegungen gezielte Veränderungen in der Organisation auslösen, der Berater hat es jedoch stets mit lebenden Systemen zu tun, die bestimmte Funktionen innerhalb einer Organisation ausfüllen. Dabei ist die paradoxe Situation zu verzeichnen, daß intentional und zielgerichtet in geschlossene, autopoietische

Systeme interveniert werden soll. Dieses Paradox läßt sich auflösen, wenn Beratungsarbeit weniger als Leistung eines (externen) Beraters oder eines Beratersystems, sondern vielmehr als Eigenleistung der Organisation verstanden wird. Die Organisation versorgt sich in dieser Perspektive über Beratung mit notwendigen Perturbationen, deren ausgleichende Prozessualisierung für das Aufrechterhalten von Flexibilität bedeutsam ist.

Der Berater hat die Aufgabe oder Funktion, über seine Konzeptualisierung der Prozeßlogik des zu beratenden Systems „Vorschläge“ für Veränderungen zu machen. Dabei muß er sich eine Vorstellung darüber bilden, an welchen Stellen und in welcher Form (in welcher Sprache) das System für Veränderungen überhaupt sensibel ist. Und er muß es verstehen, seinerseits einen klaren Beitrag dazu zu leisten, daß die Organisation (beziehungsweise die um Beratung nachsuchenden Mitglieder oder Funktionsträger) die Situation als Beratungssetting konzeptualisieren kann.

Der Klient entscheidet ausschließlich auf der Basis seiner Prozeßlogik über „Gelingen“ oder „Scheitern“ der Beratung. Nur der Klient kann aus den angebotenen Störungen des Beraters Information generieren, die einen Unterschied macht (Bateson). Was der Klient über Beratung weiß, welche Erfahrung er bereits mit (verschiedenen Formen der) Beratung gemacht hat, entscheidet maßgeblich darüber, was systemische Beratung leisten kann. Das vielzitierte Vertrauen, das der Klient dem Berater entgegenbringen sollte, kann nur ein solches sein, daß der Klient die Kopplungsangebote des Beraters insoweit erwidert, daß eine ausreichende Verknüpfung und Vernetzung zwischen den Systemen überhaupt möglich ist.

Die zentralen Prozesse und Beziehungen in der Interaktion zwischen Berater und Klient sind sich gegenseitig bedingende und zusammenhängende Kommunikationen. Außer den Kommunikationen im engeren Sinne finden weitere Kopplungen zwischen Berater und Klient statt. So wird beispielsweise der Berater vom Klienten für seine Leistung bezahlt. Diese Bezahlung in Form von Geld wurde als „kristallisierte Kommunikation“ bezeichnet, über die ein Austausch an „ungebundener Potentialität“ stattfindet. Mit anderen Worten: Kollektiv oder individuell organisierte lebende Systeme „ernähren“ sich von ungebundener Potentialität oder Flexibilität. Die Kopplung zwischen Berater und Klient ermöglicht beiden Systemen diesen „Metabolismus“ auf unterschiedlichen Stufen.

Mehrere Methoden, Verfahren und Instrumente wurden schließlich dargestellt. Sie können sämtlich unter der Überschrift „Kommunikationsmethoden oder -instrumente“ zusammengefaßt werden. Insbesondere verschiedene Fragetechniken stehen dabei im Vordergrund. Außerdem lassen sich verschiedene „Spiegeltechniken“ finden, die in der systemischen Organisationsberatung eine Rolle spielen. Eine neuere Methode ist die der „Organisationsaufstellungen“, bei denen mit Hilfe von Stellvertretern eine analoge Situation zur „Systemwirklichkeit“ hergestellt werden soll. Abschließend wurde angemerkt, daß es eine ganze Reihe von bereits existierenden Methoden, Verfahren und Instrumenten gibt, die aus systemisch-konstruktivistischer Sicht rekonzeptualisiert werden können. Als Beispiele wurden die Gestalttherapie und die Gesprächspsychotherapie nach Carl Rogers genannt.

Teil IV: Ertrag und Ausblick

4.1 Ertrag

4.11 Wissen, Lernen, Wirklichkeit

Zu Beginn dieser Arbeit wurde ein (enger) Zusammenhang zwischen Wissen und Wirklichkeit angenommen. Es hat sich im Verlauf der Untersuchungen gezeigt, daß Wissen das zentrale konstituierende Merkmal für lebende Systeme ist. In radikaler Formulierung könnte man sagen: Wissen ist Leben, Leben ist Wissen. Dabei wurde deutlich, daß Wissen auf verschiedenen Ebenen situiert sein kann (zum Beispiel biologisch, kognitiv, emotional), die Konzeptualisierung, also die Herstellung und Unterscheidung dieser Ebenen, aber wiederum nur von lebenden Systemen (als Beobachtern) vorgenommen werden kann, die ihr Wissen vor dem Hintergrund des Wissenssystems aufbauen, das für sie gültig ist. Das Verhältnis zwischen individuellem und kollektivem Wissen kann auch als Verhältnis zwischen ontogenetischer und phylogenetischer Entwicklung von Wissen verstanden werden. Wenn vom Wissen von lebenden Systemen die Rede ist, wird dabei stets eine ontogenetische Entwicklung von Wissen gemeint, die sich auf der Basis einer phylogenetischen Entwicklung vollzieht. Letzterer Prozeß kann auch als Evolution des Wissens oder, eben punktuell betrachtet, als Wissenssystem interpretiert werden.

Wir haben es beim Wissen lebender Systeme mit einem Phänomen zu tun, das selbstreferentiell verstanden werden muß. Wissen wird von lebenden Systemen selbstständig aufgebaut in einem Prozeß der Kopplung zwischen diesen Systemen und ihrer Umwelt. Lebende Systeme sind epistemische (wissende) Systeme, Wissen kann aber nur auf der Basis von Leben gedacht werden, wobei, nebenbei bemerkt, dieses Leben nicht zwingend eines auf Wasserstoff-Sauerstoff-Kohlenstoff-Basis sein muß wie bei Menschen oder Tieren dieses Planeten. Eine geradlinig-kausale, „instruktive“ Vermittlung von Wissen wurde dabei ausgeschlossen. Die Umwelt lebender Systeme besteht zu einem großen Teil aus (anderen) lebenden Systemen, mit denen sie gekoppelt sein können. Sie lernen in der Interaktion (Kopplung) mit anderen (nicht nur lebenden!) Systemen der Welt über Perturbationen (Störungen) auf der Basis ihrer eigenen Prozeßlogik (das heißt ihrer Struktur, Organisation und ihrer onto- wie phylogenetischen Geschichte). Sie entscheiden autonom darüber, aus

welchen Störungen sie Information generieren (können und wollen), welche einen „Unterschied macht, der einen Unterschied macht“ (Bateson).

Wissen hat für lebende Systeme eine Funktion, und diese Funktion besteht darin, sie mit einer Adaptivität auszustatten, die sie in für sie bedeutsamen Situationen „überleben“ läßt. Die Art und Weise, ob und wie lebende Systeme die für sie bedeutsamen Situationen konzeptualisieren, stellt den Wirklichkeitsbereich dar, in dem sie existieren. Es muß aus systemisch-konstruktivistischer Sicht davon ausgegangen werden, daß viele (mögliche) solcher Wirklichkeitsbereiche „erfunden“ werden können. Sie stehen nicht notwendig in einem exklusiven, sondern in vielen Fällen in einem sich überschneidenden Verhältnis. Die größte dieser Schnittmengen kann als Alltagspraxis beschrieben werden, in der viele Begriffe, Prozesse und Beziehungen (zunächst) nicht hinterfragt werden, sondern „einfach“ mehr oder weniger funktional sind. Vor allen Dingen über die Beispiele aus verschiedenen Bereichen im Kapitel 2.3 konnte für einige Wirklichkeitsbereiche die Relevanz des Wissens verdeutlicht werden.

Was wir also als „wirklich“ bezeichnen, ist das Ergebnis der Anwendung unseres Wissens. Dabei weisen Menschen (lebende Systeme) große Ähnlichkeiten in der Konzeptualisierung von Wirklichkeit auf (weil sie häufig – kognitiv wie biologisch – ähnlich aufgebaut und gekoppelt sind), aber teilweise auch deutliche Unterschiede (weil sie unterschiedlich im Aufbau, der Struktur, der Prozeßgeschichte und der Kopplung sein können). Wissen und Wirklichkeit bilden niemals objektive Gegebenheiten der Welt ab, sondern werden aufgebaut, hergestellt oder „erfunden“, um lebenden Systemen eine Passung zu ermöglichen. Wissen und Wirklichkeit sind dementsprechend keine festgeschriebenen Begriffe, sondern vielmehr Konzepte, die im ständigen (individuellen wie kollektiven) Diskurs ausgehandelt und verändert werden (müssen) ⁴⁷.

⁴⁷ „Ständiger Diskurs“ ist dabei ein weiter Begriff und kann sich durchaus auch auf längere Zeiträume beziehen. Wenn man bedenkt, daß es „Leben“ (oder anders formuliert: phylogenetische Entwicklung lebender Systeme, ein Prozeß, den man auch als Diskurs verstehen könnte) auf der Erde seit ca. 3,5 bis 4 Milliarden Jahren gibt, der Mensch erstmals vor etwa 4 bis 5 Millionen Jahren „auftrat“, die „moderne“ Version dieses lebenden Systems seit ca. 100 000 Jahren existiert, wird wohl deutlich, was ich damit meine (vgl. Gleich et al. 2000).

Welche Ableitungen lassen sich nun aus der Theorie für die Praxis herstellen? Oder anders und implizit durch den Untertitel dieser Arbeit gefragt: Welches ist nun die Bedeutung systemisch-konstruktivistischer Theorien für die Praxis des Lehrens, Lernens oder Beratens? Dieser Frage soll in zwei Strängen nachgegangen werden, wie sie auch in der Zielsetzung dieser Arbeit (vgl. Abschnitt i.) vorgeschlagen wurden. Was läßt sich, mit anderen Worten, aus dem Zusammenhang zwischen Wissen und Wirklichkeit für den Aufbau und die Erzeugung von Wissen (Lehre und Lernen) einerseits und dessen Veränderung (Lernen und Beratung) andererseits an Erkenntnissen zusammentragen?

Zunächst scheint es schwierig zu sein, den Aufbau und die Veränderung von Wissen voneinander zu trennen. Was als Aufbau und was als Veränderung verstanden wird, läßt sich wieder nur vor dem Hintergrund von Beobachtungs- und Unterscheidungskriterien festlegen, die ein Beobachter festlegt. Von zentraler Bedeutung ist hier die Perspektive beziehungsweise der Grad der Auflösung, unter dem die Frage beantwortet werden soll. Diese kann sich auf zeitliche Aspekte (kurz- oder langfristige) genauso beziehen, wie auf solche der Ebene (Mikro-, Meso-, Makroebene). Betrachte ich ausschließlich die ontogenetische Entwicklung des Wissens eines lebenden Systems, könnte ich durchaus vom „Aufbau“ von Wissen sprechen. Beziehe ich aber die phylogenetische oder auch evolutorische Entwicklung lebender Systeme mit ein, handelt es sich beim Individuum um einen Aufbau und gleichzeitig um eine Veränderung. Aus übergeordneter Sicht könnte man also ebenso sinnvoll argumentieren, auf der individuellen Ebene handle es sich um eine Variation und Veränderung des phylogenetisch prozessualisierten Wissens von lebenden Systemen.

Der Begriff „Aufbau“ ist insofern problematisch, als er die Erzeugung einer Quantität nahelegt, die dann erst einmal vorhanden ist und eventuell verändert werden kann. Es wurde hingegen gezeigt, daß nicht von mehr oder weniger Wissen (im Sinne eines Bestandes), sondern von passendem oder unpassendem gesprochen werden müßte.

Die Herstellung (ob Aufbau oder Veränderung) von Wissen geschieht bei lebenden Systemen nicht im luftleeren Raum, sondern stets unter bestimmten, für lebende Systeme wahrnehmbaren, Bedingungen. Diese im Detail und umfänglich nicht angebbaren Bedingungen werden als Kontexte bezeichnet. Lebende Systeme lernen

also in Kontexten, und sie lernen beim Lernen auch etwas über diese Kontexte (häufig nicht bewußt). Für die Gestaltung von Lehr-Lern-Settings spielt also die Gestaltung von Kontexten eine zentrale Rolle, wo sie für uns sozusagen in der Sphäre unserer „Armlänge“ („Handhabungsbereich“ nach Mead) tatsächlich gestaltbar sind. Gestaltungsmöglichkeiten liegen dabei in erster Linie bei den Akteuren (Lehrern und Lerner) selbst. In dem Maße, in dem sie ihre eigenen Kontexte gestalten, tun sie das auch für den gekoppelten Zusammenhang ihrer Interaktion.

Wenn es zutrifft, wie hier behauptet wurde, daß in Phasen der kritischen Verlangsamung, auf dem Weg also zur Ausprägung neuer Ordnungsparametern, lebende Systeme besonders „anfällig“ für Lernprozesse sind, dann gilt es von allen Beteiligten aus, gerade diese Situationen so sorgfältig wie möglich zu gestalten. Eine dieser Situationen ist standardmäßig der Beginn eines Lehr-Lern-Settings, also zum Beispiel der Beginn eines Seminars am Anfang eines neuen Semesters.

Veränderung von Wissen findet ausschließlich dann statt, wenn ein lebendes System sich selbst dafür entscheidet, sein Wissen zu verändern. Es „sieht“ dann die Notwendigkeit für eine Anpassung, die als Veränderung (Akkommodation) verstanden wurde, mit dem Ziel Stabilität zu erreichen (oder zu erhalten). Lehren oder Beraten kann nur die Störungen bereitstellen, die für das System möglicherweise (oder im idealen Fall tatsächlich passenderweise) zu einer Veränderung der Prozeßlogik oder des Eigenwertes führt und damit eine verbesserte Anpassung ermöglicht. Lehren und Beraten ist insofern ebenfalls Lernen, als die lebenden Systeme, die Funktionen des Lehrens oder Beratens übernehmen, passende Konzeptualisierungen für verschiedene Prozeßlogiken, für die Deutung und Darstellung von Strukturen und Prozessen sowie für sensible Interventionsflächen entwickeln müssen. Deshalb interessieren uns aus systemisch-konstruktivistischer Sicht vor allen Dingen die Prozesse, die das jeweilige System so funktionieren lassen, wie wir es wahrnehmen. Wir fragen dann nach den (Selbst-)Beschreibungen des Systems und versuchen, auf der Basis unserer Rekonstruktion dieser Beschreibungen Störungen zu produzieren, aus denen das System nach Möglichkeit Information generieren kann.

Das Interventionsrepertoire ist dabei einerseits stark beschränkt, weil es sich nur auf kommunikative beziehungsweise interaktive (kopplungsmäßige) Möglichkeiten begrenzt. Andererseits verlangt die außerordentliche Vielfältigkeit von unterschiedlichen Prozessualisierungen der Phänomene dieser Welt durch lebende Systeme eine

große Kreativität und Flexibilität im Suchen nach passenden Fragen, die dem System gestellt werden können. Es sind diese „passenden“ Fragen, die Irritationen bedeuten können, zu denen sich das System verhalten muß. Kann es das dafür notwendige Verhalten nicht bereits auf der Basis bestehenden Wissens herstellen, wird es lernen, also sich verändern. Ob eine Veränderung dieser Art „erfolgreich“ ist, ist nicht im voraus bekannt. Einerseits richtet sich der „Erfolg“ nach den Kriterien, die der oder die Beobachter dafür zugrunde legen, andererseits kann er stets erst im Nachhinein definiert werden. Häufig ist allerdings nicht erfolgreiche Veränderung sichtbar, sondern nicht-erfolgreiche (wenn der Hochseilartist aus dem Gleichgewicht gerät, wenn das Kind vom Fahrrad fällt, wenn eine Prüfung nicht bestanden wird, wenn ein Organismus stirbt ...).

4.12 Flexibilität

Eines der wichtigsten Ergebnisse meiner Untersuchungen stellt die Erkenntnis dar, daß die Herstellung beziehungsweise Erhaltung oder Erweiterung von Flexibilität für einzelne lebende wie auch für kollektiv organisierte lebende Systeme (Organisationen) von zentraler Bedeutung ist. Damit meine ich „ungebundene Potentialität“ im Sinne Batesons. Diese Flexibilität wird durch die Konfrontation mit Perturbationen (Störungen) hergestellt oder aufrechterhalten, denen sich das System aussetzt. Meine (kühne) Behauptung ist es, daß diese Störungen nicht einfach auf das System einströmen, sondern sich (wenigstens zum Teil) lebende Systeme solche Störungen „suchen“, um durch ihren Ausgleich ein Mehr an Flexibilität zu erreichen. Das Suchen nach Lernen oder nach Beratung kann dann vollkommen anders, nämlich als Eigenleistung des Systems verstanden werden, welches sich bestimmten Störungen aussetzt. Insofern sind also alle Lernprozesse aktive Aneignungsprozesse lebender Systeme und eben gerade nicht einfach nur Anpassungsprozesse an eine sich verändernde Umwelt.

Eine der wichtigsten Quellen für diese Art von Störungen stellen andere lebende Systeme, teilweise in bestimmten Funktionen wie Lehrer oder Berater dar. Um von diesen Funktionen zu „profitieren“, vernetzen sich lebende Systeme in einem Prozeß der interaktiven Kopplung über Kommunikation. Die Vielfältigkeit dieser Kopplungen ist ein Gütekriterium für ihre Qualität, weil vielfältige Kopplung sicherstellt, daß bei Ausfall eines „Kanals“ nicht die gesamte Interaktion zusammenbricht. Über

die Vielfältigkeit der Kopplung sind lebende Systeme in der Lage, Gegenstände, Prozesse oder Beziehungen multiperspektivisch zu konzeptualisieren. Dies ermöglicht ihnen eine verbesserte Anpassung (mehr Verhaltensoptionen).

Zur Erklärung dieses Phänomens der Erhaltung oder Erweiterung von Flexibilität führte ich einen Begriff ein, den ich „kommunikativen Metabolismus“ genannt habe. Damit ist gemeint, daß lebende Systeme außer einem energetischen Stoffwechsel auch einen ihrer Kommunikationen aufweisen. Selbst wenn bislang längst nicht alle Details in diesem Zusammenhang geklärt sind, scheint mir die Metapher hilfreich zum Verständnis dessen, wovon lebende Systeme ihre „Nahrung“ beziehen.

Flexibilität steht in engem Zusammenhang mit Ökologie, mit der Idee also, daß Systeme und ihre Umwelten stets eine Einheit bilden, die nur künstlich getrennt werden kann. Viele Beispiele belebter und unbelebter Phänomene legen dies nahe: Der Flügel des Flugzeuges bricht, wenn er starr ist und den unregelmäßigen Luftbewegungen nicht nachgibt, der Drahtseilakt führt zum Fall, wenn nicht balanciert werden kann, ganze Arten hören auf zu existieren, wenn sie nicht genügend Bewegungsraum haben, Menschen „rosten“ ein, wenn sie sich geistig nicht mehr betätigen, jede Art von homöostatischem System „stirbt“, wenn der ausgleichende Wert vollkommen ausgeglichen ist.

Ein bislang noch weitgehend unbeachteter Aspekt in der Theorie lebender Systeme ist ihre Emotionalität. Unter den hier vorgestellten Perspektiven werden Gefühle (insbesondere bei Menschen) als Zeichen erhöhter Prozessaktivität gesehen. Gefühle deuten darauf hin, daß Assimilationsversuche stattfinden, die schwierig oder besonders einfach sind, daß Akkommodationsprozesse ablaufen, die ebenfalls unproblematisch, aber auch kompliziert sein können. Sie sind ein Ausdruck dessen, daß Systeme sich mit ihrer eigenen Prozeßlogik oder ihrem Eigenwert beschäftigen.

So gesehen fügen sich die vorgestellten Konzepte gut zusammen: Hermann Haken sagt, es kommt auf die kritischen Fluktuationen an, eine Phase, in der sich die Ordnerbildung durch Symmetriebrechung entscheidet. Glasersfeld und Piaget argumentieren mit Akkommodation (was für mich nichts anderes ist als Symmetriebrechung), die zu neuen Strukturen (Möglichkeiten) führen. Dieses Konzept ist darüber hinaus auch noch historisch, das heißt, die Systeme „verbessern“ ihren Assimilationsbereich im Verlaufe der Zeit (in der sie immer wieder akkommodieren). Bei Rogers finden wir die These, daß Veränderung nur unter bestimmten Umstän-

den passieren kann (Akzeptanz, Angstfreiheit). Eine Interpretation wäre hier, daß es unter den von Rogers gedachten Bedingungen leichter und besser zu kritischen Fluktuationen und zur Symmetriebrechung kommen kann. Ähnlich sieht das auch Virginia Satir mit ihrem Modell der persönlichen Entwicklung. Ihrer Ansicht nach muß man erst durch ein „Dickicht von Verwirrung“, dann kommt es auch zu so etwas wie einer kritischen Verlangsamung und zur Erzeugung neuer Sichtweisen.

Es hat sich darüber hinaus als wenig sinnvoll erwiesen, Kognition und Emotion bei lebenden Systemen zu trennen. Kognition und Emotion bilden eine Einheit, die das Wissen lebender Systeme betrifft und die nur durch einen Beobachter (mit entsprechenden Kategorien und Unterscheidungsmerkmalen) zum Zweck der Erklärung bestimmter Phänomene getrennt werden.

4.13 Perspektivenwechsel

Systemisch-konstruktivistische Theorien stellen vertraute und liebgewonnene Denkmuster und Perspektiven in Frage. Dies betrifft vor allem zwei prominente Prinzipien: das geradlinige Ursache-Wirkung-Denken (Kausalnexus) und die Vereinfachung (Erklärung durch möglichst wenige Elemente, Prozesse oder Zusammenhänge). Beide finden sich im Alltag genauso häufig, wie in der Wissenschaft. Wir müssen anerkennen, daß diese Prinzipien nicht nur beliebt, sondern auch sehr erfolgreich sind. Werden sie angewendet, dann bilden sie die gültige Wirklichkeit für lebende Systeme in den Bereichen ihrer Anwendung. Das heißt, es handelt sich hier um *eine* mögliche Perspektive in der Konzeptualisierung und im Umgang mit Phänomenen der Welt, um nicht weniger – aber auch nicht um mehr.

Systemisch-konstruktivistisches Denken wird häufig, als umständlich, langwierig, aufwendig und vieles mehr gesehen. Ich denke, dieser Aussage kann man zustimmen, wobei ich allerdings einen andern Schluß daraus ziehe, als damit systemisch-konstruktivistisches Denken zu diskreditieren. Wollen wir Gegenstände, Phänomene, Beziehungen und Prozesse der Welt in komplexerer Form abbilden, ist dafür auch die Erhöhung der eigenen Komplexität erforderlich. Dies kann nur durch eine Vergrößerung der eigenen Flexibilität erreicht werden, mithin als durch Lernen (auf den Ebenen II und III nach Bateson).

Es wäre geradezu widersinnig, höherer Komplexität mit einfacheren und schnelleren Mitteln begegnen zu wollen. Eine Veränderung der gängigen Praxis ist sicher nicht zum Nulltarif zu bekommen. Systemisch-konstruktivistische Praxis ist aufwendig – zeitlich, intellektuell, emotional. Und sie muß dies auch sein, weil es dabei um komplexe Veränderungsprozesse geht, die nur mit gewissem Aufwand verstehbar und gestaltbar sind. Dies ist nur ein (aber vielleicht der wichtigste) Grund, warum bislang wenige Methoden für die Praxis entwickelt und eingeführt wurden. Um es nochmals zu sagen: Der Wunsch nach Ökonomisierung (bessere Effekte mit weniger Mitteln) einerseits, Multiplikation des Wissens andererseits geht mit einer Verkürzung der damit verbundenen Zeit nicht zusammen. Bewältigung von Komplexität benötigt Zeit.

Wenn wir lernen (wollen) zu akzeptieren, daß es nicht nur viele Möglichkeiten der Konzeptualisierung von Phänomenen gibt, sondern daß wir in vielen Bereichen mit Unsicherheiten, Unschärfen, (je nach Perspektive und Frage) mit mehreren Antworten leben müssen, geht es nicht mehr so sehr darum, vermeintliche „Konzeptualisierungssicherheit“ herzustellen, indem Gegenstände, Prozesse und Beziehungen ganz bestimmten Paradigmen untergeordnet werden. Wir können uns dann darauf konzentrieren, Wege zu entwickeln, die Nicht-Trivialität von lebenden Systemen als selbstverständlich anzusehen, mehr noch, die großartige Kreativität, die darin liegt, zu schätzen und zu nutzen. Es wird dann auch darum gehen, zu begreifen, daß in vielen Bereichen „gut gemeinte“ Interventionen und „überlegte“ Instrumentalisierungen nicht nur nicht sinnvoll sind, sondern bereits der Versuch, das zu tun, zu (Lern)ergebnissen führt, die das Gegenteil von dem erzeugen, was intendiert war.

Nach allem, was ich in der vorliegenden Arbeit betrachtet, reflektiert und gesagt habe, sollte sich insgesamt bei der Anwendung systemisch-konstruktivistischer Theorien und ihrer Praxis folgendes zeigen: Entscheidungen, die auf der Basis dieser Perspektiven getroffen werden, sollten sich als tragfähiger, profunder herausstellen; Lerneffekte sollten, wenn sie stattfinden, nachhaltiger sein. Dies führt zu einer für jedes System existentiellen Vergrößerung der eigenen Flexibilität, man könnte auch sagen, diese Systeme besitzen eine bessere Dehn- und Streck-, also eine verbesserte Anpassungsfähigkeit.

4.14 Ethik und Verantwortung des Handelns

Die Welt ist das, was wir aus ihr machen. Entsprechend sind wir (in Grenzen) frei, Entscheidungen zu treffen, auch im Hinblick darauf, wie wir Lehre, Lernen oder beraterische, oder ganz generell, wie wir Lebens-Praxis realisieren wollen. Dazu müssen wir meines Erachtens wegkommen von einer Sachzwangargumentation hin zu einer, die Sinn (Passung) als wesentliches Kriterium hat. Wir müssen uns, meiner Meinung nach, von eigenschaftspsychologischen Konzepten verabschieden und uns der Beachtung von Strukturen, Beziehungen und Prozessen (zum Beispiel interaktionellen) hinwenden, müssen wegkommen von einer zweiwertigen und hin zu einer mehrwertigen Betrachtung von Phänomenen der Welt.

Die Multiperspektivität der Welt läßt grundsätzlich viele (gleich „richtige“) Konzeptualisierungen zu und dennoch müssen wir als Individuen uns vielfach für eine Handlungsalternative entscheiden. Dabei darf aber nicht vergessen werden, daß dann eine Entscheidung dergestalt stattgefunden hat, die Situation als eine zu definieren, in der eine Entweder-Oder-Entscheidung zu treffen ist. Verläßt man diese Konzeptualisierung der Situation, ergeben sich unter Umständen (also nicht immer) plötzlich ganz neue Lösungsperspektiven, die zuvor nicht gesehen wurden. Wie eine Entscheidung zustande kommt, das heißt welche „kritischen“ Informationen berücksichtigt werden, wie die Entscheidung begründet wird, wie sie sich in die Kopplung meiner Umwelt einfügt etc., das sind Gegenstände einer Ethik des Handelns. Als Individuum mit freien Wahlmöglichkeiten muß ich dann allerdings auch die volle Verantwortung für mein Handeln übernehmen. Dazu würde es auch gehören, bestimmte Entscheidungen so zu treffen, daß Dinge nicht realisiert werden, obwohl man das vielleicht könnte, weil man eben die langfristigen Auswirkungen nicht kennt (man denke etwa an die gesamte Anwendung der Gentechnologie bei Menschen und Tieren).

Allerdings stellt sich die Frage, ob systemisch-konstruktivistische Ansätze, vor allem die Theorie, nicht insgesamt eine Determinierung implizieren, die dem Menschen eigentlich keine Wahl in seinen Handlungen läßt. Die Frage ist also, ob der Mensch seine Prozeßlogik (mithin die Kriterien seiner Unterscheidungen) selbst und frei wählen beziehungsweise aufbauen und verändern kann. Ich denke, diese Frage läßt sich so beantworten, daß mit zunehmender Komplexität und Flexibilität des lebenden Systems eine freiere Entscheidung möglich wird. Das kleine Kind kann sich

noch wenig „frei“ für Handlungen entscheiden und der alte, sterbende Mensch zunehmend nicht mehr. Dazwischen lassen sich alle möglichen Grade von Entscheidungsfreiheit finden – nicht nur auf kognitiver, sondern auch auf emotionaler und sogar biologischer Ebene – je nachdem, mit welchem System, mit welcher Geschichte, mit welchen Kopplungen wir es zu tun haben. Gregory Bateson hat darauf hingewiesen, daß Lernen III bei lebenden Systemen dieses Planeten sehr selten vorkommt. Zunehmende Entscheidungsfreiheit geht meines Erachtens mit zunehmender Flexibilität auf der Lernebene III einher. Daran gilt es also zu arbeiten.

Schon beinahe wie eine fernöstliche Weisheit und damit für viele Kritikerinnen und Kritiker des hier vorgestellten Ansatzes in den Bereich des Esoterischen (also nicht wirklich ernst zu nehmen) gehörend, ist die typische Art und Weise, wie Konstruktivistinnen und Konstruktivisten die Welt anschauen. Sie werden im Verlaufe ihres Reflektierens und Arbeitens zunehmend bescheiden, was das „Verständnis“, aber vor allem auch die Möglichkeiten der Beeinflussung von Personen, Prozessen und Ergebnissen anlangt. Sie versuchen nachzuvollziehen, wie sie selbst und wie ihre Interaktionspartner die eigene Wirklichkeit herstellen und verstehen, was sich aus dieser Konstruktion für Folgen ergeben. Es geht ihnen nicht um „Überzeugung“ der eigenen Weltsicht, sondern um ein friedliches Zusammenleben auf der Basis einer geteilten, gemeinsamen Welt, die sich aus den einzelnen Welten herstellen läßt.

4.2 Ausblick

4.21 Ausblick

Zum Schluß dieser Arbeit möchte ich, in besonderer Wertschätzung und Würdigung, noch einmal die Idee eines Autors zu Wort kommen lassen, der wohl wie kein anderer die allgemeine systemisch-konstruktivistische Diskussion sowie meine eigene denkerische Entwicklung vorangebracht hat: Gregory Bateson. Dieser schrieb bereits 1970 in seinem Aufsatz „Ökologie und Flexibilität in urbanen Zivilisationen“ (in: Bateson 1996, S. 634 ff.) zur Frage, wie eine „gesunde“ Ökologie der menschlichen Zivilisation aussehen könnte:

„Ein einziges System der *Umwelt, verbunden mit hoher menschlicher Zivilisation*⁴⁸, in dem die Flexibilität der Zivilisation auf die der Umwelt abgestimmt sein soll, um ein fortlaufendes komplexes System zu bilden, das für langsame Veränderung selbst grundlegender (hart-programmierter) Charakteristika offen ist.“ (Bateson 1996, S. 624).

Es ist wohl kaum pathetisch und übertrieben zu behaupten, daß tatsächlich das Überleben unserer Zivilisation davon abhängen wird, inwieweit wir künftig in der Lage sein werden, Flexibilität (wieder) herzustellen und nicht ständig nur aufzubrauchen (genauer: zu dissipieren). Obwohl der häufig angekündigte Weltuntergang auch seit den 70er Jahren, also den Zeiten Gregory Batesons, (noch) nicht stattgefunden hat, sind wir insgesamt ein gutes Stück zu seiner Realisierung vorangeschritten, weshalb es keinen Anlaß zur Beruhigung gibt. Dies betrifft die Frage der Gewinnung von Energie und deren gigantischen Verbrauch genauso wie die gewaltigen Probleme des Bevölkerungswachstums, der globalen Verteilung von Gütern (Nahrung, Wasser, „Bodenschätze“), aber auch die Verfügbarkeit, Wissen herzustellen und anzuwenden (Gentechnologie, Informatik und Ingenieurwissenschaften in Verbindung mit Computertechnologie, Pharmaforschung, Medizin, Chemie etc.).

Sehen wir die genannten Gebiete und Bereiche nicht voneinander isoliert, sondern mit ihren Möglichkeiten und Problemen zusammenhängend, ist eine systemisch-konstruktivistische Perspektive geradezu notwendig und unverzichtbar. Insbesondere alle Aspekte künftigen Lernens müssen die Vernetzung und Interdependenz von einzelnen, lokalen Entscheidungen wie auch von organisationalen ins Zentrum des Bewußtseins rücken. Wollen wir unter einer „Wissensgesellschaft“ nicht nur

⁴⁸ Hervorhebung im Original.

eine solche verstehen, die immer mehr „Wissen“ in immer kürzeren Zeiträumen herstellt, mit anderen Worten nur die „Herzfrequenz“ oder den „Durchsatz“ erhöht, ist ein Umdenken dringend notwendig. Es muß dann im Sinne eines systemisch-konstruktivistischen Verständnisses um die Belebung der Aushandlungsprozesse gehen, was *wir* mit unserem Wissen eigentlich tun wollen. Natürlich ist das nur in den Bereichen realisierbar, die uns zugänglich sind und in denen wir gestalten können – dort sollte es aber auch geschehen. Wir könnten uns dann aber von einer strikten Sachzwangargumentation abwenden, die mehr oder weniger ausschließlich auf einen ominösen, wie auch immer verstandenen Markt schießt und damit eine „Anpassung“ propagiert, welche sich auf die Auswahl kurzfristig „optimalen“ Verhaltens beschränkt.

Die Wissenschaft könnte und sollte in diesem Veränderungsprozeß meines Erachtens unterstützend tätig werden, indem sie Theorie, Methodologie und Praxeologie systemisch-konstruktivistischen Denkens weiterentwickelt und zur Verfügung stellt. In den letzten Jahren sind einige Anstrengungen hierzu unternommen worden, vor allem was eine Anwendung und Ausweitung des Ansatzes auf Gebiete anlangt wie zum Beispiel Pädagogik (allerdings finden sich gerade hier auch starke Kritikerinnen und Kritiker; vgl. beispielsweise Diesbergen 1998), Konfliktforschung (vgl. Zirkler 2001b), Sozialarbeit, Medizin, Politik, Wissenschaftsgeschichte, Wirtschaftswissenschaften (vgl. zum Beispiel die Managementlehre der Universität St. Gallen), Literaturwissenschaft. Es fehlt aber bislang ein Ansatz, der sich interdisziplinär versteht und sich fächer- beziehungsweise themenübergreifend mit der Erarbeitung von Modellen, Konzepten und Methoden beschäftigen würde .

Ohne Zweifel ist „Wissen“ das große Schlagwort zu Beginn des 21. Jahrhunderts in vielen Bereichen gesellschaftlichen und privaten Lebens. Wenn Wissen eine derart zentrale Bedeutung hat, sollten wir uns auch weiter mit diesem Begriff selbst befassen. Wir müssen wissenschaftlich wie aus praktischer Sicht daran interessiert sein, unser Verständniss von Wissen und damit verbundenen Konzepten zu erweitern. Es war die Absicht der vorliegenden Arbeit, hierzu einen Beitrag zu leisten. Es ist mir vollkommen klar, daß der ohnehin schon bestehende „Haufen“ an offenen Fragen meinerseits durch weitere vergrößert wurde.

Es bräuchte nun (weitere) Forschung beziehungsweise reflektierende Praxis, die systemisch-konstruktivistische Lehr-Lern- oder Beratungssettings weiterentwickelt

und vor allen Dingen im „Feld“ erprobt. Besonderes Augenmerk müßte dabei auf die langfristigen Folgen und Effekte gelegt werden, nicht nur im engeren Gegenstandsbereich, sondern auch in der weiteren Umgebung solcher Forschung. Es wurde ja festgestellt, daß es gerade ein Kennzeichen vernetzter Zusammenhänge ist, daß Effekte oft zeitlich verschoben und an ganz anderen Stellen als erwartet auftreten. Nur durch eine solche ökologische Validierung beziehungsweise Evaluierung der Konzepte und Methoden könnten wir aus systemisch-konstruktivistischer Sicht zu sinnvollen Erkenntnissen über die Zusammenhänge, über die Frage der Nachhaltigkeit oder auch über das Problem der (besseren) Passung erlangen.

Schließen möchte ich diese Arbeit mit der Aufforderung Heinz von Försters, welche er als „ethischen Imperativ“ bezeichnet hat. Dieser hat für mich in alltags- und lebenspraktischen, wie auch in wissenschaftlichen Belangen Gültigkeit und lautet: Bemühe dich stets, die Anzahl der Möglichkeiten zu vergrößern!

Zusammenfassung

Der zu Beginn dieser Arbeit angenommene Zusammenhang zwischen Wissen und Wirklichkeit ließ sich insofern zeigen, als Wissen zunächst als eines der wesentlichen konstituierenden Merkmale lebender Systeme identifiziert wurde. Es wurde deutlich, daß Wissen eine adaptive Funktion für lebende Systeme hat, die über eine „bloße“ Anpassung an die Umwelt hinausgeht.

Wirklichkeit läßt sich als Ergebnis der Anwendung von Wissen verstehen. Menschen (als lebende Systeme) weisen dabei große Ähnlichkeiten in ihrer Konzeptualisierung von Wirklichkeit auf, weil sie ähnlich „konstruiert“ sind, aber auch deutliche Unterschiede, weil sie in Aufbau, Struktur, vor allem aber in ihrer Prozeß- und Kopplungsgeschichte unterschiedlich sein können.

Für die Praxis ist es einerseits wichtig zu erkennen, daß sie ohne Theorie nicht prozessualisieren kann. Andererseits eröffnen sich für sie völlig neue Perspektiven, wenn sie zu einem Konzeptwechsel bereit ist. Wendet sie sich von (in vielen Fällen sicher „ausreichenden“) vereinfachenden, geradlinig-kausalen Denk- und Handlungsmustern ab- und vernetzten sowie multioptiven (viele Wissens- und Wirklichkeitsbereiche haben gleiche Gültigkeit) zu, erhöht sie die eigene Flexibilität in den Möglichkeiten, „Lösungen“ herzustellen. Die Erkenntnis, daß lebende Systeme sich

selbst dazu „entscheiden“ müssen, zu lernen, führt zu einem bescheideneren Verständnis von Interventionen im Zusammenhang mit Lehr-Lern-Setting und beratender Tätigkeit. Es geht dann nicht mehr darum, (individuelle oder kollektiv organisierte) lebende Systeme direkt zu beeinflussen, sondern die Kontexte, die wir verändern können, so sorgfältig als möglich zu gestalten.

Um ihre Adaptivität zu erhöhen, müssen lebende Systeme ein Mehr an Flexibilität erlangen. Es war meine starke Behauptung, daß ein „Suchen“ nach Lern-Settings oder nach Beratung eine Eigenleistung des Systems darstellt, das sich über die Konfrontation mit Störungen Flexibilität anzueigenen versucht. Eine wichtige Quelle für solche Störungen stellen Lehrer oder Berater dar. In diesem Zusammenhang wurde ein Begriff eingeführt, der als „kommunikativer Metabolismus“ bezeichnet wurde und der erklären sollte, wie sich lebende Systeme (ideell) „ernähren“.

Bislang noch zu wenig beachtet werden emotionale Aspekte lebender Systeme. In dieser Arbeit wurde die Emotionalität mit einer Selbstbeschäftigung des Systems mit seinem Eigenwert (seiner Prozeßlogik) in Verbindung gebracht.

Eine Erhöhung der (eigenen) Komplexität mit dem Ziel einer passenderen Prozessualisierung der Phänomene der Welt benötigt einen größeren Zeitaufwand. Insofern sind alle Versuche, Wissen und Lernen zu „ökonomisieren“, problematisch. Eine Chance für künftige Lehr-Lern- und Beratungsarbeit liegt gerade darin, die Nicht-Trivialität lebender Systeme zu akzeptieren und die Kreativität, welche sie besitzen, zu nutzen. Entscheidungen, die auf der Basis systemisch-konstruktivistischer Perspektiven gefällt wurden, sollten sich als „tragfähiger“ herausstellen.

Zu einer Ethik und Verantwortung des Handelns gehört es, daß wir Menschen die volle Verantwortung für unser Wissen, unsere Konzepte und Auffassung von Wirklichkeit übernehmen. Es gilt, daran zu arbeiten, eine größere Flexibilität zu erreichen, und dafür müssen wir am Lernen auf der Ebene III (nach Bateson) arbeiten. Allerdings fehlen uns derzeit Ideen und Konzepte zur Realisierung dieses Wunsches.

Im Ausblick wurde für eine klare Entscheidung plädiert, für den Aushandlungsprozeß darüber, was *wir* (als Individuen, aber auch als Gesellschaft) mit unserem Wissen eigentlich tun wollen. Eine Abwendung von reiner Sachzwangargumentation hin zu einer, die Sinn in den Vordergrund stellt, wäre die Folge. Wissenschaft kann und sollte für einen solchen Perspektivenwechsel Theorien, Methoden und

eine Praxeologie zur Verfügung stellen und mit allen beteiligten Akteuren im Diskurs stehen.

Es war die Absicht dieser Arbeit, einen (weiteren) Beitrag zum Verständnis von Wissen zu leisten, einem Begriff, der zu den zentralen am Beginn des 21. Jahrhunderts gehört; dabei wurden mehr Fragen als Antworten produziert.

Die Arbeit schließt mit einem Satz Heinz von Försters, den er als „ethischen Imperativ“ bezeichnet hat: „Handle stets so, daß du die Anzahl der Möglichkeiten vergrößerst“.

Literatur und Quellen

- Adler, Rolf H. (2000): Psychosomatik als Wissenschaft. Integrierte Medizin gedacht und gelebt. Schattauer Verlag. Stuttgart.
- An der Heiden, Uwe (1992): Selbstorganisation in dynamischen Systemen. In: Krohn, Wolfgang; Günter Küppers (1992): Emergenz: Die Entstehung von Ordnung, Organisation und Bedeutung. 2. Auflage. Suhrkamp Verlag. Frankfurt am Main. S. 57 - 88.
- Anderson, John R. (1996): Kognitive Psychologie. 2. Auflage. Spektrum Akademischer Verlag. Heidelberg.
- Andersen, Tom (1996): Das Reflektierende Team. Dialoge über Dialoge über die Dialoge. 4. Auflage. Verlag Modernes Lernen. Dortmund.
- Baccei, Tom (1994): Das magische Auge. Dreidimensionale Illusionsbilder. arsEdition. München. *Originalausgabe: „Magic Eye“, Andrews and McMeel, Kansas City, 1993.*
- Baecker, Dirk (1999): Organisation als System. Suhrkamp Verlag. Frankfurt am Main.
- Bandler, Richard; John Grinder (1995): Reframing. Ein ökologischer Ansatz in der Psychotherapie (NLP). 6. Auflage. Junfermann Verlag. Paderborn. *Englische Originalausgabe erstmals 1982.*
- Bartelmeß, Manuel (1999): Systemische Beratung. Eine Einführung für psychosoziale Berufe. Beltz Verlag. Weinheim.
- Bateson, Gregory (1996): Ökologie des Geistes. Anthropologische, psychologische, biologische und epistemologische Perspektiven. 6. Auflage. Suhrkamp Verlag. Frankfurt am Main. *Originalausgabe: „Steps to an Ecology of Mind, Collected Essays in Anthropology, Psychiatry, Evolution and Epistemology“, Chandler Publishing Company, 1972.*
- Bateson, Gregory (1997): Geist und Natur. Eine notwendige Einheit. 5. Auflage. Suhrkamp Verlag. Frankfurt am Main. *Originalausgabe: „Mind and Nature. A Necessary Unity“, 1979.*
- Berger, Peter; Thomas Luckmann (1980): Die gesellschaftliche Konstruktion der Wirklichkeit. Eine Theorie der Wissenssoziologie. Fischer Verlag. Frankfurt am Main.
- Binz, Ursula (1977): Das Placebo-Phänomen. Dissertation. Universität (Wirtschaftshochschule) Mannheim.
- Brillouin, Leo (1962): Science and Information Theory. Second Edition. Academic Press. New York.
- Buchinger, Kurt (1995): Ist Teamsupervision Organisationsberatung? Zur Professionalisierung von Selbstreflexion. In: Wimmer, Rudolf (Hrsg.) (1995): Organisationsberatung. Neue Wege und Konzepte. Gabler Verlag. Wiesbaden. S. 151 - 169.
- Burr, Vivien (1995): An Introduction to Social Constructivism. Routledge. London.
- Carkhuff, Robert R.; Bernard G. Berenson (1977): Beyond Counseling and Therapy. Second Edition. Holt, Rinehart and Winston. New York. *Erstmals erschienen 1967.*

Casey, Joan Frances; Lynn Wilson (1993): Ich bin viele. Eine ungewöhnliche Heilungsgeschichte. Rowohlt Verlag. Reinbek. *Originalausgabe: „The Flock“, Alfred A. Knopf Inc., New York, 1991.*

Cassirer, Ernst (1973): Das Erkenntnisproblem. In der Philosophie und Wissenschaft der neueren Zeit. Vierter Band. Von Hegels Tod bis zur Gegenwart. Wissenschaftliche Buchgesellschaft. Darmstadt.

Cassirer, Ernst (1974): Das Erkenntnisproblem. In der Philosophie und Wissenschaft der neueren Zeit. Bände 1 - 3. Wissenschaftliche Buchgesellschaft. Darmstadt.

Cassirer, Ernst (1977): Zur modernen Physik. 4. unveränderte Auflage. Wissenschaftliche Buchgesellschaft. Darmstadt.

Cervantes Saavedra, Miguel de (1998): Der sinnreiche Junker Don Quijote von der Mancha. Roman. 11. Auflage. Deutscher Taschenbuch Verlag, München. *Originalausgabe: Der Roman ist erstmals in zwei Teilen 1605 und 1615 auf Spanisch erschienen.*

Chi, Michelene T. H. (1992): Conceptual Change within and across Ontological Categories: Examples from Learning and Discovery in Science. In: Giere, Ronald N. (Ed.): Minnesota Studies in the Philosophy of Science. Volume XV. Cognitive Models of Science. University of Minnesota Press, Minneapolis. 129 - 186.

Ciampi, Luc (1997): Sind schizophrene Psychosen dissipative Strukturen? Die Hypothese der Affektlogik. In: Schiepek, Günter; Wolfgang Tschacher (Hrsg.) (1997): Selbstorganisation in Psychologie und Psychiatrie. Friedrich Vieweg Verlag, Braunschweig. S. 191 - 217.

Ciampi, Luc (1998): Außenwelt – Innenwelt. Die Entstehung von Zeit, Raum und psychischen Strukturen. Vandenhoeck & Ruprecht. Göttingen.

Ciampi, Luc (1999): Die emotionalen Grundlagen des Denkens. Entwurf einer fraktalen Affektlogik. 2. durchgesehene Auflage. Vandenhoeck & Ruprecht. Göttingen.

Cobb, Paul; Heinrich Bauersfeld (Ed.) (1995): The Emergence of Mathematical Meaning: Interaction in Classroom Cultures. Lawrence Erlbaum Associates. Hillsdale. New Jersey.

Coyne, Richard (1995): Designing Information Technology in the Postmodern Age. From Method to Metaphor. The MIT Press. Cambridge.

Damasio, Antonio R. (1997): Descartes' Irrtum. Fühlen, Denken und das menschliche Gehirn. Deutscher Taschenbuch Verlag, München. *Originalausgabe: „Descartes' Error. Emotion, Reason and the Human Brain“, G. P. Putnam's Son, New York, 1994.*

Damerow, Peter; Wolfgang Lefèvre (1998): Wissenssysteme im geschichtlichen Wandel. In: Klix, Friedhart; Hans Spada (Hrsg.) (1998): Wissen. Enzyklopädie der Psychologie. Band 6. Hogrefe Verlag. Göttingen. S. 77 - 113.

Davison, Gerald C.; John M. Neale (1996): Klinische Psychologie. 4. Auflage. Beltz/Psychologie Verlags Union. Weinheim.

Diagnostisches und Statistisches Manual Psychischer Störungen DSM IV (1996). Hogrefe Verlag Göttingen. *Originalausgabe: American Psychiatric Association: Diagnostic and Statistical*

Manual of Mental Disorders, Fourth Edition. Washington, D. C., American Psychiatric Association, 1994.

Diesbergen, Clemens (1998): Radikal-konstruktivistische Pädagogik als problematische Konstruktion. Eine kritische Studie zum Radikalen Konstruktivismus und seiner Instrumentalisierung in der Pädagogik. Peter Lang Verlag. Bern.

Dietrich, Georg (1983): Allgemeine Beratungspsychologie. Eine Einführung in die psychologische Theorie und Praxis der Beratung. Hogrefe Verlag. Göttingen.

Dörner, Dietrich (1976): Problemlösen als Informationsverarbeitung. Kohlhammer Verlag. Stuttgart.

Dörner, Dietrich (1999): Die Logik des Mißlingens. Strategisches Denken in komplexen Situationen. Rowohlt Verlag. Reinbek. *Erstmals unter gleichem Titel 1989 erschienen.*

Dörner, Dietrich; Heinz W. Kreuzig, Franz Reither, Thea Stäudel (Hrsg.) (1994): Lohhausen. Vom Umgang mit Unbestimmtheit und Komplexität. Unveränderter Nachdruck der 1. Auflage von 1983. Verlag Hans Huber. Bern.

Dorsch, Friedrich; et al. (Hrsg.) (1991): Psychologisches Wörterbuch. 11. ergänzte Auflage. Verlag Hans Huber. Bern.

Drosdowski, Günther (Hrsg.) (1989): Deutsches Universalwörterbuch. 2. völlig neu bearbeitete und stark erweiterte Auflage. Dudenverlag. Mannheim.

Einstein, Albert (1981): Über die spezielle und allgemeine Relativitätstheorie. Nachdruck der 21. Auflage von 1969. Vieweg Verlag. Braunschweig. *Erstmals 1917.*

Einstein, Albert (1981b): Briefe. Aus dem Nachlaß herausgegeben von Helen Dukas und Banesh Hoffmann. Diogenes Verlag, Zürich. *Originalausgabe: Albert Einstein: The Human Side – New Glimpses from his Archives. Princeton University Press, 1979.*

Einstein, Albert (1990): Aus meinen späten Jahren. Ullstein Verlag. Frankfurt am Main.

Engelmann, Jan (Hrsg.) (1999): Michel Foucault – Botschaften der Macht. Der Foucault-Reader. Deutsche Verlags-Anstalt. Stuttgart.

Evans-Pritchard, Edward E. (1988): Hexerei, Orakel und Magie bei den Zande. Suhrkamp Verlag. Frankfurt am Main. *Originalausgabe: „Witchcraft, Oracles and Magic among the Azande“. Oxford University Press, 1976.*

Feyerabend, Paul (1978): Der wissenschaftstheoretische Realismus und die Autorität der Wissenschaften. Ausgewählte Schriften. Band 1. Friedrich Vieweg Verlag. Braunschweig.

Feyerabend, Paul (1980): Erkenntnis für freie Menschen. Veränderte Ausgabe Suhrkamp Verlag. Frankfurt am Main.

Feyerabend, Paul (1995): Wider den Methodenzwang. 5. Auflage. Suhrkamp Verlag. Frankfurt am Main. *Originalausgabe: „Against Method. Outline of an Anarchistic Theory of Knowledge“, New Left Books, 1975.*

Feyerabend, Paul (1998): Widerstreit und Harmonie. Trentiner Vorlesungen. Passagen Verlag. Wien. *Originalausgabe: „Ambiguità e armonia“ Gius. Laterza & Figli, 1996.*

- Fisch, Rudolf; Margarete Boos (Hrsg.) (1990): Vom Umgang mit Komplexität in Organisationen. Universitätsverlag Konstanz. Konstanz.
- Fischer, Hans Rudi; Arnold Retzer; Jochen Schweitzer (Hrsg.) (1993): Das Ende der großen Entwürfe. 2. Auflage. Suhrkamp Verlag. Frankfurt am Main.
- Fischer, Hans Rudi (1995): Abschied von der Hinterwelt? Zur Einführung in den radikalen Konstruktivismus. In: ders. (1995): Die Wirklichkeit des Konstruktivismus. Zur Auseinandersetzung um ein neues Paradigma. Carl-Auer-Systeme Verlag. Heidelberg. S. 11 - 34.
- Fleck, Ludwik (1994): Entstehung und Entwicklung einer wissenschaftlichen Tatsache. Einführung in die Lehre vom Denkstil und Denkkollektiv. 3. Auflage. Suhrkamp Verlag. Frankfurt am Main. *Die Originalausgabe ist unter gleichem Titel erstmals 1935 bei Benno Schwabe & Co., Basel, erschienen.*
- Foerster, Heinz von (1981): Das Konstruieren einer Wirklichkeit. In: Watzlawick, Paul (Hrsg.) (1994): Die erfundene Wirklichkeit. Wie wissen wir, was wir zu wissen glauben? Piper Verlag. München. S. 39 - 60. *Englische Fassung erstmals 1973.*
- Foerster, Heinz von (1986): Abbau und Aufbau. In: Simon, Fritz B. (Hrsg.) (1997): Lebende Systeme. Wirklichkeitskonstruktionen in der systemischen Therapie. Suhrkamp Verlag. Frankfurt am Main. S. 32 - 51.
- Foerster, Heinz von (1996): Wissen und Gewissen. Versuch einer Brücke. 3. Auflage. Suhrkamp Verlag. Frankfurt am Main.
- Foerster, Heinz von (1996b): Erkenntnistheorie und Selbstorganisation. In: Schmidt, Siegfried J. (Hrsg.) (1996): Der Diskurs des Radikalen Konstruktivismus. 7. Auflage. Suhrkamp Verlag. Frankfurt am Main. S. 133 - 158.
- Foerster, Heinz von (1999): Sicht und Einsicht. Versuche zu einer operativen Erkenntnistheorie. Carl-Auer-Systeme Verlag. Heidelberg.
- Förster, Heinz von (1999b): 2 x 2 = grün. CD mit Vorträgen Heinz von Försters. Herausgegeben von Klaus Sander. c+p Supposé. Köln.
- Foerster, Heinz von; Ernst von Glasersfeld (1999): Wie wir uns erfinden. Eine Autobiographie des radikalen Konstruktivismus. Carl-Auer-Systeme Verlag. Heidelberg.
- Foucault, Michel (1974): Die Ordnung des Diskurses. Inauguralvorlesung am Collège de France – 2. Dezember 1970. Carl Hanser Verlag. München. *Erstmals erschienen 1971 unter dem Titel „L'ordre du discours“.*
- Foucault, Michel (1997): Archäologie des Wissens. 8. Auflage. Suhrkamp Verlag. Frankfurt am Main. *Erstmals erschienen 1969 unter dem Titel „L'archéologie du savoir“.*
- Freimuth, Joachim (1996): Die Ästhetik des Stotterns, Stolperns und Schielens. In: Freimuth, Joachim; Fritz Straub (Hrsg.) (1996): Demokratisierung von Organisationen. Philosophie, Ursprünge und Perspektiven der Metaplan®-Idee. Gabler Verlag. Wiesbaden. S. 67 - 80.
- Freimuth, Joachim; Michael Zirkler (1999): Emotionalität und körperliche Präsenz als Dimensionen postmodernen Führungshandelns – Veränderte Anforderungen an Coaching und

- Management-Lernen. In: Freimuth, Joachim (1999): Die Angst der Manager. Verlag für Angewandte Psychologie. Göttingen. S. 228 - 253.
- Freimuth, Joachim (2000): Moderation in der Hochschule. Konzepte und Erfahrungen in der Hochschullehre und Hochschulentwicklung. Windmühle Verlag. Hamburg.
- Freimuth, Joachim; Michael Zirkler (2001): Lizenz zum Führen? 360-Grad-Feedback in der Personal- und Organisationsentwicklung. Windmühle Verlag. Hamburg.
- French, Wendell L.; Cecil H. Bell (1994): Organisationsentwicklung. Sozialwissenschaftliche Strategien zur Organisationsveränderung. 4. Auflage. Verlag Paul Haupt. Bern.
- Fritz, Jürgen (Hrsg.) (1995): Warum Computerspiele faszinieren. Empirische Annäherungen an Nutzung und Wirkung von Bildschirmspielen. Juventa Verlag. Weinheim.
- Gadenne, Volker; Margit E. Oswald (1991): Kognition und Bewußtsein. Springer Verlag. Berlin.
- Gentner, Dedre; Albert L. Stevens (Hrsg.) (1983): Mental Models. Lawrence Erlbaum Associates, Publishers. Hillsdale, New Jersey. Der Band enthält mehrere Aufsätze verschiedener AutorInnen und ist in der Folge eines Workshops zum Thema Mentale Modelle entstanden, der im Oktober 1980 an der University of California in San Diego stattgefunden hat.
- Giere, Ronald N; Herbert Feigl (Hrsg.) (1983): Minnesota Studies of the Philosophy of Science. University of Minnesota Press, Minneapolis.
- Glaserfeld, Ernst von (1987): Wissen, Sprache und Wirklichkeit. Arbeiten zum radikalen Konstruktivismus. Friedrich Vieweg & Sohn. Braunschweig. *Der Band enthält mehrere Aufsätze des Autors, die (in englischer Sprache) zwischen 1970 und 1983 verfasst wurden.*
- Glaserfeld, Ernst von (1992): Aspekte des Konstruktivismus: Vico, Berkeley, Piaget. In: Rusch Gebhard; Siegfried J. Schmidt (Hrsg.) (1992): Konstruktivismus: Geschichte und Anwendung. Delfin 1992. Suhrkamp Verlag. Frankfurt am Main. S. 20 - 33.
- Glaserfeld, Ernst von (1995): Die Wurzeln des „Radikalen“ am Konstruktivismus. In: Fischer, Hans Rudi (Hrsg.) (1995): Die Wirklichkeit des Konstruktivismus. Zur Auseinandersetzung um ein neues Paradigma. Carl-Auer-Systeme Verlag. Heidelberg. S. 35 - 46.
- Glaserfeld, Ernst von (1996): Radikaler Konstruktivismus. Ideen, Ergebnisse, Probleme. Suhrkamp Verlag. Frankfurt am Main. *Englische Fassung erstmals 1995.*
- Glaserfeld, Ernst von (1997): Wege des Wissens. Konstruktivistische Erkundungen durch unser Denken. Carl-Auer-Systeme Verlag. Heidelberg.
- Gleich, Michael; Dirk Maxeiner, Michael Miersch, Fabian Nicolay (2000): Life Counts. Eine globale Bilanz des Lebens. Berlin Verlag. Berlin.
- Goleman, Daniel (Hrsg.) (1998): Die heilende Kraft der Gefühle. Gespräche mit dem Dalai Lama über Achtsamkeit, Emotion und Gesundheit. 2. Auflage. Deutscher Taschenbuch Verlag. München.
- Greif, Siegfried; Hans-Jürgen Kurtz (1996): Handbuch selbstorganisiertes Lernen. Hogrefe Verlag. Göttingen.

Grochowiak, Klaus; Joachim Castella (2001): Systemdynamische Organisationsberatung. Die Übertragung der Methode Hellingers auf Organisationen und Unternehmen. Carl-Auer-Systeme Verlag. Heidelberg.

Hacking, Ian (1983): Representing and Intervening. Introductory topics in the philosophy of natural science. Cambridge University Press. Cambridge.

Haken, Hermann; Michael Stadler (Hrsg.) (1990): Synergetics of Cognition. Proceedings of the International Symposium at Schloß Elmau, Bavaria, June 4 - 8, 1989. Springer Verlag. Berlin.

Haken, Hermann; Arne Wunderlin (1991): Die Selbststrukturierung der Materie. Synergetik in der unbelebten Welt. Vieweg Verlag. Braunschweig.

Haken, Hermann (1995): Erfolgsgeheimnisse der Natur. Synergetik: Die Lehre vom Zusammenwirken. Rowohlt Verlag. Reinbek.

Haraway, Donna (1995): Die Neuerfindung der Natur. Primaten, Cyborgs und Frauen. Campus Verlag. Frankfurt am Main. *Der Band enthält eine Auswahl von Essays der Autorin, die in den vergangenen Jahren verschiedentlich in englischer Sprache in den USA erschienen sind.*

Harding, Sandra (1991): Feministische Wissenschaftstheorie. Zum Verhältnis von Wissenschaft und sozialem Geschlecht. 2. Auflage. Argument-Verlag. Hamburg. *Originalausgabe: „The Science Question in Feminism“, Cornell University, 1986.*

Haseloff, Walter (Hrsg.) (1971): Grundfragen der Kybernetik. Colloquium Verlag. Berlin.

Heisenberg, Werner (1973): Das Naturbild der heutigen Physik. In: Heisenberg, Werner (1973): Schritte über Grenzen. Gesammelte Reden und Aufsätze. 2. Auflage. R. Piper & Co. Verlag. München. *Der Originalaufsatz ist unter gleichem Titel erstmals 1955 in der Reihe rowohlt deutsche enzyklopädie, Band 8, Hamburg, erschienen.*

Jensen, Stefan (1999): Erkenntnis, Konstruktivismus, Systemtheorie. Einführung in die Philosophie der konstruktivistischen Wissenschaft. Westdeutscher Verlag. Opladen.

Johnson-Laird, P. N. (1983): Mental Models. Harvard University Press, Cambridge, Massachusetts.

Kaptschuk, Ted J. (1998): Das große Buch der chinesischen Medizin. 12. Auflage. Otto Wilhelm Barth Verlag/Scherz Verlag. Bern.

Kaufmann, Hans (1974): Die Ahnen des Computers. Econ Verlag. Düsseldorf.

Kippenberg, Hans G.; Brigitte Luchesi (1987): Magie. Die sozialwissenschaftliche Kontroverse über das Verstehen fremden Denkens. 1. Auflage. Suhrkamp Verlag. Frankfurt am Main.

Kiefer, Tina; Werner R. Müller, Sabine Eicken (2001): Befindlichkeit in der chemischen Industrie. Forschungsbericht einer Studie der Universitäten Basel und St. Gallen. WWZ der Universität Basel.

Kleining, Gerhard (1995): Lehrbuch Entdeckende Sozialforschung. Band 1. Von der Hermeneutik zur qualitativen Heuristik. Psychologie Verlags Union. Weinheim.

Klix, Friedhart; Hans Spada (Hrsg.) (1998): Wissen. Enzyklopädie der Psychologie. Band 6. Hogrefe Verlag. Göttingen.

- Kluge, Friedrich (1989): *Etymologisches Wörterbuch der deutschen Sprache*. 22. Auflage. Walter de Gruyter. Berlin.
- Kluwe, Rainer H. (1992): *Gedächtnis und Wissen*. In: Spada, Hans (Hrsg.) (1992): *Lehrbuch Allgemeine Psychologie*. Zweite, korrigierte Auflage. Verlag Hans Huber. Bern. S. 115 - 187.
- Köck, Wolfram K. (1993): *Autopoiese, Kognition und Kommunikation*. Einige kritische Bemerkungen zu Humberto H. Maturanas Bio-Epistemologie und ihren Konsequenzen. In: Riegas, Volker; Christian Vetter (Hrsg.) (1993): *Zur Biologie der Kognition*. Ein Gespräch mit Humberto Maturana und Beiträge zur Diskussion seines Werkes. Suhrkamp Verlag. Frankfurt am Main. S. 159 - 188.
- König, Eckhard; Gerda Vollmer (1994): *Systemische Organisationsberatung*. Grundlagen und Methoden. 3. Auflage. Deutscher Studienverlag. Weinheim.
- Kraak, Bernhard (1991): *Der riskante Weg von der Information zum Wissen*. Über dogmatische und konformistische Urteilsbildung. Hogrefe Verlag. Göttingen.
- Krebs, Michael (1998): *Organisation von Wissen in Unternehmungen und Netzwerken*. Deutscher Universitäts-Verlag. Wiesbaden.
- Krieger, David J. (1998): *Einführung in die allgemeine Systemtheorie*. 2. Auflage. Wilhelm Fink Verlag. München.
- Kriz, Jürgen (1993): *Erkennen und Handeln*. In: Riegas, Volker; Christian Vetter (Hrsg.) (1993): *Zur Biologie der Kognition*. Ein Gespräch mit Humberto Maturana und Beiträge zur Diskussion seines Werkes. Suhrkamp Verlag. Frankfurt am Main. S. 189 - 204.
- Kriz, Jürgen (1994): *Grundkonzepte der Psychotherapie*. Eine Einführung. 4. Auflage. Psychologie Verlags Union. Weinheim.
- Krohn, Wolfgang; Günter Küppers (1992): *Emergenz: Die Entstehung von Ordnung, Organisation und Bedeutung*. 2. Auflage. Suhrkamp Verlag. Frankfurt am Main.
- Krüger, Thomas; Joachim Funke (1998): *Psychologie im Internet*. Ein Wegweiser für psychologisch interessierte User. Beltz Verlag. Weinheim.
- Kruse, Peter; Michael Stadler (1990): *Stability and Instability in Cognitive Systems: Multistability, Suggestion and Psychosomatic Interaction*. In: Haken, Hermann; Michael Stadler (Hrsg.) (1990): *Synergetics of Cognition*. Proceedings of the International Symposium at Schloß Elmau, Bavaria, June 4 - 8, 1989. Springer Verlag. Berlin. S. 201 - 215.
- Krüger, Hans-Peter (1993): *Perspektivenwechsel*. Autopoiese, Moderne und Postmoderne im kommunikationsorientierten Vergleich. Akademie Verlag. Berlin.
- Krüssel, Hermann (1993): *Konstruktivistische Unterrichtsforschung*. Der Beitrag des wissenschaftlichen Konstruktivismus und der Theorie der persönlichen Konstrukte für die Lehr-Lern-Forschung. Peter Lang Verlag. Frankfurt am Main.
- Kuhn, Thomas S. (1996): *Die Struktur wissenschaftlicher Revolution*. 13. Auflage. (Reprint) Zweite revidierte und um das Postskriptum von 1969 ergänzte Auflage. Suhrkamp Verlag.

Frankfurt am Main. *Originalausgabe: „The Structure of Scientific Revolutions“, University of Chicago, 1962, 1970.*

Kvale, Steinar (1991): Validierung: Von der Beobachtung zu Kommunikation und Handeln. In: Flick, Uwe; Ernst von Kardorff; Heiner Keupp; Lutz von Rosenstiel; Stephan Wolff (Hrsg.) (1991): *Handbuch Qualitative Sozialforschung. Grundlagen, Konzepte, Methoden und Anwendungen.* Psychologie Verlags Union. München. Seite 427 - 431.

Langer, Inghard (2000): *Das Persönliche Gespräch als Weg in der psychologischen Forschung.* GwG-Verlag. Köln.

Lem, Stanislaw (1996): Test. In: Lem, Stanislaw (1996): *Die Entdeckung der Virtualität.* Suhrkamp Verlag. Frankfurt am Main. *In deutscher Sprache erstmals 1978.*

Ludewig, Kurt (1997): *Systemische Therapie. Grundlagen systemischer Theorie und Praxis.* 4. Auflage. Klett-Cotta. Stuttgart

Luhmann, Niklas (1990): *Die Wissenschaft der Gesellschaft.* Suhrkamp Verlag. Frankfurt am Main.

Luhmann, Niklas (2000): *Organisation und Entscheidung.* Westdeutscher Verlag. Opladen.

Lyotard, Jean-François (1986): *Das postmoderne Wissen.* Edition Passagen. Graz. *Der Text ist erstmals 1982 in deutscher Sprache in der Zeitschrift „Theatro machinarum“ erschienen. Titel der französischen Originalausgabe „La condition postmoderne“.*

Mandl, Heinz; Hans Spada (Hrsg.) (1988): *Wissenspsychologie.* Psychologie Verlags Union. München.

Mandler, George (1979): *Denken und Fühlen. Zur Psychologie emotionaler und kognitiver Prozesse.* Junfermann Verlag. Paderborn. *Die Originalausgabe ist erstmals 1975 unter dem Titel „Mind and Emotion“ erschienen.*

Manteufel, Andreas; Günter Schiepek (1998): *Systeme spielen. Selbstorganisation und Kompetenzentwicklung in sozialen Systemen.* Vandenhoeck & Ruprecht. Göttingen.

Matthies, Hansjürgen (1998): *Neuronale Grundlagen der Gedächtnisbildung.* In: Klix, Friedhart; Hans Spada (Hrsg.) (1998): *Wissen. Enzyklopädie der Psychologie.* Band 6. Hogrefe Verlag. Göttingen. S. 15 - 42.

Maturana, Huberto R.; Francisco Varela (1995): *Der Baum der Erkenntnis. Die biologischen Wurzeln menschlichen Erkennens.* Goldmann Verlag. München. *Die Originalausgabe ist unter dem Titel „El árbol del conocimiento“ erschienen.*

Maturana, Humberto R. (1998): *Biologie der Realität.* Suhrkamp Verlag. Frankfurt am Main.

Mayrshofer, Daniela; Hubertus A. Kröger (1999): *Prozeßkompetenz in der Projektarbeit.* Windmühle Verlag. Hamburg.

Mittelstraß, Jürgen (1992): *Leonardo-Welt. Über Wissenschaft, Forschung und Verantwortung.* Suhrkamp Verlag. Frankfurt am Main.

Mittelstraß, Jürgen (1998): *Die Häuser des Wissens. Wissenschaftstheoretische Studien.* Suhrkamp Verlag. Frankfurt am Main.

- Monod, Jacques (1991): Zufall und Notwendigkeit. Philosophische Fragen der modernen Biologie. 9. Auflage. Deutscher Taschenbuch Verlag. München. *Originalausgabe: „Le hasard et la nécessité“, Édition du Seuil, Paris, 1970.*
- Müller-Herold, Ulrich (1992): Selbstordnungsvorgänge in der Späten Präbiotik. In: Krohn, Wolfgang; Günter Küppers (1992): Emergenz: Die Entstehung von Ordnung, Organisation und Bedeutung. 2. Auflage. Suhrkamp Verlag. Frankfurt am Main. S. 89 - 103.
- Neisser, Ulric (1974): Kognitive Psychologie. Ernst Klett Verlag. Stuttgart. *Originalausgabe: Cognitive Psychology. Meredith Publishing Company, New York, 1969 (?).*
- Neisser, Ulric (1979): Kognition und Wirklichkeit. Prinzipien und Implikationen der kognitiven Psychologie. Klett-Cotta Verlag. Stuttgart. *Originalausgabe: Cognition and Reality. Principles and Implications of Cognitive Psychology, Freeman & Company, San Francisco, 1976.*
- Oerter, Rolf; Leo Montada (1987): Entwicklungspsychologie. 2. Auflage. Psychologie Verlags Union. Weinheim.
- Paslack, Rainer (1991): Urgeschichte der Selbstorganisation. Zur Archäologie eines wissenschaftlichen Paradigmas. Vieweg Verlag. Braunschweig.
- Rahm, Dorothea (1986): Gestaltberatung. Grundlagen und Praxis integrativer Beratungsarbeit. 4. überarbeitete und erweiterte Auflage. Junfermann Verlag. Paderborn.
- Redlich, Alexander (1996): Psychologische Beratung ist mehr als verkürzte Therapie. Unveröffentlichtes Manuskript. Universität Hamburg, Fachbereich Psychologie, Arbeitsgruppe Beratung & Training.
- Rheingold, Howard (1992): Virtuelle Welten. Reisen im Cyberspace. 2. Auflage. Rowohlt Verlag. Reinbek. *Originalausgabe: „Virtual Reality“, Simon & Schuster, New York. 1991.*
- Rifkin, Jeremy (1982): Entropie – ein neues Weltbild. Verlag Hoffman und Campe. Hamburg.
- Riegas, Volker; Christian Vetter (Hrsg.) (1993): Zur Biologie der Kognition. Ein Gespräch mit Humberto Maturana und Beiträge zur Diskussion seines Werkes. 3. Auflage. Suhrkamp Verlag. Frankfurt am Main.
- Robinson, J. O. (1972): The Psychology of Visual Illusion. Hutchinson University Library. London.
- Rogers, Carl R. (1995): On becoming a person. A therapist's view of psychotherapy. Houghton Mifflin Company. Boston. *Erstmals erschienen 1961.*
- Roth, Gerhard (1992): Kognition: Die Entstehung von Bedeutung im Gehirn. In: Krohn, Wolfgang; Günter Küppers (1992): Emergenz: Die Entstehung von Ordnung, Organisation und Bedeutung. 2. Auflage. Suhrkamp Verlag. Frankfurt am Main. S. 104 - 133.
- Roth, Gerhard (1996): Die Konstitution von Bedeutung im Gehirn. In: Schmidt, Siegfried J. (Hrsg.) (1996): Gedächtnis. Probleme und Perspektiven der interdisziplinären Gedächtnisforschung. 3. Auflage. Suhrkamp Verlag. Frankfurt am Main. S. 360 - 370.
- Roth, Gerhard (1998): Das Gehirn und seine Wirklichkeit. Kognitive Neurobiologie und ihre philosophischen Konsequenzen. 2. Auflage. Suhrkamp Verlag. Frankfurt am Main.

Rötzer, Florian (1998): *Digitale Weltentwürfe. Streifzüge durch die Netzkultur*. Carl Hanser Verlag, München.

Satir, Virginia; John Banmen, Jane Gerber, Maria Gomori (1995). *Das Satir-Modell. Familientherapie und ihre Erweiterung*. Junfermann Verlag, Paderborn.

Schiepek, Günter; Wolfgang Tschacher (Hrsg.) (1997): *Selbstorganisation in Psychologie und Psychiatrie*. Friedrich Vieweg Verlag, Braunschweig.

Schlippe, Arist von; Jochen Schweitzer (1999): *Lehrbuch der systemischen Therapie und Beratung*. 6. durchgesehene Auflage. Vandenhoeck & Ruprecht, Göttingen.

Schmidt, Siegfried J. (Hrsg.) (1992): *Kognition und Gesellschaft. Der Diskurs des Radikalen Konstruktivismus 2*. Suhrkamp Verlag, Frankfurt am Main.

Schmidt, Siegfried J. (Hrsg.) (1996): *Der Diskurs des Radikalen Konstruktivismus*. 6. Auflage. Suhrkamp Verlag, Frankfurt am Main.

Schmidt, Siegfried J. (1996b): *Der Radikale Konstruktivismus: Ein neues Paradigma im interdisziplinären Diskurs*. In: (ders.) (1996): *Der Diskurs des Radikalen Konstruktivismus*. 6. Auflage. Suhrkamp Verlag, Frankfurt am Main. S. 11 - 88.

Schmidt, Siegfried J. (Hrsg.) (1996c): *Gedächtnis. Probleme und Perspektiven der interdisziplinären Gedächtnisforschung*. 3. Auflage. Suhrkamp Verlag, Frankfurt am Main.

Schrödinger, Erwin (1946): *Was ist Leben? A.*. Franke Verlag, Bern.

Schütz, Alfred (1962): *Collected Papers. Volume I to III*. Martinus Nijhoff, The Hague.

Schütz, Alfred (1971): *Gesammelte Aufsätze. Band I: Das Problem der sozialen Wirklichkeit*. Martinus Nijhoff, Den Haag.

Schütz, Alfred (1982): *Das Problem der Relevanz*. Suhrkamp Verlag, Frankfurt am Main. *Originalausgabe: Zwischen 1939 und 1959 in englischer Sprache verfaßt, auf Deutsch erstmals 1971 bei Suhrkamp, Frankfurt am Main, erschienen.*

Schütz, Alfred (1996): *Collected Papers. Volume IV*. Kluwer Academic Publisher, Dordrecht.

Schwegler, Helmut (1992): *Systemtheorie als Weg zur Vereinheitlichung der Wissenschaft?*. In: Krohn, Wolfgang; Günter Küppers (1992): *Emergenz: Die Entstehung von Ordnung, Organisation und Bedeutung*. 2. Auflage. Suhrkamp Verlag, Frankfurt am Main. S. 27 - 56.

Seel, Norbert M. (1991): *Weltwissen und mentale Modelle*. Hogrefe Verlag, Göttingen.

Shannon, Claude E.; Warren Weaver (1963): *The mathematical theory of communication*. Second Edition. University of Illinois Press, Urbana.

Siebert, Horst (1999): *Pädagogischer Konstruktivismus. Eine Bilanz der Konstruktivismusdiskussion für die Bildungspraxis*. Luchterhand Verlag, Neuwied.

Simon, Fritz B. (1995): *Unterschiede, die Unterschiede machen. Klinische Epistemologie: Grundlagen einer systemischen Psychiatrie und Psychosomatik*. 2. Auflage. Suhrkamp Verlag, Frankfurt am Main.

- Simon, Fritz B. (1995b): Die Kunst, nicht zu lernen. In: Fischer, Hans Rudi (Hrsg.) (1995): Die Wirklichkeit des Konstruktivismus. Zur Auseinandersetzung um ein neues Paradigma. Carl-Auer-Systeme Verlag. Heidelberg. S. 353 - 365.
- Simon, Fritz B. (1995c): Die Funktion des Organisationsberaters – Einige Prinzipien systemischer Beratung. In: Walger, Gerd (Hrsg.) (1995): Formen der Unternehmensberatung. Verlag Dr. Otto Schmidt. Köln. S. 284 - 300.
- Simon, Fritz B. (Hrsg.)(1997): Lebende Systeme. Wirklichkeitskonstruktionen in der systemischen Therapie. 1. Auflage. Suhrkamp Verlag. Frankfurt am Main.
- Simon, Fritz B.; C/O/N/E/C/T/A-Autorengruppe (1998): Radikale Marktwirtschaft. Grundlagen des systemischen Managements. Dritte, überarbeitete und erweiterte Auflage. Carl-Auer-Systeme Verlag. Heidelberg.
- Simon, Fritz B. (1999): Meine Psychose, mein Fahrrad und ich. Zur Selbstorganisation der Verrücktheit. 7. Auflage. Carl-Auer-Systeme Verlag. Heidelberg.
- Simon, Fritz B.; Christel Rech-Simon (1999): Zirkuläres Fragen. Systemische Therapie in Fallbeispielen: Ein Lernbuch. 2. Auflage. Carl-Auer-Systeme Verlag. Heidelberg.
- Slota, James D.; Michelene T. H. Chi (1996): Understanding Constraint-Based Processes: A Precursor to Conceptual Change in Physics. In: Proceedings of The Eighteenth Annual Conference of the Cognitive Science Society. Distributed by Lawrence Erlbaum Associates, Inc. Mahwah, New Jersey. S. 306 - 311.
- Spencer-Brown, George (1969): Laws and Forms. Dutton. New York. Gesetze der Form. Suhrkamp Verlag. Frankfurt am Main.
- Sperber, Dan; Deirdre Wilson (1986): Relevance. Communication and Cognition. Harvard University Press. Cambridge, Massachusetts.
- Spitzer, Manfred (1988): Halluzinationen. Ein Beitrag zur allgemeinen und klinischen Psychologie. Springer Verlag. Berlin.
- Spitzer, Manfred (1996): Geist im Netz. Modelle für Lernen, Denken und Handeln. Spektrum Akademischer Verlag. Heidelberg.
- Stadler, Michael; Peter Kruse (1992): Zur Emergenz psychischer Qualitäten. Das psychophysische Problem im Lichte der Selbstorganisationstheorie. In: Krohn, Wolfgang; Günter Küppers (1992): Emergenz: Die Entstehung von Ordnung, Organisation und Bedeutung. 2. Auflage. Suhrkamp Verlag. Frankfurt am Main. S. 134 - 160.
- Stadler, Michael; Peter Kruse (1992b): Konstruktivismus und Selbstorganisation: Methodologische Überlegungen zur Heuristik psychologischer Experimente. In: Schmidt, Siegfried J. (Hrsg.) (1992): Kognition und Gesellschaft. Der Diskurs des Radikalen Konstruktivismus 2. Suhrkamp Verlag. Frankfurt am Main. S. 146 - 166.
- Stadler, Michael; Peter Kruse (1993): Über Wirklichkeitskriterien. In: Riegas, Volker; Christian Vetter (Hrsg.) (1993): Zur Biologie der Kognition. Ein Gespräch mit Humberto Maturana und Beiträge zur Diskussion seines Werkes. Suhrkamp Verlag. Frankfurt am Main. S. 133 - 158.

Stadler, Michael; Peter Kruse; Daniel Strüber (1997): Struktur und Bedeutung in kognitiven Systemen. In: Schiepek, Günter; Wolfgang Tschacher (Hrsg.) (1997): Selbstorganisation in Psychologie und Psychiatrie. Friedrich Vieweg Verlag, Braunschweig. S. 33 - 56.

Stahl, Thies (1992): Reframing. In: Moskau, Gaby; Gerd F. Müller (Hrsg.) (1992): Virginia Satir – Wege zum Wachstum. Ein Handbuch für die therapeutische Arbeit mit Einzelnen, Paaren, Familien und Gruppen. Junfermann Verlag, Paderborn. Seite 183 - 190.

Stahl, Thies (1995): Triffst du ‚nen Frosch unterwegs... NLP für die Praxis. 6. Auflage. Junfermann Verlag, Paderborn.

Steffe, Leslie P.; Paul Cobb (1988): Construction of Arithmetical Meanings and Strategies. Springer Verlag, New York.

Steiner, Verena (2000): Exploratives Lernen. 4. Auflage. Pendo Verlag, Zürich.

Steffe, Leslie P.; Jerry Gale (1995): Constructivism in Education. Lawrence Erlbaum Associates, Hillsdale, New Jersey.

Timm, Jürgen (1980): Der Placebo-Effekt. Ein Beitrag zur Bedeutung von Leerpräparaten in der Therapie und der Arzneimittelprüfung. Dissertation. Freie Universität Berlin.

Tomm, Karl (2001): Die Fragen des Beobachters. Schritte zu einer Kybernetik zweiter Ordnung in der systemischen Therapie. 3. Auflage. Carl-Auer-Systeme Verlag, Heidelberg.

Turkle, Sherry (1998): Leben im Netz. Identitäten in Zeiten des Internet. Rowohlt Verlag, Reinbek. *Originalausgabe: „Life on the Screen: Identity in the Age of the Internet“, Simon & Schuster, New York, 1995.*

Vaihinger, Hans (1911): Die Philosophie des als Ob. System der theoretischen, praktischen und religiösen Fiktionen der Menschheit. Verlag von Reuther & Reichard, Berlin.

Varela, Francisco (1993): Kognitionswissenschaft und Kognitionstechnik. Eine Skizze aktueller Perspektiven. 3. Auflage. Suhrkamp Verlag, Frankfurt am Main.

Varela, Francisco (1993b): Das zweite Gehirn. In: Fischer, Hans Rudi; Arnold Retzer; Jochen Schweitzer (Hrsg.) (1993): Das Ende der großen Entwürfe. 2. Auflage. Suhrkamp Verlag, Frankfurt am Main. S 109 - 116.

Varela, Francisco; Evan Thompson; Eleanor Rosch (1995): Der mittlere Weg der Erkenntnis. Der Brückenschlag zwischen wissenschaftlicher Theorie und menschlicher Erfahrung. Goldmann Verlag, München. *Originalausgabe: „The Embodied Mind“. Massachusetts Institute of Technology, 1991.*

Varela, Francisco (1998): Traum, Schlaf und Tod. Grenzbereiche des Bewußtseins. Der Dalai Lama im Gespräch mit westlichen Wissenschaftlern. Eugen Diederichs Verlag, München. *Originalausgabe: „Sleeping, Dreaming, and Dying“. Wisdom Publications, Boston, 1997.*

Vester, Frederic (2000): Die Kunst vernetzt zu denken. Ideen und Werkzeuge für einen neuen Umgang mit Komplexität. 4. Auflage. Deutsche Verlags-Anstalt, Stuttgart.

Voß, Reinhard (Hrsg.) (1999): Die Schule neu erfinden. Systemisch-konstruktivisitische Annäherungen an Schule und Pädagogik. 3. Auflage. Luchterhand Verlag, Neuwied.

- Walger, Gerd (Hrsg.) (1995): Formen der Unternehmensberatung. Verlag Dr. Otto Schmidt. Köln.
- Watzlawick, Paul (Hrsg.) (1985): Die erfundene Wirklichkeit. Wie wir wissen, was wir zu wissen glauben? Beiträge zum Konstruktivismus. Neuausgabe 1985. Piper Verlag. München.
- Watzlawick, Paul; Janet H. Beavin, Don D. Jackson (1990): Menschliche Kommunikation. Formen, Störungen, Paradoxien. 8. unveränderte Auflage. Verlag Hans Huber, Bern. *Originalausgabe: Pragmatics of Human Communication. A Study of Interactional Patterns, Pathologies, and Paradoxes. W. W. Norton & Company Inc., New York, 1967.*
- Watzlawick, Paul (1991): Wie wirklich ist die Wirklichkeit? Wahn, Täuschungen, Verstehen. 19. Auflage. Piper Verlag. München.
- Watzlawick, Paul (1991b): Die Möglichkeit des Andersseins. Zur Technik der therapeutischen Kommunikation. 4. Auflage. Verlag Hans Huber. Bern.
- Watzlawick, Paul; John H. Weakland, Richard Fisch (1992): Lösungen. Zur Theorie und Praxis menschlichen Wandels. 5. unveränderte Auflage. Verlag Hans Huber. Bern. *Originalausgabe: „Change. Principles of Problem Formation and Problem Resolution“. W. W. Norton & Company Inc., New York, 1974.*
- Watzlawick, Paul; Giorgio Nardone (Hrsg.) (1999): Kurzzeittherapie und Wirklichkeit. Piper Verlag. München. *Die Übersetzung der deutschen Ausgabe erfolgte mit einigen Abweichungen aus dem englischen und italienischen Manuskript. Die Originalausgabe erschien erstmals 1997.*
- Weber, Gunthard (Hrsg.) (1997): Zweierlei Glück. Die systemische Psychotherapie Bert Hellingers. 9. Auflage. Carl-Auer-Systeme Verlag. Heidelberg.
- Weber, Gunthard (Hrsg.) (2000): Praxis der Organisationsaufstellung. Grundlagen, Prinzipien, Anwendungsbereiche. Carl-Auer-Systeme Verlag. Heidelberg.
- Weick, Karl E. (1995): Der Prozeß des Organisierens. Suhrkamp Verlag. Frankfurt am Main. *Originalausgabe: „The Social Psychology of Organizing“. Addison-Wessley Publishing Company, 1969.*
- Weinert, Franz E.; Rainer H. Kluwe (1984): Metakognition, Motivation und Lernen. Verlag W. Kohlhammer. Stuttgart.
- Wiener, Norbert (1967): Beginn und Aufstieg der Kybernetik. In: Haseloff, Otto Walter (1967) (Hrsg.): Grundfragen der Kybernetik. Colloquium Verlag. Berlin. Seiten 9 - 13.
- Wiener, Norbert (1992): Kybernetik. Regelung und Nachrichtenübertragung im Lebewesen und in der Maschine. Econ Verlag. Düsseldorf. *Originalausgabe: „Cybernetics or control an communication in the animal and the machine“. Massachusetts Institute of Technology, 1948.*
- Willke, Helmut (1984): Zum Problem der Intervention in selbstreferentielle Systeme. In: Zeitschrift für Systemische Therapie; 2 (7), Seite 191 - 200.
- Willke, Helmut (1988): Systemtheoretische Grundlagen des therapeutischen Eingriffs in autonome Systeme. In: Von der Familienperspektive zur systemischen Therapie. Springer Verlag. Heidelberg. Seite 41 - 50

Willke, Helmut (1995): Beobachtung, Beratung und Steuerung von Organisationen in systemtheoretischer Sicht. In: Wimmer, Rudolf (Hrsg.) (1995): Organisationsberatung. Neue Wege und Konzepte. Gabler Verlag. Wiesbaden. S. 17 - 42.

Willke, Helmut (1996): Systemtheorie I. Grundlagen. 5. überarbeitete Auflage. Lucius & Lucius Verlagsgesellschaft. Stuttgart.

Willke, Helmut (1996b): Systemtheorie II. Interventionstheorie. 2. bearbeitete Auflage. Lucius & Lucius Verlagsgesellschaft. Stuttgart.

Wimmer, Rudolf (Hrsg.) (1995): Organisationsberatung. Neue Wege und Konzepte. Gabler Verlag. Wiesbaden.

Wimmer, Rudolf (1995b): Wozu benötigen wir Berater? – Ein aktueller Orientierungsversuch aus systemischer Sicht. In: Walger, Gerd (Hrsg.) (1995): Formen der Unternehmensberatung. Verlag Dr. Otto Schmidt. Köln. S. 239 - 283.

Wimmer, Rudolf (1995c): Was kann Beratung leisten? Zum Interventionsrepertoire und Interventionsverständnis der systemischen Organisationsberatung. In: Wimmer, Rudolf (Hrsg.) (1995): Organisationsberatung. Neue Wege und Konzepte. Gabler Verlag. Wiesbaden. S. 59 - 111.

Wittgenstein, Ludwig (1994): Bemerkungen über die Philosophie der Psychologie. Werkausgabe Band 7. 6. Auflage. Suhrkamp Verlag. Frankfurt am Main.

Wittgenstein, Ludwig (1997): Über Gewißheit. Werkausgabe Band 8. 7. Auflage. Suhrkamp Verlag. Frankfurt am Main.

Zirkler, Michael (1998): Das „innere Ensemble“: Ein Beratungsinstrument für die moderierte Selbstklärung von KlientInnen. In: Gruppenpsychotherapie und Gruppendynamik. Heft 4, Jg. 34, S. 355 - 372.

Zirkler, Michael (2000): Zur Ökologie des Lernens. Zeitschrift für systemische Therapie. Jg. 18 (2). S. 90 - 96.

Zirkler, Michael (2001): Beeinflußbarkeit komplexer Systeme mit Hilfe von Feedbackverfahren. In: Freimuth, Joachim; Michael Zirkler (Hrsg.) (2001): Lizenz zum Führen? 360-Grad-Feedback in der Personal- und Organisationsentwicklung. Windmühle Verlag. Hamburg. S. 123 - 137.

Zirkler, Michael (2001b): Zwischenmenschliche Konflikte aus systemisch-konstruktivistischer Sicht. In: Godenzi, Alberto (Hrsg.) (2001): Konflikte verbinden. Reihe Res Socialis, Band 14. Universitätsverlag Freiburg Schweiz. Fribourg. S. 171 - 201.

Zwingmann, Elke; Walter Schwertl, Marial L. Staubach, Günther Emlein (2000): Management von Dissens. Die Kunst systemischer Beratung von Organisationen. 2. erweiterte Auflage. Campus Verlag. Frankfurt am Main.

Abbildungsverzeichnis

Frontispiz: Vesalsche Skelettfigur. Abbildung entnommen aus: Vesalius, Andreas (1543): *De humani corporis fabrica libri septem*. Bruxelles. Culture et civilisati. Reprint 1964. (Basler Universitätsbibliothek).

Abbildung 1 (Seite 38): M. C. Escher, „Zeichnen“, 1948. Abbildung entnommen aus: Ernst, Bruno (1994): *Der Zauberspiegel des M. C. Escher*. Benedikt Taschen Verlag. Köln. S. 26.

Abbildung 2 (Seite 40): Abbildung entnommen aus: Haken, Hermann (1995): *Synergetik. Die Lehre vom Zusammenwirken*. Rowohlt Verlag. Reinbek. S. 142.

Abbildung 3 (Seite 41): Abbildung entnommen aus: Manteufel, Andreas; Günter Schiepek (1998): *Systeme spielen. Selbstorganisation und Kompetenzentwicklung in sozialen Systemen*. Vandenhoeck & Ruprecht. Göttingen. S. 50.

Abbildung 4 (Seite 43): Abbildung entnommen aus: Stadler, Michael; Peter Kruse (1992): *Zur Emergenz psychischer Qualitäten. Das psychophysische Problem im Lichte der Selbstorganisationstheorie*. In: Krohn, Wolfgang; Günter Küppers (1992): *Emergenz: Die Entstehung von Ordnung, Organisation und Bedeutung*. 2. Auflage. Suhrkamp Verlag. Frankfurt am Main. S. 155.

Abbildung 5 (Seite 43): Abbildung entnommen aus: Stadler, Michael; Peter Kruse (1992): *Konstruktivismus und Selbstorganisation: Methodologische Überlegungen zur Heuristik psychologischer Experimente*. In: Schmidt, Siegfried J. (Hrsg.) (1992): *Kognition und Gesellschaft. Der Diskurs des Radikalen Konstruktivismus 2*. Suhrkamp Verlag. Frankfurt am Main. S. 149.

Abbildung 6 (Seite 44): 3-D-Bild. Abbildung entnommen aus: Baccei, Tom (1994): *Das magische Auge. Dreidimensionale Illusionsbilder*. arsEdition. München. S. 17

Abbildung 7 (Seite 57): Abbildung entnommen aus: Spitzer, Manfred (1996): *Geist im Netz. Modelle für Lernen, Denken und Handeln*. Spektrum Akademischer Verlag. Heidelberg. S. 22.

Abbildung 8 (Seite 57): Abbildung entnommen aus: Spitzer, Manfred (1996): *Geist im Netz. Modelle für Lernen, Denken und Handeln*. Spektrum Akademischer Verlag. Heidelberg. S. 55.

Abbildung 9 (Seite 59): Abbildung entnommen aus: Förster, Heinz von (1996): *Erkenntnistheorie und Selbstorganisation*. In: Schmidt, Siegfried, J (Hrsg.) (1996): *Der Diskurs des Radikalen Konstruktivismus*. 7. Auflage. Suhrkamp Verlag. Frankfurt am Main. S. 153.

Abbildung 10 (Seite 61): Abbildung entnommen aus: Förster, Heinz von (1986): *Abbau und Aufbau*. In: Simon, Fritz B. (Hrsg.) (1997): *Lebende Systeme. Wirklichkeitskonstruktionen in der systemischen Therapie*. Suhrkamp Verlag. Frankfurt am Main. S. 35.

Abbildung 11 (Seite 62): Abbildung entnommen aus: Förster, Heinz von (1986): Abbau und Aufbau. In: Simon, Fritz B. (Hrsg.) (1997): Lebende Systeme. Wirklichkeitskonstruktionen in der systemischen Therapie. Suhrkamp Verlag, Frankfurt am Main. S. 37.

Abbildung 12 (Seite 62): Abbildung angefertigt nach: Förster, Heinz von (1986): Abbau und Aufbau. In: Simon, Fritz B. (Hrsg.) (1997): Lebende Systeme. Wirklichkeitskonstruktionen in der systemischen Therapie. Suhrkamp Verlag, Frankfurt am Main. S. 37.

Abbildung 13 (Seite 63): Abbildung angefertigt nach: Förster, Heinz von (1986): Abbau und Aufbau. In: Simon, Fritz B. (Hrsg.) (1997): Lebende Systeme. Wirklichkeitskonstruktionen in der systemischen Therapie. Suhrkamp Verlag, Frankfurt am Main. S. 41.

Abbildung 14 (Seite 74): Abbildung von mir.

Abbildung 15 (Seite 74): Abbildung von mir.

Abbildung 16 (Seite 75): Abbildung entnommen aus: Kruse, Peter; Michael Stadler (1990): Stability and Instability in Cognitive Systems: Multistability, Suggestion and Psychosomatic Interaction. In: Haken, Hermann (Hrsg.) (1990): Synergetics of Cognition. Proceedings of the International Symposium at Schloß Elmau, Bavaria, June 4 - 8, 1989, Springer Verlag, Berlin. S. 206.

Abbildung 17 (Seite 75): Abbildung entnommen aus: Claxton, Guy (1998): Der Takt des Denkens. Über die Vorteile der Langsamkeit. Ullstein Verlag, Berlin. S. 71.

Abbildung 18 (Seite 81): Abbildung entnommen aus: Maturana, Huberto R. (1998): Biologie der Realität. Suhrkamp Verlag, Frankfurt am Main. S. 237.

Abbildung 19 (Seite 121): Müller-Lyersche Figur. Abbildung von mir.

Abbildung 20 (Seite 121): Abbildung entnommen aus: Robinson, J. O. (1972): The Psychology of Visual Illusion. Huthnison University Library, London. S. 178.

Abbildung 21 (Seite 122): Abbildung entnommen aus: Maturana, Huberto R.; Francisco Varela (1995): Der Baum der Erkenntnis. Goldmann Verlag, München. S. 25.

Abbildung 22 (Seite 124): Abbildung entnommen aus: Robinson, J. O. (1972): The Psychology of Visual Illusion. Huthnison University Library, London. S. 178. Modifikation von mir.

Abbildung 23 (Seite 124): Abbildung entnommen aus: Robinson, J. O. (1972): The Psychology of Visual Illusion. Huthnison University Library, London. S. 178. Modifikation von mir.

Abbildung 24 (S. 181): Abbildung entnommen aus: Schulz von Thun, Friedemann (1998): Miteinander Reden 3. Rowohlt Verlag, Reinbek. S. 284.

Abbildung 25 (S. 208): Abbildung entnommen aus: Tomm, Karl (2001): Die Fragen des Beobachters. Carl-Auer-Systeme Verlag, Heidelberg. S. 178.

Abbildung 26 (S. 210): Abbildung abgeleitet von: Tomm, Karl (2001): Die Fragen des Beobachters. Carl-Auer-Systeme Verlag, Heidelberg. S. 192.

Lebenslauf

- 1966 Geboren am 24. Januar in Konstanz am Bodensee
- 1972 - 1976 Grundschule in Konstanz
- 1976 - 1985 Kooperative Gesamtschule Konstanz/Wollmatingen (Gymnasium)
- 1985 - 1987 Zivildienst beim Studentenwerk Konstanz
- 1987 - 1989 Herausgeber und Redaktionsleiter des regionalen Kulturmagazins „Accent“
- 1990 - 1993 Texter, Konzeptioner und Kundenberater bei einem Personal-Marketing Unternehmen, Hamburg
- 1992 - 1997 Studium der Psychologie an der Universität Hamburg
- 1998 - 1999 Wissenschaftlicher Mitarbeiter am Psychologischen Institut II der Universität Hamburg
- 1999 - 2001 Assistent am Lehrstuhl für Organisation, Führung und Personal, WWZ, Universität Basel

Eidesstattliche Erklärung

Hiermit versichere ich an Eides Statt, daß ich die vorliegende Dissertation selbständig und ohne fremde Hilfe angefertigt habe. Außer den angegebenen Quellen wurden keine weiteren Hilfsmittel verwendet. Wörtlich oder inhaltlich übernommene Stellen sind im Text als solche kenntlich gemacht.

Hamburg und Basel, 15. April 2001

