

Helene Exner/ Wien

EINIGE GRUNDBEGRIFFE IN MATURANAS ARBEITEN*

* Hinweis

Es handelt sich im folgenden um einen Auszug aus der Arbeit von Helene Exner "Ein Versuch, Maturana zu verstehen", Diplomarbeit zur Erlangung des Magistergrades der Philosophie an der Grund- und Integrationswissenschaftlichen Fakultät der Universität Wien 1988.

Nachdem die Verfasserin einer auszugsweisen Vorveröffentlichung in "Fenster" zugestimmt hat, wurden die vorliegende Fassung und ihre Überschrift vom Herausgeber dieses Heftes erstellt.

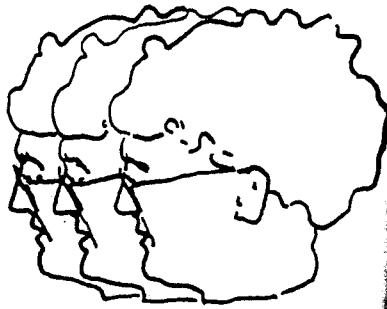
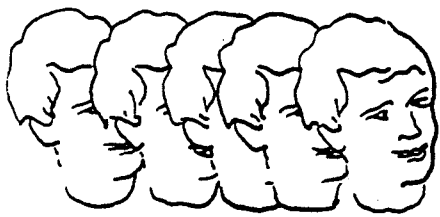
DIE ERKENNTNISTHEORIE

ERKENNEN

"Jedes Tun ist Erkennen, und jedes Erkennen ist Tun." (1987a: S 31)

Wie kommt es zu dieser Aussage? Auf welche Weise stellen wir (nicht bei uns selbst, sondern wenn wir andere Lebewesen betrachten) Erkennen fest? Was haben wir für Kriterien, um Erkennen zu erkennen?

Maturanas Antwort ist eindeutig: wir als Beobachter diagnostizieren Erkennen dort, wo das beobachtete System wirkungsvoll handelt bzw. sich erfolgreich verhält. Das Auftreten dieses Phänomens ist das einzige vorurteilsfreie Kriterium, anhand dessen wir Erkennen unterstellen können. Als



wwwww - uuu

Beobachter stehen wir immer außerhalb des beobachtenden Systems und müssen daher auch von außen entscheiden, ob dieses erkennt oder nicht. Erfolgreiches Handeln des beobachteten Systems ist ein hinreichendes Indiz des Erkennens. Deshalb müssen wir, wenn wir Erkennen erklären wollen, erfolgreiches Handeln erklären, und umgekehrt: wenn wir erklären können, wie ein System zu erfolgreichem Handeln fähig ist, dann erklären wir damit, wie es erkennt. Auf diese Weise verschiebt sich unsere Aufmerksamkeit hin zum Verhalten, also zum Tun des beobachteten Systems und wir können sagen: Jedes Tun ist Erkennen, und jedes Erkennen ist Tun.

Was sofort ins Auge springt, ist diese grundlegend neuartige Sicht des Erkennens, die sich auch in einer Definition niederschlägt: "*Erkennen ist effektive Handlung, d.h., operationale Effektivität im Existenzbereich des Lebewesens.*" (1987a: 35)

Was für uns wichtiger ist: mit diesem neuen Zugang zum Problem des Erkennens ergeben sich wesentliche Veränderungen in der Fragestellung:

Dieser Ansatz impliziert eine grundsätzliche Abkehr von den Fragen, die heutzutage im Zusammenhang mit Kognition gestellt werden. Ich frage nicht nach Bedeutung, Information oder Wahrheit, sondern ich frage nach Mechanismen und Prozessen; ich stelle nicht die Frage, was beim Erkennen vor sich geht. Wie sich zeigen wird, läuft das darauf hinaus, eine semantische in eine strukturelle Frage zu verwandeln. Zu diesem Zweck muß ich mich dem Problem zuwenden, lebende Systeme als Systeme zu betrachten und zu zeigen, wie sie operieren. (1978: 30f; 1987b: 91)

Das Problem des Erkennens wird durch diese Fragestellung sozusagen entmenschlicht, d.h., daß wir bereits bei einfachsten Lebewesen mit Erkennen konfrontiert sind und daß wir deshalb bereits auf dieser Ebene nach einer Antwort zu suchen beginnen müssen. Gleichzeitig wird damit der Begriff des Erkennens von Phänomenen wie Sprechen, Denken oder Reflexion prinzipiell losgelöst. Menschliches Erkennen ist nur eine besondere Form des Erkennens, die zwar durch das Auftreten besonderer, spezifisch menschlicher Phänomene ausgezeichnet ist, die sich jedoch im Prinzip nicht von anderen Formen des Erkennens unterscheidet und deshalb auch keines prinzipiell anderen

Erklärungsschemas bedarf als diese.

DENKEN

Die neuronalen Aktivitäten, die wir Denken nennen, unterscheiden sich prinzipiell in keiner Weise von anderen Aktivitäten im Nervensystem. Der Unterschied etwa zur Wahrnehmung besteht nicht in einem völlig anderen Ablauf der neuronalen Erregungsprozesse, sondern darin, daß am Anfang der Interaktionskette bei der Wahrnehmung eine physikalische oder chemische Interaktion der Sensoroberflächen des Organismus mit der Umwelt steht, während im Falle des Denkens *"die Kette nervöser Interaktionen, die zu einem bestimmten Verhalten führt, mit einem unterscheidbaren Aktivitätszustand des Nervensystems selbst"* einsetzt (1982, S 55).

Wenn man, wie Maturana, das Augenmerk weg vom Erlebnis des Denkens und hin zu den physiologischen Vorgängen lenkt, die auftreten, wenn wir davon sprechen, daß der beobachtete Organismus (zunächst der Mensch) denkt, dann ergibt sich eine auf den ersten Blick überraschende Feststellung: *"Der Denkprozeß, wie er eben charakterisiert worden ist, ist notwendiger Weise unabhängig von Sprache."* (1982, S 55)

LERNEN (GEDÄCHTNIS)

Im allgemeinen wird unter Lernen ein Prozeß der Akkumulation von Wissen verstanden, wobei dieses Wissen in Form von Repräsentationen des jeweils zu Lernenden gespeichert werden soll. Diese Sichtweise setzt jedoch eine Organisation und Operationsweise des Nervensystems voraus, die instruktive Interaktionen ermöglicht. Dies ist aber nicht Fall. Außerdem müssen wir auch beim Phänomen Lernen streng unterscheiden zwischen dem, was wir im Verhaltensbereich eines Organismus beobachten und dem, was tatsächlich an neurophysiologischen Prozessen dabei auftritt. Wenn wir die

Operationen des Nervensystems untersuchen, daß es kein neurophysiologisches équivalent für die im Informationsmodell vorgesehenen "Karteikästen" oder sonstige Speicher gibt. Lernen ist etwas, das im Verhaltensbereich des Organismus auftritt (1982: 60).

Das Nervensystem unterliegt aufgrund seiner unaufhörlichen Interaktionen einem ständigen Wandel von Strukturzuständen, es bildet also laufend neue Strukturen aus, indem es die aktuellen Zustände infolge der Interaktion modifiziert (1982: 253f.).

Nur ein Beobachter kann also von Lernen sprechen, wenn er ein Verhalten des Organismus als erworben beschreiben kann, weil er imstande ist, die Vergangenheit des Organismus in Betracht zu ziehen. Das Nervensystem arbeitet hingegen stets in der Gegenwart und unterscheidet in keiner Weise neues Verhalten von "schon bekanntem" Verhalten. Das Nervensystem bildet gemäß seiner Struktur determiniertheit ausschließlich zu jedem Zeitpunkt Strukturen aus, die im Augenblick sein Operieren als das eines geschlossenen zustandsdeterminierten Subsystems des Organismus garantieren. Insofern ist für das Nervensystem jeder Zustand gleich neu. Der Beobachter kann, da er fähig ist, in der Zeit zu operieren und daher das gegenwärtige Verhalten mit vorangegangenen Verhalten zu vergleichen, davon sprechen, daß der Organismus etwas, nämlich eine neue Verhaltensform, "gelernt" hat. Lernen ist nur eine Beobachterkategorie, die nur im Bereich der Beschreibungen sinnvoll ist. Jede Interaktion des Organismus löst im Nervensystem Strukturveränderungen aus. Dabei wird auch die Konnektivität des Nervensystems modifiziert. Das bedeutet aber, daß sich auch der kognitive Bereich des Organismus im Verlaufe seiner Interaktionen ständig verändert. Diese Veränderungen, die bei jeder Interaktion stattfinden, und nicht nur bei einem Verhalten, das wir umgangssprachlich als Lernen bezeichnen, sind das neurophysiologische Korrelat jenes Lernens, das darin besteht, daß sich das Milieu des Organismus in fortgesetzter Veränderung präsentiert, ohne daß der Organismus an dieser Dynamik zugrundegeht. "Vom Standpunkt" des Organismus und des Nervensystems muß daher gesagt werden: **Leben ist lernen.**

Eine Beschreibung des Lernens als eines Prozesses des Erwerbs und der Akkumulation von Wissen in Form von Repräsentationen der Umwelt ist daher *bloß metaphorisch und ohne jeden Erklärungswert. Außerdem ist*

eine derartige Beschreibung notwendig irreführend, da sie ein System voraussetzt, das instruktiven Interaktionen unterliegt. (1982: 254)

Lernen ist ein Ergebnis der ständigen strukturellen Koppelung des Organismus an sein Milieu. Wenn diese Koppelung aufgebrochen wird, weil *"die jeweiligen Zeitverläufe des Strukturwandels eine Koppelung der Strukturen nicht zulassen"* (1982: 255), dann erscheint das Verhalten des Organismus als inadäquat. Im Falle von Instinktverhalten sprechen wir von einem blinden Ablauf eines Programms ("Instinktverhalten in einem Vakuum"), im Falle eines gelernten Verhaltens, das in einer unangemessenen Umwelt auftritt, nennen wir dieses Verhalten einen Fehler.

Da das Nervensystem ausschließlich in der Gegenwart operiert, und da es seine sämtlichen Zustände der Aufrechterhaltung der Autopoiese in der Gegenwart unterordnen muß, kann es im strengen Sinn kein zielgerichtetes Lernen geben. Das Nervensystem lernt nicht für die Zukunft, da eine dazu erforderliche Spezifizierung eines gewünschten Endzustandes (Lernziel) aufgrund der Organisation und der Arbeitsweise des Nervensystems nicht möglich ist.

BESCHREIBUNG

Interaktionen in einem konsensuellen Bereich sind Kommunikationen. Das zufällige Zusammenstoßen zweier Organismen ist eine bloße Interaktion ein sich daran anschließender Streit, der im konsensuellen Bereich ausgetragen wird, hingegen eine Kommunikation. Kommunikation findet über beschreibendes Verhalten statt. Dieses ist auch Basis der Sprache. Es gibt Verhaltensweisen, durch die ein Organismus einen anderen Organismus auf eine Interaktion hin orientieren kann. Ein Verhalten wirkt in diesem Falle als eine Beschreibung einer Interaktion (1982: 53).

Für einen Beobachter entsteht der Eindruck, die beiden Organismen würden mit Hilfe eines Symbolsystems kommunizieren, wobei im Verlauf der Kommunikation eine Übertragung von Information stattfindet. Aufgrund der Struktur determiniertheit kann jedoch eine solche Darstellung nicht adäquat

sein. Ein Organismus informiert einen zweiten nicht, sondern er hat nur die Möglichkeit, diesen auf eine Interaktion in dessen eigenem Bereich hin zu orientieren. Nachdem Kommunikation nicht durch Information, sondern durch Orientierung stattfindet, ist kommunikatives Verhalten (z.B. Sprachverhalten) nicht, wie der Beobachter es erleben muß, denotativ, sondern konnotativ. Dies ergibt sich notwendig aus der Strukturdeterminiertheit des Nervensystems. Selbstverständlich ist es eine Funktion des kognitiven Bereichs des orientierten, und nicht des orientierenden Organismus, was in einem jeweiligen Orientierungsverhalten konnotiert wird.

Jedes Verhalten in einem konsensuellen Bereich ist orientierendes Verhalten. Orientierungsverhalten ist Verhalten, das aufgrund der strukturellen Kopplung zwischen den kommunizierenden Organismen gezielt Verhaltensänderungen herbeiführen kann. Da der zu Orientierende auf Interaktionen innerhalb seines eigenen Interaktionsbereichs hin orientiert wird, setzen Orientierungsinteraktionen zumindest teilweise Übereinstimmung der Interaktionsbereiche des orientierenden und des zu orientierenden Organismus voraus. Durch fortgesetzte reziproke Orientierungsinteraktionen ergibt sich im konsensuellen Bereich strukturelle Isomorphie der beteiligten Systeme.

Dennoch ist es unzulässig, Kommunikation mit Begriffen wie "Bedeutung", "Sinn" oder "Repräsentation" zu umschreiben.

Diese Begriffe implizieren

1. eine denotative Funktion des sprachlichen Verhaltens,
2. die Möglichkeit instruktiver Interaktionen, beides irreführende und falsche Annahmen, wie wir gesehen haben.

Was jedoch an der Kommunikation bedeutsam ist, ist nicht die Erzeugung verhaltensmäßiger Übereinstimmung, die bei lebenden Systemen durch das Erreichen struktureller Isomorphie im Verlaufstruktureller Kopplung hergestellt wird, sondern die Synchronisierung des Verhaltens durch die Beschreibung einer Sequenz von Zuständen innerhalb der Matrix von Zuständen des konsensuellen Bereiches. (1982: 291)

Weiter gilt:

- * Kommunikation gehört dem Verhaltensbereich an, ist also kein neurophysiologisches Phänomen.

- * Die Neurophysiologie kommunikativen Verhaltens ist identisch mit der Neurophysiologie des Verhaltens überhaupt.
- * Die Besonderheit kommunikativen Verhaltens ist sein Auftreten in einem konsensuellen Bereich.
- * Ein konsensueller Bereich ist ein geschlossener Bereich zu ihm gehört nur das Verhalten, das kommunikativem Verhalten entspricht.
- * Wenn während einer Kommunikation ein Verhalten ausgelöst wird, das nicht dem konsensuellen Bereich angehört, dann endet die Kommunikation, und das Verhalten der beteiligten Organismen bewegt sich in andere Bereiche.
- * Sobald ein konsensueller Bereich besteht, kann jedes seiner Elemente durch ein anderes ersetzt werden, sofern dieses die für die Koppelung notwendigen Strukturmerkmale aufweist. Obwohl ein konsensueller Bereich im Hinblick auf die ihn konstituierenden Verhaltensweisen geschlossen ist, ist er bezüglich der Teilnehmer, die diese verwirklichen, offen.

NATÜRLICHE SPRACHE

Der Beobachter betrachtet das Verhalten eines Organismus innerhalb eines konsensuellen Bereiches als Beschreibung von Interaktionen. Wenn also zwei oder mehrere Organismen in einen konsensuellen Bereich interagieren, und wenn sie dabei gegenseitig als Auslöser von Verhalten fungieren, dann kann der Beobachter diese Situation so beschreiben, als würden die Organismen mit Beschreibungen ihrer Interaktionen interagieren, d.h. als würden sie mittels Repräsentationen der Umwelt miteinander kommunizieren.

Im allgemeinen lassen sich zwei Arten von kommunikativem Verhalten unterscheiden:

- phylogenetisch erworbenes Kommunikationsverhalten
- ontogenetisch erworbenes Kommunikationsverhalten.

Wenn das kommunikative Verhalten von Organismen ontogenetisch erworben wird, dann handelt es sich dabei um sprachliches Verhalten. In welcher Form diese Kommunikationen stattfinden, ob über Gesten, Lautäuße-

rungen oder anders, ist dabei ohne Bedeutung. Sprachliche Interaktionen sind Orientierungsinteraktionen. Durch sein beschreibendes (Sprach-) Verhalten orientiert ein Organismus den anderen auf bestimmte Interaktionen in dessen Interaktionsbereich hin. Obwohl das Orientierungsverhalten für den Beobachter als denotative Beschreibung der Umwelt erscheint, ist es tatsächlich eine konnotative Beschreibung des Interaktionsbereichs des beschreibenden Organismus, durch die der andere Organismus nur auf ein bestimmtes Verhalten hin orientiert wird. Der Eindruck der Denotation ergibt sich für den Beobachter aus der offensichtlichen Adäquatheit des beschreibenden Verhaltens und der Übereinstimmung hinsichtlich der durch eine Orientierungsinteraktion hervorgerufenen Verhaltensweisen. Die Stimmigkeit des Verhaltens in der Koordination entsteht jedoch nicht dadurch, daß die bei einer Orientierungsinteraktion "verwendeten" Beschreibungen denotativ wären, sondern aus der fortgesetzten strukturellen Koppelung zwischen den sprachlich kommunizierenden Organismen. Sofern der Beobachter sich diese Tatsache nicht bewußt macht, wird er einen konsensuellen Bereich irrtümlich als ein System von deskriptiven Symbolen beschreiben, mittels derer die an diesem Bereich beteiligten Lebewesen Informationen austauschen (1982: 257; 1982: 259).

Sprache ist also ein sprachlicher Metabereich, in dem mit Beschreibungen von Beschreibungen operiert wird. Daraus ergeben sich einige weitere Feststellungen, die kurz expliziert werden sollen:

- * Sprache kann nur in einem konsensuellen Bereich stattfinden.
- * Sprache ist ein Phänomen des Verhaltensbereichs.
- * Es gibt keine spezifische neurophysiologische Grundlage für Sprache.
- * Sprache ist eine Verhaltensform wie jede andere auch.
- * Sprache ist konnotativ und nicht denotativ.

Dieser letzte Punkt wird bedeutsam, wenn es um die Frage nach dem stammesgeschichtlichen Ursprung der Sprache geht. Solange man Sprache als denotatives Symbolsystem betrachtet, verzichtet man darauf, ihr Entstehen zu erklären, weil man die denotative Funktion dabei schon voraussetzt. Das Entstehen eines solchen Symbolsystems kann aber nicht erklärt werden, wenn seine denotative Funktion vorausgesetzt wird.

Sobald man hingegen Sprache als eine konnotative Orientierungsinteraktion betrachtet, deren Funktion darin besteht, den zu Orientierenden innerhalb seines kognitiven Bereiches zu orientieren, und nicht darin, auf

selbständige Entitäten zu verweisen, kann man erkennen, da Sprache als gelernte Orientierungsinteraktion eine Funktion nicht-sprachen Ursprungs enthält,

welche unter dem Selektionsdruck zu rekursiver Anwendung im Zuge der Evolution des Systems kooperativer konsensueller Interaktionen zwischen Organismen erzeugen kann, das die natürliche Sprache ist. (...) Auf der Basis dieser Tatsachen behaupte ich, da erlernte Orientierungsinteraktionen, zusammen mit einer Verhaltensweise, die die selbständige rekursive Ausdehnung des Interaktionsbereiches der Organismus gestattet, wie z.B. geselliges Leben und/oder Werkzeugherstellung und -gebrauch, eine selektive Grundlage für die Evolution jener Art von Orientierungsverhalten geboten haben müssen, die bei den Hominiden zur Entwicklung der gegenwärtigen Sprachen geführt hat. (1982: 56)

Diese Sicht der Sprache deckt sich nicht nur mit derjenigen vieler Sprachphilosophen, sie ergibt sich auch mit Notwendigkeit aus Maturanas theoretischer Biologie, und zwar aus dem Konzept der operationalen Geschlossenheit. Sofern Systeme strukturdeterminiert sind, ist es gar nicht mehr möglich, Sprache als denotative Systeme zu verstehen. Für sprachliche Interaktionen gilt, was für jeder Interaktion gilt:

Es ist dem Orientierten überlassen, wohin er durch ständige interne Einwirkung auf seinen eigenen Zustand seine kognitiven Bereich orientiert. Seine Wahl wird zwar durch die "Botschaft" verursacht, die so erzeugte Orientierung ist jedoch unabhängig von dem, was diese "Botschaft" für den Orientierenden repräsentiert. Im strengen Sinne gibt es daher keine Übertragung von Gedanken vom Sprecher zum Gesprächspartner. Der Hörer erzeugt Information dadurch, daß er seine Ungewißheit durch seine Interaktionen in seinem kognitiven Bereich reduziert. (1982: 57).

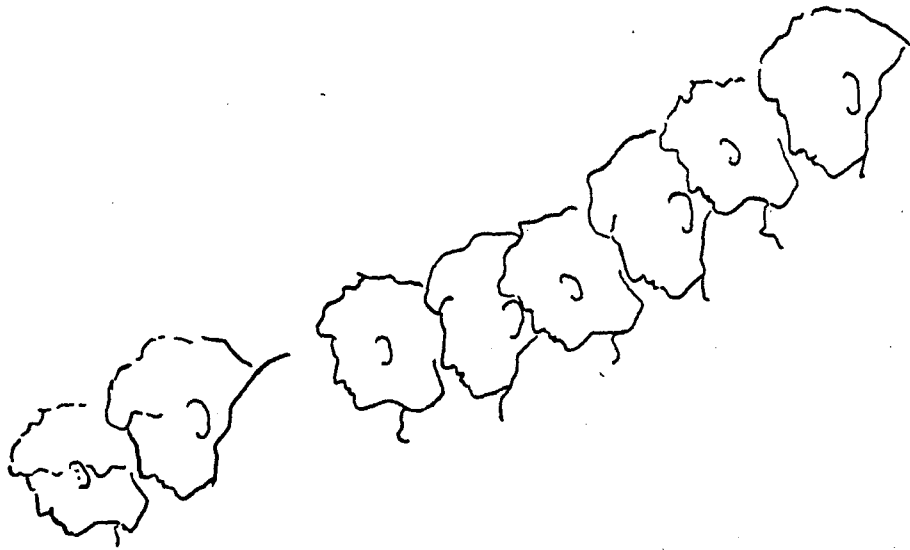
Im täglichen Leben bemerken wir diese Tatsache selbstverständlich nicht. Der Grund dafür liegt darin, daß wir aufgrund unserer lebenslangen strukturellen Koppelung innerhalb unseres konsensuellen Bereiches in einer strukturellen Homomorphie mit den anderen Teilnehmern dieses Bereiches leben. Außerdem sind wir Beobachter, und aufgrund dessen erscheint uns die Funktion der Sprache so lange als denotativ, als wir keine näheren Untersuchungen anstel-

len. Entwicklungsgeschichtlich ist bedeutsam, daß Sprache in gewisser Hinsicht selbstverstärkend wirkt. Sobald sprachliches Verhalten auftritt, intensiviert es das Kooperationsverhalten zwischen den Lebewesen. Dies wirkt sich wieder als selektiver Mechanismus anatomischer Entwicklungen aus, die ihrerseits dazu führen, daß das Orientierungsverhalten komplexer und differenzierter wird (1982: 57).

LITERATUR

MATURANA, HUMBERTO, R.:

- 1978 Cognition, in: Peter M. HEJL, Wolfram K. KÖCK & Gerhard ROTH (Hrsg.): Wahrnehmung und Kommunikation, Frankfurt/Main-New York 1978, S 29-49. Deutsche Fassung: 1987b
- 1982 Erkennen: Die Organisation und Verkörperung von Wirklichkeit, Braunschweig, Wiesbaden 1982
- 1987a Der Baum der Erkenntnis (gemeinsam mit F.VAREIA), Bern-München-Wien 1987.
- 1987b Kognition, in: Der Diskurs des Radikalen Konstruktivismus (hg.v.Siegfried J. SCHMIDT), Frankfurt/Main 1987, S 89-118.
- 1987e "Niemand kann für sich die Wahrheit in Anspruch nehmen". Ein Gespräch mit Humberto R. MATURANA, in: Psychologie Heute 4/87.



W + u + W + u + W + u + s.w.