

die lange empiristische Tradition der Reflexion auf Wahrnehmungsprozesse verdeckt und durch das realistische oder gar naturalistische Selbstmissverständnis wissenschaftlichen Tuns andererseits. Solche (methodischen) Anfänge kognitionswissenschaftlicher Forschung müssen rekonstruiert werden, um sowohl die Zwecke solcher Forschungen beurteilbar zu machen als auch um durch die Reflexion auf mögliche durchaus verschiedene Zwecke, die dem Reden über Wahrnehmen zugrunde liegen können – wie etwa in der Rede über ästhetische Wahrnehmungen –, Unterschiede des Wahrnehmens begrifflich genauer fassen und so die Umrisse eines unverkürzten Wahrnehmungsbegriffs vorschlagen zu können.¹⁰

Wahrnehmung als Widerfahrnis **Die Natur-Wissenschaften über Wahrnehmungen: Schwanken zwischen Empirismus und Konstruktivismus** | Gerade durch die modernen Kognitionswissenschaften wird außer- wie innerwissenschaftlich die Meinung gestützt, wir verfügten über Wahrnehmungen als etwas, das uns passiv zustoße, uns sozusagen bloß widerfahre, ohne dass wir durch unser Tun und Sprechen Wahrnehmungen herbeiführen könnten. So heißt es etwa im *Wörterbuch zur Kognitionswissenschaft*: Alltagssprachlich könnten wir sagen, »daß ein Mensch all das wahrnimmt, wovon er durch seine Sinne Kenntnis erlangt. Somit ist die Verfügbarkeit von Sinnesorganen und die Beziehung der Wahrnehmung zu den Sinnen als eine notwendige Bedingung der Wahrnehmung anzusehen [...]. Die Wahrnehmung ist gleichsam das Fenster des Geistes zur Außenwelt, und sie läßt sich in der Hierarchie psychischer Prozesse zwischen bloßem Empfinden und Fühlen einerseits und aufmerksamer reflexiver Beobachtung andererseits ansiedeln.« Obwohl es sich bei der Wahrnehmung um einen der zentralen Begriffe der Kognitionswissenschaften handelt, wird weiter behauptet: »Eine strenge Definition des Begriffes der Wahrnehmung und eine klare Abgrenzung zu verwandten Begriffen und anderen psychischen Prozessen erweist sich also weder

10 | Für die philosophiegeschichtliche Aufarbeitung der Probleme von Rationalismus und Empirismus liegen mit Friedrich Kambartel, *Erfahrung und Struktur*, Frankfurt/M. 1968; Holm Tetens, *Experimentelle Erfahrung*, Hamburg 1987 und Gernot Böhme/Wolfgang van den Daele/Wolfgang Krohn, *Experimentelle Philosophie*, Frankfurt/M. 1977, eindrucksvolle Studien vor.

als möglich noch für die Entwicklung eines theoretischen Verständnisses als erforderlich.«¹¹

Dieser Verzicht auf eine begrifflich exakte Explikation des Wahrnehmungsbegriffs lässt sich nur aus der Geschichte des Empirismus begreifen. Als Grundstruktur des Empirismus kann festgehalten werden: »(A) Erfahrung ist Wahrnehmung; (B) Erfahrung ist die ausschließliche Basis aller theoretischen Erkenntnis. Die Wahrnehmung analysiert der Empirismus exemplarisch vornehmlich am Sehen. Gerade das Sehen jedoch scheint von Leibbewegungen oder manuellen Verrichtungen nicht abzuhängen, im Gegenteil scheint es erforderlich, den Leib und die Hände ganz stillzustellen, damit die Objekte der ›Außenwelt‹ die Sinne ›ungetrückt‹ und ›unverzerrt‹ affizieren können. Das Sehen ist ein passiver Sinn, der stellvertretend für die anderen Sinne erkenntnistheoretisch analysiert, geradezu provoziert, in der Erkenntnistheorie die epistemisch tragende Rolle physischer Handlungen zu übersehen.«¹² Sehen, Wahrnehmen und Erfahren werden systematisch nicht unterschieden, und über die passivische Fassung des Sehens wird die Sinnlichkeit insgesamt als passiv-rezipierend unterstellt.

Erst diese Unterstellung lässt das Konzept plausibel werden, dass es sich bei der Sinnlichkeit um ein Reiz-Reaktion-Schema handle, das mit den Mitteln der Naturwissenschaft erforscht werden könne. So ist die gesamte Geschichte des Empirismus durch die immer wieder neu ansetzende Absicht gekennzeichnet, die Analyse der Sinnlichkeit, des Wahrnehmens aus dem Gebiet philosophisch-begrifflicher Bemühungen auszugrenzen und in eine experimentell bearbeitbare Fragestellung zu transformieren. Wahrnehmungen resp. Erfahrungen gelten als grundsätzlich sprach- und theoriefreie Daten, in denen sich ein unmittelbares, daher auch nicht durch das Erkenntnissubjekt verzerrtes Verhältnis des Erkenntnissubjekts zu Objekten zeige. Weil solche ›reinen Daten‹ die begriffsfreie Basis aller Konstruktion von Unterscheidungssystemen darstellen sollen, muss im Verständnis des Empirismus alle Erkenntnis und alles Wissen über die Welt

11 | Rainer Mausfeld, Wahrnehmung, in: Gerhard Strube (Hg.), Wörterbuch der Kognitionswissenschaften, Stuttgart 1996, S. 776–792, hier S. 776 f.; Hervorhebung von mir

12 | Holm Tetens, Experimentelle Erfahrung. a. a. O. (Fn. 10), S. 2

auf solchen Daten beruhen bzw. mit der Gewinnung solcher Daten anfangen.

Wahrnehmung
als Informations-
aufnahme

Zuerst in der Sinnesphysiologie des 19. Jahrhunderts, später in den Neurowissenschaften und heute in den Kognitionswissenschaften hat sich die Auffassung fest etabliert, Wahrnehmung sei in heutiger Terminologie als Informationsaufnahme und Informationsverarbeitung aufzufassen, wobei in der Regel der Informationsbegriff der Nachrichtentechnik, und damit ein Sender-Empfänger-Modell zugrunde gelegt wird. Danach senden diskrete¹³ Objekte der Außenwelt spezifische Informationen aus, die von den Sinnesapparaten empfangen und zu Abbildungen oder Repräsentationen verarbeitet werden. Zielt die Abbildungstheorie im Idealfall auf die Isomorphie von Abbild und Abgebildetem, so genügt den Repräsentationstheorien die Darstellung wahrgenommener diskreter Gegenstände und ebenfalls diskreter gegenständlicher Zusammenhänge in Form diskreter Symbole. Insgesamt wird von beiden Theoriekonzepten die Außenwelt als ein in sich geordneter und strukturierter Gegenstandsbereich vor und unabhängig von jeglicher Wahrnehmung unterstellt. Dieser Auffassung entspricht es im Weiteren, Wahrnehmen als Wahrnehmung, als kausales Ursache-Wirkung-Verhältnis zu rekonstruieren, in dem das ›Wahrgenommene‹ die Art und Weise der ›Wahrnehmung‹ determiniere oder doch wenigstens strukturiere. Informationsverarbeitung erscheint als Naturvorgang, Information als Naturgegenstand (neben Stoff und Energie).

Aus dieser konzeptuellen Perspektive formuliert etwa Gerhard Vollmer »Bedingungen der Möglichkeit von Erfahrung«: »In diesem projektiven Erkenntnismodell ist Erkenntnis eine Funktion eines natürlichen Organs, des Gehirns. Zentralnervensystem und Gehirn werden hier als Erkenntnisapparat aufgefaßt, auf den die Objekte der realen Welt projiziert werden bzw. sich durch elektromagnetische Wellen, Schallwellen, Moleküle und Gravitationsfelder selbst projizieren. Erkenntnistheorie wird demgemäß zur Projektions- und Apparatkunde, zu einer Theorie darüber, wie uns die Dinge bekannt werden, wie wir sie konstruieren und rekonstruieren und wie wir die Angemessenheit unserer Kon-

13 | Mit ›diskret‹ ist hier die ontologische Vorstellung gemeint, dass Objekte und ihre Eigenschaften als bestimmt und unterschieden gegenüber anderen Objekten und deren Eigenschaften vorgängig zu und unabhängig von menschlichen Unterscheidungsabsichten und -praxen vorliegen.

struktionen und Rekonstruktionen überprüfen.«¹⁴ Die Durchführbarkeit einer solchen »projektiven Erkenntnistheorie« beruht auf einer disziplinären Aufgabenteilung zwischen Physik und Biologie, und zwar in der Weise, dass die Physik zeigen soll, wie die Ordnung der Welt »an sich« ist, und die Biologie erforschen soll, wie solche objektiv gegebenen Ordnungen und Strukturen in einem Subjekt mittels bestimmter (biologischer) Strukturen oder Apparate abgebildet werden können: »In der Frage, warum die ontologischen Voraussetzungen (an die Welt) für die Möglichkeit von Erkenntnis erfüllt sind, hilft uns die Physik weiter; in der Frage, warum auch die subjektiven Bedingungen (an kognitive Systeme) erfüllt sind, dagegen die Biologie.«¹⁵

Stattdessen bestreiten in jüngster Zeit sich als Konstruktivisten verstehende Neurobiologen die ontologische Voraussetzung, dass es vom Beobachter unabhängig eine natürlicherweise vorfindliche Ordnung der Welt gebe, die im Gehirn abgebildet oder repräsentiert werden könne. Durch ihre Aktivität erzeugten kognitive Systeme erst Ordnungsstrukturen, die daher immer nur, bezogen auf das jeweilige kognitive System, relativ sein könnten: »Es gibt Wahrnehmungs- und Erkenntnis-Aprioris: sie sind die Schemata, nach denen das Gehirn die an sich bedeutungslosen Sinnesempfindungen intern ordnet und interpretiert. Wir müssen annehmen, daß die Schemata meist nicht im strengen Sinn erfahrungsunabhängig, angeboren sind. Das Gehirn hat vorgegebene Grobstrukturen, z. B. welche Sinnesmodalitäten wo im Gehirn verarbeitet werden, aber diese müssen durch eine Art exemplarische Erfahrung, durch interne Hypothesenbildung und deren interne Überprüfung, bestätigt werden. Im Laufe der Individualentwicklung verfestigen sich diese Erfahrungen zu kognitiven Schemata, die dann die Grundlage weiterer Wahrnehmungen werden.«¹⁶ Bestritten wird mit diesen Überlegungen nicht nur die »Arbeitsteilung« zwischen Physik und Biologie, sondern

Neurobio-
logischer
Konstruktivismus

14 | Gerhard Vollmer, Die Bedingung der Möglichkeit von Erfahrung, in: Gerhard Pasternack (Hg.), Philosophie und Wissenschaften: Das Problem des Apriorismus, Frankfurt/M. u. a. 1987, S. 219–243, hier S. 229

15 | Ebd., S. 238

16 | Uwe an der Heiden/Gerhard Roth/Michael Stadler, Das Apriori-Problem und die kognitive Konstitution des Raumes, in: Gerhard Pasternack (Hg.), Philosophie und Wissenschaften: Das Problem des Apriorismus, a. a. O. (Fn. 14), S. 245–265, hier S. 260 f.

auch die ontologische Leithypothese der Existenz diskreter Objekte. Damit muss einem kognitiven System nun eine andere Funktion zugewiesen werden; denn wenn es keine dem kognitiven System vorgeordneten ontologischen Weltstrukturen gibt, macht es selbstverständlich auch keinen Sinn mehr zu fragen, wie ein kognitives System die Welt oder Ausschnitte der Welt repräsentieren kann. Zeigt sich für Vollmer die (Über-)Lebens-tauglichkeit eines kognitiven Systems in der Passung der Repräsentationen von Strukturen der Welt im kognitiven System zu den Strukturen der Welt selbst, so besteht für den Konstruktivisten die Lebensfähigkeit des kognitiven Systems in der *Konstruktionsleistung selbst*, weil nämlich diese erst koordiniertes Verhalten von Lebewesen und den Abgleich von Verhaltensziel und Verhaltensresultat zur Optimierung der Verhaltenskoordination ermöglicht.¹⁷

Auge als Vergleicht man diese beiden rivalisierenden Positionen der
Camera obscura Kognitionswissenschaften mit Debatten aus der zweiten Hälfte
des 19. Jahrhunderts, dann zeigt sich eine Reihe doch erstaunlicher systematischer Parallelen. Hermann von Helmholtz (1821–1894) etwa rekonstruierte die Beziehung von Körper und der Wahrnehmung dieses Körpers als Ursache-Wirkung-Verhältnis vermittelt über die isomorphe Abbildung des Körpers auf der Netzhaut. So bestimmt Helmholtz in einem Vortrag, gehalten 1855 in Königsberg: »Das Auge ist ein von der Natur gebildetes optisches Instrument, eine natürliche Camera obscura.«¹⁸ Mit dieser Behauptung, so Helmholtz weiter, mache er aber eine Voraussetzung: »Ich setze voraus, daß der größte Teil meiner Zuhörer schon Daguerresche oder photographische Bilder hat anfertigen sehen, und sich das Instrument ein wenig betrachtet hat, welches dazu gebraucht wird. Dieses Instrument ist eine Camera obscura.«¹⁹ Diese Voraussetzung enthält die Behauptung, dass die Funktionsweise des Auges nur dann verstanden werden könne, wenn man schon die Funktionsweise einer Camera obscura kennt. Das technische Gerät, die Camera obscura mit ihren Funktionen, ist das Modell, mit dessen Hilfe die Funk-

17 | Mit Verhalten wird hier zunächst der gängige biologische Terminus unproblematisiert verwendet.

18 | Hermann Helmholtz, *Natur und Naturwissenschaft*, München o.J., S. 73

19 | Ebd., S. 75

tionsweise eines Auges erläutert werden soll. Daher gibt Helmholtz zunächst eine genaue Beschreibung der technischen Konstruktion der Camera obscura, um seinen Zuhörern zu erläutern, wie die Camera obscura Abbilder von Gegenständen erzeugen kann; d.h., er bestimmt die unterschiedlichen Funktionen der konstruktiven Elemente und deren Zusammenhänge, die alle insgesamt für die Funktionserfüllung der Abbildung von Gegenständen erforderlich sind.

Es ist leicht einsichtig, wie der Beweisgang bei Helmholtz weitergehen wird. Nachdem er die Funktion der Camera obscura bestimmt und die funktionellen Elemente analysiert hat, die die Abbildung von Gegenständen ermöglichen, kann er jetzt fragen, ob diejenigen Strukturen, die der Techniker zum Bau einer Camera obscura verwendet, die einzigen sind, mit denen sich eine solche Konstruktion funktionsgleich realisieren lässt. Gibt es also strukturelle Äquivalente für diesen funktionellen Zusammenhang? Dass das Auge eine Camera obscura sei, hatte Helmholtz ja eingangs behauptet, nun muss er die funktionale Äquivalenz der technischen und der im Auge vorfindlichen Elemente nachweisen: »Ein ebensolches Instrument ist nun das Auge; der einzige wesentliche Unterschied von demjenigen, welches beim Photographieren gebraucht wird, besteht darin, daß statt der matten Glastafel oder lichtempfindlichen Platte, im Hintergrunde des Auges die empfindliche Nervenhaut oder Netzhaut liegt, in welcher das Licht Empfindungen hervorruft, die durch die im Sehnerven zusammengefaßten Nervenfasern der Netzhaut dem Gehirn, als dem körperlichen Organ des Bewußtseins, zugeführt werden. In der äußeren Form weicht die natürliche Camera obscura von der künstlichen wohl ab.«²⁰ Solche strukturellen Unterschiede liegen zum Beispiel vor, wenn anstelle des viereckigen Holzkastens der runde Augapfel, oder wenn anstelle der Glaslinse die Kristalllinse zusammen mit der gekrümmten Hornhaut in der natürlichen Camera obscura zu finden ist. Entscheidend für Helmholtz ist, dass trotz aller strukturellen Unterschiedenheit eine Funktionsgleichheit vorliegt, dass natürliche und künstliche Camera obscura leistungsgleich sind. Die Leistungsgleichheit von Glaslinse einerseits, Kristalllinse und gekrümmter Hornhaut im Auge andererseits formuliert Helmholtz so: Kristalllinsen »entwerfen verkleinerte, natürlich gefärbte, aber auf dem

Funktion und
Struktur

Köpfe stehende Bilder der äußeren Gegenstände auf der Fläche der Netzhaut, welche letztere im Hintergrunde des Auges vor der Aderhaut liegt.«²¹ Die Netzhautbilder einer Person könnten im von Helmholtz konstruierten Augenspiegel sichtbar gemacht werden, damit sei die Funktionsgleichheit von Augenlinse und Glaslinse auch experimentell verifiziert. Wenn in dieser Weise die Funktionsgleichheit trotz strukturellem Unterschied gesichert sei, dann könne man sich auch folgendem Schluss nicht entziehen: »So entspricht also jedem Punkte der Außenwelt ein besonderer Punkt des Bildes, der eine entsprechende Stärke der Beleuchtung und die gleiche Farbe hat, und so entspricht insbesondere im Auge beim deutlichen Sehen jeder einzelne Punkt der Netzhaut einem einzelnen Punkte des äußeren Gesichtsfeldes, so daß er nur von dem Lichte, welches von diesem äußeren Punkte hergekommen ist, getroffen, und zur Empfindung angeregt wird. Da somit jeder einzelne Punkt des Gesichtsfeldes durch sein Licht nur einen einzelnen Punkt der empfindenden Nervensubstanz affiziert, so kann auch für jeden äußeren Punkt gesondert zum Bewußtsein kommen, welche Menge und Farbe des Lichtes ihm angehört. Es wird durch diese Einrichtung des Auges, als eines optischen Apparates, möglich, die verschiedenen hellen Gegenstände unserer Umgebung gesondert wahrzunehmen, und je vollkommener der optische Teil des Auges seinen Zweck erfüllt, desto schärfer ist die Unterscheidung der Einzelheiten des Gesichtsfeldes.«²²

Natürlich wusste auch Helmholtz schon, dass mit dieser Analyse funktioneller Zusammenhänge noch nicht das aufgeklärt ist, was wir unter Wahrnehmung verstehen. In seinen weiteren Ausführungen versucht er deshalb zu zeigen, wie aus Lichtempfindungen Vorstellungen und dann schließlich auch Begriffe entstehen, die externe Objekte abbilden. Für das Ziel unserer Überlegungen braucht uns das aber nicht weiter zu interessieren, weil Helmholtz sich hier gänzlich im begrifflichen Rahmen empiristischer Überlegungen bewegt.

Mach und Helmholtz Nun hatte Helmholtz in Ernst Mach (1838–1916) schon einen Kritiker gefunden, der das Konzept der (abbildenden) Repräsentation von Gegenständen im Gehirn bestritt. Fasste Helmholtz Körper als immer schon gegebene, äußere Objekte auf, die einen

21 | Ebd., S. 77

22 | Ebd., S. 79

je spezifischen Reiz auf die Sinnesorgane bewirken, so lässt Mach den Bezug auf äußere Körper in seiner Erläuterung der Funktionsweise des Sinnessystems völlig fallen: »Nicht die Körper erzeugen Empfindungen, sondern Elementenkomplexe (Empfindungskomplexe) bilden die Körper. Erscheinen dem Physiker die Körper als das Bleibende, Wirkliche, die »Elemente« hingegen als ihr flüchtiger vorübergehender Schein, so beachtet er nicht, daß alle »Körper« nur Gedankensymbole für Elementenkomplexe (Empfindungskomplexe) sind.«²³ Damit wird der noch bei Helmholtz vorhandene Kausalbezug zu externen Objekten als den Ursachen für Sinnesdaten in einen funktionalen Zusammenhang der Sinnesdaten selbst aufgelöst: »Der Spuk [von Wirkungen aus der Außenwelt] verschwindet jedoch sofort, wenn man die Sache sozusagen in mathematischem Sinne auffaßt, und sich klar macht, daß nur die Ermittlung von Funktionalbeziehungen für uns Wert hat, daß es lediglich die Abhängigkeiten der Erlebnisse voneinander sind, die wir zu kennen wünschen. Zunächst ist dann klar, daß die Beziehung auf unbekannte, nicht gegebene Urvariable (Dinge an sich) eine rein fiktive und müßige ist.«²⁴

Körper, im Sinne der Physik, sind so gesehen Konstrukte, die das Gehirn aus Sinnesdaten herstellt, sodass Körper als Konstrukte relativ zu den jeweiligen Konstruktionsfähigkeiten des Nervensystems und des Gehirns verstanden werden müssen, oder, in den Worten Machs: »Verändern Sie das Auge des Menschen, und Sie verändern seine Weltanschauung.«²⁵ Ein heutiger Konstruktivist wird diesen, von Mach provozierend vorgetragenen Sachverhalt wohl so formulieren: »Wahrnehmungen« sind immer und auf jeder organisatorischen Komplexitätsstufe Konstruktionen von selbstreferenziell tätigen Nervensystemen; unsere menschlichen Wahrnehmungen der Welt sind keine Abbilder der Welt außerhalb von uns, sondern wir konstruieren uns ein Weltbild aus den intern induzierten Zustandsveränderungen unseres Nervensystems; und die Erfahrung oder das Erlebnis einer solchen Zustandsveränderung bezeichnen wir dann als »Wahrnehmung«: »Das heißt ganz allgemein, die Welt, die wir erleben, ist so und muß so sein, wie sie ist, weil wir sie so gemacht haben.«²⁶ Oder

Wahrnehmen als
Konstruktion

23 | Ernst Mach, *Die Analyse der Empfindungen*, Darmstadt 1985, S. 23

24 | Ebd., S. 28

25 | Ernst Mach, *Populärwissenschaftliche Vorlesungen*, Leipzig 1910, S. 93

26 | Ernst von Glasersfeld, *Einführung in den radikalen Konstruktivismus*

in einer Formulierung von Gerhard Roth: »Die Wahrnehmungsinhalte müssen daher vom Gehirn selbst konstituiert werden. Wahrnehmung ist demnach Bedeutungszuweisung zu an sich bedeutungsfreien neuronalen Prozessen, ist Konstruktion und Interpretation. Es ist das elementare Charakteristikum des Gehirns als eines selbstreferentiellen Systems, daß es nur mit den von ihm selbst generierten kognitiven Ereignissen umgeht.«²⁷

Nun hat Mach selbst auf eine folgenreiche Konsequenz seiner Theorie hingewiesen. Ist diese nämlich richtig, dann können wir prinzipiell nicht wissen, was nicht-menschliche Lebewesen wahrnehmen: »Wie ganz anders muß die Natur den Tieren erscheinen, welche mit wesentlich anderen Augen versehen sind als der Mensch, etwa den Insekten. [...] Uns ist es schon ein Rätsel, wie den Menschen verwandteren Tieren die Natur entgegentritt, etwa den Vögeln, welche fast kein Ding mit beiden Augen zugleich sehen, die im Gegenteil, weil die Augen zu beiden Seiten des Kopfes stehen, für jedes ein besonderes Gesichtsfeld haben. Die Menschenseele ist eingesperrt in ihr Haus, in den Kopf; sie betrachtet sich die Natur durch ihre beiden Fenster, durch die Augen. Sie möchte nun auch gerne wissen, wie sich die Natur durch andere Fenster ansieht.«²⁸ Wir können nicht nur nicht wissen, wie andere (nicht-menschliche) Lebewesen wahrnehmen, genau genommen muss für Mach ebenso fragwürdig bleiben, ob eine andere Person so wahrnimmt, wie ich wahrnehme. Es droht also das Problem des Solipsismus, dass ich mir nur meiner Wahrnehmungen bewusst und sicher sein könne, niemals aber, ob andere Menschen dasselbe wahrgenommen haben oder jetzt gerade das so wahrnehmen, was ich und wie ich wahrnehme. Mach beschreibt mit diesem Bild die Wahrnehmung des Menschen darüber hinaus dualistisch als Körper-Seele-Beziehung. Als Differenz zum klassischen Subjekt-Objekt-Dualismus ergibt sich daraus aber, dass diese Dualität nun im Gehirn selbst wiederum

mus, in: Paul Watzlawick (Hg.), *Die erfundene Wirklichkeit*, München 1984, S. 16–38, hier S. 29

27 | Gerhard Roth, *Selbstorganisation – Selbsterhaltung – Selbstreferentialität*, in: Andreas Dress/Hubert Hendrichs/Günter Küppers (Hg.), *Selbstorganisation. Die Entstehung von Ordnung in Natur und Gesellschaft*, München 1986, S. 170.

28 | Ernst Mach, *Populärwissenschaftliche Vorlesungen*, a. a. O. (Fn. 25), S. 93 f.

auftritt und nicht mehr nur in der externen Relation zwischen Körper und Geist. Damit wird ein unendlicher Regress eingeführt, denn auch die Seele muss Organe besitzen, die Wahrnehmungen erzeugen, welche wiederum durch Wahrnehmungsorgane höherer Stufe wahrgenommen werden müssen usw. Diese beiden Problembereiche, Solipsismus und unendlicher Regress bezüglich der Erklärung, muss der Konstruktivismus überwinden, will er seine Vorgehensweise über Mach hinausgehend plausibel machen.

Mit der Einführung der Kategorie des Beobachters scheint der Konstruktivismus zunächst auch eine produktive Lösung gefunden zu haben. Roth bestimmt die Funktion des Gehirns nämlich zunächst nicht als Konstrukteur von »Wahrnehmungen«, sondern er definiert das Gehirn als Organ, welches ein viables (lebenssicherndes) Verhalten ermöglichen soll: »Es ist die Aufgabe des Gehirns, ein Verhalten zu erzeugen, das den Organismus unmittelbar oder mittelbar am Leben erhält, und zwar unter ganz spezifischen inneren und äußeren Bedingungen.«²⁹ Das Verhalten eines Lebewesens, also die Art der Interaktion des Lebewesens mit seiner Umgebung, kann von einem externen Beobachter hinsichtlich der Viabilität für das beobachtete Lebewesen beurteilt werden. Weiter kann dann der Beobachter, der ein Verhalten als viabel beurteilt, nach den Strukturen und Mechanismen fragen, die einem Lebewesen dieses Verhalten ermöglichen und so die These formulieren, dass das von ihm beobachtete Lebewesen intern aus den Zuständen in seinem Nervensystem offenkundig »Bedeutungen« konstruiert hat, die sich dem Beobachter in dem viablen Verhalten zeigen.

Der Beobachter, und nur dieser, bestimmt die Viabilität von Verhaltensleistungen eines Lebewesens bezüglich des Kontextes, in dem das Lebewesen sich verhält. Dabei interpretiert er das Verhalten des beobachteten Tieres als auf bestimmte Dinge oder Ereignisse in dem Kontext gerichtet, in dem das Tier sich bewegt. Die *Interpretation* des Verhaltens eines Lebewesens als zielgerichtet oder gar Zwecke verfolgend durch einen externen Beobachter erlaubt aber noch nicht den Schluss, dass auch *das Lebewesen selbst* mit und in seinem Verhalten *absichtsvoll* Zwecke

29 | Gerhard Roth, Kognition: Die Entstehung von Bedeutung im Gehirn, in: Wolfgang Krohn/Günter Küppers (Hg.), Emergenz: Die Entstehung von Ordnung, Organisation und Bedeutung, Frankfurt/M. 1992, S. 104

verfolgt. Um diese zweite Behauptung begründen zu können, muss gezeigt werden, dass wir in der Beurteilung der Verhaltensleistungen von Lebewesen nicht nur als externe Beobachter fungieren können, sondern dass es grundsätzlich möglich ist, den Beobachterstandpunkt so zu internalisieren, dass die Beurteilung einer beobachteten Verhaltensleistung als Resultat von Zwecksetzungen und absichtsvoller Zweckverfolgung durch das beobachtete Lebewesen selbst und darüber hinaus als gleichartig mit den Beobachtungen des eigenen Verhaltens des Beobachters bestimmt werden kann; was nichts anderes heißt, als dass der externe Beobachter über das Modell der (internen) Selbstbeobachtung eingeführt wird.

Genau dies, die Externalisierung des internen Beobachters, scheint das Erklärungsziel von Roth zu sein, so etwa, wenn er immer wieder betont, dass das Gehirn selbst – und zwar jedes einzelne Gehirn als einzelnes – aus dem Vergleich und der Kombination neuronaler Elementarereignisse Bedeutungen erzeugt. Experimentelle Befunde würden zeigen, dass ein wahrgenommener Sachverhalt, z. B. ein Ball, in seine Details oder Komponenten (wie Form, Farbe, Bewegung usw.) zerlegt wird. Diese Details würden in den primären und sekundären corticalen Arealen repräsentiert werden. Die ›Bedeutung‹ des wahrgenommenen Sachverhalts als ›Ball‹ dagegen wird in den assoziativen Arealen des Gehirns bearbeitet. Dieses experimentelle Ergebnis könne nur so verstanden werden, dass damit gezeigt sei, dass das Gehirn selbst aus den bearbeiteten Details die Bedeutung des Wahrgenommenen konstruiere. Nun ist aber die Beziehung zwischen den unterschiedlichen Hirnarealen und auch schon die Unterscheidung der Funktionsweise der einzelnen Hirnareale etwas, was den jeweiligen neuronalen Strukturen selbst gerade nicht abgelesen wurde, sondern in der Art der experimentellen Manipulation der Strukturen durch den Experimentator erst hergestellt und dann funktional interpretiert wurde. »Der Neurophysiologe ordnet als Experimentator der an sich bedeutungsneutralen Aktivität des Neurons eine funktionale Bedeutung zu, nämlich ›visuell‹, ›farbcodierend‹ oder ›motorisch‹, weil er gleichzeitig Zugang zum Reiz und zur neuronalen Erregung bzw. zur neuronalen Erregung und zur motorischen Reaktion hat und einen funktionellen Zusammenhang daraus folgert. [...] Die Bedeutung der neuronalen Aktivität scheint also in diesem Fall von uns, dem Experimentator oder Beobachter, konstituiert zu sein und

nicht vom Neuron.«³⁰ Die erste Redeweise, dass die assoziativen Aree die ›Bedeutungen‹ der wahrgenommenen Sachverhalte erzeugten, ist somit genau deshalb ungenau, weil die Interpretationsleistung bzw. die Funktionszuweisung, so die zweite Beschreibung, durch den externen Beobachter vorgenommen wurde; in der ersten Beschreibung dagegen wird der externe Beobachter offenkundig ersetzt durch das ›Gehirn‹ bzw. gleichgesetzt mit ›das Gehirn selbst‹.

Offenkundig verfolgt Roth eine Leithypothese, die sich sowohl von derjenigen unterscheidet, die die Unaufhebbarkeit des externen Beobachterstandpunkts formuliert, als auch von derjenigen klassischer Repräsentationstheorien, die die Bedeutungskonstitution über die wahrgenommenen Objekte – gleiche Reize als Ursachen erzeugen gleiche Wirkungen – erklären wollten. Diese Leithypothese stellt sich als Versuch der Fortschreibung von Selbstbewusstseinstheorien mit den Mitteln dar, die einerseits Teile der analytischen Philosophie des Geistes zur Verfügung stellen, andererseits Ergebnisse der neuen experimentellen kognitionswissenschaftlichen Forschung. So schreibt Roth weiter: »Verhalten hat in aller Regel eine Bedeutung, nämlich für den Organismus, und das Gehirn muß dieses bedeutungsvolle Verhalten produzieren. Gleichzeitig erlebt jeder von uns in sich sogenannte mentale Zustände, das heißt Wahrnehmungen, Empfindungen, Vorstellungen, Erinnerungen usw., als bedeutungsvolle Zustände, und es wird allgemein angenommen, daß diese mentalen Zustände ursächlich mit den Prozessen im Gehirn zusammenhängen.«³¹ Zugestanden werden kann, dass ein ursächlicher Zusammenhang zwischen mentalen Zuständen und physiologischen Prozessen im Gehirn experimentell gesichert ist. Fraglich und begründungsbedürftig ist dagegen die Redeweise, dass jeder Einzelne als Einzelner über mentale Zustände verfügt. Wenn Roth behauptet, dass nichts dagegen spräche, dass ein einzelnes Gehirn sich selbst beschreiben könne³², dann repro-

Bedeutung

30 | Ebd., S. 114

31 | Ebd., S. 104

32 | Z.B. in Gerhard Roth, Selbstreferentialität und Dialektik, in: Annalen der internationalen Gesellschaft für dialektische Philosophie, Band V, Köln 1988, S. 89–102. Eine kritische Diskussion gegenwärtiger Selbstbewusstseinskonzepte liefert Ernst Tugendhat, Selbstbewußtsein und Selbstbestimmung, Frankfurt/M. 1986.

duziert er im kognitionswissenschaftlichen Zusammenhang die Versuche der klassischen Selbstbewusstseinstheorien, nach denen geglaubt wurde, dass über das subjektinterne Verhältnis von Bewusstsein und Selbstbewusstsein jedes einzelne Subjekt unabhängig von sprachlichen und/oder kooperativen Handlungs- und Interaktionsverhältnissen zwischen Individuen Aufschluss über sich erlangen könne. Aus der Selbstbeobachtung des eigenen Verhaltens als eines Zwecke und Ziele verfolgenden Handelns wird auf die eigenen mentalen Zustände, wie z. B. die Absicht, jetzt und so zu handeln, geschlossen. Die Beobachtung des Verhaltens anderer (menschlicher und nicht-menschlicher) Lebewesen erlaube dann die Beschreibung des beobachteten Verhaltens als Ziele und Zwecke verfolgend und lege somit den Schluss nahe, dass auch bei sich in solcher Weise verhaltenden Lebewesen mentale Zustände wie bei dem Beobachter vorliegen. Die Selbstbeobachtung des Zusammenhangs von Verhalten und seinen Effekten sowie den dieses Verhalten begleitenden mentalen Zuständen sei methodisch primär und werde dann – wenn dieser Ausdruck hier erlaubt ist – externalisiert.

Apparate: Modelle von oder Modelle für Wahrnehmungsorgane? | Wahrnehmung, so können wir die bisherigen Überlegungen zusammenfassen, kann zum Gegenstand empirischer und experimenteller Forschung gemacht werden, wenn zunächst ein Modell des Wahrnehmens eingeführt wurde. Indem das Modell des Wahrnehmens erst den Gegenstand experimenteller Forschung (hier: Wahrnehmung) konstituiert, kann die Konstitution dieses Gegenstands nicht selbst mit den Mitteln experimenteller Forschung geleistet werden. Die Konstitution des Gegenstands als Ermöglichungsbedingung experimenteller Forschung ist dieser methodisch vorgeordnet; wir befinden uns also im Bereich prototheoretischer Überlegungen. Das theoretische Problem, auf das es nun zunächst ankommt, ist die Klärung des jeweiligen Verständnisses von Modell und Modellierung, mithin der Gegenstandskonstitution. In der empiristischen Modelltheorie von Helmholtz sind das Modell, das technische Artefakt Camera obscura, und das mit Hilfe des Modells Dargestellte, das Auge, Realisate der gleichen Gesetzesklasse, der optischen Gesetze. Die Leistungsgleichheit zwischen Kamera und Auge basiere auf den optischen Gesetzen, die nur unterschiedlich strukturell realisiert würden. Empiristisch ist diese Theorie, weil in ihr die Erkennt-