

Gerhard Roth (geb. 1942)  
1963 bis 1969 Studium der Philosophie,  
Germanistik und Musikwissenschaft an den  
Universitäten Münster und Rom;  
1969 Promotion im Fach Philosophie an der  
Universität Münster;  
1969 bis 1974 Studium der Biologie an der  
Universität Münster und der University of California  
in Berkeley (USA);  
1974 Promotion im Fach Zoologie an der Universität  
Münster;  
1975/76 Wissenschaftlicher Mitarbeiter an der  
Gesamthochschule/Universität Kassel in der  
Arbeitsgruppe Neuroethologie;  
seit 1976 Professor für Verhaltensphysiologie im  
Fachbereich Biologie/Chemie an der Universität  
Bremen;  
1988 Ablehnung eines Rufs auf den Lehrstuhl für  
Zoologie an der Universität Wien;  
seit 1989 Direktor des neu gegründeten Instituts für  
Hirnforschung an der Universität Bremen;  
1997 Ernennung zum Gründungsrektor des HWK.

Forschungsgebiete:  
neurobiologische  
Grundlagen der kognitiven  
und emotionalen  
Verhaltenssteuerung bei  
Wirbeltieren;  
Entwicklungsneurobiologie;  
theoretische Neurobiologie  
und Neurophilosophie.

## Bücher:

- A. Gramscis Philosophie der Praxis. Patmos, Düsseldorf (1972)
- Visual Behavior in Salamanders. Springer, Berlin, Heidelberg, New York (1987)
- Das Gehirn und seine Wirklichkeit. Kognitive Neurobiologie und ihre philosophischen Konsequenzen. Suhrkamp, Frankfurt (1994, 1996 und folgende)
- Schnittstelle Gehirn - Interface Brain. Benteli, Bern (1995)
- Fühlen, Denken, Handeln. Wie das Gehirn unser Verhalten steuert. Suhrkamp, Frankfurt (2001/2003 und folgende)
- Roth, G.: Aus Sicht des Gehirns. Suhrkamp, Frankfurt (2003)

„Die Welt unserer Empfindungen besteht aus drei Bereichen: der Außenwelt, der Welt unseres Körpers und der Welt unserer geistigen und emotionalen Zustände.“ (111, Z. 9-10)

<p>Das, <i>wovon wir (durch Empfindungen)</i> Kenntnis haben, lässt sich in drei Gruppen einteilen:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>➤ Dinge der Außenwelt</li><li>➤ Teile unseres Körpers</li><li>➤ Unsere geistigen und emotionalen Zustände</li></ul> <p>Dinge der Außenwelt, Teile des Körpers und geistige und emotionale Zustände <i>sind</i> (Konglomerate von) Empfindungen (?)</p>	<p>Trennung nicht ganz einfach (Gefühle und Körper)</p>	<p>Unproblematisch, plausibel</p> <p>Auf den ersten Blick ziemlich unplausibel</p>
--	---	--

„Einen merkwürdigen Zwischenzustand nehmen auch Wahrnehmungen ein. Einerseits gehen wir davon aus, daß sie irgend etwas mit dem Kopf zu tun haben, denn dort befinden sich unsere wichtigsten Sinnesorgane, die für Wahrnehmungen notwendig sind. Andererseits werden die wahrgenommenen Dinge nicht im Kopf angesiedelt, sondern in der Außenwelt oder in meinem Körper, also dort, wo sich die Dinge und Ereignisse befinden, welche die Sinneseindrücke hervorgebracht haben. Ein Geräusch wird von mir in meiner näheren Umgebung lokalisiert; dieses Buch befindet sich links auf dem Schreibtisch und die mit den Fingern berührte Computertastatur unmittelbar vor mir; ein Schmerz wird von mir im linken Unterarm lokalisiert. Dies ist auf den ersten Blick nicht merkwürdig, denn wo sollten die wahrgenommenen Dinge und Ereignisse der Außenwelt oder meines Körpers sich sonst befinden? **Merkwürdig wird dies alles erst, wenn ich mir klarmache, daß Wahrnehmungen dadurch entstehen, daß Sinnesrezeptoren durch entsprechende Vorgänge in der Außenwelt oder in meinem Körper gereizt werden und elektrische Impulse ins Gehirn senden. Entsprechend sollten wir die Wahrnehmungen im Gehirn empfinden, was aber nicht der Fall ist.**“ (111 f.)

„Die Tatsache der „direkten“ oder „peripheren“ Wahrnehmung hat viele Physiologen, Psychologen und Philosophen sehr verwirrt und zur Frage dazu veranlaßt: **Wie kommen die Gegenstände der Wahrnehmungen, die ja ‚im Kopf entstehen, wieder ‚nach draußen‘?**“ (112, Z. 9-11)

Nach Roth ist es unplausibel, dass die Gegenstände nach außen „rückprojiziert“ werden:

- keine neuronalen Mechanismen dafür vorhanden
- „[...] auch der uns umgebende Raum, in den angeblich die Dinge ‚hinausprojiziert‘ werden, entsteht wie alle anderen Wahrnehmungen im Gehirn.“ (112, Z. 15 f.)

„Andere siedelten die Wahrnehmungen und Empfindungen in den Sinnesorganen an. **[Wieso sollte das eine Lösung sein? U.M.]** Nach unserem heutigen neurobiologischen Wissen ist dies ebenso unsinnig. Dasjenige, was sich in den Sinnesorganen vollzieht, ist grundsätzlich nicht von Bewusstsein begleitet; auch stammen — wie wir bereits gehört haben — die meisten Details unserer Wahrnehmung und erst recht deren Bedeutungen gar nicht aus den aktuellen Sinnesreizen, sondern werden „zentral“ erzeugt. Schließlich können wir Sinnesempfindungen auch ohne Reizung der Sinnesorgane haben, zum Beispiel in Form von Halluzinationen, beim Träumen oder aufgrund von Hirnstimulation.“ (112, Z. 16 ff.)

Wie kommen die Gegenstände der Wahrnehmungen, die ja ‚im Kopf entstehen, wieder ‚nach draußen‘?

[U.M.:] Verwechslung:

Die Wahrnehmungen werden zwar in der Tat unter gewissen Bedingungen im Gehirn bzw. allgemeiner im Nervensystem erzeugt, aber doch nicht die *wahrgenommenen Gegenstände!*

p sieht, dass Kühe auf der Weide stehen.



Objekt der Wahrnehmung:  
Sachverhalt *in der Welt*

Roth *scheint* das auf den ersten Blick genauso zu sehen:

„Wo existieren also die Gegenstände der Wahrnehmung?“ (112, Z. 24)  
In der *Wirklichkeit*, der „phänomenalen Welt“ mit ihren drei Bereichen (Außenwelt, Körper, geistige Eigenschaften).

# Aber...

nach Roth gilt:

- der Wirklichkeit als phänomenaler Welt steht eine transphänomenale Welt gegenüber
- die Wirklichkeit und ihre Gliederung in drei Bereiche ist ein **Konstrukt des Gehirns** (113, Z. 16)

Was genau ist das Argument für diesen „neurobiologischen Konstruktivismus“?

Welche Rolle soll darin die Tatsache spielen, dass Wahrnehmung ein „verwickelter Prozeß“ (113, Z. 13) ist, bei dessen Störung es zu krassen Abweichungen von normalen Urteilen kommen kann? (S. 113 ff.)

Wahrnehmung ist ein „verwickelter Prozeß“ (113, Z. 13), bei dessen Störung es zu krassen Abweichungen von normalen Urteilen kommen kann (S. 113 ff.)

realistische Position:

Diese Urteile sind dann falsch:  
Wenn jemand aufgrund einer neurologischen Störung so empfindet, dass er von seinem Bein glaubt, es sei nicht sein echtes, sondern ein angenähtes, dann ist das falsch. Sein echtes Bein hat sich nicht in Luft aufgelöst. Die Wahrheit dieses Urteils hängt nicht von Konstruktionsleistungen des betreffenden Gehirns ab.

gemäßigt realistische Position:

Vielleicht gibt es „Fakten“, für die das Funktionieren des Gehirns im fraglichen Sinne konstitutiv ist (vgl. S. 116 u);  
für sehr viele Fakten gilt das aber nicht!  
Bäume, Steine, Planeten etc. gibt es auch dann, wenn es keine Gehirne gibt!

konstruktivistische Position:

In diesem Fall gehört das Bein tatsächlich in einem relevanten Sinne nicht zu der Person; die Leistung des Gehirns ist für die Zugehörigkeit konstitutiv, d.h. das Gehirn „konstruiert“ die Zugehörigkeit des Beins zum eigenen Körper.

[U.M.:]

Verwechslung:

Die Wahrnehmungen werden zwar in der Tat unter gewissen Bedingungen im Gehirn bzw. allgemeiner im Nervensystem erzeugt, aber doch nicht die *wahrgenommenen Gegenstände!*

p sieht, dass Kühe auf der Weide stehen.



Objekt der Wahrnehmung:  
Sachverhalt *in der Welt*



Wahrnehmung: entsteht unter Beteiligung des Gehirns

Ein Fehlschluss ist vielleicht: „Die Objekte der Wahrnehmung sind ihre Teile; wenn die Wahrnehmung als ganze im Gehirn entsteht, dann auch alle ihre Teile; also entstehen auch die Objekte der Wahrnehmung im Gehirn.“

**Die Objekte der Wahrnehmung sind aber nicht in diesem Sinne ihre Teile!**

Wirklichkeitskriterien: Unter welchen Bedingungen halten wir Dinge für wirklich?

**syntaktische Kriterien** (117 f.):

Helligkeit, Kontrast, Konturiertheit, strukturelle Reichhaltigkeit, Dimensionalität, Lebhaftigkeit, Intermodalität

**semantische Kriterien** (118):

Bedeutungshaltigkeit, Kontextstimmigkeit, Valenz (wichtig-unwichtig)

**pragmatische Kriterien** (118 f.):

Einwirkungsmöglichkeiten, Erwartbarkeit, intersubjektive Bestätigung

Psychologisch interessant, aber welche philosophische Bedeutung hat das?

„Insgesamt können wir feststellen: Das Gehirn trifft die Unterscheidungen über den Wirklichkeitscharakter erlebter Zustände aufgrund bestimmter Kriterien, von denen keines völlig verlässlich arbeitet. Es tut dies in *selbstreferentieller* Weise; es hat nur seine eigenen Informationen einschließlich seines Vorwissens zur Verfügung und muß hieraus schließen, womit die Aktivitäten, die in ihm vorgehen, zu tun haben, was sie bedeuten und welche Handlungen es daraufhin in Gang setzen muß.“ (119, Z. 12 ff.)

Der Konstruktivismus scheint eine Trennung zwischen Wirklichkeit und Realität zu implizieren:

Wirklichkeit, phänomenale Welt; Gegenstand von Wahrnehmungen		Realität, transphänomenale Welt; kein möglicher Gegenstand von Wahrnehmungen	
eigener Körper, Außenwelt, eigene geistige Zustände; auch ich selbst bzw. „das Ich“ als Konstruktionen	Das <b>wirkliche Gehirn</b> scheint eine Sonderrolle zu spielen	Man kann [mehr oder weniger] begründet spekulieren: Es gibt (vielleicht) reale Organismen mit  <b>realen Gehirnen:</b> die realen Konstrukteure der Wirklichkeit	Man kann nichts über die Realität wissen.
	beobachtete „Konstruktions- leistung“; kann nicht die reale Konstruktions- leistung sein		

Es ist an vielen Stellen völlig unklar, welches Gehirn gerade gemeint ist:

„Die **Wirklichkeit** ist nicht ein Konstrukt meines Ich, denn ich bin selbst ein Konstrukt. Vielmehr geht ihre **Konstruktion durch das Gehirn** nach Prinzipien vor sich, die **teils phylogenetisch, teils frühontogenetisch entstanden sind und ansonsten den Erfahrungen des Gehirns mit seiner Umwelt entstammen**. *Diese Prinzipien sind meinem Willen nicht unterworfen. Vielmehr bin ich ihnen unterworfen.* Diese Feststellung ist außerordentlich wichtig, denn sie macht den neurobiologischen Konstruktivismus, wie er hier vertreten wird, überhaupt erst plausibel.“ (122, Z. 17 ff.)

roter Teil: kann sich nur auf das **reale Gehirn** beziehen, da das reale Gehirn der Konstrukteur der Wirklichkeit ist.

blauer Teil: kann sich nur auf das **wirkliche Gehirn** beziehen, da wir nur von ihm etwas wissen, was mit Phylogenese, Ontogenese und Erfahrungen mit der Umwelt zusammenhängt; das sind ja Kategorien der Wirklichkeit.

(Für viel Unklares vgl. überhaupt S. 122)

## Zwei wichtige Punkte:

### Wirklichkeit

#### Roths Thesen:

Die Neurowissenschaften können die Entstehung von Geist nicht so erklären, wie es manchen Philosophen vorschwebt („Aber *warum* habe wir *überhaupt* Empfindungen?“) Alles, was sie kann, ist empirische Beziehungen zwischen Hirn und Geist feststellen.

Physikalische Objekte sind nicht „realer“ als andere.

### Realität

#### Roths Erklärungen:

Weil das reale Gehirn den Geist und das wirkliche Gehirn sowie die Beziehung zwischen beiden konstruiert und weil wir diesen Konstruktionsprozess als Element der Realität nicht durchschauen können.

Weil wir die Realität generell nicht erkennen können; physikalische Gegenstände sind wirkliche wie andere auch, nicht reale.

*„Letztlich ist jedes Nachdenken über die objektive Realität, sei es wissenschaftlich oder nicht, an die Bedingungen menschlichen Denkens, Sprechens und Handelns gebunden und muß sich darin bewähren.“ (128, Z. 12 ff.)*

Wichtige Frage (unabhängig von Neurowissenschaften):

Offenbar spielen für Erkenntnis zwei Quellen eine konstitutive Rolle:

- Die Erkenntnismittel des Subjekts
- Die Welt, wie sie ist, bzw. die Welt, wie sie sich in unseren Erkenntnissen darstellt

Wie hängt beides miteinander zusammen?

- Nicht nur: „Wie groß“ ist der jeweilige Anteil?
- Sondern: Wie hat man sich das Verhältnis *überhaupt* vorzustellen?