



Die Sinne als Werkzeug des Geistes

Rainer Mausfeld

Die Beziehung zwischen
unserem **Geist** und unseren
Sinnen steht seit den
Vorsokratikern im Zentrum der
abendländischen Wissenschaft.



Außenwelt - Sinne - Geist



Auge: "Der Stab ist geknickt."

Hand: "Der Stab ist gerade."

Heraklit, fr. 107:
"Schlechte Zeugen sind Augen und
Ohren den Menschen, wenn die
Seele deren Sprache nicht
versteht."

Empedokles, fr. 2:
"Denn engbezirkt sind die Sinnes-
werkzeuge der Menschen..."

Welt des Scheins Chaos der Erscheinungen



"Scheinbar nur ist Farbe,
scheinbar nur Süßigkeit,
scheinbar Bitterkeit..."

Wahre Welt tiefere Ordnung hinter den Erscheinungen



"...wirklich sind nur Atome
und Leeres"
Demokrit

Spaltung der Welt in 'objektiv' und 'subjektiv'

Alltagskonzeption der Welt



Die Dinge unserer *realen₁* Welt

Alltagsverständnis

Theoretische Konzeption der Welt

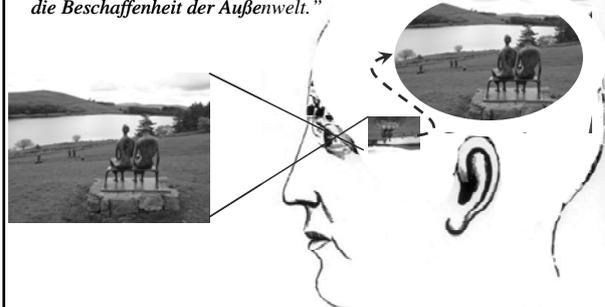


Die Dinge der *realen₂* Welt

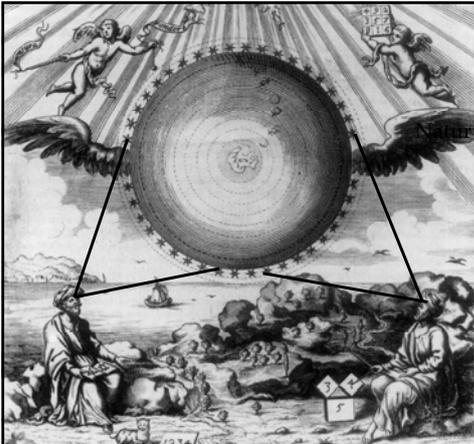
Naturwissenschaftliches
Verständnis

Unsere Alltagskonzeption der Wahrnehmung

"Die Sinne informieren den Geist über
die Beschaffenheit der Außenwelt."



Alltagskonzeption der Wahrnehmung	Theoretische Konzeption der Wahrnehmung
 <p>Wahrnehmung als Abbild der Welt</p>	?
Alltagsverständnis	Naturwissenschaftliches Verständnis



Naturwissenschaften
nur **Außenperspektive**
„Objektivität“

Geist/Gehirn als Objekt naturwissenschaftlicher Theoriebildung

Erkenntnisgegenstand und Erkenntnisinstrument eng verflochten



siehe Mausfeld (2007)

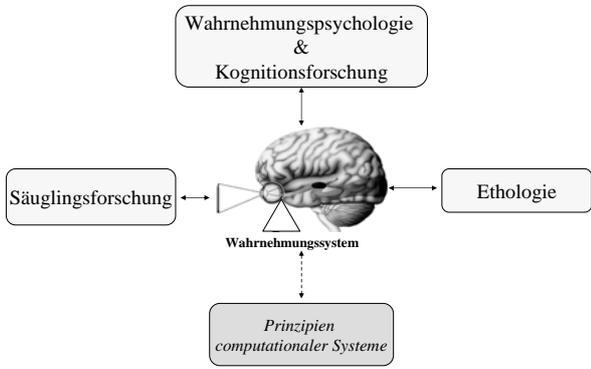
Naturwissenschaftliche Erforschung des Gehirns/Geistes

Außenperspektive vs. Innenperspektive



rot, hell, heiß gefährlich, ...

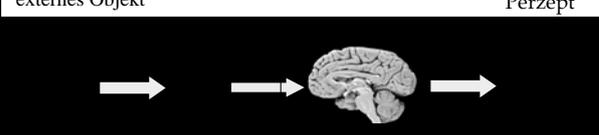
Theoretische Konvergenz unterschiedlicher Zugangsweisen



siehe Mausfeld (2005a)

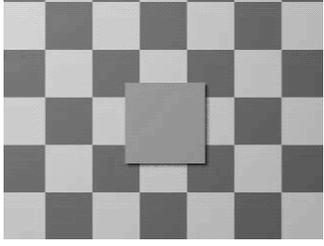
Naiver Realismus als Teil unserer Alltagskonzeption der Wahrnehmung

externes Objekt → Perzept



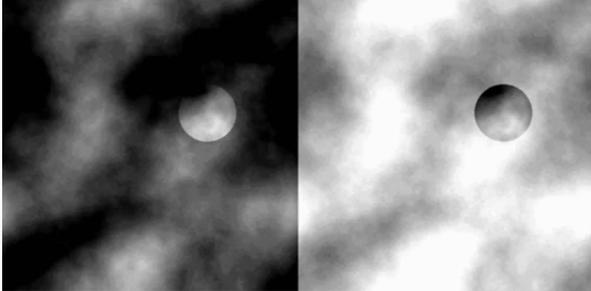
Naiver Realismus:
*“Die Eigenschaften externer Objekte werden vom Auge erfasst und durch Verarbeitungsprozesse im Gehirn unserem Geist vermittelt.
 Daher sehen wir die Welt so, wie sie wirklich ist.”*

Alltagskonzeption der Wahrnehmung
 Unterscheidung von illusionärer und ‚normaler‘ Wahrnehmung



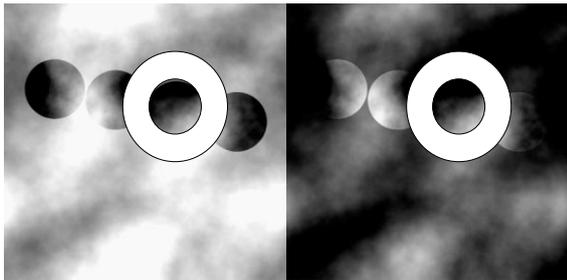
Demonstration von Dan Kersten

Alltagskonzeption der Wahrnehmung
 Unterscheidung von illusionärer und ‚normaler‘ Wahrnehmung



Der schwarz erscheinende und der weiß erscheinende Mond sind physikalisch **exakt identisch**
 – d.h. sie senden die gleiche Lichtmenge zum Auge

Naturwissenschaftliche Zugangsweise:
 Identifikation von Prinzipien des Wahrnehmungssystems



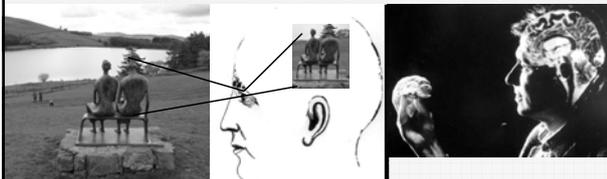
Anderson, B.L. & Winawer, J. (2005). Image segmentation and lightness perception. *Nature*, 434, 79-83.

Unsere Alltagskonzeption der Wahrnehmung

- ☞ Die Wahrnehmung funktioniert im Großen und Ganzen so, wie wir uns das vorstellen.
- ☞ Die Wahrnehmung unterrichtet uns über die Beschaffenheit der Außenwelt.
- ☞ Die Welt ist im wesentlichen so, wie wir sie wahrnehmen.
- ☞ Die Kategorien unserer Wahrnehmung sind auch Kategorien der Außenwelt.

Alle diese Vorstellungen sind unzutreffend, d.h. sie spiegeln nicht die tatsächliche Funktionsweise des Wahrnehmungssystems wider!

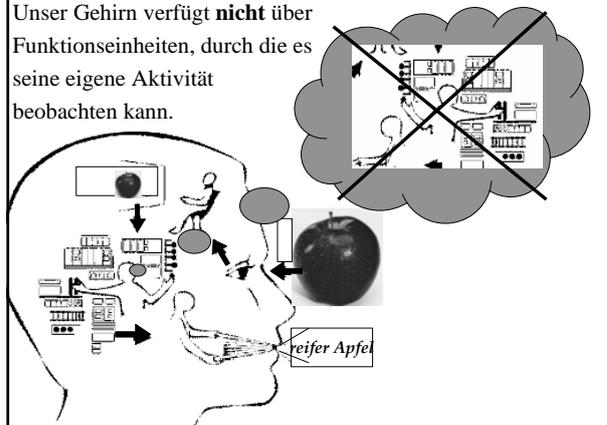
Alltagsvorstellung vs. Kognitionsforschung



“Die Wahrnehmung funktioniert im Großen und Ganzen so, wie wir uns das vorstellen.“

Wir haben **keinen introspektiven Zugang** zu den Prinzipien der Wahrnehmung und zur Architektur unseres Geistes.

Unser Gehirn verfügt **nicht** über Funktionseinheiten, durch die es seine eigene Aktivität beobachten kann.



„change blindness“



Kognitionswissenschaftlicher Befund

- Funktionsweise der Wahrnehmung fast vollständig vor unserer bewußten Erfahrung **abschottet**
- nur das **Endprodukt** des Wahrnehmungssystems in einigen Aspekten bewußt

☞ Wir haben also **keinen privilegierten introspektiven Zugang** zu den *Prinzipien*, die seinen Leistungen zugrunde liegen.

siehe Mausfeld (2005a)

Kognitionswissenschaftlicher Befund

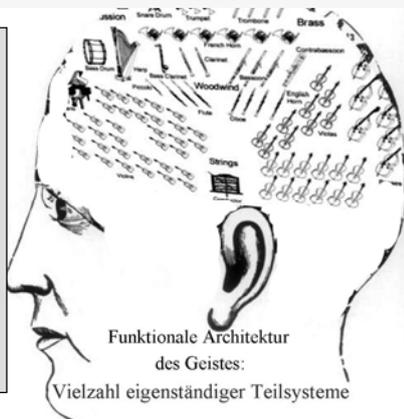


Architektur unseres Geistes

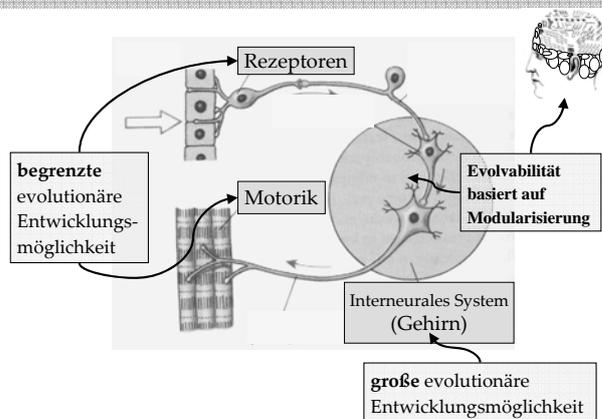


Kognitionswissenschaftlicher Befund

- Fülle unterschiedlicher Einzelinstrumente in nahezu perfekter Harmonie
- nur der *Gesamtklang* dieses Orchesters unserer geistigen Kapazitäten erlebbar
- Einzelinstrumente und ihr Art ihres Zusammenspiels vollständig gegen unsere introspektiven Einblicke abgeschottet



Evolution durch Ausdifferenzierung modularer Teilsysteme



Evolution durch Ausdifferenzierung modularer Teilsysteme

Zwei unterschiedliche ‚Wahrnehmungskonzepte‘ für ‚Ei‘, die nicht integriert sind

- System 1: jedes große, halbwegs konvexe Objekt mit runden Kanten kann Rollverhalten auslösen („Ei-Atrappe“)
- System 2: sobald Eiattrappe im Nest liegt, wird sie vom System 2 als ‚Nicht-Ei‘ erkannt und aus dem Nest befördert



Tinbergen (1966). *Instinktlehre*, p. 78

Evolution durch Ausdifferenzierung modularer Teilsysteme

In komplexeren Systemen steht zwischen Sensorik und Motorik eine **Vielfalt interner Teilsysteme** mit jeweils eigenen Konzeptstrukturen, die für bestimmte biologische Leistungen und Funktionen verantwortlich sind, etwa für

- Raumorientierung und Navigation
- Nahrungssuche
- Wahrnehmung unbelebter physikalischer Objekte
- Regulierung sozialer Beziehungen
- Werkzeuggebrauch
- Wahrnehmung emotionaler Zustände anderer...



Problem:

Wie können diese Teilsysteme miteinander kommunizieren ?
→ Ausbildung abstrakter Konzeptformen

siehe Mausfeld (2005b)

Wir sehen mehr, als mit den Sinnen erfassbar ist.



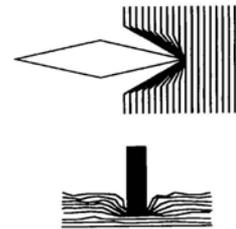
„Kinetischer Tiefeneffekt“ (Musatti)

©2003 Bach

Wir sehen mehr, als mit den Sinnen erfassbar ist.

Wahrnehmung unsichtbarer Kräfte

Wir nehmen diese Texturverformungen unmittelbar als **kausale Folge der dynamischen Wirkung unsichtbarer Kräfte** wahr.



Giorgio Morandi

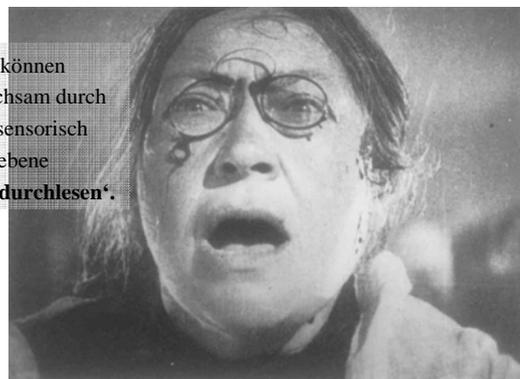


Wilhelm Schapp (1909) *Beiträge zur Phänomenologie der Wahrnehmung*

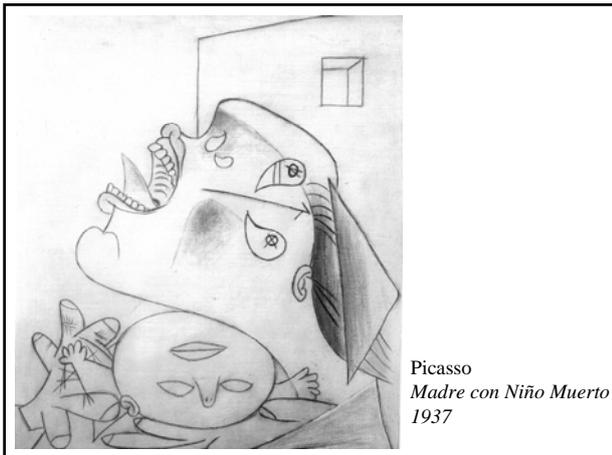
Wir sehen unmittelbar ein „Plus von Eigenschaften, die nicht Bewegung gesehener farbiger Flächen sind und nicht etwa durch Beziehung auf andere Sinnesgegebenheiten ‚hinzuassoziiert‘, ‚hinzugedacht werden‘. ... Zähigkeit, Sprödigkeit, Härte, Stumpfheit ... und vieles andere, wofür es an Worten gebricht.“

Wahrnehmung mentaler Zustände anderer

Wir können gleichsam durch das sensorisch Gegebene **‚hindurchlesen‘**.

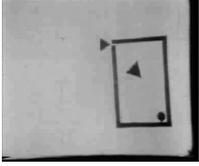


Sergei Eisenstein, *Potemkin*, 1926



Wir sehen mehr, als mit den Sinnen erfaßbar ist.

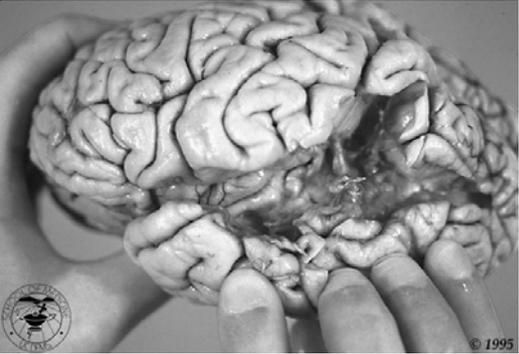
Wir können
gleichsam durch
das sensorisch
Gegebene
,hindurchlesen‘.



Fritz Heider (1944)
Social perception and phenomenal causality

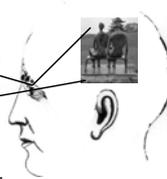
Wir sehen unmittelbar ‚belebte Objekte‘ mit internen Zuständen, wie ‚Angst‘, ‚Freude‘, ‚Wut‘, etc., und mit höherstufigen intentionalen Attributen, wie ‚bedrohen‘, ‚verfolgen‘, ‚sich solidarisieren‘, ‚täuschen‘, etc.

Woher kommen die Bedeutungskategorien unserer Wahrnehmungswelt ?



© 1995

Alltagsvorstellung vs. Kognitionsforschung


„Die Sinne informieren den Geist über die Beschaffenheit der Außenwelt.“
 ⇒ „Die Bedeutungskategorien unseres Geistes sind die **durch Erfahrung und Lernen erworbenen Kategorien** der Außenwelt.“

Die Bedeutungskategorien unserer Welt sind **biologisch vorgegebene** Bedeutungskategorien unseres Geistes.

„empiristische Theorie des Geistes“

Der Geist ist leer (*tabula rasa*)
- bis auf sensorische Konzepte

und wird erst durch die **Erfahrung** mit Bedeutungskategorien gefüllt.

z.B. John Locke, Hume, ...
Helmholtz, Behaviorismus,
Piaget, Gibson,
Alltagspsychologie

siehe z.B. Fodor, J.A. (2003). *Hume Variations*. Oxford University Press



„Empiristische Theorie des Geistes“ ist explanatorisch hochgradig unangemessen

„Es ist also falsch, daß alle unsere Ideen aus den Sinnen stammen; man kann vielmehr sagen, daß umgekehrt **keine Idee, die in unserem Geist ist, ihren Ursprung von den Sinnen herleitet, ...**

... diese Ideen keine Ähnlichkeit mit dem haben, was in den Sinnen und dem Gehirn vorgeht...“

Antoine Arnauld & Pierre Nicole (1662)
Logik von Port-Royal

s.a.: Arnauld, A. (1683/1990). *On True and False Ideas*. Translated and edited by S. Gaukroger. Manchester University Press.



Bedeutungskategorien der Wahrnehmung sind biologisch vorgegeben

Angeborenes ‚Wissen‘ über Verdeckung und Objektpermanenz

Habituation

Test

3 Monate alt

Bedeutungskategorien der Wahrnehmung sind biologisch vorgegeben

Die *interne* Konzeptform „3D-Objekt“ kann durch hochgradig reduzierte Reize aktiviert werden (analog zu Schlüsselreizen in Ethologie).

wahrgenommene dreidimensionale Form nicht im Reiz

Bedeutungskategorien der Wahrnehmung sind biologisch vorgegeben

Konzeptform ‚4D-Objekt‘ ist im Wahrnehmungssystem **nicht** verfügbar

a

helper

hinderer

“the capacity to evaluate individuals on the basis of their social interactions is universal and unlearned”

Hamlin, Wynn & Bloom
Nature, 2007, September

Alltagsvorstellung vs. Kognitionsforschung

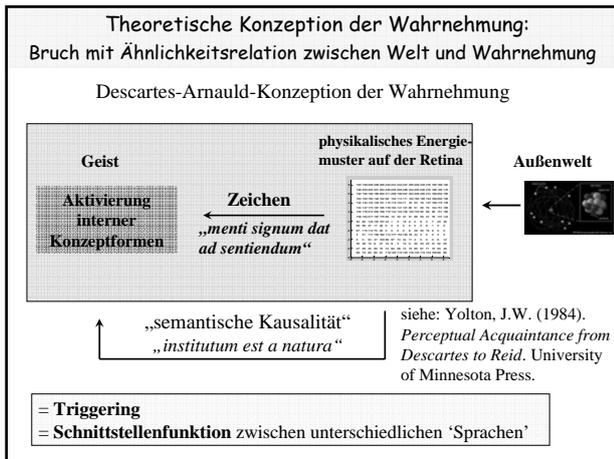
“Unser Geist füllt sich erst durch die **Sinneserfahrungen** mit Bedeutungskategorien”

Unser Geist verfügt als **Teil seiner biologischen Ausstattung** über ein reiches Repertoire an Bedeutungskategorien.

...wie aller Einfluß von außen nur ein Reiz für das Hervorbrechen des Innern ist.“

W. v. Humboldt

Der Reiz dient lediglich als **Stichwortgeber** für die Aktivierung biologisch vorgegebener Konzeptformen (mit freien Parametern)



Theoretisches Bild der Kognitionsforschung

- Unsere Wahrnehmung ist zwar reizvermittelt, aber **nicht mehr reizgebunden**.
- Sinne dienen nicht zur ‚Abbildung‘ der Welt, sondern als **Stichwortgeber** für die Selektion einer bereits im Gehirn vorhandenen und durch die Evolutionsgeschichte festgelegten ‚Außenwelt-Geschichte‘.
- Wir können also gar nicht anders, als die ‚Außenwelt‘ durch die Brille der uns verfügbaren ‚Grundkonzepte‘ wahrzunehmen.
- Diese Kategorien, die wir gleichsam von Innen nach Außen projizieren, stellen für uns eine **universelle Form der Welterfahrung** dar.

Alltagsvorstellung ‚Natur‘ des Geistes

Wir sehen i.d.R. die Welt so, wie sie ist. ↔ Wir können nur die dem Gehirn biologisch vorgegebenen Konzepte ‚wahrnehmen‘.

„Was wir wahrnehmen, sind nicht die Dinge selbst; das Auge schafft das Licht und das Ohr die Töne. Sie sind außer uns nichts. Wir leihen ihnen dieses. ...
Äußere Gegenstände zu erkennen, ist ein Widerspruch. Es ist dem Menschen unmöglich, aus sich herauszugehen. Wenn wir glauben, wir sähen Gegenstände, so sehen wir bloß uns.“

Lichtenberg

Die Sinne als Werkzeug des Geistes

„Nur der Geist kann sehen und hören, alles andere ist blind und taub.“

*Mens videt, mens audit:
Cetera sunt surda et caeca*

Epicharmos

populärwissenschaftliche Einführung:
Hoffman, D. (2001). *Visuelle Intelligenz. Wie die Welt im Kopf entsteht*. Klett-Cotta Verlag.

nicht-technische Einführungen in den Themenbereich:

Mausfeld, R. (2007). Ziele und Grenzen einer naturwissenschaftlichen Erforschung des Geistes. In: A. Holderegger, B. Sitter-Liver & Ch. Hess (Hrsg.). *Hirnforschung und Menschenbild*. Basel: Schwabe.

Mausfeld, R. (2005a). Wahrnehmungspsychologie. In Schütz, Selg & Lautenbacher (Hrsg.) (2005). *Einführung in die Psychologie*. Stuttgart: Kohlhammer.

Mausfeld, R. (2005b). Vom Sinn in den Sinnen. Wie kann ein biologisches System Bedeutung generieren? In: Elsner, N. & Lüer, G. (Hrsg.). „...sind eben auch nur Menschen“ – *Verhalten zwischen Zwang, Freiheit und Verantwortung* (S. 47-80). Göttingen: Wallstein.

Alle Arbeiten können unter www.psychologie.uni-kiel.de/psychophysik/mausfeld.html heruntergeladen werden.