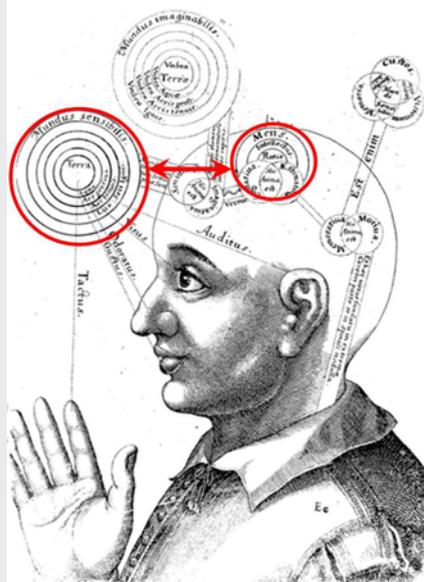




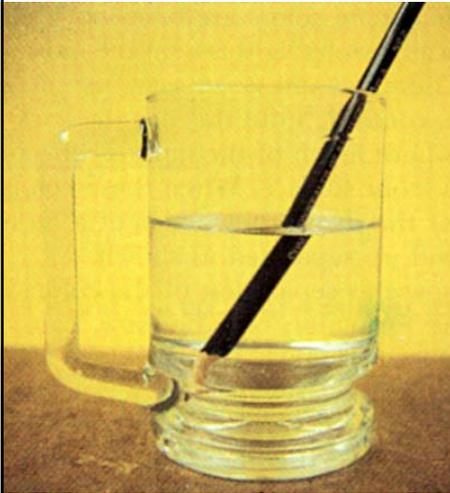
Die Sinne als Werkzeug des Geistes

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 Sinneswerkzeuge der Menschen..."

Welt des Scheins Chaos der Erscheinungen



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

Wahre Welt tiefere Ordnung hinter den Erscheinungen



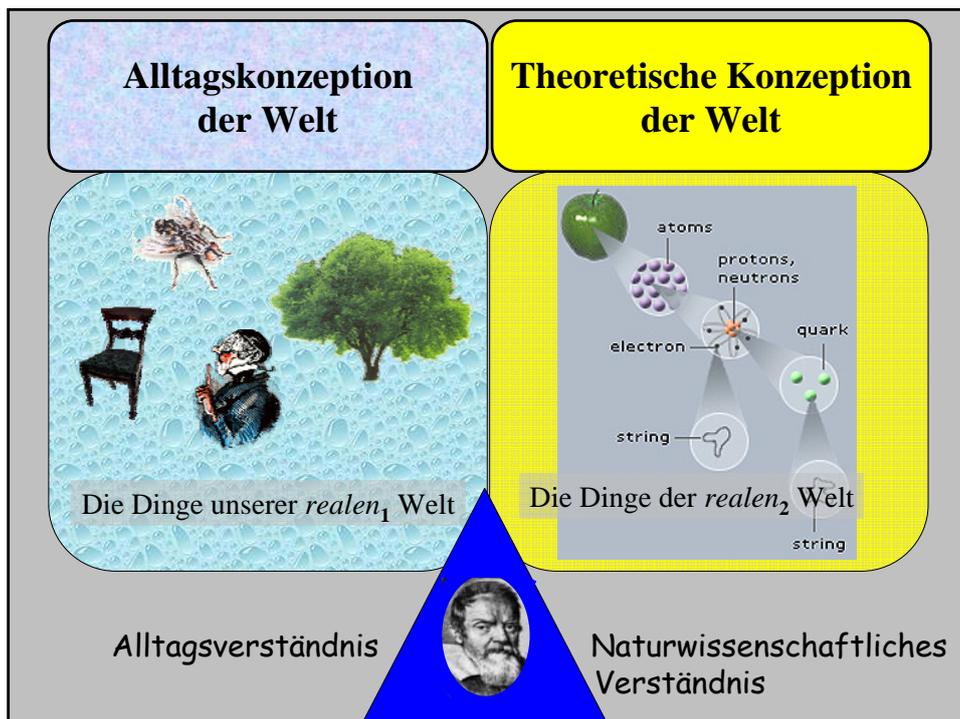
"...wirklich sind nur Atome
und Leeres"

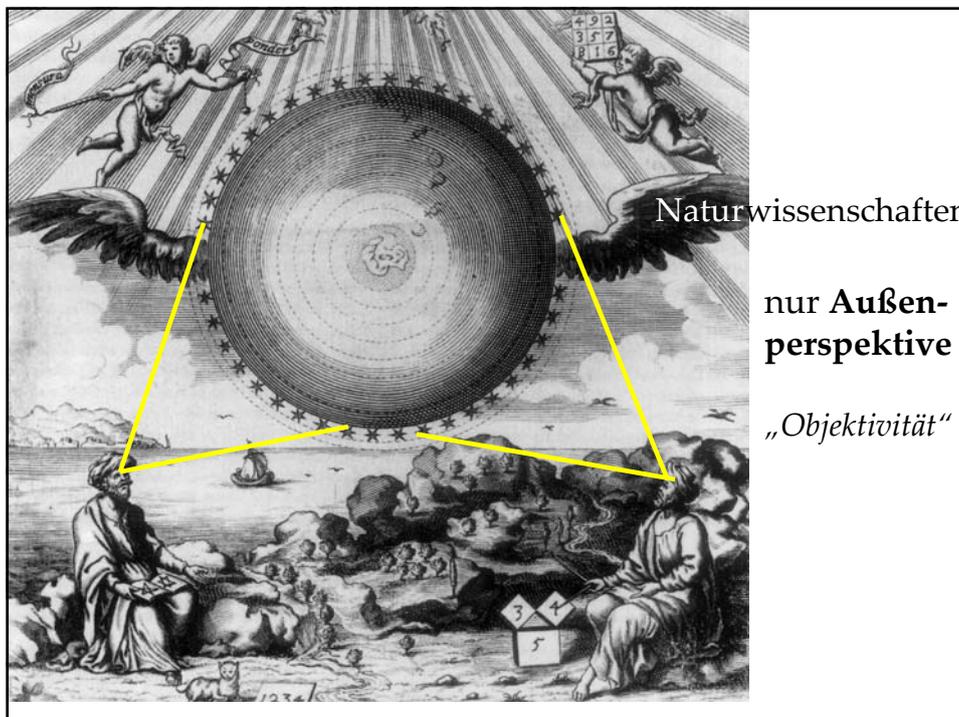
Demokrit

Spaltung der Welt



in 'objektiv' und 'subjektiv'





Geist/Gehirn als Objekt naturwissenschaftlicher Theoriebildung

Erkenntnisgegenstand
und
Erkenntnisinstrument
eng verflochten

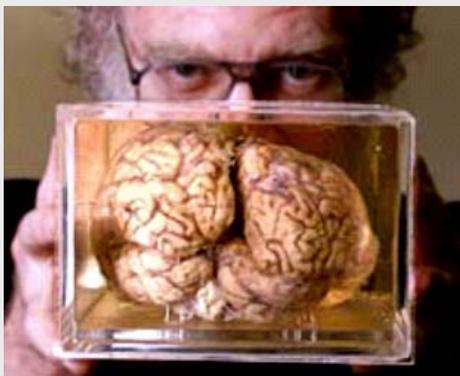


siehe Mausfeld (2007)

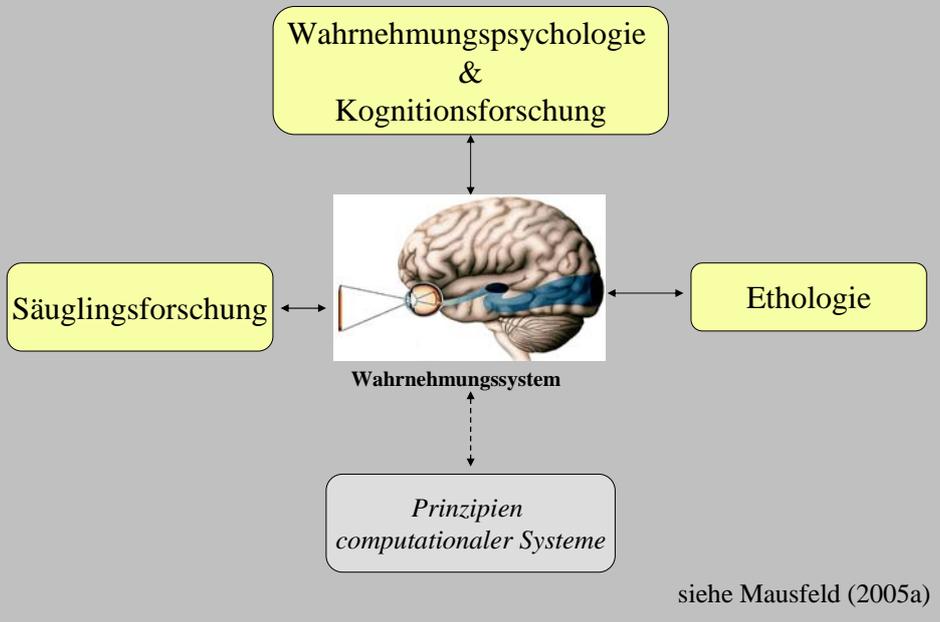
Naturwissenschaftliche Erforschung des Gehirns/Geistes

Außenperspektive vs. Innenperspektive

rot, hell, heiß
gefährlich, ...



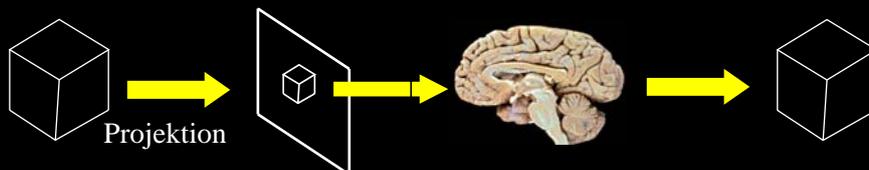
Theoretische Konvergenz unterschiedlicher Zugangsweisen



Naiver Realismus als Teil unserer Alltagskonzeption der Wahrnehmung

externes Objekt

Perzept

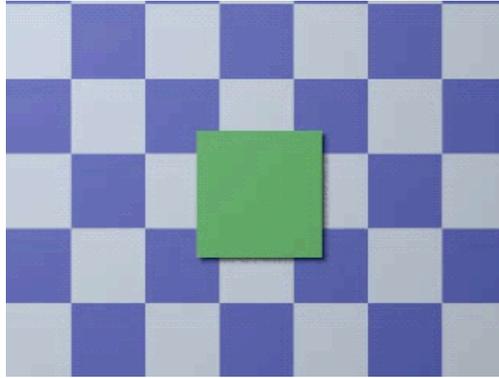


Naiver Realismus:

“Die Eigenschaften externer Objekte werden vom Auge erfasst und durch Verarbeitungsprozesse im Gehirn unserem Geist vermittelt.

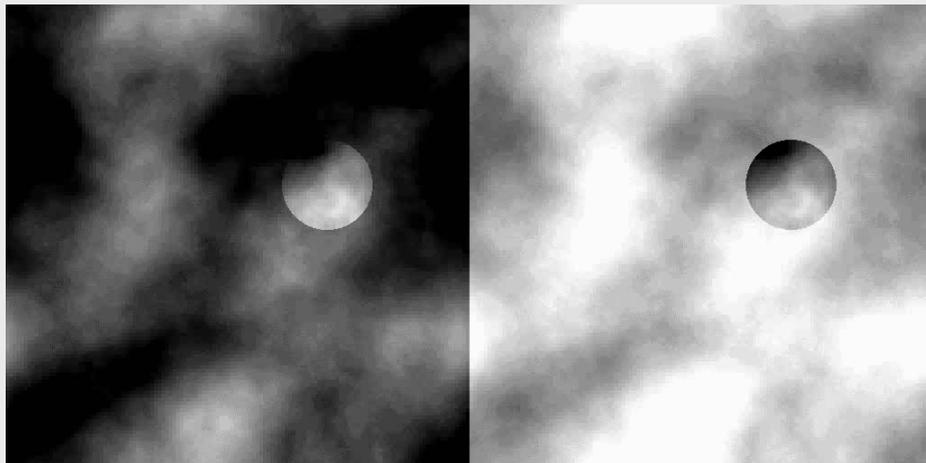
Daher sehen wir die Welt so, wie sie wirklich ist.”

Alltagskonzeption der Wahrnehmung
Unterscheidung von illusionärer und ‚normaler‘ Wahrnehmung



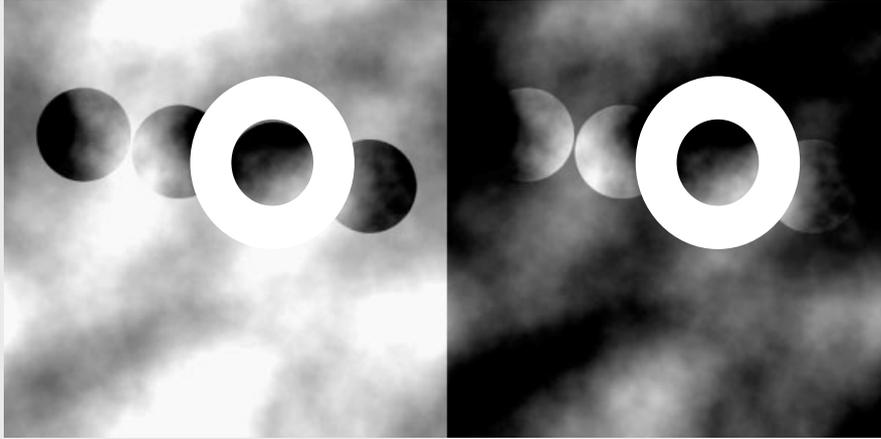
Demonstration von
Dan Kersten

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



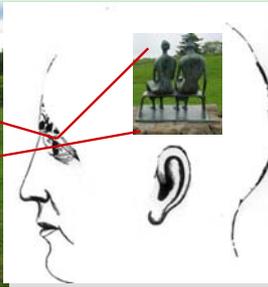
Anderson, B.L. & Winawer, J. (2005). Image segmentation and lightness perception. *Nature*, 434, 79-83.

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!

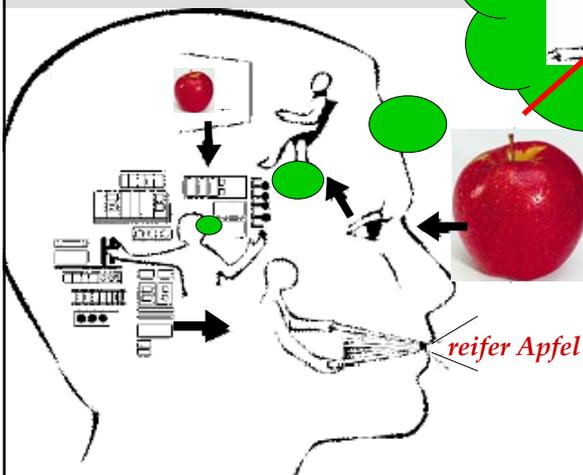
Alltagsvorstellung vs. Kognitionsforschung



“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

bewußt, kontrollierbar
durch Erfahrung modifizierbar

universal vorgegeben,
nicht bewußt,
nicht modifizierbar



Architektur unseres Geistes

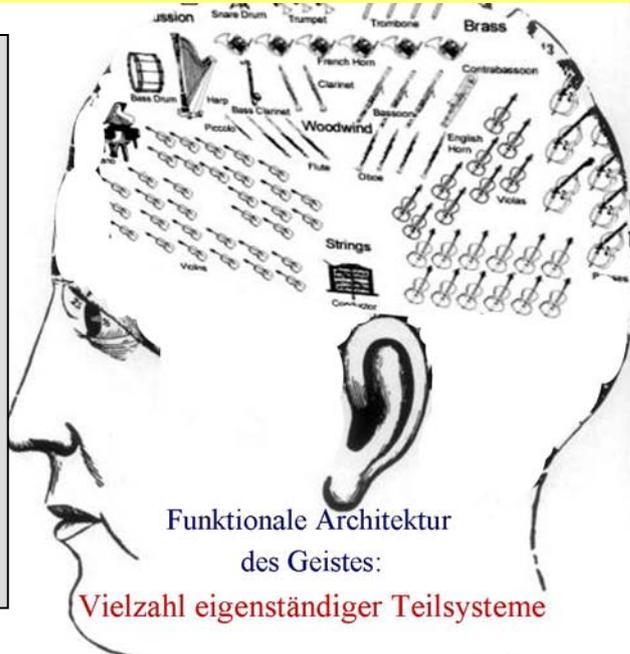
Die
Einheit
unseres bewußten Erlebens
spiegelt nicht die funktionale
Architektur unseres
Geistes/Gehirns wider.

Architektur-
theorien des Geistes
seit Platon,...
Descartes, Hume,
Kant,..Freud,..

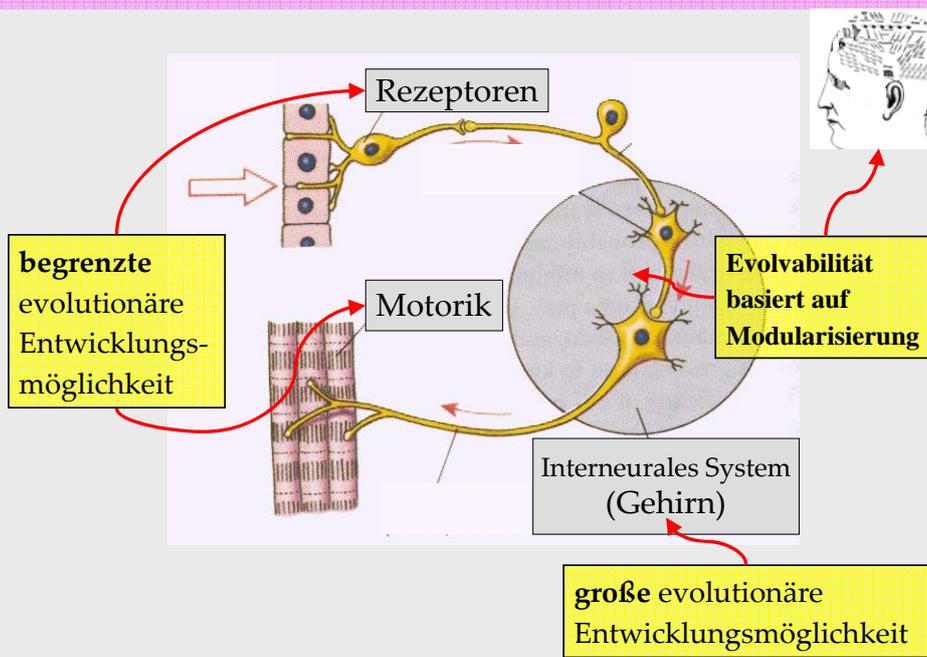


Kognitionswissenschaftlicher Befund

- 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



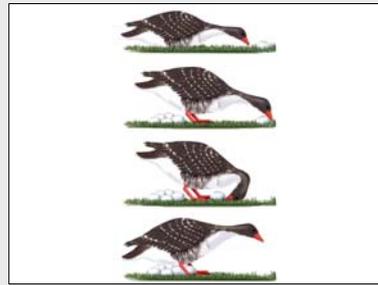
Evolution durch Ausdifferenzierung modularer Teilsysteme



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

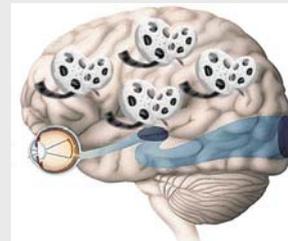


Tinbergen (1966). *Instinktlehre*, p. 78

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...



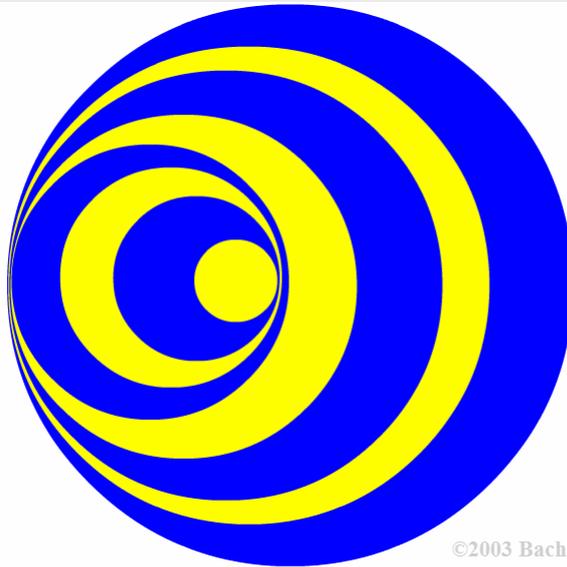
Problem:

Wie können diese Teilsysteme miteinander kommunizieren ?
→ Ausbildung abstrakter Konzeptformen

siehe Mausfeld (2005b)

Wir sehen mehr, als mit den Sinnen erfassbar ist.

“Kinetischer
Tiefeneffekt”
(Musatti)

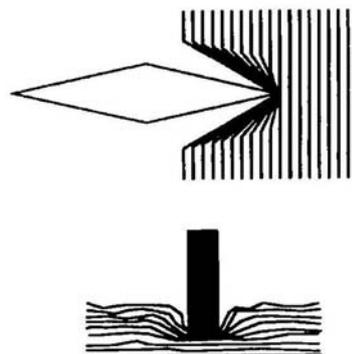


©2003 Bach

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

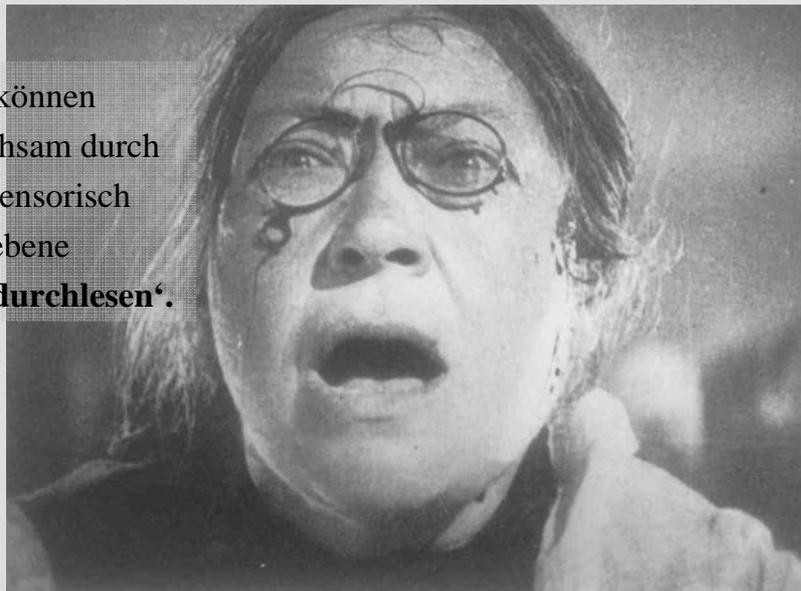


Wilhelm Schapp (1909)
*Beiträge zur Phänomenologie
der Wahrnehmung*

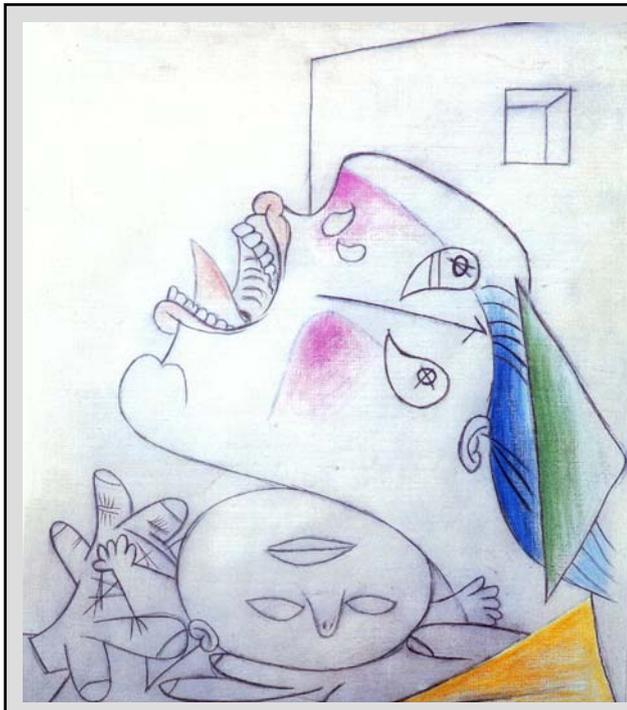
Wir sehen unmittelbar ein
„Plus von Eigenschaften,
die nicht Bewegung
gesehener farbiger Flächen
sind und nicht etwa durch
Beziehung auf andere
Sinnesgegebenheiten
,hinzuassoziiert’,
,hinzugedacht werden’.
... Zähigkeit, Sprödigkeit,
Härte, Stumpfheit ... und
vieles andere, wofür es an
Worten gebricht.“

Wahrnehmung mentaler Zustände anderer

Wir können
gleichsam durch
das sensorisch
Gegebene
,hindurchlesen‘.



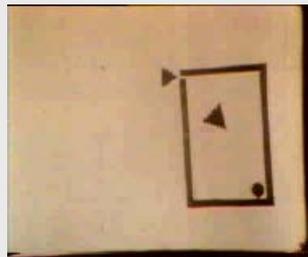
Sergei Eisenstein, *Potemkin*, 1926



Picasso
Madre con Niño Muerto
1937

Wir sehen mehr, als mit den Sinnen erfaßbar ist.

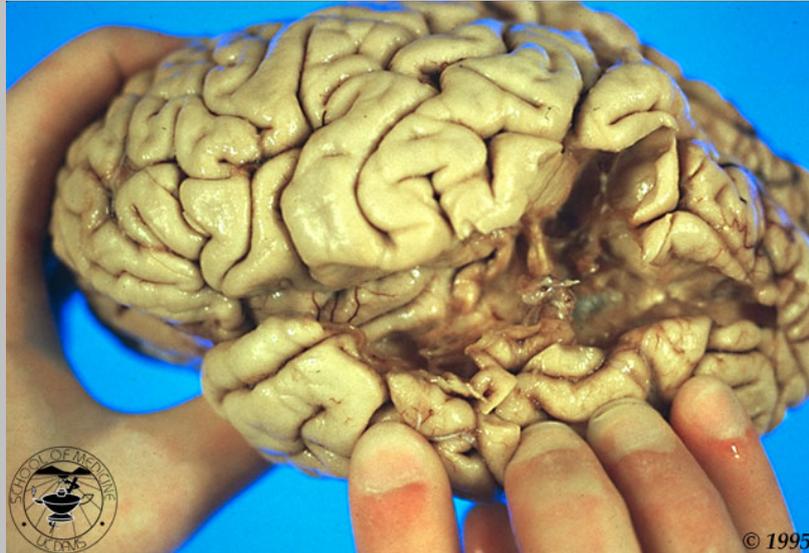
Wir können
gleichsam durch
das sensorisch
Gegebene
,hindurchlesen‘.



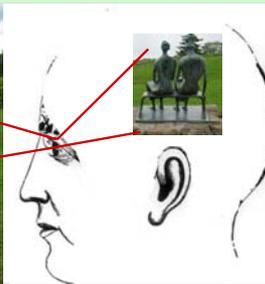
Fritz Heider (1944)
Social perception and phenomenal causality

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 ?



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



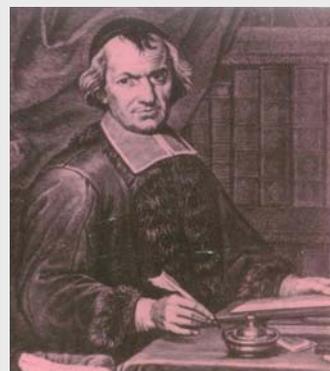
„Empiristische Theorie des Geistes“ ist explanatorisch hochgradig unangemessen

„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...“

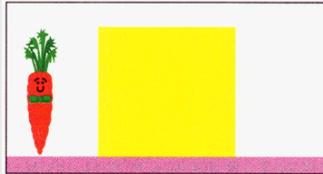
Antoine Arnauld & Pierre Nicole (1662)
Logik von Port-Royal

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

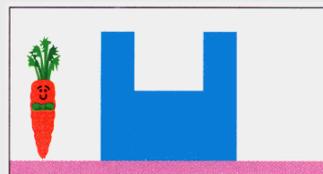
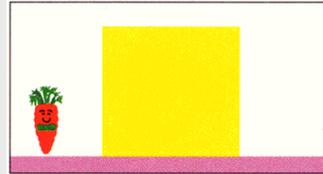


Bedeutungskategorien der Wahrnehmung sind biologisch vorgegeben

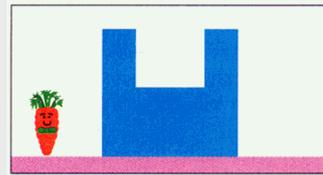
Angeborenes ‚Wissen‘ über Verdeckung und Objektpermanenz



Habituation



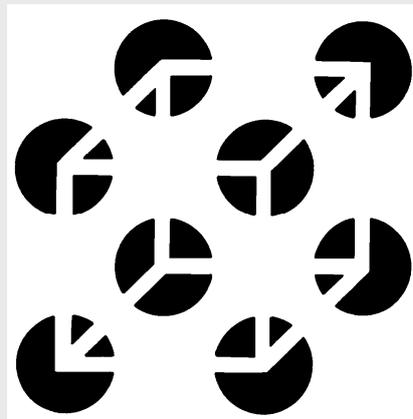
Test



3 Monate alt

Bedeutungskategorien der Wahrnehmung sind biologisch vorgegeben

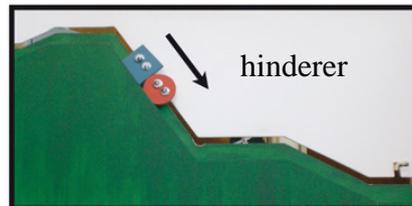
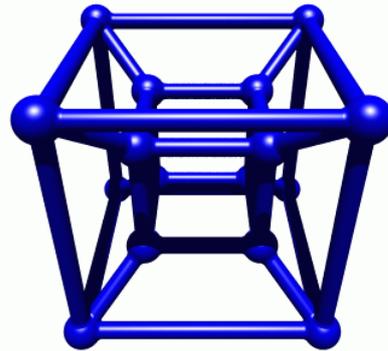
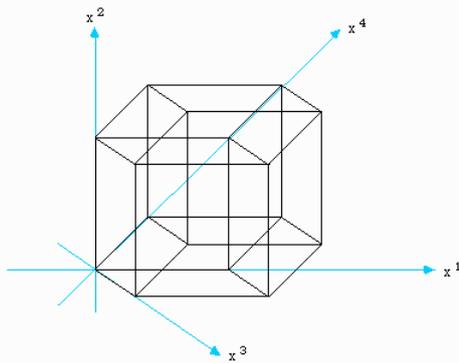
Die *interne* Konzeptform „3D-Objekt“ kann durch hochgradig reduzierte Reize aktiviert werden (analog zu Schlüsselreizen in Ethologie).



wahrgenommene dreidimensionale Form nicht im Reiz

Bedeutungskategorien der Wahrnehmung sind biologisch vorgegeben

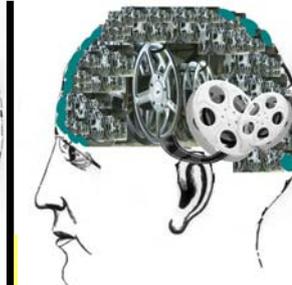
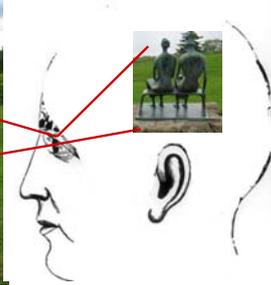
Konzeptform ‚AD-Objekt‘ ist im Wahrnehmungssystem **nicht** verfügbar



“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.“

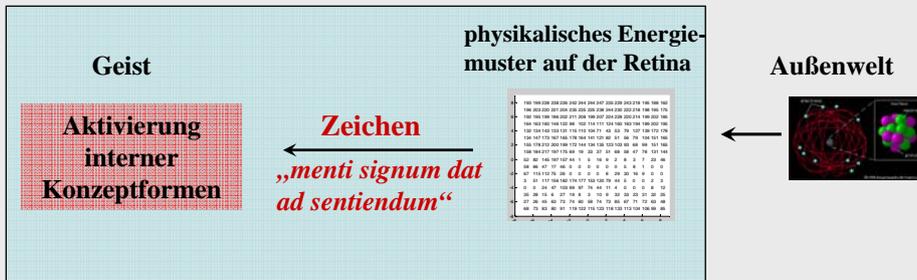
W. v. Humboldt



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

Theoretische Konzeption der Wahrnehmung: Bruch mit Ähnlichkeitsrelation zwischen Welt und Wahrnehmung

Descartes-Arnauld-Konzeption der Wahrnehmung



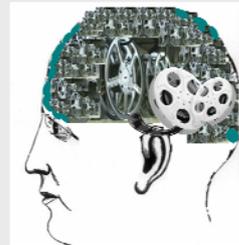
„semantische Kausalität“
„*institutum est a natura*“

siehe: Yolton, J.W. (1984).
*Perceptual Acquaintance from
Descartes to Reid*. University
of Minnesota Press.

= **Triggering**
= **Schnittstellenfunktion** zwischen unterschiedlichen ‘Sprachen’

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

Wir sehen i.d.R. die Welt so,
wie sie ist.

„Natur“ des Geistes

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

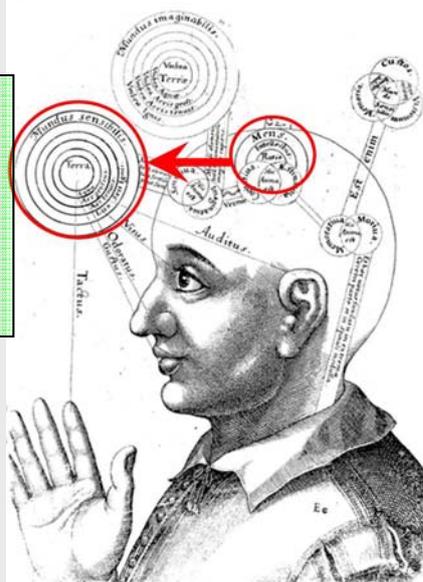
Die Sinne als Werkzeug des Geistes

„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. & Lür, 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.