



Neurowissenschaften und Pädagogik

Neurowissenschaftliche Mythen

Vortrag am 10.09.2010 für das Trainer- und BeraterForum
Düsseldorf im Alten Forsthaus Germerode / Dr. Alexander Klier



Zur Einleitung

- ▶ "KEINE der genannten Grundannahmen [über die Rahmenbedingungen guten Unterrichts, A.K.] wurde aus Ergebnissen der Hirnforschung abgeleitet und es gibt gegenwärtig kein Ergebnis aus der Hirnforschung, das eine Revision einer der Aussagen erfordern würde oder aber zu deren Präzisierung beitragen könnte".
- ▶ (BMBF (Bundesministerium für Forschung und Bildung)(2007): Lehr-Lern-Forschung und Neurowissenschaften – Erwartungen, Befunde, Forschungsperspektiven [PDF]. Verfügbar unter: http://www.bmbf.de/pub/bildungsreform_band_dreizehn.pdf [31.01.2010], S. 116).

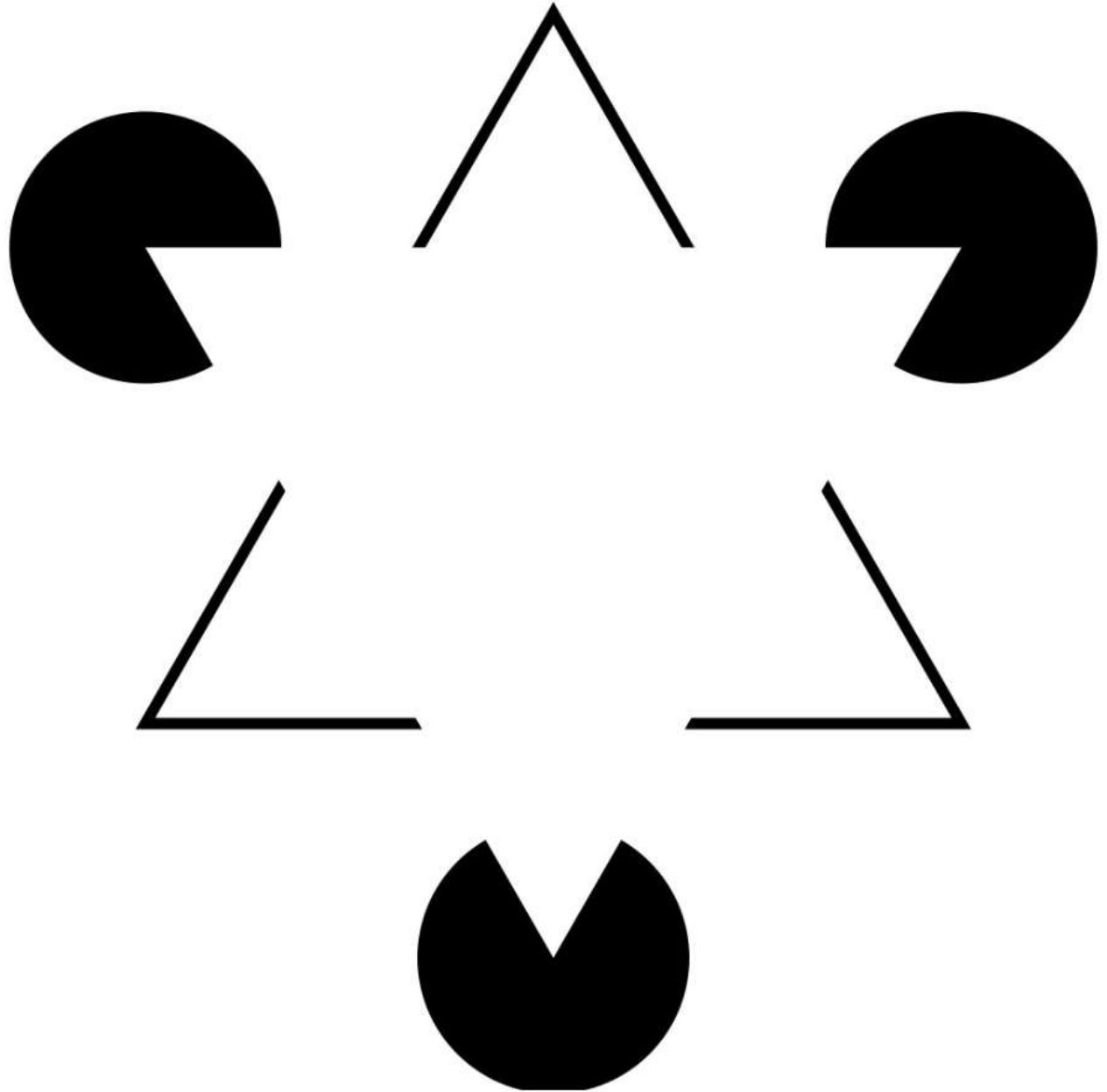
Was nun im Vortrag dran kommt:

- ▶ Alles nur konstruiert?
 - ▶ Konstruktivismus, evolutionäre Erkenntnis oder was?
- ▶ Sensible Phasen und Zeitfenster
 - ▶ Wird das Gehirn verschaltet?
- ▶ Guck mal, was da sieht!
 - ▶ Über das Problem der Bildwahrnehmung
- ▶ Emotionen, Gefühle und Kultur
 - ▶ Was ist natürlich im Gehirn?
- ▶ Zur Sprache der Neurowissenschaften
 - ▶ Wider den meriologischen Trugschluss

Von Lernen und Lernen

- ▶ Zentrale neurowissenschaftliche Erkenntnis in Bezug auf Lernen:
 - ▶ Lernen erfolgt ursprünglich und wesentlich assoziativ, weil durch die gleichzeitige Verbindung von Signalen, also die Anknüpfung an bereits vorhandene Strukturen, neu Gelerntes gespeichert und verfügbar gemacht wird.
- ▶ „Auf der Leistungsebene macht es [aber] einen großen Unterschied, ob ein Mensch etwas durch Einsicht gelernt hat und dabei vielleicht auch ein Aha-Erlebnis hatte, oder ob er wie eine Ratte im Käfig einfach nur durch negative Verstärkung [...] Reiz-Reaktionsverbindungen aufgebaut hat" (BMBF 2007, S. 111).

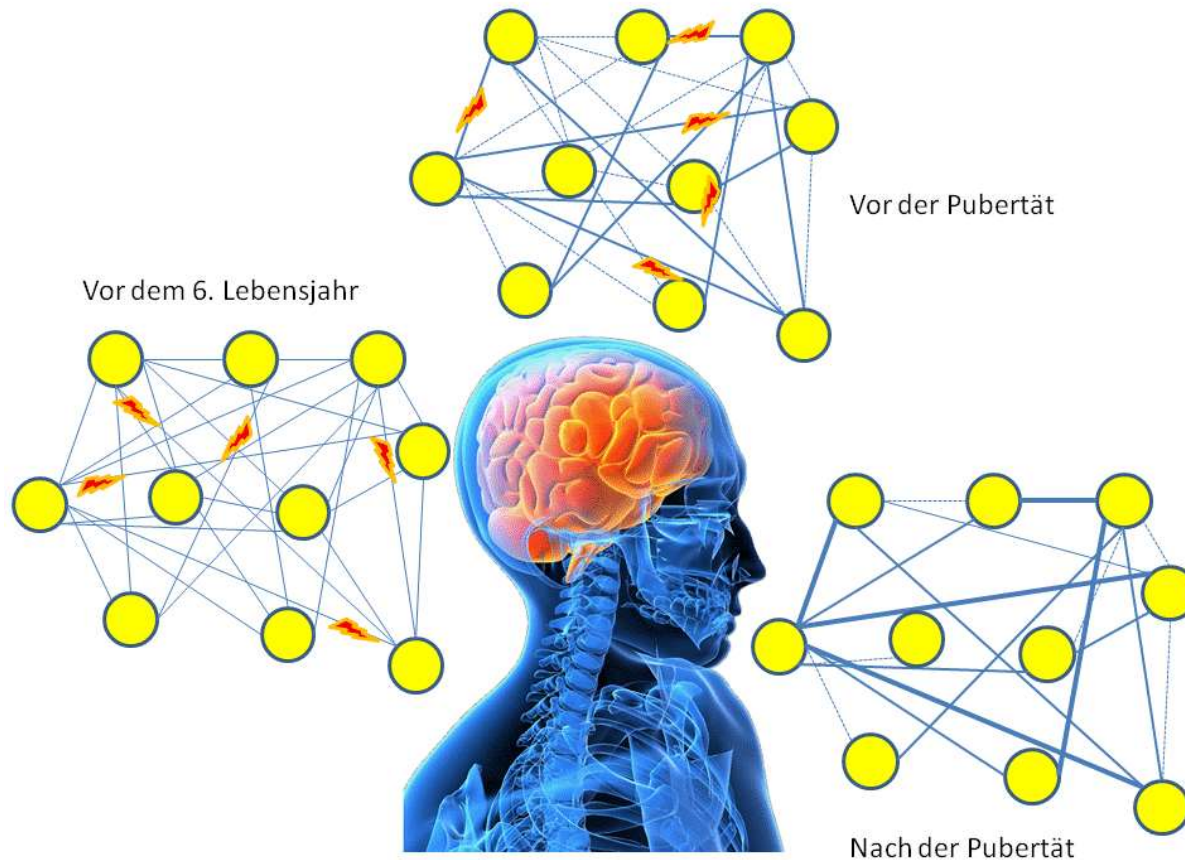
Alles nur
konstruiert?



Konstruktivismus, evolutionäre Erkenntnis oder was?

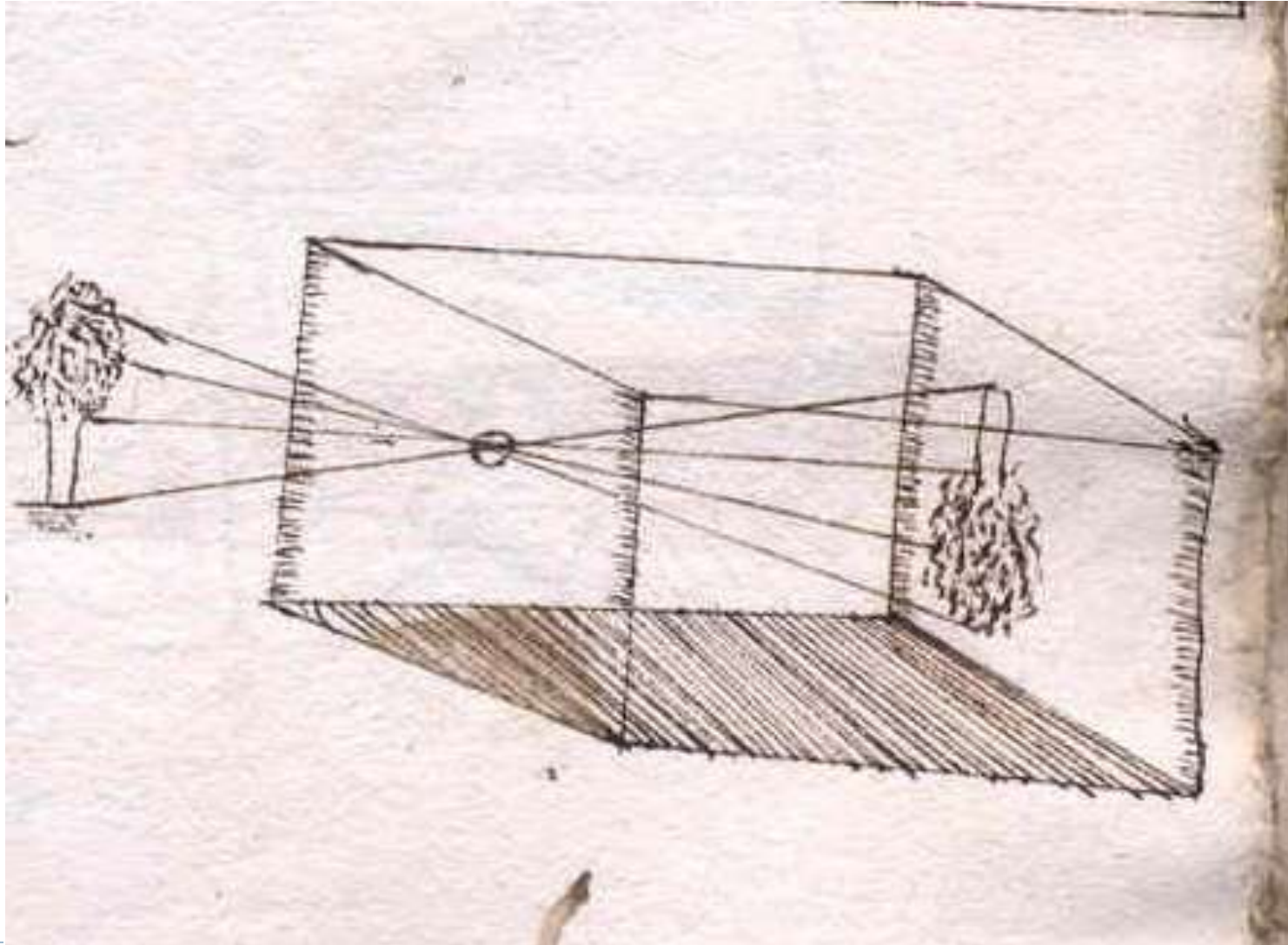
- ▶ Der nicht markierte Sprung zum (radikalen) Konstruktivismus, zur evolutionären Erkenntnistheorie etc.
 - ▶ Von einigen Neurowissenschaftlern Postulat der "operationalen Geschlossenheit" des Gehirns. Das Gehirn erzeugt im Rahmen dieser Theorie, genauso wie ein Cyberspace-Gerät, eine fiktive Welt.
 - ▶ "Es gibt kein Gegenüber, weder Menschen noch Dinge, es gibt überhaupt nur Konstrukte" (Mutschler 1997).
- ▶ Im Rahmen einer solchen Theorie verliert der Anspruch einer (objektiven) *Wirklichkeit* und *Wissenschaftlichkeit*, wie beispielsweise der der Neurowissenschaften, jede Gültigkeit.

Neuronale Karten und sensible Zeitfenster – Der Mythos der ersten 3 Lebensjahre



- ▶ Dass sich die neuronalen Strukturen im Rahmen sensibler Zeitfenster entwickeln sagt zunächst nichts darüber aus, ob sie zu diesen Zeitpunkten über bewusste Lernprozesse und Wissensvermittlung steuerbar sind. Das Gegenteil dürfte eher der Fall sein.

Das Problem des invertierten Netzhautabbildes



Emotionen, Gefühle und Kultur

- ▶ "Wenn ich beispielsweise grosse Angst habe, bin ich weniger bereit, etwas Neues zu lernen. Wenn ich unheimlich euphorisch bin, bin ich genauso wenig bereit, Neues zu lernen" (Stern & Schumacher 2008, S. 22).
- ▶ „Viele Gefühle und ihre Verknüpfung mit bestimmten Erscheinungen sind eindeutige Schöpfungen der Moderne, zum Beispiel Ekel beim Anblick von Achselnässe. Dies macht es unmöglich, hier sinnvoll von natürlichen Affektzuständen zu reden" (Zunke 2010, S. 4).
- ▶ Die meisten Emotionen haben einen "Doppelcharakter,, (Beispiel Eu-Stress und Di-Stress), wie man ebenfalls am Beispiel von Angst zeigen kann.

Zur Sprache der Neurowissenschaften

- ▶ **Oft meriologischer Fehlschluss**
 - ▶ Aussagen, die Personen betreffen, werden von Teilen davon (dem Gehirn) gemacht.
 - ▶ Ein akustisches Beispiel für einen mereologischen Trugschluss
- ▶ **Eher selten Operationalisierung der Begriffe**
- ▶ **Informationen und Wahrnehmungen sind bereits inhaltliche Leistungen der Menschen und keine „natürlichen“ Dinge.**
 - ▶ Sensorischer Input (bspw. über Strahlengang im Auge)
 - ▶ Reizempfang- und -weiterleitung via Nervenzellen (elektrochemische Stimuli)
 - ▶ „Verarbeitung“ in neuronalen Netzwerken (beliebig komplex – Sprung zum meriologischen Fehlschluss)
 - ▶ Output und dann Wahrnehmung, Information etc.

Ausgewählte Literatur

- ▶ Bruer, J. T. (2003): Der Mythos der ersten drei Jahre. Warum wir lebenslang lernen. Weinheim: Beltz
- ▶ BMBF (Bundesministerium für Forschung und Bildung)(2007): Lehr-Lern-Forschung und Neurowissenschaften – Erwartungen, Befunde, Forschungsperspektiven [PDF]. Verfügbar unter: http://www.bmbf.de/pub/bildungsreform_band_dreizehn.pdf [31.01.2010]
- ▶ Franz, J. (2009): Dazu gelernt – Neurobiologische Einsichten in das Lernen im Lebenslauf. Vortrag im Rahmen der Tagung "Bildung – über Schule und Hochschule hinaus" der Arbeitsgemeinschaft der Erwachsenenbildungsträger in Bayern (AGEB) an der Akademie für Politische Bildung in Tutzing am 26.06.2009
- ▶ Mutschler, H. D. (1997): Die Welt als Konstruktion [HTML]. In: Magerl, G. & Komarek, K. (Hrsg.): Virtualität und Realität: Bild und Wirklichkeit der Naturwissenschaften. Wien: Böhlau
Verfügbar unter:
http://www.akademieforum.de/grenzfragen/open/Grundlagen/Mu_Konstruktion/frame.htm
[24.02.2010]
- ▶ Stern, E. & Schumacher, R. (2008): Alles nur Scharlatanerie? – Zur Bedeutung der Neurowissenschaften für die empirische Lehr- und Lernforschung. Ein Interview der ETHZürich [PDF]. Verfügbar unter: http://www.educ.ethz.ch/ll/nw/art_stern/Interview_Stern_Schumacher.pdf
[12.02.2010]
- ▶ Zunke, C. (2010): Zurück zum Gefühl. Über die galoppierende Gegenauflklärung in den Neurowissenschaften [HTML]. Verfügbar unter: <http://jungle-world.com/artikel/2010/30/41444.html>
[11.08.2010]