

# Medienwirkung: Hirnforschung als Totschlagargument? Ein Statement aus der Sicht der Psychologie

Peter Ohler

Professur Mediennutzung  
(Medienpsychologie/Mediensoziologie)

Technische Universität Chemnitz

# Hirnforschung als Totschlagargument?

- Die Hirnforschung hat gezeigt, dass **xy** (z.B. schulisch relevante Informationen erst über Nacht ins Langzeitgedächtnis übernommen werden), deshalb ist in Bezug auf Mediennutzung zu konstatieren, dass **z** (Bildschirmmedien im Kinderzimmer [wohl vor dem Einschlafen benutzt] dazu führen, dass man nur mit einer Wahrscheinlichkeit von 10% einen Hochschulabschluss erwerben wird)

# Kritische Fragen

- Hat die Hirnforschung das gezeigt?
  - Oft gilt **Nein** oder in einem nur sehr viel spezifischeren Rahmen
- Wollte die Hirnforschung das zeigen?
  - In der Regel **Nein**, weil überhaupt kein Medienbezug (in der zitierten Forschung) intendiert war
- Gibt es überhaupt medienbezogene Hirnforschung?
  - Ganz ganz wenig und sie steht noch sehr am Anfang

Würde sich Medienpsychologie  
(psychologisch orientierte  
Medienwirkungsforschung) im  
Prinzip neurowissenschaftlicher  
Methoden bedienen?

**JA!**

# Medienpsychologie (1)

- die technologische und grundlagenwissenschaftliche Erforschung
- der Nutzung und Wirkung
- sowie die praktische Gestaltung
- von Medien der Individualkommunikation und Massenkommunikation (von medial distribuerter Information)
- auf mikroanalytischer Ebene (das Individuum steht im Zentrum)
- **mit Hilfe des gesamten Theorie- und Methodeninventars der Psychologie**

**Aufgabe:** Beschreibung und Erklärung des Verhaltens von Individuen, das durch Medienkommunikation beeinflusst wird

(Quellen: Winterhoff-Spurk, 1989; 1999)

# Medienpsychologie (2)

- beschäftigt sich mit dem menschlichen Erleben und Verhalten im Zusammenhang mit der Nutzung von Medien
  - Medienwahl
  - Medienwahrnehmung
  - Verarbeitung und Erleben von Medieninhalten
  - Medienwirkung
    - kognitive, emotionale, motivationale Wirkungen
    - kurz- und langfristige Wirkungen
    - Handeln als Folge der Medienrezeption
  - nutzergerechte Gestaltung von Medien

(Quelle: Curriculum Medienpsychologie, 2002)

# Beispiele medienpsychologischer Forschung mit neurowissenschaftlichen Methoden

## Schwerpunkt: Filmpsychologie

# Anderson, Fite, Petrovich und Hirsch (2006)

- zwei normal geschnittene Hollywood-Sequenzen
- vier randomisierte Versionen
  - zwei mit Shots aus 6 Filmen in zufälliger Reihenfolge (Random)
  - zwei gegenüber den Randomsequenzen zusätzlich in ihren kinematographischen Eigenschaften variierte Sequenzen (rückwärts ablaufend oder auf dem Kopf stehend) (Mixed)

Alle Brodmann-Areale, die  
zugleich bei Normal-, und  
Zufallsversionen aktiv waren,  
wurden aus der Auswertung  
eliminiert

Anatomisches Gebiet	aktive Brodmann-Areale	Funktion	BA aktiv bei x von x Probanden	Anatomisches Gebiet	aktive Brodmann-Areale	Funktion	BA aktiv bei x von x Probanden
<b>Linke Hemisphäre</b>				<b>Rechte Hemisphäre</b>			
Fusiform Gyrus	18 <b>19</b> 20 37	visuell <b>visuell</b> visuell-temporal visuell-temporal	5/8 <b>8/8</b> 2/8 2/8	Fusiform Gyrus	18 <b>19</b> 20 31 (verdeckt) 36 (verdeckt) 37	visuell <b>visuell</b> visuell-temporal somatosensorisch kognitiv visuell-temporal	5/8 <b>8/8</b> 2/8 1/8 1/8 3/8
Lingual Gyrus	17 <b>18</b> 19	visuell <b>visuell</b> visuell	5/8 <b>8/8</b> 7/8	Lingual Gyrus	17 <b>18</b> 19	visuell <b>visuell</b> <u>visuell</u>	5/8 <b>8/8</b> 7/8
Cuneus	17 <b>18</b> 19 (verdeckt) 31	visuell <b>visuell</b> visuell somatosensorisch	5/8 <b>8/8</b> 4/8 4/8	Cuneus	17 <b>18</b> 19 (verdeckt) 31 37	visuell <b>visuell</b> <u>visuell</u> somatosensorisch visuell-temporal	6/8 <b>8/8</b> 7/8 3/8 1/8
Cingulate Gyrus (komplett innenliegend verdeckt)	23 24 29 <u>31</u> 32	kognitiv kognitiv kognitiv <u>somatosensorisch</u> motorisch	4/8 1/8 1/8 <u>7/8</u> 1/8	Cingulate Gyrus (komplett innenliegend verdeckt)	23 24 29 30 <b>31</b> 37	kognitiv kognitiv kognitiv visuell-temporal <b>somatosensorisch</b>	3/8 2/8 4/8 4/8 <b>8/8</b>
Inferior Occipital Gyrus*	17 <u>18</u> 19	visuell <u>visuell</u> visuell	1/7 <u>7/7</u> 2/7	Inferior Temporal Gyrus	19 20 <b>37</b>	visuell visuell-temporal <b>visuell-temporal</b>	3/8 2/8 <b>8/8</b>
				Superior Temporal Gyrus*	5 21 <u>22</u>  38 39 42	somatosensorisch visuell-temporal <u>visuell</u> (homolog Wernicke) emotional visuell-parietal auditional	1/7 2/7 <u>7/7</u>  1/7 3/7 3/7
				Inferior Frontal Gyrus	6 <u>44</u> <u>45</u>  46 47	motorisch <u>visuell</u> <u>visuell</u> (homolog Broca) <u>visuell</u> (homolog Broca) kognitiv kognitiv	1/8 <u>7/8</u> <u>7/8</u>  2/8 5/8
				Inferior Parietal Lobule	7 19 39 <u>40</u>	visuell-parietal visuell visuell-parietal <u>somatosensorisch</u>	1/8 1/8 2/8 <u>7/8</u>

**Legende:**  
Nur diejenigen Brodmann-Areale sind aufgeführt, die nicht bei allen drei Versuchsbedingungen aktiv waren.  
Markierung **fett** = Areal zu **100 %**, d. h. bei allen Vpn, aktiviert  
Markierung unterstrichen = Areal zu **88 %**, d. h. bei fast allen Vpn, aktiviert  
\* = für eine Vpn liegen keine Ergebnisse vor

# Ergebnisse (1)

- Insgesamt 17 Kortalregionen während der Rezeption der beiden Normalsequenzen aktiv (100 bzw. 88%) der Probanden (kleine Stichproben)
- Funktionen für:
  - Aufmerksamkeits- und Sprachprozesse (BA 44, 45)
  - visuelle Identifikation von Gesichtern und Rekognitionsaufgaben (BA 18, 19, 37)
  - Handlungszielidentifikation (BA 22)
  - Verarbeitung räumlicher Informationen (BA 40)
  - Langzeitspeicherung von Informationen (BA 31)

## Ergebnisse (2)

- 16 von diesen 17 Arealen zeigten jedoch auch bei der Randombedingung geringe Aktivität (zufälligen Shots)
- → keine eindeutigen Effekte von Filmizität
- Nur der Gyrus Posterior Cingulate (BA 31; hat eine Funktion bei der Langzeitspeicherung von Informationen) war als einziges Areal dieser 17 Gebiete nur während der Normalbedingung aktiv
- **Nicht in der Studie erwähnt: BA 31 liegt anatomisch direkt neben dem derzeit als Sitz der (klassischen) Spiegelneuronen identifizierten BA 5**

# Bedeutung für unseren Diskussionszusammenhang

- Die Forschung ist noch sehr induktiv (man misst global und schaut was raus kommt)
- Die Forschung ist noch sehr undifferenziert im Bereich der experimentellen Bedingungsvariation (zumindest im Bereich der Medienwirkung)
- Der Schluss von BA auf die Funktionen ist „eher indirekt“ (BA sind beteiligt an den genannten kognitiven Funktionen)

# Bartels und Zeki (NeuroImage 2005)

- Brain dynamics during **natural viewing conditions**
  - Stimulusmaterial:  
u.a. die ersten 22min25sec des James-Bond-Films: Tomorrow never dies (inklusive Soundtrack)
- Das ist keine (nicht nur) Ereigniswahrnehmung

# Hasson, Nir, Levy, Fuhrmann & Malach (Science, 2004)

- Intersubject synchronization of cortical activity during **natural vision**
- Stimulusmaterial:  
30min von The Good, The Bad and The Ugly (Italowestern)  
→ Das ist keine (nicht nur) Ereigniswahrnehmung

# Überraschendes Ergebnis ...

- ... activation is part of the visuo-somato-motor „mirror“-system originally reported in macaque monkeys...  
(Spiegelneuronen feuern)

# Bedeutung für unseren Diskussionszusammenhang:

- Grundlagenstudien zur Ereigniswahrnehmung verwenden relativ unreflektiert Spielfilme als Stimulusmaterial
- Die Studien sind jedoch substantiell in ihrem Forschungsbereich
- Die nicht-erwarteten Ergebnisse sind dann (nicht-intendiert von den Forschern) teilweise aussagekräftig für Medienwirkungen

# Spiegelneuronen

- Rizzolatti und Gallese (Rizzolatti et al., 1988; Gallese et al., 1996) fanden in den 80er Jahren im Feld F5 des prämotorischen Kortex von Makake-Affen elektrische Neuronenaktivitäten bei zielgerichteten Hand- und Mundbewegungen
- F5-Neuronen heißen **Spiegelneuronen**, weil ihre Aktivität sowohl bei einer zielgerichteten Bewegung der Versuchstiere selbst als auch bei *beobachteten* Bewegung gemessen werden konnte
- Spiegelneuronen sind ein neuronales Netzwerk, welches die Beobachtung und Ausführung zielgerichteter motorischer Aktionen miteinander koppelt

# Beim Menschen Spiegelmechanismen

- die Wahrnehmung einer Handlung ist äquivalent mit ihrer automatischen internen Simulation
- automatisch hergestellte Identität von Selbst und Anderen
- Gilt auch für Emotionsempfinden
  - Z.B.: Stärke der Aktivierung der Insularregion ist von der Stärke der mimischen Ekkelexpression abhängig (Phillips et al., 1997)

- Kann die Aktivierung von Spiegelneuronen/-mechanismen als Indikator kognitiv-emotionaler Prozesse des Zuschauers bei der Filmrezeption herangezogen werden?
- Ziel einer solchen Forschung ist es nachzuweisen, dass durch den Einsatz spezifischer dramaturgischer und filmgestalterischer Mittel im Film beim Rezipienten Empathieerleben und vergleichbare Emotions- sowie Involvementprozesse induziert werden

- *Empathie* wird als Fähigkeit des Menschen verstanden, sich kognitiv in die Lage eines anderen hineinversetzen zu können und dessen Gefühle, Wünsche, Ideen und Handlungen nachzuempfinden
- Mimesis, Involvement/Immersion, Physical Presence, Theory of Mind

# Eine Hypothese

- *Empathie, Identifikation, Excitation-Transfer, Involvement oder sonstige emotional übergreifenden Prozesse sind das emergente Ergebnis des selektiv temporalen Musters der Aktivierung von Spiegelneuronen bezogen auf einzelne beobachtete Handlungsakte und beobachtbare expressive Verhaltensweisen von Protagonisten*

- mittels fMRI-Messung lassen sich Unterschiede in der filmischen Wohlgeformtheit von Videosequenzen wahrscheinlich prinzipiell abbilden
- Die funktionale Magnetresonanztomographie (fMRI) sollte ein hinreichend sensibles Messinstrument darstellen, um filmpsychologische Effekte zu messen

# Konsequenz

- Klassische psychologische Labor-experimente und Neuroscience-Messungen können sich sinnvoll ergänzen
- Man braucht spezifische Hypothesen zu Medienwirkungen, damit Neuroscience-Messungen zu klaren Ergebnissen führen können
- Totschlagargumente sind momentan wissenschaftlich nicht seriös und werden es auch mit zunehmender Entwicklung der Neuroscience nicht werden