

---

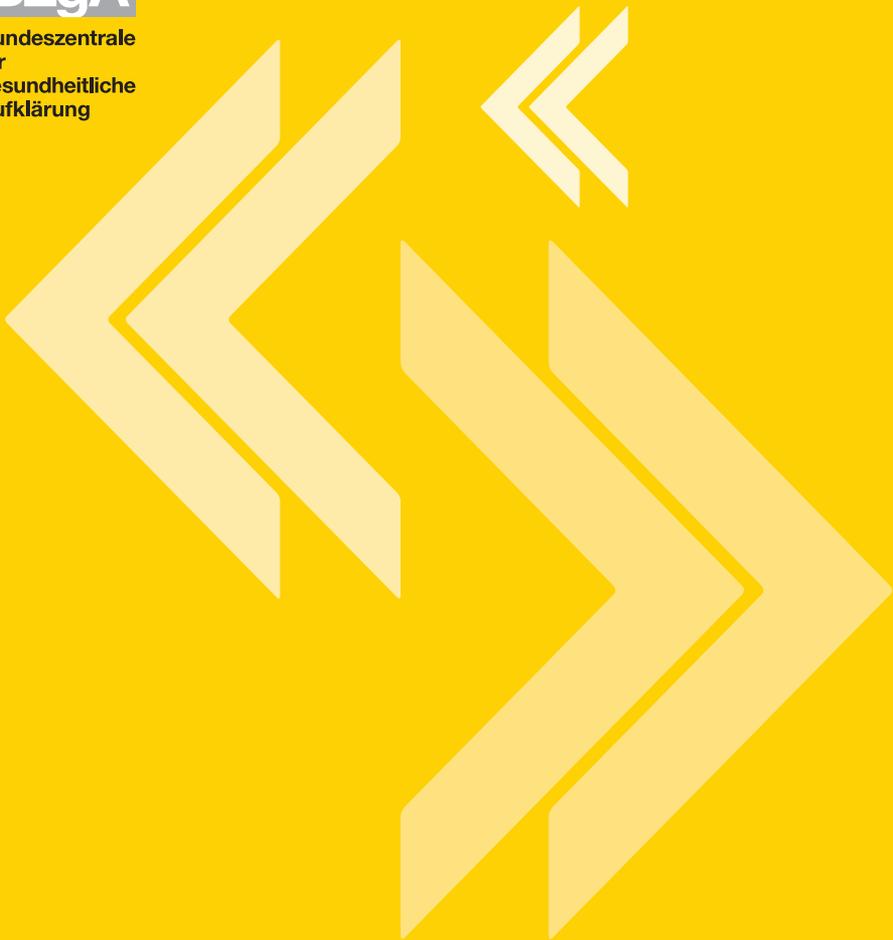
# Neuroscience – Beiträge der Neurowissenschaften für Prävention und Gesundheitskommunikation

---

Ergebnisse des Werkstattgesprächs der BZgA mit Hochschulen  
am 9. Juli 2013 in Köln

**BZgA**

Bundeszentrale  
für  
gesundheitliche  
Aufklärung



Die Bundeszentrale für gesundheitliche Aufklärung (BZgA) ist eine Behörde im Geschäftsbereich des Bundesministeriums für Gesundheit mit Sitz in Köln. Auf dem Gebiet der Gesundheitsförderung nimmt sie sowohl Informations- und Kommunikationsaufgaben (Aufklärungsfunktion) als auch Aufgaben der Qualitätssicherung (Clearing- und Koordinierungsfunktion) wahr.

Auf dem Sektor der Qualitätssicherung gehören die Erarbeitung wissenschaftlicher Grundlagen und die Entwicklung von Leitlinien und qualitätssichernden Instrumenten zu den wesentlichen Aufgaben der BZgA. Fachtagungen und Workshops mit Expertinnen und Experten haben in dem Entwicklungsprozess eine wichtige Funktion: Sie sind ein Forum, in dem der wissenschaftliche Erkenntnisstand und die Erfahrungen aus der praktischen Arbeit im Hinblick auf Konsequenzen für Planung, Durchführung und Evaluation von Interventionen diskutiert werden.

In der Reihe »Gesundheitsförderung Konkret« werden deshalb neben themen- und zielgruppenspezifischen Marktübersichten sowie ausgewählten Projekten und Modellen auch die Ergebnisse von Fachtagungen und Workshops veröffentlicht. Ziel dieser Reihe ist es, Multiplikatorinnen und Multiplikatoren im Bereich der Gesundheitsförderung bei der Arbeit konkret zu unterstützen und Anregungen für die tägliche Praxis zu geben.

---

# Neuroscience – Beiträge der Neurowissenschaften für Prävention und Gesundheitskommunikation

---

Ergebnisse des Werkstattgesprächs der BZgA mit Hochschulen  
am 9. Juli 2013 in Köln

Bibliografische Information der Deutschen Bibliothek:

Die Deutsche Bibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über <http://dnb.ddb.de> abrufbar.

Die Beiträge in dieser Reihe geben die Meinung der Autorinnen und Autoren wieder, die von der Herausgeberin nicht in jedem Fall geteilt werden muss. Die Fachheftreihe ist als Diskussionsforum gedacht.

Gesundheitsförderung Konkret Band 18

Neuroscience – Beiträge der Neurowissenschaften für Prävention und Gesundheitskommunikation  
Werkstattgespräche der BZgA mit Hochschulen am 9. Juli 2013 in Köln

### **Herausgeberin**

Bundeszentrale für gesundheitliche Aufklärung (BZgA)

Ostmerheimer Str. 220, 51109 Köln, Tel.: 0221/89 92–0, Fax: 0221/89 92–300

Die Bundeszentrale für gesundheitliche Aufklärung ist eine Fachbehörde im Geschäftsbereich des Bundesministeriums für Gesundheit. Alle Rechte vorbehalten.

### **Projektleitung**

Dr. Guido Nöcker

E-Mail: [guido.noecker@bzga.de](mailto:guido.noecker@bzga.de)

### **Redaktion und Konzeption:**

Guido Nöcker, Regine Rehaag und Gabriele Tils

**Lektorat und Satz:** aHa-Texte, Köln

**Druck:** Welpdruck, Wiehl

Auflage: 1.2.05.14

ISBN 978-3-942816-52-6

Band 18 der Fachheftreihe ist erhältlich unter der Bestelladresse BZgA, 51101 Köln, und über das Internet unter der Adresse [www.bzga.de](http://www.bzga.de). Diese Publikation wird von der BZgA kostenlos abgegeben. Sie ist nicht zum Weiterverkauf durch die Empfängerin/den Empfänger oder Dritte bestimmt.

Bestellnummer: 60649180

---

## » Vorwort

Die Bundeszentrale für gesundheitliche Aufklärung (BZgA) bearbeitet wesentliche Themen der Gesundheitsförderung und Prävention. Sie entwickelt nationale Kampagnen, setzt sie um und evaluiert sie. Dabei steht sie angesichts sich ständig verändernder Rahmenbedingungen immer wieder vor der Aufgabe, neue Erkenntnisse aus der Forschung in die Konzeption und Umsetzung von Maßnahmen und Aktivitäten zu berücksichtigen. Vor diesem Hintergrund ist 2009 die Veranstaltungsreihe »Werkstattgespräche mit Hochschulen« entstanden. Sie ist eine Konsequenz aus den Empfehlungen des Wissenschaftsrates, die Bundeszentrale zu einem Kompetenzzentrum für Prävention und Gesundheitsförderung auszubauen.

Mit den Werkstattgesprächen wollen wir nicht nur neue wissenschaftliche Forschungsergebnisse für unsere Arbeit nutzen, sondern auch unsere eigenen Aktivitäten wissenschaftlich zur Diskussion stellen und bewerten lassen. Davon versprechen wir uns neue Erkenntnisse, aus denen wir Konsequenzen für unsere Arbeit entwickeln können.

Die Neurowissenschaften haben in den letzten Jahrzehnten einen rasanten Aufschwung erfahren, ihre Ergebnisse wurden in der Öffentlichkeit sehr stark wahrgenommen. Die Rezeption in den Medien erweckt dabei nicht selten den Eindruck, sie könnten neue evidenzbasierte und zugleich für den Alltag relevante Ergebnisse liefern. Was liegt also näher, als sich in einem Werkstattgespräch mit den Beiträgen der Neurowissenschaften für die Prävention und die Gesundheitsförderung zu beschäftigen?

Das Feld der neurowissenschaftlichen Forschung ist sehr weit. Wir haben uns deshalb auf den Beitrag der Neurowissenschaften zu zwei Themenschwerpunkten der Bundeszentrale für gesundheitliche Aufklärung konzentriert: Die gesunde Entwicklung von Kindern und Jugendlichen und die Durchführung medialer Kampagnen.

Neben den Fragen, was das Neue an den Erkenntnissen der Neurowissenschaften ist, was sie möglicherweise prädestiniert zu einer Leitwissenschaft zu werden und wie ihre enorme Resonanz in der Medienöffentlichkeit zu erklären ist, haben wir folgende Fragestellungen in den Mittelpunkt des Werkstattgespräches gestellt:

1. Was leisten die Neurowissenschaften bei der Erforschung der geistigen Entwicklung und der seelischen Gesundheit von Kindern und Jugendlichen? Welche Zusammenhänge bestehen zu unterschiedlichen Umweltbedingungen? Welche Herausforderungen stellen sich angesichts der zunehmenden Gefährdung seelischer Gesundheit für die Prävention und die Gesundheitsförderung?
2. Wie lassen sich neurowissenschaftliche Erkenntnisse in die Praxis transferieren, und welche Anknüpfungspunkte ergeben sich für die Institutionen der Prävention und Gesundheitsförderung? Gibt es brauchbare Kampagnenkonzepte, die sich auf neurowissenschaftlich begründete Erkenntnisse stützen? Wie könnten sie für einen Transfer auf aktuelle Themen der gesundheitlichen Aufklärung genutzt werden?

Ich freue mich mit dieser Dokumentation die Vorträge und Ergebnisse des dritten Werkstattgespräches zur Verfügung stellen zu können. Sie geben einen Einblick in ein spannendes Forschungsfeld und zeigen

Anwendungen, die Aufmerksamkeit und bisweilen hohe Erwartungen auch bei Akteuren der Gesundheitsförderung und Gesundheitskommunikation hervorgerufen haben. Wie schon bei vorhergehenden Veranstaltungen der Reihe »Werkstattgespräche« werden auch in dieser Veranstaltung nicht nur Antworten gegeben, sondern auch neue Fragen aufgeworfen. Das dabei hervorgerufene Interesse, diesen Fragen nachzugehen, sehe ich als einen willkommenen Anlass, dieses Thema auch künftig weiter zu verfolgen und auf seine Relevanz für die Belange der gesundheitlichen Aufklärung und Prävention zu prüfen.

Prof. Dr. Elisabeth Pott  
Direktorin der Bundeszentrale  
für gesundheitliche Aufklärung



---

# Inhalt

---

»	Vorwort	3
01 »	Einführung	8
01.1	<b>Begrüßung</b> Guido Nöcker	8
01.2	<b>Hirnforschung – Ein Überblick über die neurowissenschaftliche Erfolgsgeschichte</b> Torsten Heinemann	13
02 »	Geistige Entwicklung und seelische Gesundheit bei Kindern und Jugendlichen	27
02.1	<b>Einflussfaktoren gelingender Entwicklung in Kindheit und Jugend – Zur Bedeutsamkeit von Erfahrungen aus neurobiologischer Perspektive</b> Gudrun Morasch	27
02.2	<b>Erwachsen werden im Zeitalter der Neurowissenschaften</b> Felix Hasler	44

---

<b>03</b>	<b>»</b>	<b>Transfer in Kampagnen</b>	52
03.1		<b>MINDSPACE – Ein Interventionskonzept</b> Guido Nöcker	52
03.2		<b>Neurowissenschaften: Konsequenzen für aktuelle Gesundheitskampagnen</b> Stefan Ludwigs	67
<b>04</b>	<b>»</b>	<b>Resümee</b>	84
04.1		<b>Diskussion und Fazit</b> Gabriele Tils	84
<b>05</b>	<b>»</b>	<b>Anhang</b>	92
05.1		<b>Referentinnen und Referenten</b>	92
05.2		<b>Tagungsankündigung</b>	94
05.3		<b>Teilnehmerliste</b>	96

---

# 01

## Einführung

---

### » 01.1

#### Begrüßung

Guido Nöcker

Sehr geehrte Damen und Herren, ich freue mich, Sie heute zu unserem Werkstattgespräch begrüßen zu dürfen. Zu meiner eigenen Einstimmung habe ich kürzlich eine Veranstaltungsreihe des Kölner Stadtanzeigers zum Thema »Hirnwelten« besucht. Der Referent dieser Veranstaltung war ein renommierter Neurologe, der im Rahmen seines Vortrages zum Thema »Die Kunst der Entscheidung« zur haptischen und visuellen Demonstration ein Kilo frische Hirnmasse aus dem örtlichen Schlachthof mitgebracht hatte.

Das wollte ich mir und Ihnen ersparen. Aber ich erinnerte mich daran, dass die Bundeszentrale für gesundheitliche Aufklärung in den 1970er Jahren Modelle von menschlichen Körperteilen hat herstellen lassen. Im Archiv wurde ich tatsächlich fündig

und habe Ihnen einige plastische Nachbildungen des menschlichen Gehirns mitgebracht. Sie belegen ganz nebenbei, dass wir uns schon sehr lange mit der Funktionsweise des Gehirns und der Neurowissenschaft beschäftigen. Allerdings hat die Forschung seitdem enorme Fortschritte gemacht und viele neue Fragen aufgeworfen.

---

### » In der Diskussion

Vor 40 Jahren standen noch die Anatomie des Gehirns und seine Funktionsfähigkeit im Vordergrund – beispielsweise hinsichtlich der Folgen von



» Abb. 1: Modell aus der Gesundheit-Informationen-Schau (GIS).  
Abmessung H: 180cm B: 160cm T: 160cm. Im Modell konnten über vier Schaltpulse durch Tastendruck verschiedene Regionen des Gehirns beleuchtet und sichtbar gemacht werden.

Alkoholmissbrauch. Das ist wohl auch der Grund dafür, dass die Präparate der Bundeszentrale für gesundheitliche Aufklärung Schnitte durch verschiedene Teile des Gehirns zeigen. Gleichwohl führte die wissenschaftliche Erkenntnis, dass Menschen mit gravierenden Zerstörungen und Deformationen wichtiger Hirnareale physiologisch und sozial nahezu unauffällig sein können, zu der provokanten Frage von Roger Lewin (1980): »Is your brain really necessary?« Damit war die rein funktionale Betrachtung des Gehirns schon infrage gestellt.

Seitdem haben sich die Vorstellungen über den Aufbau und die Funktionsweise des Gehirns grundlegend weiterentwickelt. Heute geht man davon aus, dass unser Gehirn über ein hohes Maß an Plastizität verfügt und die menschlichen Hirne sich zugleich erheblich voneinander unterscheiden. Dreidimensionale bildgebende Verfahren erwecken unterdes-

sen den Eindruck, dass man dem Gehirn gar beim Denken zuschauen könne.

Neue Erkenntnisse der Hirnforschung befruchten nicht nur den wissenschaftlichen Diskurs, sondern auch die öffentliche Debatte zum Beispiel über Fragen der Willensfreiheit und der persönlichen Verantwortung (Roth 2008), über die Auswirkungen intensiver Mediennutzung auf Hirntätigkeit und Gedächtnis bei Kindern und Jugendlichen (Spitzer 2012) oder über die Konsequenzen der Hirnforschung für die Bildung (Hüther und Hauser 2012).

---

## » Neurowissenschaft, Gesundheitsförderung und Prävention

Wir führen dieses Werkstattgespräch durch, weil die Neurowissenschaft eine große Praxisrelevanz für die Prävention und die Gesundheitsförderung haben kann. Wir wollen einen Überblick über den Stand der Forschung geben und zugleich entlang einiger Leitfragen über die Bedeutung aktueller Forschungsergebnisse für Prävention und Gesundheitsförderung diskutieren. Nicht zuletzt soll es um die Frage gehen, ob und wie sich neuro-kognitives Wissen für die gesundheitliche Aufklärung nutzen lässt.

Zur Vorbereitung dieses Werkstattgesprächs beauftragten wir das Katalyse Institut für angewandte Umweltforschung, Interviews mit Mitarbeitenden aus allen Abteilungen und Referaten unseres Hauses durchzuführen. Die Aufgabe war, Vorwissen, Interessen und Wünsche zu erfragen. An dieser Stelle einen herzlichen Dank namentlich an Frau Regine Rehaag und Gabriele Tils – auch für die konzeptionelle Unterstützung und Vorbereitung

dieser Veranstaltung. Die Befragung ergab eine große Bandbreite von Themen und Fragen. Deutlich wurde insbesondere das Interesse an der Evidenz aktueller Hirnforschung sowie an der Frage, welche Konsequenzen die Ergebnisse für die Arbeit der Bundeszentrale für gesundheitliche Aufklärung haben könnten. Im Tagungsprogramm haben wir daher sowohl einen Überblick zur Hirnforschung als auch Beiträge zu zwei Themenschwerpunkten der Bundeszentrale vorgesehen.

---

## >> Die Erfolgsgeschichte der Neurowissenschaft

*Dr. Torsten Heinemann*, wissenschaftlicher Mitarbeiter an der Heisenberg-Proessur für Soziologie der Goethe-Universität mit dem Schwerpunkt Biotechnologie, Natur und Gesellschaft, beginnt mit einem Überblick über die neurowissenschaftliche Erfolgsgeschichte aus der Perspektive der Wissenssoziologie. Über sein Buch »Populäre Wissenschaft – Hirnforschung zwischen Labor und Talkshow« (Heinemann 2012) schrieb Philip Kovce (2012) in der Süddeutschen Zeitung: »Es bleibt immer das Gefühl zurück, dass man die Hirnforschung entweder zu ernst und wichtig nimmt oder gerade nicht ernst und wichtig genug. [...] Nicht hier. Hier bleibt das Gefühl, dass sie angemessen gewürdigt wurde.« Wir dürfen auf den Vortrag gespannt sein.

---

## >> Geistige und seelische Entwicklung von Kindern und Jugendlichen

Im Themenblock »Geistige und seelische Entwicklung von Kindern und Jugendlichen« referiert zuerst die Erziehungswissenschaftlerin *PD Dr. Gudrun Morasch* von der Philosophisch-Sozialwissenschaftlichen Fakultät der Universität Augsburg über die geistige und seelische Entwicklung von Kindern und Jugendlichen aus neurobiologischer Sicht. Frau Dr. Morasch hat sich intensiv mit Gerald Hüthers Theorie der Erfahrung beschäftigt und über das Thema »Hirnforschung und menschliches Selbst« (Morasch 2007) habilitiert.

Im Anschluss wird sich *Dr. Felix Hasler* mit den Chancen und Problemen des Erwachsenwerdens im Zeitalter der Neurowissenschaften beschäftigen. Nach einem Pharmaziestudium und Stationen an Universitäten und Forschungseinrichtungen ist er seit 2010 Associated Researcher an der Berlin School of Mind and Brain (Humboldt Universität Berlin) und arbeitet als freier Journalist. Zuletzt ist seine Streitschrift gegen die Deutungsmacht der Hirnforschung unter dem Titel »Neuromythologie« (Hasler 2012) erschienen.

---

## >> Transfer in Kampagnen

Bei der Suche nach neuen und wirksamen Konzepten für die Gesundheitskommunikation hat zuletzt die Arbeit von Thaler und Sunstein (2009) internationale Beachtung gefunden. Sie wurde als Grundlage einer umfassenden gesundheitspolitischen Inter-

ventionsstrategie in Großbritannien genutzt. Ich werde das MINDSPACE-Konzept (Dolan et al. 2010), das im Wesentlichen auf Forschungsarbeiten der Neuro- und Verhaltenswissenschaft (Behavioral Science) zurückgeht, vorstellen. Es versteht sich als praxisorientierte »Handlungsanleitung« für unterschiedliche Akteure der Gesundheitskommunikation.

Im darauf folgenden Beitrag greift *Prof. Dr. Stefan Ludwigs* einzelne Aspekte des MINDSPACE-Konzeptes auf, reflektiert ihre Funktionsprinzipien anhand von Informationsmaterialien der BZgA und stellt Ideen für die Umsetzung zur Diskussion. Professor Ludwigs, der an der Rheinischen Fachhochschule Köln in den Studiengängen Medienwirtschaft und Mediendesign lehrt, kommt zu dem Ergebnis, dass sich aus neurowissenschaftlicher Perspektive wichtige Optionen für die Veränderung der Aufklärungsarbeit ergeben.

## » Thesen und Fragen

Im Anschluss stehen die drei Referenten und die Referentin als Gastgeber in unserem World-Café für Diskussionen zur Verfügung. Uns interessiert dabei am meisten, wie Sie die im Werkstattgespräch vorgestellten neurowissenschaftlichen Erkenntnisse im Hinblick auf die Praxistauglichkeit und Anwendungsmöglichkeiten in der Prävention und der Gesundheitskommunikation bewerten. Folgende Leitfragen sollen Sie zu interessanten Tischgesprächen anregen:

Tisch 1: Neurowissenschaften eine neue Schlüssel-disziplin?

- Was ist das spezifisch Neue an neurowissenschaftlicher Wissensgenerierung?

- Können Neurowissenschaften substantielle Erkenntnisse zur Lösung gesellschaftlicher Fragestellungen beitragen?

Tisch 2: Transferpotenziale der neurobiologischen Theorie der Erfahrung.

- Leistet die Neurobiologie einen besonderen Beitrag zur Erklärung des Zusammenhangs von Umweltbedingungen und geistiger Entwicklung sowie seelischer Gesundheit?

Tisch 3: Einflussnahme auf das jugendliche Gehirn durch Neuro-Enhancement.

- Welche Herausforderungen zeichnen sich angesichts der zunehmenden Gefährdung seelischer Gesundheit für das Präventionshandeln bzw. die Gesundheitsförderung ab?
- Ist der Eingriff in kognitive oder affektive Prozesse durch Psychopharmaka ein Thema für die Prävention?

Tisch 4: Transferpotenziale des Interventionskonzeptes MINDSPACE.

- Wie hilfreich sind die MINDSPACE-Elemente und insbesondere die vorgeschlagenen Praxisoptionen zur »Aktivierung« und »Umcodierung« sozialer Normen für die Prävention?
- Sollte bzw. darf sich Prävention auf die Ansprache des »automatic brain« ausrichten?

Die Fragestellungen und Resultate dieses Werkstattgesprächs werden uns auch weiterhin beschäftigen – ganz im Sinne der Zielsetzung der Gesprächsreihe: Neue Erkenntnisse aus der Forschung in die Konzeption und Umsetzung von Maßnahmen und Aktivitäten der BZgA einzubeziehen. In diesem Sinne markiert die heutige Veranstaltung den Einstieg in ein facettenreiches Thema zu dem Sie herzlich eingeladen sind Ihre Erfahrungen und Beobachtungen einzubringen.

---

## » Literatur

- Dolan P., Hallsworth, M., Halpern, D., King, D., Metcalfe, R., Vlaev, I. (2010):** MINDSPACE. Influencing behaviour through public policy. Institute for Government, discussion paper. [www.instituteforgovernment.org.uk/publications/mindspace](http://www.instituteforgovernment.org.uk/publications/mindspace) [Zugriff 01.07.2013].
- Dolan P., Hallsworth, M., Halpern, D., King, D., Metcalfe, R., Vlaev, I. (2012):** Influencing behaviour: The mindspace way. In: *Journal of Economic Psychology* 33, S. 264-277. <http://pauldolan.co.uk/wp-content/uploads/2012/02/Influencing-behaviour-the-mindspace-way.pdf> [Zugriff: 01.07.2013].
- Hasler, F. (2012):** Neuromythologie – Eine Streitschrift gegen die Deutungsmacht der Hirnforschung. transcript Verlag, Bielefeld.
- Heinemann, T. (2012):** Populäre Wissenschaft – Hirnforschung zwischen Labor und Talkshow. Wallstein Verlag, Göttingen.
- Hüther, G., Hauser, U. (2012):** Jedes Kind ist hoch begabt: Die angeborenen Talente unserer Kinder und was wir aus ihnen machen. Albrecht Knaus Verlag, München.
- Kovce, P. (2012):** Der Neuro-Hype lässt sich entzaubern. Gedankenlesen als neue Leitwissenschaft? Ein Soziologe erklärt die Popularität der Hirnforschung. In: *Süddeutsche Zeitung* vom 13. Juni 2012, Seite 14.
- Lewin, R. (1980):** Is your brain really necessary? In: *Science, New Series*, Vol. 210, Nr. 4475, 1232-1234. Als PDF-Datei: [www.psych.ufl.edu/~steh/PSB4504/brainnecessary.pdf](http://www.psych.ufl.edu/~steh/PSB4504/brainnecessary.pdf) [Zugriff 01.07.2013].
- Morasch, G. (2007):** Hirnforschung und menschliches Selbst. Eine erziehungswissenschaftliche Konzeption des Selbst unter Berücksichtigung neurobiologischer Erkenntnisse. Universitätsverlag Winter, Heidelberg.
- Roth, G. (2008):** Freiheit, Schuld und Verantwortung: Grundzüge einer naturalistischen Theorie der Willensfreiheit. Suhrkamp Verlag, Frankfurt am Main.
- Spitzer, M. (2012):** Vorsicht Bildschirm! Elektronische Medien, Gehirnentwicklung, Gesundheit und Gesellschaft. dtv, München.
- Thaler, R., Sunstein, C. (2009):** Nudge. Wie man kluge Entscheidungen anstößt. Econ Verlag, Berlin.

## » 01.2

# Hirnforschung – Ein Überblick über die neurowissenschaftliche Erfolgsgeschichte

Torsten Heinemann

## » Einleitung

Neurowissenschaftliche Forschung, häufig auch als Hirnforschung bezeichnet, ist heute in aller Munde. Parallel zu einem umfassenden wissenschaftlichen Erkenntniszuwachs ist es den Neurowissenschaften gelungen, das im Labor produzierte Wissen einer breiten Öffentlichkeit, anderen wissenschaftlichen Disziplinen ebenso wie der Medienöffentlichkeit, zugänglich zu machen. Die Neurowissenschaften werden vor allem in den Medien als Schlüsseldisziplin zur Lösung gesellschaftlicher Probleme und existenzieller Fragen der Menschheit angesehen.

Die Analyse neuronaler Strukturen und Prozesse verspricht nicht nur Antworten auf Fragen nach der Entstehung, Vorhersagbarkeit, Prävention und Heilung von Krankheiten und psychischen Störungen. Auch zu Kindererziehung, schulischem Erfolg, Stressmanagement, kognitiver Leistungssteigerung und allgemein zu unserem Selbstverständnis als Menschen äußern sich Neurowissenschaftlerinnen und -wissenschaftler regelmäßig und bieten so praktische Lebenshilfe (Heinemann und Heinemann 2010). Gerald Hüthers und Uli Hausers »Jedes Kind ist hoch begabt« (2012), Manfred Spitzers »Vorsicht Bildschirm!« (2006)

und »Digitale Demenz« (2012) oder Ken Gibsons »Unlock the Einstein inside« (2007) sind nur einige Beispiele aus der viele Regalmeter füllenden neurowissenschaftlich basierten Ratgeberliteratur.

Die Angebote der Hirnforschung sind aber nicht auf Ratgeber und populärwissenschaftliche Literatur beschränkt. Vielmehr haben diverse Branchen das Label »Neuro« für sich entdeckt. So wirbt ein Getränkehersteller mit dem »Neuro-Drink«, mit dem man sich je nach Gemütszustand konzentriert, schläfrig oder schlau trinken können soll ([www.drinkneuro.com](http://www.drinkneuro.com)). Auch ein Edeldesigner wirbt mit einem Gehirn, welches aus Stoffen geformt ist, und dem Slogan »Think before creating« für seine Produkte. Zack Lynch (2010) spricht deshalb von einer »Neuro-Revolution«, die das Leben der Menschen fundamental verändern werde.

Doch wie kommt es, dass Neurowissenschaftlerinnen und -wissenschaftler sich zu Themen wie Gesundheit, Bildung und Sozialpolitik äußern können und wollen, politischen und gesellschaftlichen Handlungsfeldern also, die vormals vor allem den Sozialwissenschaften vorbehalten waren? Welches Wissen hat die Hirnforschung anzubieten und welchen Beitrag kann die Disziplin zu Prävention und gesundheitlicher Aufklärung in der Gegenwartsgesellschaft leisten? Ist dieses Wissen wirklich so revolutionär, wie die medialen Debatten suggerieren, und welche Konsequenzen und

Herausforderungen ergeben sich aus dem neuen Neuro-Wissen für die Zukunft? Wie lässt sich, so kann man fragen, die neurowissenschaftliche Erfolgsgeschichte erklären?

Der vorliegende Beitrag gibt einen Überblick über die neurowissenschaftliche Erfolgsgeschichte der vergangenen Jahrzehnte. Er zeichnet nach, wie es der Disziplin gelungen ist, zu einem tonangebenden Akteur in der Gegenwartsgesellschaft zu werden, und welche Konsequenzen damit verbunden sind. Zunächst werde ich dafür den Erkenntnisfortschritt der Neurowissenschaften in den vergangenen vier Jahrzehnten nachzeichnen. Ich zeige, dass es der Hirnforschung gelungen ist, nennenswerte Fortschritte beim Verständnis des Zentralnervensystems und insbesondere des Gehirns zu machen.

Diese Erkenntnisse sind nicht allein auf die Grundlagenforschung beschränkt, sondern haben auch praktische Konsequenzen, beispielsweise bei der Behandlung von psychischen Störungen und neuronalen Erkrankungen. Es scheint allerdings fraglich, ob das neue Wissen tatsächlich so revolutionär ist, wie es auf den ersten Blick scheint.

Dies wird im folgenden Abschnitt detailliert am Beispiel der Dekade des Gehirns und der sogenannten »Voodoo Korrelationen« illustriert. Daran anschließend beleuchte ich eine Stärke der Neurowissenschaften, die als der eigentliche Erfolg der Disziplin angesehen werden kann. Diese hat nicht mit bahnbrechenden Erkenntnissen, sondern mit einer konsequenten Transformation und Popularisierung des im Labor generierten Wissens zu tun, die die Grenzen zwischen Grundlagen- und Anwendungsforschung verschwimmen lässt. Abschließend reflektiere ich den »Neuro-Hype« kritisch und schließe mit einem Ausblick auf die zukünftige Rolle der Hirnforschung in Wissenschaft und Gesellschaft.

---

## >> Der Erkenntnisfortschritt in den Neurowissenschaften

Die Neurowissenschaften haben in den vergangenen Jahrzehnten grundlegende Fortschritte bezüglich des Wissens über das Gehirn und seine Funktionen gemacht. Angestoßen durch Innovationen in der Medizintechnik, insbesondere was die Verfahren der nicht-invasiven Bildgebung betrifft, konnten die Neurowissenschaften wichtige Erkenntnisse über neuronale Prozesse gewinnen. Vorgänge im Gehirn können heute deutlich präziser beschrieben werden, und es ist zu erwarten, dass der Erkenntnisfortschritt im Bereich der bildgebenden Verfahren anhält.

Das Wissen um den Aufbau und die Funktionsweise des Zentralnervensystems, welches es den Neurowissenschaften ermöglicht, »die biologische Natur von Wahrnehmung, Lernen, Gedächtnis, Denken, Bewusstsein und die Grenzen des freien Willens [zu] verstehen« (Kandel 2006, S. 11), führt zu einem Erkenntniszuwachs, der nicht nur aus wissenschaftlicher Sicht bedeutsam ist. Er hat auch Konsequenzen für die angewandte Forschung und eröffnet neue Therapiemöglichkeiten. So ist es heute schon möglich, pathologische Veränderungen im Gehirn besser zu diagnostizieren und zum Teil auch zu therapieren. Glaubt man den Ankündigungen der Hirnforschung, so wird es bald umfassendere Möglichkeiten zur Behandlung von Demenzerkrankungen, Tinnitus oder Alzheimer geben.

Der Erkenntnisfortschritt der Neurowissenschaften ist im wahrsten Sinne des Wortes »sichtbar«. In den Medien wird im Zusammenhang mit der (Weiter-)Entwicklung von bildgebenden Verfahren vor allem über die funktionelle Magnetresonanz-

tomographie (fMRT) berichtet, seltener über die Positronen-Emissions-Tomographie (PET). Die Elektroenzephalographie (EEG) und die Magnetoenzephalographie (MEG), im eigentlichen Sinn keine bildgebenden Verfahren, werden in diesem Kontext ebenfalls erwähnt. Die bekannteste Methode zur Bildgebung, die funktionelle Magnetresonanztomographie, ist ein nicht-invasives Verfahren zur Darstellung von Gehirnstrukturen und -aktivitäten. Nicht-invasiv bedeutet, dass Bilder vom Gehirn gemacht werden, ohne in den Körper oder das Gehirn der Probandin oder des Probanden einzudringen. Anfang der 1990er Jahre wurden klassische MRT-Untersuchungen um Funktionsmessungen ergänzt. Dabei wird die neuronale Aktivität indirekt über Durchblutungsveränderungen, das sogenannte BOLD-Signal, gemessen (Logothetis et al. 2001). Die fMRT ermöglicht es, die Aktivität des Gehirns zu verfolgen, beispielsweise während ein Proband bestimmte Aufgaben lösen muss, und eröffnet damit neue Einblicke. Der Boom und die Faszination der Neurowissenschaften beruhen vornehmlich auf den neuen technischen Möglichkeiten zur Sichtbarmachung von hirnphysiologischen Prozessen.

---

## » Die Plastizität des Gehirns

Die Erfolge der Hirnforschung sind jedoch nicht auf technische Innovationen beschränkt. Auch bei der Erforschung von Lernprozessen, der Funktionsweise des Gedächtnisses und der sogenannten Plastizität des Gehirns gibt es einen umfangreichen Wissenszuwachs. So ist bei Singer (1998, S. 34 f.) zu lesen: »Die Untersuchung der Hirnentwicklung brachte die überraschende und klinisch bedeutsame Erkenntnis, dass die strukturelle Reifung des Gehirns höherer Säugetiere einschließlich

des Menschen bei der Geburt noch lange nicht abgeschlossen ist, sondern sich bis in die Pubertät fortsetzt. Während dieser Zeit erfährt die Verschaltung verschiedener Hirnzentren noch eine tiefgreifende Überformung. Die Grundverschaltung des Gehirns ist zwar genetisch festgelegt, doch werden zunächst Verbindungen im Überschuss angelegt. Während der postnatalen Entwicklung erfolgt dann eine Auswahl der Verbindungen, die den funktionellen Anforderungen am besten entsprechen. Unpassende Verbindungen werden unwiderruflich zerstört.«

Die Entwicklung des Gehirns ist selbst mit dem Abschluss der Pubertät nicht beendet. Die Erkenntnis, dass das Gehirn sich bis ins hohe Lebensalter verändert, wenn auch nicht so grundlegend und radikal wie im Kindes- und Jugendalter, hat weitreichende Konsequenzen für das Verständnis von Konzepten wie Lernen, Gedächtnis und kognitiver Leistungsfähigkeit in verschiedenen Lebensphasen. Eric Kandel hat für seine grundlegenden Erkenntnisse zur Funktionsweise des Gedächtnisses im Jahr 2000 den Nobelpreis erhalten. Nach dem Stufenmodell der psychosozialen Entwicklung von Erik Erikson (1959) durchläuft jeder Mensch bis ins hohe Erwachsenenalter acht Entwicklungsstadien. Den Neurowissenschaften ist es gelungen, im Detail zu zeigen, wie sich das Gehirn in den verschiedenen Phasen des menschlichen Lebens entwickelt, und die Annahmen Eriksons physiologisch zu bestätigen.

## >> Zusammenführung der Sinneseindrücke im Gehirn

Ein weiterer Bereich, in dem die Neurowissenschaften Erfolge erzielen konnten, ist die Zusammenführung und Integration der eingehenden Sinneseindrücke im Gehirn: Wie ist es dem Gehirn möglich, aus der Vielzahl von Reizen ein Bild zusammenzusetzen? Noch vor wenigen Jahrzehnten wurde davon ausgegangen, dass für jede Anforderung, die an das Gehirn gestellt wird, ein bestimmtes Verarbeitungszentrum, das heißt ein Ort für die Integration der Daten, existiert. Heute weiß man, dass es ein solches zentrales Integrationsareal im Gehirn nicht gibt. Grundlegende Forschungen zu diesem Themenbereich hat unter anderem Wolf Singer in den 1970er Jahren durchgeführt (Singer und Creutzfeldt 1970, Singer et al. 1972). Heute wird angenommen, dass Neuronenverbände auf bestimmte Reizeigenschaften reagieren und die eingehenden Signale entsprechend verarbeiten. Verschiedene Merkmalsrepräsentationen werden durch synchrone Nervenaktivität zu einem »Perzept« integriert.

Zwar gibt es mittlerweile Vorstellungen darüber, wie es dem Gehirn gelingt, in Bruchteilen von Sekunden, eine Vielzahl von Informationen zu verarbeiten und zusammenzufügen (beispielhaft Colgin et al. 2009, Fries et al. 2007, Nikolić et al. 2013). Die Frage, wie die große Anzahl der simultan vorhandenen visuellen, auditorischen und taktilen Reize sowie Reize aus anderen Sinnesbereichen zu einem stabilen Sinneseindruck zusammengeführt (»Bindungsproblem«) und ein kohärenter Eindruck von der Welt erschafft werden können, ist bis heute nicht abschließend beantwortet und Gegenstand intensiver Forschungsbemühungen. Das Verständ-

nis der Prozesse der Sinnesverarbeitung und Integration im gesunden Gehirn ist Voraussetzung, um pathologische Abweichungen zu verstehen.

Die Sinnessysteme, also die unmittelbare Verarbeitung der eingehenden Sinneswahrnehmungen im Gehirn, sind ein weiteres neurowissenschaftliches Themengebiet, zu dem bereits seit vielen Jahrzehnten intensiv geforscht wird. Der Aufbau und die Struktur menschlicher Sinnesorgane sind schon seit einigen Jahrhunderten relativ gut erforscht. Bereits Leonardo da Vinci hat sich eingehend mit dem Sinnessystem befasst und anatomische Studien durchgeführt. Aufgrund seiner intensiven Studien zur Wahrnehmung hat er den Ausspruch geprägt »Jede Erkenntnis beginnt bei den Sinnen«.

Vor allem das Sehsystem ist bereits sehr umfassend erforscht und in seiner Funktionsweise weitgehend verstanden. So ist bekannt, über welche Strukturen die Signale aus der Netzhaut weitergegeben werden und welche Bereiche des Gehirns die eingehenden Nervenimpulse weiterverarbeiten. Die für die Verarbeitung visueller Informationen verantwortlichen Gehirnstrukturen sind nach dem Prinzip der Retinotopie organisiert. Dieses besagt, dass es zu jedem Punkt auf der Netzhaut, das heißt zu jedem Ort im Gesichtsfeld, einen korrespondierenden Ort im Gehirn gibt, der Informationen von genau diesem einen Ort verarbeitet und weitergibt. Ein weiteres wichtiges Prinzip ist die zunehmende Komplexität der Verarbeitungsstufen. Kommt ein Nervenimpuls aus dem Auge über die Sehbahn im Gehirn an, so werden zunächst einfache geometrische Figuren verarbeitet. Andere Merkmale des Bildes, beispielsweise Farben oder Bewegung, werden erst in »höheren« Arealen prozessiert. Diese geben wiederum ihre Information weiter an Bereiche, in denen letztlich Objekte identifiziert und mit anderen eintreffenden Informationen aus anderen Sinnesorganen kombiniert werden. Für

ihre grundlegende Forschung in diesem Bereich haben David Hubel und Torsten Wiesel bereits im Jahr 1981 den Medizinnobelpreis erhalten (Hubel und Wiesel 1998, 2009). Ausgehend von diesen Erkenntnissen hat man heute beispielsweise auch eine genaue Vorstellung davon, wie visuelle Reize im Gehirn verarbeitet werden und dass gezielt Areale des visuellen Feldes unterdrückt werden können, während anderen ein Vorrang eingeräumt und besondere Aufmerksamkeit zugewiesen wird (neuronale Aufmerksamkeit).

---

## » Neurowissenschaft und ihre Anwendung

Es wurde bereits erwähnt, dass die Neurowissenschaften nicht nur Erfolge in der Grundlagenforschung vorweisen können, sondern auch in anwendungsbezogenen Themenfeldern wichtige Erkenntnisse gewonnen haben. Sehr deutlich zeigt sich das in der Neuropharmakologie. Ab den 1950er Jahren begannen Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler systematisch mittels Psychopharmaka in den Neurotransmitter-Haushalt des Gehirns einzugreifen. Dies ist vor allem bei Erkrankungen wie Parkinson, Alzheimer, Demenz und psychischen Störungen wie Schizophrenie und Depression eine wichtige Behandlungskomponente. Möglich wurde dies durch das zunehmende Wissen um die Signalweitergabe und -verarbeitung im Gehirn und entsprechende pathologische Veränderungen bei oben genannten Erkrankungen.

Eine wichtige Rolle spielen in diesem Zusammenhang im Gehirnstoffwechsel die Substanzen Serotonin, Noradrenalin und Dopamin. In den 1950er Jahren wurde eher zufällig das erste

antipsychotische Medikament, Chlorpromazin, entdeckt, und man stellte fest, dass diese Substanz schizophrene Symptome lindert. Mit der intensiven Erforschung der Parkinson-Krankheit in den 1960er Jahren konnte dann im Detail gezeigt werden, dass es einen Zusammenhang zwischen Dopamin und den Krankheiten Parkinson und Schizophrenie gibt. Es konnte nachgewiesen werden, dass im Gehirn von schizophrenen Patienten eine zu hohe Konzentration des Transmitters Dopamin vorhanden ist, während dieser Stoff bei Parkinson-Patienten in zu geringer Menge vorkommt (Carlsson 2001). Diese Entdeckung führte zu intensiven Untersuchungen in diesem Bereich und zur Entdeckung weiterer für psychische Erkrankungen wichtiger Transmittersysteme (Carlsson und Carlsson 2008).

Es ließen sich hier weitere Beispiele für die Erfolge der Neurowissenschaften nennen, doch sollten die gemachten Ausführungen für einen Überblick über die neurowissenschaftlichen Erkenntnisse der vergangenen Jahre und Jahrzehnte genügen.

---

## » Neurowissenschaft als Leitwissenschaft

Ausgehend von diesen Erfolgen wird den Neurowissenschaften heute vermehrt der Status einer Leitwissenschaft zugewiesen. So schreibt Eric Kandel (2006, S. 13): »Da die Biologie des Geistes so weitreichende Bedeutung für das individuelle und gesellschaftliche Wohlergehen hat, ist sich die wissenschaftliche Gemeinschaft heute weitgehend einig, dass die Biologie des Geistes für das 21. Jahrhundert die Rolle spielen wird, die im 20. Jahrhundert die Biologie des Gens spielte.«

Die Entwicklungen der vergangenen Jahre scheinen diese Diagnose zu bestätigen. Es haben sich unzählige Neuro-Subdisziplinen etabliert, die es zum Ziel haben, das Wissen des jeweiligen Faches neurowissenschaftlich zu fundieren. Beispielhaft für diese Entwicklung sind die Neuro-Ökonomie, die Neuro-Informatik, die Neuro-Pädagogik aber auch so kuriose Disziplinen wie die Neuro-Theologie.

Um das Verständnis des Gehirns weiter voranzubringen, wurde im Jahr 2013 das »Human Brain Project« als eines von lediglich zwei sogenannten Flaggschiff-Projekten der Europäischen Union ausgewählt. Das Projekt wird von der EU mit mehr als einer Milliarde Euro gefördert und hat das Ziel, die Funktionsweise des Gehirns abschließend zu klären und so die Innovationskraft und Leistungsfähigkeit der EU langfristig zu sichern. Als Reaktion darauf rief die Administration von Barack Obama das »Brain Activity Map Project« ins Leben, welches ein ähnliches Ziel verfolgt und mit drei Milliarden US Dollar gefördert wird. All diese Entwicklungen verdeutlichen den herausgehobenen Stellenwert, der den Neurowissenschaften in der Gegenwartsgesellschaft zugewiesen wird.

---

## >> Hirnforschung: Eine zweifelhafte Erfolgsgeschichte?!

Trotz all der Erfolge der Neurowissenschaften mehrten sich aber auch kritische Stimmen, die in Frage stellen, dass die Hirnforschung tatsächlich einen nennenswerten Erkenntnisgewinn beim Verständnis des Gehirns oder gar ein revolutionäres Wissen vorzuweisen hat. So schreibt der Wissenschaftshistoriker Michael Hagner (1996, S. 165) »[Z]war [sind] die Bilder [die Mittels fMRT und anderer

Verfahren erzeugt werden, TH] neu, nicht aber die Deutungsangebote, die das, was auf den Bildern zu sehen ist, einzuordnen versuchen.« Die Kritik zielt dabei vor allem auf die Praxisrelevanz und den Anwendungsbezug des neurowissenschaftlichen Wissens. Insbesondere in der Rückschau hätten sich die Versprechungen von Hirnforscherinnen und -forschern selten bewahrheitet. Zudem wird der umfassende und reduktionistische Erklärungsanspruch in Frage gestellt, wenn beispielsweise psychische Störungen ausschließlich neurophysiologisch und nicht auch kognitiv-psychologisch oder psychoanalytisch erklärt werden.

Ein eindrucksvolles Beispiel ist die »Dekade des Gehirns«, die George Bush zwischen 1990 und 1999 ausgerufen hatte. Eines der erklärten Ziele dieser Initiative war es, das Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders (DSM), eines der Standardinstrumente zur Diagnose und Klassifikation psychischer Störungen, in seiner fünften Auflage vollständig neurophysiologisch zu fundieren. Es sollte also für eine psychische Störung ein sogenannter Biomarker, ein neurophysiologisches Korrelat gefunden werden, um Krankheiten exakt mittels eines Gehirnschans, eines Bluttests oder anderer medizinischer Verfahren zu bestimmen. Der DSM-5 wurde im Mai 2013 publiziert (American Psychiatric Association 2013) und es zeigt sich, dass es für keine einzige Störung gelungen ist, einen Biomarker zur eindeutigen Diagnose zu identifizieren. Die Neurowissenschaften haben hier ihren eigenen Anspruch beziehungsweise ihre eigene Zielsetzung nicht nur leicht verfehlt, sondern man kann von einem grandiosen Scheitern sprechen.

Ein anderes Beispiel für den zweifelhaften Fortschritt im Feld der Hirnforschung sind Neuro-Psychopharmaka. Bereits Anfang der 2000er Jahre sollte der gesamte Neurotransmitter-Haushalt vollständig verstanden sein, um so maßgeschneiderte Medikamente für psychische Störungen zu ent-

wickeln und die Nebenwirkungen dabei möglichst klein zu halten oder ganz zu vermeiden. Tatsächlich basiert die Pharmaforschung auch heute noch weitgehend auf dem Prinzip von Versuch und Irrtum. Ob und wie ein Medikament wirkt, wird vor allem im Tier- und Menschenversuch festgestellt und nicht theoretisch auf der Grundlage eines fundierten Wissens über das Gehirn erschlossen (Hasler 2013).

Auch der in der aktuellen Diskussion um das sogenannte Gehirndoping oder Cognitive Enhancement zum Ausdruck kommende Anspruch, die kognitive Leistungsfähigkeit gezielt steigern und steuern zu können, kann nicht eingehalten werden. Die auf dem Markt befindlichen Medikamente, die für das Cognitive Enhancement eingesetzt werden sollen, sind meist schon mehrere Jahrzehnte alt und ihre leistungssteigernde Wirkung ist nicht belegt (siehe auch den Beitrag von Felix Hasler in diesem Band sowie Quednow 2010 und Heinemann 2010).

---

## » Das methodische Vorgehen in der Neurowissenschaft

Auch aus den eigenen Reihen wird grundsätzliche Kritik geübt, die insbesondere auf das methodische Vorgehen neurowissenschaftlicher Studien zielt. So haben der Hirnforscher Edward Vul vom renommierten Massachusetts Institute of Technology und seine Kollegen schwerwiegende methodische Probleme bei Untersuchungen aus dem Bereich

der kognitiven Neurowissenschaft identifiziert. Bekannt wurden die Ergebnisse ihrer kritischen Metaanalyse unter dem Titel »Voodoo Correlations« (Vul et al. 2009). Die Autoren untersuchten 55 in fachwissenschaftlichen Zeitschriften wie »Nature«, »Science« oder »NeuroImage« veröffentlichte Arbeiten, in denen sehr hohe Korrelationen zwischen einer bestimmten Gehirnaktivität und einem beobachteten Verhalten berichtet werden. Ein bestimmtes Verhalten hängt demnach mit sehr hoher, in zwei Studien sogar mit absoluter Sicherheit, mit einer bestimmten Gehirnaktivität zusammen. Die berichteten Korrelationen liegen über dem Maß des statistisch Möglichen. Die Messgenauigkeit der Erfassung von Emotionen und Verhalten (Reliabilität) liegt den Autoren zufolge im Durchschnitt bei .8. In fMRT-Untersuchungen würden Reliabilitäten von durchschnittlich .7 angenommen<sup>1</sup> (Vul u.a. 2009). Werden also Emotions- beziehungsweise Verhaltensstudien mit fMRT durchgeführt und damit beide Erhebungsmethoden kombiniert, so wären im Idealfall, das heißt ohne die Annahme zusätzlicher Messfehler, die sich bei der Kombination der Verfahren ergeben, maximale Korrelationen von .74 zu erwarten. Diese Annahme allein ist schon sehr unwahrscheinlich und extrem optimistisch, da kaum davon ausgegangen werden kann, dass eine Kombination der Verfahren die Messgenauigkeit erhöht. Eher ist das Gegenteil der Fall. Tatsächlich wird jedoch in verschiedenen Studien von weit höheren Korrelationen berichtet.

Vul u.a. befragten die Autorinnen und Autoren der von ihnen als problematisch erachteten 55 Publikationen mit einem Fragebogen bezüglich des methodischen Vorgehens. Nach eingehender Auswertung

---

1 Die Reliabilität ist das Ausmaß, in dem ein Testergebnis frei von Messfehlern ist. In aller Regel werden die Aspekte der Reliabilität durch Koeffizienten ausgedrückt, die üblicherweise einen Wertebereich zwischen 0 und 1 aufweisen, wobei hohe Werte auf eine große Messgenauigkeit deuten.

fürten sie die erstaunlichen Korrelationen in einigen Studien auf einen Auswertungsfehler zurück. Es seien Regionen im Gehirn identifiziert worden, die eine erhöhte Aktivität bei einem bestimmten Verhalten oder einer bestimmten Emotion aufweisen, und bei der Auswertung nur diese Regionen mit der höchsten Aktivität berücksichtigt worden. Eine solche Auswertung, die ausschließlich die Gehirnregionen mit der höchsten Aktivität in den Blick nimmt, liefere Ergebnisse ohne Aussagekraft, da die Bedeutung des komplexen Zusammenspiels verschiedener Hirnareale vollkommen unberücksichtigt bleibt. Das kritisierte Vorgehen analysiere lediglich »zufälliges Rauschen« (Vul et al. 2009, S. 279). Mit diesem Artikel wurde die kognitive Neurowissenschaft bloßgestellt, eine Subdisziplin, die für den medialen Boom der Neurowissenschaften in besonderem Maße verantwortlich ist (Begley 2009).

---

## >> Der Erfolg der Neurowissenschaften

Beschäftigt man sich eingehender mit den Neurowissenschaften, so zeigt sich, dass es zwei Aspekte sind, die in besonderem Maße zu ihrer Popularität und ihrem Erfolg in der Gegenwartsgesellschaft beitragen: der innerwissenschaftliche Dialog sowie die Popularisierung von Wissen. Beide sind eng mit der Kommunikation wissenschaftlichen Wissens verbunden. Durch eine konsequente Popularisierung von Wissen ist es den Neurowissenschaften gelungen, in einer sich zunehmend ausdifferenzierenden Wissenschaftslandschaft zu einem Musterbeispiel für eine integrative, interdisziplinäre Wissenschaft zu werden und dabei zugleich die interessierte

Öffentlichkeit am Erkenntnisgewinn teilhaben zu lassen (Heinemann 2012). Die Bedeutung der Popularisierung wissenschaftlichen Wissens für das Herausbilden eines gemeinschaftlichen Denkstils wurde schon in den vierziger Jahren von Ludwik Fleck beschrieben (Fleck 1935).

Erstens ist es der Hirnforschung gelungen, aus einem interdisziplinären Forschungszusammenhang heraus eine eigene Disziplin zu institutionalisieren. Ursprünglich wurde neurowissenschaftliche Forschung in verschiedenen Disziplinen betrieben, allem voran in der Medizin, Psychologie, Biologie und Chemie, aber auch der Physik und Informatik. Seit den 1970er Jahren ist ein immer engeres Zusammenwachsen dieser Fachkulturen unter dem Label der Neurowissenschaften zu beobachten. Besucht man heute ein neurowissenschaftliches Institut, so trifft man auf Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler mit unterschiedlichen Studienabschlüssen, die sich jedoch ihrem Selbstverständnis nach alle als Neurowissenschaftlerinnen und -wissenschaftler bezeichnen. Dieser Integrationsprozess wird von den Forscherinnen und Forschern damit begründet, dass es bei fast allen Beteiligten eine große Bereitschaft gibt, sich auf die Schwerpunkte der anderen Subdisziplinen einzulassen und das eigene Wissen so zu präsentieren, dass es auch für entfernte Forschungsschwerpunkte anschlussfähig ist.

Die Transformation von Wissen ist eine Grundvoraussetzung für den Verständigungsprozess, und es ist immer wieder zu beobachten, dass selbst Neurowissenschaftlerinnen und Neurowissenschaftler auf populärwissenschaftliche Artikel von Kolleginnen und Kollegen zurückgreifen, um sich im Feld der Neurowissenschaften zu orientieren oder sich einen Überblick über ein neues Themengebiet zu verschaffen (Heinemann und Heinemann 2010). Dieser Prozess sei nicht immer einfach und ohne gewisse »Verluste an Wissenschaftlichkeit«

zu erreichen, wie es ein renommierter Neurowissenschaftler formuliert.<sup>2</sup> Letztlich überwiegen die genannten Vorteile die Risiken und »der Erfolg gibt uns recht«. Wissenstransformation in andere fachwissenschaftliche Bereiche lässt sich entsprechend als elementarer Bestandteil des neurowissenschaftlichen Erfolgs identifizieren.

---

## » Die Herausbildung von Bindestrich-Neurowissenschaften

Noch deutlicher als in der Zusammenarbeit der neurowissenschaftlichen Kernfächer zeigt sich dieser Prozess in der Herausbildung diverser Bindestrich-Neurowissenschaften, wie beispielsweise der Neuro-Ökonomie, Neuro-Pädagogik, Neuro-Theologie und Neuro-Philosophie. Diese Projekte wären ohne die Bereitschaft und den Willen zu einer Popularisierung von Wissen nicht denkbar, und diese Errungenschaften scheinen den beteiligten Forschern Recht zu geben. Die grundsätzliche Offenheit der Neurowissenschaften, sich auf andere Themengebiete einzulassen und das eigene Wissen so zu transformieren, dass fachfremde Forscher damit weiterarbeiten können, ist eine der großen Stärken der Disziplin. Das bedeutet, dass neue Erkenntnisse in ihrer Komplexität immer wieder reduziert werden müssen, so dass sie auch von Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern verstanden

werden können, die nicht in dem gleichen Teilfeld arbeiten.

Anders als landläufig angenommen, sind die Neurowissenschaften kein Beispiel für eine dominante, aggressiv expansive Wissenschaft, die sich auf alle Wissenschaftsgebiete ausbreitet. Vielmehr sind es andere Wissenschaften, die den Neurowissenschaften zustreben und von der Offenheit und Integrationsbereitschaft der Disziplin profitieren (Heinemann 2012). Der Grund für diesen »Zulauf von außen« ist nicht in erster Linie das spektakulär neue Wissen der Disziplin, sondern die Möglichkeit, bei Neurowissenschaftlern Gehör zu finden und neue interdisziplinäre Projekte initiieren zu können. Über deren wissenschaftlichen Gehalt lässt sich dann im Einzelfall, wie oben gezeigt, sowohl methodisch als auch inhaltlich streiten, und es darf mit gutem Recht bezweifelt werden, dass die Erkenntnisse bahnbrechend sind. Dennoch ist die Etablierung der Neurowissenschaften als einer eigenständigen Disziplin und die damit verbundene Integrationsbereitschaft als eine anzuerkennende Leistung hervorzuheben.

---

## » Hirnwissenschaften in den Medien

Ein weiterer Erfolg der Disziplin ist es, sich mit der Popularisierung wissenschaftlichen Wissens nicht nur und nicht in erster Linie an andere Disziplinen zu wenden, sondern aktiv Öffentlichkeitsarbeit in

---

<sup>2</sup> Die hier und im Folgenden zitierten Aussagen von Neurowissenschaftlerinnen und -wissenschaftlern stammen aus einer Reihe von Interviews, die ich in den Jahren 2007 bis 2010 geführt habe. Den Interviewpartnern wurde Anonymität zugesichert, so dass die Personen nicht namentlich genannt sind (ausführliche Darstellung des Materials siehe Heinemann 2012, S. 163 f.).

den Medien zu betreiben. Dabei geht es nicht nur um das Präsentieren neuer Erkenntnisse, sondern unmittelbar auch um das Anbieten von praktischer Lebenshilfe. Die in der Einleitung genannten Ratgeber zur Kindererziehung von Manfred Spitzer oder Gerald Hüther sind allesamt Bestseller. Auch Ratgeberliteratur zu Themen wie Raucherentwöhnung oder gehirngerechter Ernährung, die sich auf neueste neurowissenschaftliche Erkenntnisse berufen, sind auf dem Buchmarkt ein großer Erfolg. Die Neurowissenschaften versprechen, Wissen zu liefern, mit dem man sich selbst besser managen und optimieren kann und welches das Leben im Alltag erleichtert, neue Formen von Sozialität ermöglicht und die Gesellschaft insgesamt verändern wird. Sehr deutlich zeigt sich das auch an den Überschriften in populärwissenschaftlichen Magazinen wie »Gehirn und Geist« oder »Scientific American Mind«: »Die neue Intelligenz« (»Gehirn und Geist« 04/2010), »So essen Sie sich schlau!« (»Gehirn und Geist« 05/2007), »Shh. I am getting smarter« (»Scientific American Mind« 04/2008) oder »Fitter Körper, fitter Geist« (»Scientific American Mind« 07/2009) sind nur einige der Titel.

Analysiert man diese Literatur genauer, so zeigt sich jedoch, dass vieles von dem, was als neueste Erkenntnis der Hirnforschung verkauft wird, längst bekannt oder schlicht ferne Zukunftsvision ist. Letzteres trifft, wie oben dargelegt, auf die Debatte um das Cognitive Enhancement zu, während sich das längst bekannte Wissen eindrucksvoll in vielen der Ratgeber zeigt. So werden Eltern in Ratgebern zur Kindererziehung darauf hingewiesen, dass ausreichender Schlaf für ein Kind wichtig, zu viel Fernsehen dagegen schädlich sei. Dies ist in der Entwicklungspsychologie jedoch seit vielen Jahren bekannt und durch wissenschaftliche Studien gut belegt. Neu sind diese Erkenntnisse jedenfalls nicht.

Bedenklicher als die Tatsache, dass viel von dem versprochenen Fortschritt weit weniger spektakulär ist, als es auf den ersten Blick scheint, ist die Art und Weise, in der dieses Ratgeberwissen kommuniziert wird. Die Neurowissenschaften fügen sich in die neoliberale Logik der Gegenwartsgesellschaft ein, insofern sie pragmatische Lösungen und biowissenschaftlich fundierte Selbsttechnologien nahelegen (Heinemann und Heinemann 2010). Es ist nicht die Gesellschaft, die verändert werden muss, sondern es sind die Menschen oder genauer ihre Gehirne, die angepasst, optimiert und trainiert werden müssen.

Der gesellschaftliche Kontext, aus dem heraus bestimmte Präventionsmaßnahmen sinnvoll oder sogar notwendig sind, wird nicht weiter reflektiert. Vereinfacht gesprochen werden individualisierte Präventionsstrategien mit folgender Argumentation präsentiert: Erstens leben wir in einer Leistungsgesellschaft und dies bedarf keiner weiteren Reflektion oder Diskussion. Zweitens bietet die Hirnforschung praktisches Wissen, um mit den zunehmend steigenden Anforderungen in der Gesellschaft umzugehen. Daraus folgt drittens, dass jeder einzelne nicht nur die Möglichkeit, sondern geradezu die Pflicht habe, sein Gehirn zu optimieren (Heinemann und Heinemann 2010). Diese Argumentation ist jedoch in hohem Maße bedenklich und einseitig, da sie die Verantwortung sowohl für individuelle als auch gesellschaftliche Probleme ausschließlich dem Individuum zuweist (Heinemann 2010).

Die starke massenmediale Präsenz der Neurowissenschaften und die vielfältigen populärwissenschaftlichen Angebote tragen zwar entscheidend zum Erfolg der Disziplin bei, führen aber auch zu einer Reihe von Problemen. So fällt bei eingehender Betrachtung der neurowissenschaftlichen Medienpräsenz auf, dass die meisten der präsentierten Studien große Gemeinsamkeiten aufweisen. Diese

beziehen sich weniger auf den Inhalt, sondern vor allem auf die zugrundeliegenden technischen Messverfahren. In vielen Untersuchungen werden bildgebende Verfahren, insbesondere fMRT und PET, eingesetzt. Dies hängt mit dem Stellenwert und der Attraktivität bildlicher Darstellungen in der Medialisierung zusammen.

Bilder besitzen in gewisser Weise eine »natürliche Evidenz«, die den Prozess der Wissens- transformation deutlich erleichtert. So sagt ein Bild bekanntermaßen sprichwörtlich mehr als tausend Worte. Entsprechend werden vor allem solche Studien popularisiert, die mit der Neuro- bildgebung arbeiten.<sup>3</sup> Mit dem Fokus auf bildgebende Verfahren ist eine thematische Begrenztheit und Einengung verbunden. Es handelt sich hierbei um eine Darstellungstechnik, doch können bei Weitem nicht alle neurowissenschaftlichen Fragestellungen mit bildgebenden Verfahren untersucht werden. Die Dominanz der non-invasiven Bildgebung hat einen »Mainstreaming-Effekt« und verengt die Forschungsperspektive.

---

## » Wenn die mediale Verwert- barkeit im Mittelpunkt steht

Was passieren kann, wenn nicht das Erkenntnisinteresse im Vordergrund steht, sondern die potentielle mediale Verwertbarkeit, zeigt sich eindrucksvoll in einem Forschungsprojekt zu Schmerz- wahrnehmung und insbesondere zu

Phantomschmerzen. Um bei Probandinnen und Probanden Schmerzen zu erzeugen, sollte trotz verschiedener versuchstechnischer Nachteile und Schwierigkeiten ein Kohlendioxidlaser verwendet werden. Dieses Verfahren ist für die Probandinnen und Probanden zwar grundsätzlich risikofrei und wird auch verschiedentlich in Experimenten verwendet, doch hätten in dem genannten Projekt die Schmerzstimuli viel sinnvoller und effektiver mittels einer Thermode oder elektrischer Schocks erzeugt werden können. Trotz der offensichtlichen Nachteile der Lasertechnik entschied sich die leitende Professorin dafür, das Experiment mit einem Laser als Schmerzstimulus durchzuführen. Ihre Begründung war simpel: »Die Chancen, einen solchen Artikel nicht nur wissenschaftlich zu veröf- fentlichen, sondern auch populärwissenschaftlich zu platzieren, sind ungleich höher, wenn wir einen Laser verwenden. Das ist spektakulärer und lässt sich besser verkaufen. Am Ende geht es darum, sichtbar zu sein.« An diesem Beispiel zeigt sich, wie instrumentell die Wissensproduktion durch den einseitigen Fokus auf die Medien gestaltet ist. Der Möglichkeit einer prestigeträchtigen Medien- präsentz werden inhaltliche Aspekte untergeordnet [Heinemann 2012].

---

3 Gerade von einem fachfernen Publikum werden solche Studien als besonders objektiv wahrgenommen. Zudem haben Leserinnen und Leser populärwissenschaftlicher Journale beim Anblick von Gehirnbildern das Gefühl, etwas ganz konkretes sehen und verstehen zu können [ausführlich Heinemann 2012, S. 242 ff.].

## » Fazit: Ein reflektierter Umgang mit den Neurowissenschaften

Die vorliegenden Ausführungen haben deutlich gemacht, dass es für die Bewertung und den Umgang mit den Neurowissenschaften von zentraler Bedeutung ist, ihre Erfolge und Errungenschaften differenziert zu betrachten und kritisch zu reflektieren. Es sollte deutlich geworden sein, dass die Hirnforschung in den vergangenen Jahrzehnten zweifellos bahnbrechende Erkenntnisse gewinnen konnte, wenn es beispielsweise darum geht, Lernprozesse oder neuronale Aufmerksamkeit zu verstehen. Ausgehend davon gibt es heute auch bessere Diagnose- und Behandlungsmöglichkeiten für neuronale Erkrankungen und psychische Störungen.

Insgesamt betrachtet bezieht sich der Großteil des Wissenszuwachses jedoch auf das Verständnis und die Funktionsweise des Gehirns und nicht auf praktische Interventionen. Zudem werden mit fast jedem erfolgreichen Experiment mehr neue Fragen aufgeworfen als beantwortet werden, und es bedarf noch sehr vieler Forschungsarbeiten, bis das menschliche Gehirn in all seinen Dimensionen halbwegs nachvollzogen ist. So sagte ein renommierter Neurowissenschaftler in einem Gespräch: »Von Verstehen kann keine Rede sein. Wir bekommen langsam eine Idee, aber auch diese ist zum Teil noch vage. Der Weg ist noch weit.«

Die Popularität der Disziplin kann zumindest nicht allein durch neues Wissen um die Funktionsweise des Gehirns erklärt werden, da diese Erkenntnisse oft noch viel zu rudimentär sind. Der Schlüssel zum Erfolg der Hirnforschung ist vielmehr die konsequente Popularisierung von Wissen, verstanden als die Transformation des Spezialwis-

sens aus dem Entstehungskontext des Labors in andere Kontexte. Dadurch ist es der Hirnforschung möglich, in einen produktiven Dialog mit anderen Wissenschaften aber auch mit der Öffentlichkeit zu treten. Die Neurowissenschaften haben durchaus das Potential, neue Präventions- und Interventionsmaßnahmen zu begründen und anzuleiten, wenn sie beispielsweise die Prozesse neurodegenerativer Erkrankungen besser verstehen. So revolutionär und weitreichend wie zuweilen in den Medien und populärwissenschaftlichen Formaten angekündigt, sind die Leistungen der Hirnforschung bislang jedoch nicht, und es ist auch nicht davon auszugehen, dass sich dies in den kommenden Jahren grundlegend ändert.

Der Erfolg der Neurowissenschaften hat jedoch auch seinen Preis. Durch den Fokus auf mediale Aufmerksamkeit und Versprechungen besteht, wie oben beschrieben, die Gefahr, dass der Erkenntnisgewinn stagniert oder gar zunichtegemacht wird. Hirnforscherinnen und -forscher müssen darauf achten, nicht an Glaubwürdigkeit zu verlieren, wenn sie auch in Zukunft zu einem Ton angehenden Akteur in der Wissenschaftslandschaft und in der Gesellschaft gehören wollen. Dazu gehört es, moderatere Ankündigungen zu machen und die eigenen Ansprüche selbstkritisch zu reflektieren. Beim Generieren neuen Wissens sollte das Erkenntnisinteresse im Mittelpunkt stehen und nicht die optimale Vermarktung der Ergebnisse.

Aber auch für Anwenderinnen und Anwender neurowissenschaftlichen Wissens, hat die vorgelegte Analyse Konsequenzen. Die Neurowissenschaften werden weder die Gesellschaft noch individuelles Präventionshandeln auf absehbare Zeit grundlegend verändern, und es wäre verkehrt, zu hohe Erwartung zu stellen. Es geht vielmehr darum, in einen produktiven Dialog über die Möglichkeiten und Grenzen neurowissenschaftlichen Wissens zu treten. Eine aufgeklärte Hirnforschung verliert

sicher etwas von dem Zauber, der sie zuweilen umgibt, kann aber langfristig einen wichtigen Beitrag zum gesellschaftlichen und insbesondere

gesundheitlichen Wohlergehen leisten, indem sie die Versprechen der Behandlung psychischer Störungen und neuronaler Erkrankungen einlöst.

## >> Literatur

- American Psychiatric Association (2013):** Diagnostic and statistical manual of mental disorders: DSM-5. 5. Auflage, Arlington, VA: Author.
- Begley, S. (2009):** Of Voodoo and the brain. In: Newsweek. Download unter [www.newsweek.com/2009/01/30/of-voodoo-and-the-brain.html](http://www.newsweek.com/2009/01/30/of-voodoo-and-the-brain.html) [Zugriff am 09.07.2013].
- Carlsson, A., Carlsson, M. L. (2008):** Adaptive properties and heterogeneity of dopamine D(2) receptors – pharmacological implications. In: Brain research reviews. 58 (2), S. 374–378.
- Carlsson, A. (2001):** A paradigm shift in brain research. In: Science 294 (5544), S.1021–1024.
- Colgin, L. L. et al. (2009):** Frequency of gamma oscillations routes flow of information in the hippocampus. In: Nature. 462 (7271), S. 353–357.
- Erikson, E. H. (1959):** Identität und Lebenszyklus. Suhrkamp Verlag, Frankfurt am Main.
- Fleck, L. (1935/1980):** Entstehung und Entwicklung einer wissenschaftlichen Tatsache: Einführung in die Lehre von Denkstil und Denkkollektiv. Suhrkamp Verlag, Frankfurt am Main.
- Fries, P., Nikolić, D., Singer, W. (2007):** The gamma cycle. In: Trends in neurosciences. 30 (7), S. 309–316.
- Gibson, K. (2007):** Unlock the Einstein inside: applying new brain science to wake up the smart in your child. 2. Auflage, Colorado Springs, CO: LearningRx.
- Hagner, M. (1996):** Der Geist bei der Arbeit: Die visuelle Repräsentation cerebraler Prozesse. In: Der Geist bei der Arbeit: Historische Untersuchungen zur Hirnforschung. Wallstein Verlag, Göttingen, S. 164–194.
- Hasler, F. (2013):** Neuromythologie: Eine Streitschrift gegen die Deutungsmacht der Hirnforschung. 3. Auflage, transcript Verlag, Bielefeld.
- Heinemann, T. (2012):** Populäre Wissenschaft. Hirnforschung zwischen Labor und Talkshow. Wallstein Verlag, Göttingen.
- Heinemann, L. V., Heinemann, T. (2010):** »Optimise your brain! – Popular science and its social implications«. In: BioSocieties. 5 (2), S. 291–294.
- Heinemann, T. (2010):** Neuro-Enhancement: Gesellschaftlicher Fortschritt oder neue Dimension der Medikalisation? In: Liebsch, K., Manz, U. (Hg.): Leben mit den Lebenswissenschaften: Wie wird biomedizinisches Wissen in Alltagspraxis übersetzt? transcript Verlag, Bielefeld S. 131–151.
- Hubel, D. H., Wiesel, T. N. (2009):** Republication of The Journal of Physiology (1959) 148, 574-591: Receptive fields of single neurones in the cat's striate cortex. 1959. In: The Journal of physiology. 587 (Pt12), S. 2721–2732.
- Hubel, D. H., Wiesel, T. N. (1998):** Early exploration of the visual cortex. In: Neuron. 20 (3), S. 401–412.

- Hüther, G., Hauser, U. (2012):** Jedes Kind ist hoch begabt: Die angeborenen Talente unserer Kinder und was wir aus ihnen machen. Knaus Verlag, München.
- Kandel, E. R. (2006):** Auf der Suche nach dem Gedächtnis: Die Entstehung einer neuen Wissenschaft des Geistes. Siedler Verlag, München.
- Logothetis, N. K. et al. (2001):** Neurophysiological investigation of the basis of the fMRI signal. In: *Nature*. 412 (6843), S. 150–157.
- Lynch, Z. (2010):** The neuro revolution: how brain science is changing our world. St. Martin's Griffin, NewYork, NY.
- Nikolić, D., Fries, P., Singer, W. (2013):** Gamma oscillations: precise temporal coordination without a metronome. In: *Trends in cognitive sciences* 17 (2), S. 54–55.
- Quednow, B. B. (2010):** Ethics of neuroenhancement: A phantom debate. In: *BioSocieties*. 5 (1), S.153–156.
- Singer, W. (1998):** Das Jahrzehnt des Gehirns. In: *Der Beobachter im Gehirn: Essays zur Hirnforschung*. Suhrkamp Verlag, Frankfurt am Main, S. 34–42.
- Singer, W., Creutzfeldt, O. D. (1970):** Reciprocal lateral inhibition of on- and off-center neurones in the lateral geniculate body of the cat. In: *Experimental Brain Research* 10 (3), S. 311–330.
- Singer, W., Pöppel, E., Creutzfeldt, O. D. (1972):** Inhibitory interaction in the cat's lateral geniculate nucleus. In: *Experimental Brain Research*. 14 (2), S. 210–226.
- Spitzer, M. (2012):** Digitale Demenz: Wie wir uns und unsere Kinder um den Verstand bringen. Droemer Verlag, München.
- Spitzer, M. (2006):** Vorsicht Bildschirm! Elektronische Medien, Gehirnentwicklung, Gesundheit und Gesellschaft. dtv, München.
- Vul, E. et al. (2009):** Puzzlingly High Correlations in fMRI Studies of Emotion, Personality, and Social Cognition. In: *Perspectives on Psychological Science*. 4 (3), S. 274–290.

---

# 02

## Geistige Entwicklung und seelische Gesundheit bei Kindern und Jugendlichen

---

### » 02.1

#### Einflussfaktoren gelingender Entwicklung in Kindheit und Jugend – Zur Bedeutsamkeit von Erfahrungen aus neurobiologischer Perspektive<sup>1</sup>

Gudrun Morasch

Die Frage, welche Bedingungen und Einflussfaktoren eine »gesunde« Entwicklung von Kindern und Jugendlichen begünstigen können, stellt sich nicht nur für wissenschaftliche Disziplinen wie Pädagogik oder Psychologie, sondern für alle Menschen, welche privat und/oder beruflich für das Aufwachsen von Kindern und Jugendlichen (Mit-)Verantwortung tragen.

Im Folgenden geht es in diesem Zusammenhang um die Frage, welche Bedeutung individuelle Erfahrungen für die Entwicklung von Kindern und Jugendlichen aus Sicht der *Neurobiologie* haben. Nach einer kurzen Einführung in die Thematik werden dabei die Neurobiologie als wissenschaftliche Disziplin und Erfordernisse einer entsprechenden Rezeption dargelegt. Auf dieser Basis wird anschließend die Theorie des Neurobiologen Gerald Hüther

---

1 Der vorliegende Beitrag stützt sich in weiten Teilen auf meine Habilitationsschrift (Morasch 2007).

über die strukturelle Verankerung von Erfahrungen im Gehirn vorgestellt. Ein kurzes Fazit beschließt meine Ausführungen.

## » Einführung

Die Neurowissenschaften und ihre Beschäftigung mit dem Gehirn erfahren derzeit großes Interesse: Das Gehirn bildet die unverzichtbare Grundlage von Denken, Sprache, Wahrnehmung und Persönlichkeit (Roth 2010, S. 410, Hartje 2012, S. 2), folglich hat es überaus große Bedeutung für das menschliche Selbstverständnis. Entsprechend werden insbesondere in den Medien viele vorgeblich bahnbrechende Befunde bzw. Erkenntnisse propagiert, die – obschon von sehr unterschiedlicher Bedeutung wie auch Qualität – vielerorts großen Anklang finden.

Während die Neurowissenschaften hier teilweise die Rolle früherer Instanzen wie Religion oder Psychologie bezüglich der Beantwortung grundlegender Fragen zum Menschen zu übernehmen scheinen, etabliert sich andererseits, gewissermaßen als Gegenpol dazu, eine überaus vehemente Ablehnung der Neurowissenschaften, die dabei zu einer Art Feindbild stilisiert werden. Sowohl die Überhöhung der Neurowissenschaften, als auch ihre heftige Ablehnung beruhen zu einem nicht geringen Teil auf denselben Ursachen, nämlich einem Mangel an Wissen über die Neurowissenschaften und mangelnder Sorgfalt bei der Rezeption neurowissenschaftlicher Erkenntnisse.

Demgegenüber ist festzuhalten, dass es für alle wissenschaftlichen Disziplinen, welche mit »dem« Menschen, seiner Gesundheit und im weitesten Sinn seiner Erziehung befasst sind, angebracht ist, möglichst viel des verfügbaren – auch naturwissenschaftlichen – Wissens über den Menschen zu

sichten, auf seine Aussagekraft vor dem eigenen Hintergrund zu prüfen und gegebenenfalls in den eigenen Wissensbestand aufzunehmen (Miller-Kipp 1992, S. 174 f., Miller-Kipp 1995, S. 143, Miller-Kipp 1998, S. 208, Neumann 1994, S. 224). Insbesondere gilt dies in Bezug auf Erkenntnisse der im Folgenden thematisierten Neurobiologie, welche als der naturwissenschaftlich orientierte Zweig der Neurowissenschaften die empirischen Funktionsmechanismen und Bedingungen des Gehirns als neuronales Objekt erforscht.

Aufgrund der herausragenden Bedeutung des Gehirns für die Entwicklung der Kompetenzen und Fähigkeiten eines Menschen ist es für die erwähnten Disziplinen sinnvoll, die Funktions- und Arbeitsweise des Gehirns sowie die wesentlichen der dort verankerten Prozesse in ihren Grundzügen zu kennen und zu berücksichtigen (Scheunpflug 2002, S. 9, 16, 33, Rittelmeyer 2002, S. 12, Göppel 1994, S. 261, Miller-Kipp 1992, S. 34, 36, 41 f., 184).

Allerdings ist eine Rezeption neurobiologischer Erkenntnisse keineswegs »einfach« umzusetzen, sondern erfordert ein äußerst reflektiertes, methodisch seriöses Vorgehen: Je nachdem, welche Wissenschaft um eine Rezeption bemüht ist, können naturwissenschaftliche und sozial- bzw. geisteswissenschaftliche Denkweisen, Forschungsansätze und Methoden aufeinander treffen, was zu erkenntnislogischen Schwierigkeiten sowie zu Missverständnissen, Fehlschlüssen und Kategorienfehlern führen kann (Miller-Kipp 1992, S. 13-16, 31, 42 f., Miller-Kipp 1994, S. 164). Entsprechend ist es notwendig, sich den Bedingungsrahmen der neurobiologischen Aussagen zu vergegenwärtigen und bei der Adaption genauestens zu berücksichtigen.

## » Die Disziplin der Neurobiologie: Ansatz und Rezeption

Um das neurobiologische Wissen weitest möglich von sich selbst her zu verstehen, das heißt auf Basis seiner theoretischen und methodischen Grundlagen und der entsprechenden Geltungsansprüche, gilt es die Eigenart der neurobiologischen Disziplin festzustellen und den theoretisch-konzeptionellen sowie methodischen Rahmen der zu bearbeitenden Aussagen auszumachen: Nur so können deren Bedeutung, Gehalt und Reichweite adäquat beurteilt und gegebenenfalls für die eigene Theorie und Praxis fruchtbar gemacht werden. Entsprechend geht es im Folgenden um den Ansatz der Neurobiologie als wissenschaftliche Disziplin und um das in ihr zentrale Paradigma des Pragmatischen Monismus. Anschließend werden methodische Erfordernisse einer Rezeption neurobiologischer Erkenntnisse behandelt.

### Die Neurobiologie als wissenschaftliche Disziplin

Die Bezeichnungen »Neurowissenschaften«, »Neurobiologie« und »Hirnforschung« werden weithin synonym gebraucht. Tatsächlich bilden die Neurowissenschaften ein trans- bzw. multidisziplinäres und methodisch sehr breit angelegtes Unternehmen zur Erforschung der Nerven bzw. des Nervensystems, insbesondere aber des Gehirns (Hartje 2012, S. 2, Breidbach 1993, S. 9 f., Shepherd 1993, S. 1 ff.). Den biologisch orientierten Sektor der Neurowissenschaften bildet die Neurobiologie, eine relativ junge biologische Grundlagenwissenschaft.

Ihren Gegenstand bildet die naturwissenschaftliche, empirische Erforschung des Nervensystems und des Gehirns, unter anderem des Baus, der Funktion und der Entwicklung von Neuronen und ihren Bausteinen sowie der Nervenzellverbände (Hartje 2012, Roth 1994, S. 24); die Neurobiologie selbst versteht sich gleichwohl als »offene«, weder in ihrem Methodenrepertoire noch in ihren Denkansätzen eingeschränkte Wissenschaft (Reichert 1990: V, S. 1 f.). Als übergeordnete Bezugsdisziplin fungiert somit die Biologie, das heißt, die dort vertretenen zentralen Grundlagen naturwissenschaftlicher Anthropologie, insbesondere die Evolutionstheorie und die Thesen zur Anpassung und Angepasstheit des Menschen an seine Umwelt bilden auch die Grundlagen der Neurobiologie.

Die Neurobiologie erforscht somit die empirischen Funktionsmechanismen und Bedingungen des Gehirns als neuronales Objekt. Erst in einem zweiten Schritt werden die Ergebnisse auf das Gehirn als mentales Subjekt bezogen (Northoff 2000, S. 9). Ihre Befunde sind dabei insofern auch für andere Disziplinen interessant, als sie zum einen die ontogenetische Entwicklung der Phänomene betreffen und zum anderen aufzeigen, wo angesetzt werden kann, um diese Entwicklung zu beeinflussen bzw. zu unterstützen (Miller-Kipp 1992, S. 130, vgl. auch Heisenberg 1996, S. 131).

### Neurobiologisches Paradigma: Geist als physikalischer Zustand

Alle neurobiologischen Konzeptionen des Gehirns und seiner Funktionsweise beruhen auf ganz bestimmten, historisch gewachsenen, das heißt aber vorläufigen Paradigmen. Im vorliegenden Zusammenhang ist dabei das Paradigma des Pragmatischen Monismus von zentraler Bedeutung.

Das Ziel der Neurobiologie ist es, die Funktionsweise des Gehirns zu verstehen. Grundlegend hierfür ist die Frage nach der Beziehung zwischen Körper bzw. Gehirn und Geist. In der Neurobiologie wird in dieser Frage nahezu ausnahmslos die Ansicht vertreten, dass beide eng zusammenhängen, zumindest sei von einer im Rahmen der experimentellen Überprüfbarkeit liegenden strengen Parallelität zwischen Mentalem und Neuronalem auszugehen (wenngleich nicht alle neuronalen Prozesse im Gehirn von mentalen Zuständen im Sinn bewusster Ereignisse begleitet werden) (Roth 1994, S. 11, 255). Begründet wird das reduktionistische Konzept der Hirnforschung folgendermaßen:

- Die Energieerhaltungssätze zeigen die Unhaltbarkeit dualistischer Theorien: Alles, was im Kosmos passiert, ist physikalisch erklärbar – auch Geist.
- Mentale Prozesse sind eng mit cerebralen Prozessen gekoppelt. Mit jedem psychischen Zustand korreliert ein physiologischer Zustand; zudem können mentale Prozesse durch Eingriffe im Gehirn beeinflusst werden. Entsprechend scheinen Hirnprozesse eine nicht nur notwendige, sondern auch hinreichende Bedingung für das Auftreten psychischer Phänomene zu bilden (Flohr 1994, S. 336).

Eine wesensmäßige Verschiedenheit von Gehirn und Geist gilt deshalb als naturwissenschaftlich nicht denkbar (Roth 1994, S. 261, Flohr 1994, S. 336 f., 351),<sup>2</sup> der Geist gilt als Produkt oder biologische Eigenschaft des Gehirns (Miller-Kipp 1992, S. 153, Pöppel 2000, S. 20, Rager 2000, S. 47), nach Roth ein »*besonderer physikalischer Zustand* (...), der unter bestimmten materiellen, energetischen und funktionalen Bedingungen auftritt, wie sie in komplexen Gehirnen herrschen« (Roth 2010,

S. 410, Hervorhebung im Original). Als implizite Basishypothese der modernen Hirnforschung nennt Singer folglich die Annahme, dass »alle uns bekannten Verhaltensleistungen, auch die geistigen und seelischen Phänomene, auf Prozessen beruhen, die an das materielle Substrat des Gehirns gebunden sind« (Singer 1990, S. 7), das heißt, dass die menschliche Seinsweise auf bestimmten Hirnfunktionen beruht und psychische Phänomene als Hirnleistungen darstellbar sind (Oeser und Seitelberger 1995, S. 92).

Anzumerken ist hier, dass die Neurobiologie bisher nicht erklären kann (und dies auch deutlich macht) (Nicholls et al. 2002, S. 453, Oeser und Seitelberger 1995, S. 48), *auf welche Weise* der Geist aus dem organischen Gehirn entsteht bzw. wie es von der organischen zur mentalen Leistung kommt (Singer 2002, S. 64). Es wird lediglich vermutet (!), dass ein System unter bestimmten Bedingungen (z.B. durch evolutionäre Sprünge oder Emergenz-Phänomene) neue Qualitäten seiner selbst erzeugt (Miller-Kipp 1992, S. 153 f.). Entsprechend ist letztlich nicht geklärt, ob bzw. inwieweit die mentale Ebene in der neuronalen aufgeht, das heißt die Physiologie ist insofern durchgängig, als festgestellte Zusammenhänge nicht im Widerspruch zu ihr stehen können, aber sie ist möglicherweise nicht *umfassend*, die betreffenden Zusammenhänge könnten über sie hinausgehen (Heisenberg 1996, S. 125 f.). Da die mentale Ebene an die organische jedoch nicht nur materiell, sondern auch funktionell gebunden ist, erlaubt es die beobachtbare strenge Parallelität zwischen Mentalem und Neuronalem, eine enge Wechselwirkung zwischen beiden Ebenen anzunehmen und aus den neuronalen Prozessen

<sup>2</sup> Nur sehr vereinzelt finden sich auch dualistische Positionen in der Neurobiologie (vgl. beispielsweise Eccles und Robinson 1985). Vgl. dazu auch Pauen 2007.

auf die geistigen Leistungen zu schließen (Miller-Kipp 1994, S. 172).

## » Methodische Erfordernisse einer Rezeption neurobiologischer Erkenntnisse

Um die Aussagekraft und Reichweite neurobiologischer Befunde und Erkenntnisse adäquat einschätzen zu können, sind folgende methodische Anforderungen zu beachten:

- Da jedes Denken und Erkennen auf einem Seins- bzw. Weltverständnis gründet, sind auch die neurobiologischen Aussagen schon immer Interpretation. Entsprechend ist das neurobiologische Lehr- und Forschungsgebäude, einschließlich seiner Begriffe und Konzeptionen, historisch gewachsen und soziokulturell geprägt, das heißt relativ (Florey und Breidbach 1993, S. X f., Heisenberg 1996).
- Die spezifischen Vorgehensweisen sowie die funktionellen bzw. materialistischen Erklärungen der Neurobiologie erfassen nur einen *Aspekt* der Wirklichkeit, der nicht verabsolutiert werden darf (Miller-Kipp 1992, S. 137, Miller-Kipp 1998, S. 211 ff., 216, Miller-Kipp 1994, S. 164, 170).
- Die Neurobiologie erfasst nur spezifische, eng umgrenzte Phänomene, nicht jedoch umfassende wie etwa »Geist« oder »Liebe«.
- Wesentlich ist es, die logische Qualität der neurobiologischen Aussagen zu beachten, was insofern problematisch ist, als Beschreibung und Theorie bzw. Interpretation in den neurobiologischen Veröffentlichungen oft ineinander übergehen. Zudem werden die in der Neurobiologie vielfach getroffenen, über die empirischen Befunde hinausgehenden spekulativen Aussagen oft nicht als solche ausgewiesen; von den empirisch festgestellten Fakten sind sie jedoch strikt zu trennen. Entsprechend ist es unabdingbar, zwischen Wissensbestand und Theoriefigur zu differenzieren sowie die metakritische Ebene des schreibenden Subjekts genau zu beachten (Miller-Kipp 1992, S. 137, Miller-Kipp 1998, S. 211 ff., 216, Miller-Kipp 1994, S. 164, 170).
- Neurobiologische Aussagen bilden mit den jeweiligen empirischen Befunden kompatible *Modelle*, die nicht mit der Wirklichkeit gleichgesetzt werden dürfen: Sie als realistische Beschreibungen zu verstehen und als solche (!) auf zum Beispiel pädagogische Strukturen zu übertragen, wäre eine logische Fehlleistung (Miller-Kipp 1992, S. 38).
- Aufgrund der begrenzten Möglichkeiten einer Untersuchung am Menschen ist die empirische Basis eines Großteils der neurobiologischen Erkenntnisse auf tierexperimentelle Untersuchungen beschränkt. Solange das Verhältnis bzw. der Abstand zwischen Mensch und Tier nicht angemessen erforscht ist, ist bei der Übertragung von bei Tierexperimenten gewonnenen Ergebnissen auf den Menschen große Vorsicht geboten (Heisenberg 2000, S. 132, Florey und Breidbach 1993, S. VIII f.). Allerdings erlauben die heutigen bildgebenden Verfahren Einblicke in das Gehirn und oft sogar Darstellungen der in ihm stattfindenden Abläufe, ohne physisch in das Gehirn einzudringen. Entsprechend können Untersuchungen zunehmend direkt am Menschen vorgenommen werden (vgl. dazu Büchel, Karnath und Thier 2012, S. 28-32).

## » Gerald Hüthers Theorie der Erfahrung

Im Folgenden geht es um eine Theorie individueller Erfahrung aus neurobiologischer Sicht, vorgelegt von Gerald Hüther, Professor für Neurobiologie an der Universität Göttingen. Hüther zufolge schlagen sich Erfahrungen strukturell im Gehirn nieder und beeinflussen damit entscheidend die Entwicklung des Gehirns, das heißt aber wiederum die Entwicklung der Verhaltensdispositionen eines Menschen und damit auch seiner »Persönlichkeit«. Im Weiteren wird Hüthers Theorie dargelegt. Konkret geht es dabei um den Vorgang der strukturellen Verankerung von Erfahrungen im Gehirn, um die dabei wirksamen Einflussfaktoren sowie um Implikationen für die Praxis.

### Zur strukturellen Verankerung von Erfahrungen im Gehirn

Als Gehirn bezeichnet man den vordersten Abschnitt des Zentralen Nervensystems (Oeser und Seitelberger 1995, S. 24 f.). Die Aufgabe des Gehirns ist es, Informationen aus der Umwelt (zu der auch der eigene Organismus gehört) zum Zweck der Verhaltenssteuerung aufzunehmen und zu verarbeiten. Die betreffenden Informationen werden vom Gehirn nach zahlreichen Kriterien geordnet und vergleichend bewertet, bevor es passende Verhaltensreaktionen erarbeitet, die dann wieder an den Körper und zum Teil durch diesen weiter an die Umwelt ausgegeben werden. Der Informationstransport vollzieht sich dabei elektrochemisch, die Informationsübertragung zwischen den Nervenzel-

len über einen eigenen Stoffwechsel von Transmittern und Modulatoren (Thompson 2001, S. 3, Pöppel 1997, Oeser und Seitelberger 1995, S. 24, 44).

Die besondere Leistungsfähigkeit des Gehirns beruht auf seiner strukturellen und funktionellen Organisation (Thompson 2001, S. 29, Seitelberger 1983, S. 175): Immer wenn eine Nervenzelle mit einer anderen in Kontakt tritt, wird Information übertragen, unter Umständen auch abgewandelt und verarbeitet. Entsprechend bildet das Gehirn nicht einfach eine Ansammlung spezieller Strukturen, sondern ein gigantisches Netzwerk von Verbindungen zwischen Nervenzellen (Thompson 2001, S. 26), in dem alle Neuronen zu einer Funktionseinheit verbunden sind und die Aktivität jedes einzelnen Systemelements vom Einfluss der anderen abhängt und ihrerseits Einfluss auf andere Elemente ausübt (Oeser und Seitelberger 1995, S. 24).

Während der *Bau* des Gehirns vor allem genetisch bedingt ist, wird die *Ausfaltung* seiner funktionellen Architektur und die damit einhergehende Ausformung kognitiver, motorischer und anderer Fähigkeiten sowohl von genetischen Voraussetzungen als auch von Umwelteinflüssen bestimmt, die sich wiederum gegenseitig beeinflussen (Rothenberger und Hüther 1997, S. 625 f., Oeser und Seitelberger 1995, S. 37). Viele der im Gehirn angelegten Funktionen werden dabei nur im Wechselspiel mit der Umwelt voll entwickelt. Angeboren ist demnach das *vorläufige* Muster eines Schaltplans, das lediglich als Grundlage der sich letztlich entwickelnden neuronalen Verbindungen dient. Während die primär angelegten Verschaltungen noch streng genetisch determiniert sind, erfolgt ihre Stabilisierung bzw. Auflösung, das heißt aber die Entwicklung und Ausformung des Gehirns, mit fortschreitender Entwicklung zunehmend unter dem Einfluss äußerer Faktoren, das heißt der Umwelt.

Entsprechend wird die genetisch angelegte Verschaltung von Neuronengruppen in der Zeit bis zur Pubertät den funktionellen Anforderungen eines Überlebens in der jeweiligen Umwelt entsprechend tiefgreifend überformt: Sensorische Signale aus der Umwelt machen deutlich, welche der angelegten Verbindungen in der gegebenen Umwelt funktionell wichtig sind, und wirken so bei deren Auswahl mit; konkret bedeutet dies, dass aktivierte, vor allem häufig benutzte und damit als besonders gut für die Interaktion mit der Umgebung geeignete Verschaltungen stabilisiert werden, während nicht aktivierte, das heißt in der betreffenden Umwelt nicht benötigte Verbindungen unwiderruflich zerstört werden. Auf diese Weise werden die sich herausbildenden Verschaltungsmuster ständig an die konkret vorliegenden Umweltbedingungen und entsprechenden Erfordernisse angepasst (Singer 2000, S. 108, 110 ff., Singer 2002, S. 35, 120 f., Rothenberger und Hüther 1997, S. 625 ff.). In abgeschwächter Weise findet dieser Prozess während des ganzen Lebens statt (Hüther 2002, S. 11, 17 f.). Im Unterschied zu den ersten Lebensjahren werden nicht aktivierte Verbindungen im ausgereiften Gehirn jedoch nicht irreversibel eliminiert, sondern bleiben reaktivierbar (Singer 2002, S. 140).

Die Ausformung, Stabilisierung und Reorganisation der im kindlichen Gehirn angelegten Verschaltungsmuster wird somit sowohl von genetischen als auch von epigenetischen, nutzungsabhängigen Faktoren gesteuert. Den stärksten und nachhaltigsten Einfluss sieht Hüther dabei in der Erfahrung: Seines Erachtens schlagen sich die individuellen Erfahrungen eines Menschen strukturell im Gehirn nieder und beeinflussen damit die Nutzung der neuronalen Strukturen, die ihrerseits wiederum Denken, Fühlen und Handeln wesentlich bestimmen. Beispielsweise prägen sie Erwartungen und lenken die Aufmerksamkeit; sie legen fest, wie man Erlebnisse bewertet und auf Ereignisse reagiert.

Entsprechend sind sie von großer Bedeutung für die Entwicklung der »Persönlichkeit« (Hüther 2000, S. 105 f., 108, Hüther, Adler und Rütter 1999, S. 3, 7, Hüther 2002, S. 18).

Auf Basis der genetisch angelegten und durch Umwelteinflüsse weiter entwickelten Ausstattung seines Gehirns entwickelt der Mensch Vorgehensweisen, die ihm helfen, sich in seiner Welt zurechtzufinden. Entsprechend ist sein Fühlen, Denken und Handeln weitgehend an die Erfordernisse seiner Lebenswelt angepasst (Hüther 2000, S. 105). Als Erfahrung bezeichnet Hüther nun das im Gedächtnis eines Individuums verankerte Wissen über die in seinem bisherigen Leben entweder besonders erfolgreich oder besonders erfolglos eingesetzten, in dieser Weise immer wieder bestätigt gefundenen und deshalb auch für künftige Probleme entsprechend bewerteten Strategien des Denkens und Handelns. Eine Erfahrung bildet dabei kein passiv übernommenes Wissen, sondern ist das Ergebnis der subjektiven Bewertung der eigenen Reaktionen auf eine als bedeutsam eingeschätzte Veränderung der Außenwelt. Entsprechend ist sie dadurch gekennzeichnet, dass sie emotional aufwühlt, betroffen macht und zum Handeln zwingt; folglich beinhaltet die Erinnerung an eine Erfahrung vor allem das, was dabei *in uns* passiert ist: das *Gefühl*, das die betreffende Situation ausgelöst hat (Hüther 2000, S. 107 f., Hüther, Adler und Rütter 1999, S. 7).

Voraussetzung für eine strukturelle, neurobiologische Verankerung von Erfahrungen ist die beschriebene Plastizität des Gehirns, vollzogen wird sie über neuroendokrine Stressreaktionen, welche nach Hüther den wichtigsten Auslöser für adaptive Veränderungen bereits etablierter assoziativer Verschaltungsmuster bilden. Erfahrungen resultieren aus Anforderungen, die mit Hilfe der verfügbaren Verschaltungen nicht (adäquat) beantwortet werden können (Hüther 2000, S. 107, 112, Hüther 1997,

S. 22]; als Auslöser gilt dabei jeweils ein Gefühl von Angst im weitesten Sinn, das sich durch die Erfahrung der Bewältigbarkeit einer bestimmten psychischen Belastung jedoch tiefgreifend verändern und beispielsweise als Überraschung, Neugier, Freude oder sogar Lust wahrgenommen werden kann (Hüther 1997, S. 27, 31).

Hüther unterscheidet eine kurz anhaltende, kontrollierbare Stressreaktion einerseits und eine anhaltende, unkontrollierbare Stressreaktion andererseits mit sehr unterschiedlichen Auswirkungen auf Gehirn und Körper (Hüther 1997, S. 39).<sup>3</sup> Welche der beiden Formen von Stressreaktionen aktiviert wird und welche langfristigen Veränderungen daraus resultieren, hängt von der Kontrollüberzeugung der betreffenden Person ab (Hüther 2000, S. 113f), die wiederum von früheren Erfahrungen beeinflusst wird (Hüther, Adler und Rütter 1999, S. 9, Hüther 1997, S. 41).

– Eine *kontrollierbare* Stressreaktion – besser: Herausforderung – entsteht dann, wenn die vorliegenden Verschaltungen bzw. die entsprechenden Verhaltensweisen zwar prinzipiell zur Bewältigung der Situation geeignet sind, aber noch nicht effizient genug, um diese vollständig und routinemäßig zu beantworten. Um die letzten Reserven des Körpers zu mobilisieren, erfolgt dabei zunächst eine unspezifische Aktivierung kortikaler und limbischer assoziativer Netzwerke sowie des zentralen und peripheren noradrenergen Systems, welche als mehr oder weniger stark angstbesetzter Handlungsbedarf wahrgenommen wird. Kann das Problem durch eine Aktivierung bestimmter assoziativer Verschaltungen gelöst werden, so erlischt die Reaktion. Indem die dabei verstärkt

ausgeschütteten Neurotransmitter – vor allem Noradrenalin und Dopamin – jedoch noch länger nachwirken und die adrenergen Rezeptoren von Neuronen und Gliazellen stimulieren, bewirken sie eine Festigung und Bahnung aller im Verlauf des Stress-Reaktions-Prozesses aktivierten synaptischen Verschaltungen, das heißt jede in einer kontrollierbaren Stressreaktion erfolgreich genutzte Verbindung wird allein durch ihre Benutzung bestätigt, stabilisiert und effizienter gemacht. Geleistet wird dies vom noradrenergen System, einem durch die Ausschüttung von Noradrenalin wirkenden Transmittersystem, welches diejenigen Verschaltungen stabilisiert, die unser Denken und Fühlen bestimmen.

– Durch die wiederholte Aktivierung derartiger Reaktionen kommt es zu einer immer effizienter werdenden Bahnung der im Zuge der betreffenden Bewältigungsstrategie aktivierten neuronalen Netzwerke, das heißt aber zu einer sukzessiven Stabilisierung und verbesserten Effizienz aller in diesem Zusammenhang erfolgreich eingesetzten kognitiven und emotionalen Reaktionen. Zugleich erzeugt das Gehirn im Zuge der Stressbewältigung ein positives Gefühl, das ebenfalls mit jeder Aktivierung stärker ins Gehirn eingegraben wird. Folglich fühlt man sich nach der Bewältigung entsprechender Situationen von Mal zu Mal sicherer und kompetenter. Die betreffenden Bahnungsprozesse sind dabei umso intensiver, je früher und häufiger sie erfolgen. Ihr psychisches Korrelat bildet eine im Gehirn strukturell verankerte Erfahrung und entsprechend modifizierte Erwartungen. Wesentlich ist, dass die entsprechenden Reaktionsmuster kaum wieder aufgelöst werden können. Infolgedessen wird

3 Die pointierte Gegenüberstellung der unterschiedlichen Stressreaktionen einerseits und deren Auswirkungen andererseits ist laut Hüther modellhaft überzeichnet, um das Verständnis der betreffenden Phänomene zu erleichtern (Hüther 1997, S. 30).

ein (vor allem in der Kindheit) immer wieder als erfolgreich erlebtes Verhalten zunehmend verfestigt, was bis zur neurotischen Fixierung führen kann. Folge eines vergleichsweise beschränkten Spektrums an Bewältigungsstrategien ist eine hohe Wahrscheinlichkeit, an neuartigen Belastungen zu scheitern (Hüther 2000, S. 112 ff., 116 f., Hüther 1997, S. 62 f., 65, 67-70, 76, 121, 123, Hüther, Adler und Rüter 1999, S. 9).

- Eine *unkontrollierbare* Stressreaktion erfolgt dagegen dann, wenn eine Person einer Belastung gegenübersteht, an der sie mit ihren bisher erworbenen Strategien scheitert. Entsprechend hat eine unkontrollierbare Stressreaktion andere und weiter reichende Konsequenzen auf das Gehirn als eine kontrollierbare Stressreaktion: Physiologisch ist sie durch eine lang anhaltende Aktivierung kortikaler und limbischer Strukturen sowie des zentralen und peripheren noradrenergen Systems gekennzeichnet, die sich wechselseitig so weit aufschaukeln, dass es schließlich zu einer massiven, lang anhaltenden Stimulation der Cortisolausschüttung durch die Nebennierenrinde kommt. In Tierversuchen führen derartige Erhöhungen der Glucocorticoid-Spiegel zur Destabilisierung der bestehenden synaptischen Verbindungen und neuronalen Netzwerke, das heißt zur Auslöschung erlernter Verhaltensstrategien, insbesondere solcher, welche für die Bewältigung der Situation nicht geeignet sind (Hüther 2000, S. 115, Hüther 1997, S. 39). Als psychisches Korrelat der Destabilisierung neuronaler Verschaltungen gilt eine Entwertung, Auslöschung oder Unterdrückung bisheriger Erfahrungen und entsprechend modifizierte Erwartungen (Hüther, Adler und Rüter 1999, S. 9 f., vgl. auch Thompson 2001, S. 146 f.).

Anscheinend wird die Aneignung neuer Verhaltensstrategien erst durch die Destabilisierung unbrauchbar gewordener Muster möglich: Wurde eine

erfolgreiche Strategie immer wieder bestätigt und damit auch auf neuronaler Ebene dominant, so führen neuartige Anforderungen zu einer als unkontrollierbar erlebten Belastung. Wenngleich das damit einhergehende Gefühl der Angst signalisiert, dass die alten Strategien nicht funktionieren, versucht das Gehirn zunächst, sie weiter anzuwenden; erst wenn dies über einen längeren Zeitraum scheitert, werden sie allmählich destabilisiert. Zugleich scheint darin die einzige Möglichkeit tiefgreifender Verhaltensänderungen zu liegen: Wie beschrieben, führen lang anhaltende Stressreaktionen in Tierversuchen zur Destabilisierung der alten Muster und ermöglichen damit grundsätzliche Änderungen im Verhalten; allerdings ist damit immer auch das Risiko einer Entgleisung und eines endgültigen Verlusts von Fähigkeiten verbunden (Hüther 1997, S. 51, 71 f., 74 f., 82, Hüther 2000, S. 115 ff.). Entsprechend gilt unkontrollierbarer Stress als entscheidender Trigger für strukturelle Reorganisationsprozesse im Gehirn: Er dient der Anpassung des Individuums an neuartige Anforderungen, welche mit dem bisher erworbenen Repertoire an Verhaltensstrategien nicht bewältigt werden können (Hüther et al. 1996, S. 121).

## Einflussfaktoren bezüglich der Verankerung von Erfahrungen im Gehirn

Wesentlich für die strukturelle Verankerung individueller Erfahrungen im Gehirn und das heißt für ihre Nachhaltigkeit sind mehrere Faktoren; die wichtigsten werden im Folgenden beschrieben:

- *Zeitpunkt*: Obwohl neue Erfahrungen zeitlebens gemacht werden können, sind ontogenetisch frühe Erfahrungen – unter Berücksichtigung des Entwicklungsstands des Gehirns sowie sensibler Phasen – besonders wirksam, da der

Mensch erst damit *beginnt*, Erfahrungen zu sammeln (Hüther 2000, S. 106 f.). Entsprechend gilt: Je früher in der individuellen Entwicklung Erfahrungen im Gehirn verankert werden, desto nachhaltiger bestimmen sie die weitere Nutzung und Ausformung der neuronalen Verschaltungen (Hüther, Adler und Rüter 1999, S. 10, 14). Daneben bildet die Pubertät einen deutlichen Markstein: Diejenigen der genetisch angelegten Verschaltungen, welche bis zum Eintritt in die Pubertät aktiviert wurden, bleiben zeitlebens aktivierbar, während alle anderen unwiderruflich eliminiert werden (Singer 2000, S. 112, Singer 2002, S. 35, 47, 53).

- *Intensität*: Nur wenn eine Erfahrung von großer emotionaler Bedeutung ist, wird das noradrenerge System aktiviert, das heißt nur dann schlägt sie sich strukturell im Gehirn nieder (Hüther 1997, S. 36, 60-66, 102 f., Hüther 2000, insbesondere S. 112 ff., Rothenberger und Hüther 1997, S. 629). Indem sie das noradrenerge System evolvieren, zeigen starke Emotionen, dass es sich um eine letztlich für das Überleben des Organismus *bedeutsame* Erfahrung handelt. Entsprechend ermöglicht es der Organismus nur in diesem Fall, das Gehirn nachhaltig zu verändern, das heißt beispielsweise bisher nachrangige Verschaltungen zu aktivieren und zu bahnen (Hüther 1997, S. 60-66, insbesondere aber S. 102 f., Hüther 2000, insbesondere S. 112 ff., Rothenberger und Hüther 1997, S. 629). [Vergleiche die Bedeutsamkeit von Gefühlen für Lernvorgänge, Morasch 2007].
- *Häufigkeit*: Je öfter sich eine Erfahrung wiederholt, desto eher werden die entsprechenden Verschaltungen – auch in späteren Lebensphasen – neurobiologisch verankert.

- *»Mehrdimensionalität«*: Schließlich wird eine Erfahrung dadurch verstärkt, dass sie auf mehreren unterschiedlichen Ebenen vermittelt und gefestigt wird.
- *Beziehungsdimension*: Das größte Gewicht scheint beim Menschen psychosozialen Erfahrungen zuzukommen (Hüther 1997, S. 41, Hüther 2000, S. 108, Hüther, Adler und Rüter 1999), da diese am stärksten mit Emotionen verbunden sind. Psychosoziale Konflikte bilden beim Menschen die bedeutendste und häufigste Ursache für die Aktivierung unkontrollierbarer Stressreaktionen (Hüther 1997, S. 43). Umgekehrt scheint soziale Unterstützung entscheidend für die Stressbewältigung zu sein, indem sie sowohl Angsterleben als auch Stressreaktion beendet (Hüther 1997, S. 52 ff., Hüther 2001, Hüther et al. 1996).

Aufgrund der besonderen Bedeutung früher und intensiver Erfahrungen sind die für unser Denken, Fühlen und Handeln wesentlichen neuronalen Verschaltungen nach Hüther hierarchisch angeordnet<sup>4</sup>: Die »unterste«, am frühesten und damit am stärksten verankerte Schicht bilden die in der (frühen) Kindheit aufgenommenen Vorstellungen, wobei erste Erfahrungen wohl schon pränatal gemacht werden. Als Basis dienen dabei die genetisch präformierten neuronalen Verschaltungsmuster, welche das sich entwickelnde Gehirn für bestimmte sensorische Wahrnehmungen, eine bestimmte assoziative Verarbeitung dieser Eindrücke und die Aktivierung bestimmter Verhaltens- und Gefühlsreaktionen prädisponieren. In ähnlicher Weise prädisponieren die später auf Basis individueller Vorerfahrungen entwickelten Erwartungen Aufmerksamkeit, Wahrnehmungsverarbeitung,

---

4 Wenngleich das Gehirn zeitlebens eine gewisse Plastizität aufweist, ist diese nach der Pubertät vergleichsweise gering. (Bear, Connors und Paradiso 2009, S. 10, 816 f., Kapitel 23)

Denken, Fühlen und Handeln. Auf diesem Fundament bauen alle späteren Erfahrungen auf: Was in Bezug auf diesen Hintergrund anschlussfähig ist, wird integriert, alles andere bleibt außen vor (Hüther 2000, S. 112 f., 119 f.).

Entsprechend sind Stress-Reaktions-Prozesse – besser: Herausforderungen – nach Hüther unverzichtbar für eine differenzierte Entwicklung des Gehirns: Seines Erachtens ist anzunehmen, dass sich die frühe und häufige Konfrontation mit vielfältigen kontrollierbaren Stressreaktionen, wie sie etwa durch eine reichhaltige Umgebung hervorgerufen wird, insofern positiv auf die Entwicklung des Gehirns auswirkt, als sie vielfältige Wege des Denkens, Handelns und Fühlens bahnt (Hüther 2000, S. 114 f.). Tierversuchen zufolge führen frühe, häufige und vielfältige Konfrontationen mit neuartigen Stimuli über die Aktivierung milder (!) kontrollierbarer Stressreaktionen zur Bahnung vielfältiger und komplexer assoziativer Verschaltungen, das heißt aber zu einer deutlich gesteigerten Ausfaltung des Gehirns und damit kognitiver und sozialer Fähigkeiten. Soziale Unterstützung wirkt dabei deutlich begünstigend, während sich ein Mangel an psychosozialen Erfahrungen, eine unzureichende Bindung an die Eltern während der postnatalen und juvenilen Entwicklung und vor allem der Entzug sozialer Unterstützung negativ auswirken. Im Unterschied zu kontrollierbaren Stressreaktionen scheinen unkontrollierbare Stressreaktionen dagegen eine suboptimale Entwicklung von Gehirn und Fähigkeiten zu fördern (Hüther 2000, S. 116 f., Rothenberger und Hüther 1997, S. 628-638, Hüther, Adler und Rüter 1999, S. 11 ff., Hüther 1997, S. 52 ff., 88, 100 ff.).

## Implikationen für die Praxis

Was sind nun die zentralen Punkte in Hüthers Theorie, und welche Anregungen ergeben sich daraus für die Praxis? Als wichtigste Ergebnisse sind festzuhalten:

- Die Entwicklung des Gehirns erfolgt in Abhängigkeit von seiner Nutzung: Das Gehirn tendiert dazu, bereits aktivierte (das heißt in seiner Umwelt bewährte) Verbindungen zu stabilisieren, sie wiederholt zu gebrauchen und immer ausschließlicher zu benutzen (»konservative« Tendenz). Entsprechend sind frühe Erfahrungen besonders nachhaltig, während neue Verschaltungen zu einem späteren Zeitpunkt, insbesondere nach der Pubertät, nur noch schwer aktiviert werden können.
- Von außerordentlicher Bedeutung ist die emotionale Intensität des Erlebens: Nur emotional intensive Erfahrungen ermöglichen eine strukturelle Veränderung des Gehirns, nur sie sind in dieser Hinsicht »wirkungsvoll«, das heißt nachhaltig.
- In Verbindung mit dem oben angesprochenen Befund, dass neuronale Verschaltungen eng mit Verhaltens- und Erlebensweisen korrelieren, hat ihre Verfestigung größte Bedeutung für die Entwicklung und Beschaffenheit der Verhaltensstrategien eines Menschen, das heißt aber auch dessen, was gemeinhin als »Persönlichkeit« bezeichnet wird.
- Schließlich impliziert Hüthers Theorie, dass Umwelteinflüsse, insbesondere in der frühen Kindheit, größten Einfluss auf die Entwicklung von Verhalten und Persönlichkeit haben. Wenngleich Erfahrungen nicht gesteuert werden können, ist es möglich, entsprechende *Angebote* zu machen, das heißt bestimmte Erfahrungen durch eine entsprechende Gestaltung der Umwelt zu *ermöglichen*.

Damit ergeben sich für das Aufwachsen von Kindern und Jugendlichen zwei grundlegende Zielsetzungen:

### **[1] Förderung eines »positiven Fundaments«**

Zum einen bietet es sich an, die Beharrungstendenz des Gehirns für die Förderung einer (wie auch immer inhaltlich beschaffenen) nachhaltigen Grundlage für die weitere Persönlichkeitsentwicklung zu nutzen, indem man versucht, von Geburt an Erfahrungen einer bestimmten, als wertvoll erachteten Qualität zu ermöglichen und damit zur Etablierung eines weithin tragenden Fundaments der kindlichen Persönlichkeitsentwicklung beizutragen (beispielsweise ein positives Selbstkonzept, ein stabiles Gefühl der Geborgenheit sowie von Autonomie und Kompetenz). Unter Annahme der beschriebenen konservativen Tendenz des Gehirns ist zu vermuten, dass zum Beispiel ontogenetisch frühe, häufige und intensive Erfahrungen, liebenswert, kompetent und erfolgreich zu sein, sich bis zur Pubertät neuronal solchermaßen verankern, dass sie zu einem wesentlichen Bestandteil, ja: einer gewichtigen *Grundlage* des Selbstkonzepts und damit der Verhaltensstrategien und der Persönlichkeit des betreffenden Menschen werden.

### **[2] Grundlegung einer »vielseitigen« Persönlichkeit**

Zum anderen gilt es, eine möglichst »breite« Entwicklung von Gehirn und Persönlichkeit zu unterstützen: Wenn es zutrifft, dass das Gehirn dazu tendiert, einmal benutzte Verschaltungen immer öfter und damit zwingender zu benutzen, das heißt aber auch die zugehörigen Verhaltensweisen entsprechend zu verfestigen, besteht die Gefahr einer

einseitigen Entwicklung von Verhaltensstrategien, welche es der betreffenden Person zunehmend erschwert, die eingefahrenen Bahnen zu verlassen und neue Anforderungen zu bewältigen. Folglich ist von früher Kindheit an eine möglichst breit gefächerte, differenzierte Entfaltung der Persönlichkeit und damit des Gehirns zu unterstützen: Den neurobiologischen Erkenntnissen zufolge kann eine gleichmäßige Etablierung zahlreicher und vor allem vielfältiger Verschaltungen bzw. Verhaltensstrategien die Möglichkeiten, sich weiterzuentwickeln und unterschiedliche Herausforderungen kompetent zu bewältigen, deutlich erhöhen.

Dabei sind zwei Bereiche zentral: a) Wesentlich erscheint eine reichhaltige, abwechslungsreiche Umgebung, welche eine Vielzahl verschiedenartiger Erfahrungen über die Auswirkungen der eigenen Aktivitäten ermöglicht. Von Bedeutung ist dabei (s.o.) die Vermittlung sozialer Unterstützung, welche für die Bewältigung der jeweiligen stressinduzierten Lernvorgänge ausschlaggebend ist (Hüther 1997, S. 52 ff., 88, 100 ff.). b) Daneben wäre von Geburt an der Aufbau vielfältiger, stabiler Beziehungen zu mehreren Bezugspersonen zu fördern:<sup>5</sup> Durch Beziehungen zu mehreren Personen erlebt das Kind eine wesentlich größere Vielfalt an Verhaltens-, Kommunikations- und Lebensweisen, als wenn es überwiegend mit ein oder zwei Personen zusammen ist (Morasch 2007, Morasch 2006, Paetzold 1989, S. 45). Von besonderer Bedeutung sind dabei männliche Bezugspersonen: Indem sie mit Kindern anders interagieren als Frauen, erleben auch von Männern betreute Kinder ein wesentlich breiteres Spektrum an Verhaltensweisen und Erfahrungsmöglichkeiten. Entscheidend ist, dass die betreffenden Beziehungen nicht oberflächlicher Natur

<sup>5</sup> Die Ansicht, ein Kind wäre während der ersten Jahre mit mehr als einer Bezugsperson überfordert, ist seit langem widerlegt (vgl. nur beispielsweise Fthenakis 1985, S. 285).

sind: Nur starke Gefühle können das noradrenerge System aktivieren, welches für die Bahnung der entsprechenden Verschaltungen sorgt (vgl. zu dem ganzen Absatz Hüther 1997, S. 98 f., 102 f.).

---

## » Fazit

Abschließend geht es um die Möglichkeiten und Grenzen der Neurobiologie sowie um Folgerungen für die Praxisebenen.

### Was kann die Neurobiologie?

- Neurobiologisches Wissen bezieht sich auf die empirische, materiell beschreibbare Basis mentaler Phänomene; entsprechend beleuchtet Gerald Hüthers Theorie die *neuronal* Seite individueller Erfahrungen. Wenngleich sie die betreffenden Phänomene damit nicht umfassend beschreiben kann, bildet die von der Neurobiologie erfasste neuronale Ebene wie auch deren enge Korrelation mit der mentalen Ebene eine unbestrittene Gegebenheit. Andere Konzeptionen individueller Erfahrung können über die von der Neurobiologie erfassten Aspekte hinausgehen, sollten ihnen aber nicht widersprechen.
- Hüthers Befunde weisen darauf hin, dass ontogenetisch frühe sowie emotional intensive Erfahrungen für die weitere Entwicklung des Verhaltens eines Menschen, ja seiner Persönlichkeit, von größter Bedeutung sind. Indem sie die betreffenden physiologischen Vorgänge darlegen, machen sie nicht nur einsichtig, warum und auf welche Weise es zu einer dauerhaften Etablierung von Verschaltungen und damit korrelierenden Erlebens- und Verhaltensweisen kommt,

sondern auch, ob und wie bereits etablierte Bahnungen wieder aufgelöst oder zumindest in ihrer Bedeutsamkeit herabgesetzt werden können. Daneben zeigen Hüthers Befunde, wie die Nachhaltigkeit früherer Erfahrungen von Faktoren wie Arbeitsfähigkeit und Entwicklungsstand des Gedächtnisses, sensiblen Phasen der Hirnentwicklung und emotionaler Intensität der Erlebnisse beeinflusst wird.

- Hüthers Erkenntnisse beleuchten die empirische Basis mentaler Phänomene. Damit werden im Widerstreit der sehr zahlreichen und oft geradezu gegensätzlichen Theorien zur kindlichen oder psychischen Entwicklung einige empirisch gestützt, vervollständigt (etwa durch den Aufweis der Bedeutung von Emotionen) oder auch in einzelnen Punkten korrigiert (Miller-Kipp 1998, S. 220 ff., Miller-Kipp 1992, S. 34, 36, 41 f., 130, 184, Göppel 1994, S. 261), während andere Theorien damit als widerlegt gelten dürften.

---

## » Was ist zu tun?

In Bezug auf die Praxisebenen ist abschließend zu fragen, welche Rolle neurobiologische Erkenntnisse beim Bemühen, ein »gesundes« Aufwachsen von Kindern und Jugendlichen zu fördern, spielen könnten bzw. sollten. Dabei geht es zum einen darum, a) welche Folgerungen sich konkret aus Hüthers Theorie ergeben, und zum anderen darum, b) welches Verhalten neurobiologischen Aussagen gegenüber generell angemessen und sinnvoll ist.

- a) Hüthers Erkenntnisse lassen annehmen, dass Appelle (beispielsweise bezüglich gesundheitsförderndem Verhalten) nur sehr eingeschränkt zielführend sind – sie fruchten vor allem bei Menschen, welche durch frühere Erfahrungen bereits

darauf »gepolt« sind, sich mit Hilfe von Wissen bzw. Informationen »vernünftig« zu verhalten. Die meisten Menschen werden dagegen von an die Vernunft appellierenden Informationen und Aufrufen wenig profitieren, entsprechend auch die Kinder und Jugendlichen, die sich in ihrer Obhut befinden. Für sie wäre es nötig, andere Zugangsformen zu entwickeln, in denen beispielsweise durch die Ermöglichung persönlicher, gefühlsmäßig intensiver Erfahrungen mittel- und langfristige Verhaltensänderungen angeregt werden könnten.

b) Generell ist hinsichtlich der Bedeutung neurobiologischer Erkenntnisse für ein wissenschaftlich fundiertes Arbeiten auf den Praxisebenen Folgendes festzuhalten: Die zu eigenen Themen und Fragestellungen vorliegenden Aussagen und Ergebnisse der Neurobiologie sind aufzugreifen, zu bearbeiten und,

sofern tragfähig, in die eigenen Wissensbestände zu integrieren, um Anschluss an den jeweils aktuellen Forschungsstand zu halten.

Entscheidend ist dabei jeweils die *Qualität* der Information, das heißt sowohl die Güte des »Materials« als auch der Rezeption: Zum einen kann es ausschließlich um neurobiologische Aussagen gehen, welche strengen wissenschaftlichen Ansprüchen genügen; zum anderen hat die Rezeption reflektiert und methodisch seriös vorzugehen. Nur wenn der Bedingungsrahmen der neurobiologischen Aussagen und Ergebnisse erfasst und berücksichtigt wird, können ihr Gehalt, ihre Reichweite und ihre Tragfähigkeit adäquat erfasst und angemessene Schlussfolgerungen gezogen werden.

---

## >> Literatur

- Bear, M. F., Connors, B. W., Paradiso, M. A. (2009):** Neurowissenschaften. Ein grundlegendes Lehrbuch für Biologie, Medizin und Psychologie. Verlag Spektrum, Heidelberg.
- Breidbach, O. (1993):** Expeditionen ins Innere des Kopfes. Von Nervenzellen, Geist und Seele. Verlag Georg Thieme, Stuttgart.
- Büchel, C., Karnath, H.-O., Thier, P. (2012):** Methoden der kognitiven Neurowissenschaften. In: Karnath, H.-O., Thier, P. (Hg.): Kognitive Neurowissenschaften. Verlag Springer, Berlin, 3. aktualisierte und erweiterte Auflage, S. 9-32.
- Eccles, J. C., Robinson, D. N. (1985):** Das Wunder des Menschseins – Gehirn und Geist. Piper Verlag, München.
- Flohr, H. (1994):** Denken und Bewusstsein. In: Fedrowitz, J., Matejovski, D., Kaiser, G. (Hg.): Neuroworlds. Gehirn – Geist – Kultur. Campus-Verlag, Frankfurt a. M., S. 335-352.
- Florey, E. (1996):** Geist – Seele – Gehirn: Eine kurze Ideengeschichte der Hirnforschung. In: Roth, G., Prinz, W. (Hg.): Kopf-Arbeit. Gehirnfunktionen und kognitive Leistungen. Spektrum Akademischer Verlag, Heidelberg u. a., S. 37-86.
- Florey, E., Breidbach, O. (1993):** Vorwort. In: Florey, E., Breidbach, O. (Hg.): Das Gehirn – Organ der Seele? Zur Ideengeschichte der Neurobiologie. Akademie-Verlag, Berlin, S. VII-XIII.

- Fthenakis, W. F. (1985):** Väter. Bd. 1: Zur Psychologie der Vater-Kind-Beziehung. Urban & Schwarzenberg, München u. a.
- Göppel, R. (1994):** Anfänge der menschlichen Subjektivität. In: Zeitschrift für Pädagogik 40/2, S. 247-263.
- Hartje, W. (2012):** Zur Entwicklung der kognitiven Neurowissenschaften. In: Karnath, H.-O., Thier, P. (Hg.): Kognitive Neurowissenschaften. Verlag Springer, Berlin u.a., 3. aktualisierte und erweiterte Auflage, S. 1-7.
- Heisenberg, M. (1996):** Biologie: Basiswissenschaft oder Weltanschauung? In: Wobus, A. M., Wobus, U., Parthier, B. (Hg.): Stellenwert von Wissenschaft und Forschung in der modernen Gesellschaft – Handeln im Spannungsfeld von Chancen und Risiken. Vortrag am 12. und 13. Mai 1995. Gaterslebener Begegnungen 1995, Deutsche Akademie der Naturforscher Leopoldina, Halle/Saale, S. 123-132.
- Heisenberg, M. (2000):** Gehirn und Geist zu Zeiten der Biologie. In: Elsner, N., Lüer, G. (Hg.): Das Gehirn und sein Geist. Wallstein Verlag, Göttingen, 2. Auflage, S. 131-146.
- Hüther, G. (1997):** Biologie der Angst. Wie aus Stress Gefühle werden. Verlag Vandenhoeck & Ruprecht, Göttingen.
- Hüther, G. (2000):** Die neurobiologische Verankerung von Erfahrungen. In: Elsner, N., Lüer, G. (Hg.): Das Gehirn und sein Geist. Wallstein-Verlag, Göttingen, 2. Auflage, S. 105-121.
- Hüther, G. (2001):** Die Bedeutung emotionaler Sicherheit für die Entwicklung des kindlichen Gehirns. In: Gebauer, K., Hüther, G. (Hg.): Kinder brauchen Wurzeln. Neue Perspektiven für eine gelingende Entwicklung. Verlag Walter, Düsseldorf/Zürich, S. 15-34.
- Hüther, G. (2002):** Bedienungsanleitung für ein menschliches Gehirn. Verlag Vandenhoeck & Ruprecht, Göttingen, 3. Auflage.
- Hüther, G., Adler, L., Rüter, E. (1999):** Die neurobiologische Verankerung psychosozialer Erfahrungen. In: Zeitschrift für psychosomatische Medizin und Psychotherapie 45, S. 2-17.
- Hüther, G. et al. (1996):** Psychische Belastungen und neuronale Plastizität. Ein erweitertes Modell des Stress-Reaktions-Prozesses als Grundlage für das Verständnis zentralnervöser Anpassungsprozesse. In: Zeitschrift für psychosomatische Medizin und Psychotherapie 42, S. 107-127.
- Karnath, H.-O., Thier, P. (Hg.) (2012):** Kognitive Neurowissenschaften. Verlag Springer, Berlin u.a., 3. aktualisierte und erweiterte Auflage.
- Miller-Kipp, G. (1992):** Wie ist Bildung möglich? Die Biologie des Geistes unter pädagogischem Aspekt. Deutscher Studien-Verlag, Weinheim.
- Miller-Kipp, G. (1994):** Erziehungswissenschaft und Biologie. Skizze einer angespannten Beziehung nebst Anregungen zum interdisziplinären Dialog an einem für Lehren und Lernen geeigneten Beispiel. In: Fischer, H.-J., Lippke, W., Schwerdt, D. (Hg.): Ethos und Kulturauftrag des Lehrers. Festschrift für Wolfgang Hinrichs. Verlag Lang, Frankfurt a. M. u.a., S. 161-179.
- Miller-Kipp, G. (1995):** Problemlage und Aufgaben Pädagogischer Anthropologie heute. In: Uher, J. (Hg.): Pädagogische Anthropologie und Evolution. Beiträge der Humanwissenschaften zur Analyse pädagogischer Probleme. Verlag Universitätsbund, Erlangen, S. 143-170.
- Miller-Kipp, G. (1998):** Neue Offenheit – alte Zweifel. Neurobiologie der Kognition und menschliches Selbstverständnis. In: Marotzki, W., Masschelein, J., Schäfer, A. (Hg.): Anthropologische Markierungen. Herausforderungen pädagogischen Denkens. Deutscher Studien Verlag, Weinheim, S. 207-225.

- Morasch, G. (2006):** Für eine gemeinsame Familienarbeit. Zur Bedeutung mehrerer Bezugspersonen für die (früh-)kindliche Entwicklung. In: Stimmen der Zeit 224/7, S. 475-484.
- Morasch, G. (2007):** Hirnforschung und menschliches Selbst. Eine erziehungswissenschaftliche Konzeption des Selbst unter Berücksichtigung neurobiologischer Erkenntnisse. Universitätsverlag Winter, Heidelberg.
- Neumann, D. (1994):** Pädagogische Perspektiven der Humanethologie. In: Zeitschrift für Pädagogik 40/2, S. 201-227.
- Nicholls, J. G., Martin, A. R., Wallace, B. G. (2002):** Vom Neuron zum Gehirn. Zum Verständnis der zellulären und molekularen Funktion des Nervensystems. Spektrum Akademie-Verlag, Heidelberg u. a., 2. Auflage.
- Northoff, G. (2000):** Das Gehirn. Eine neurophilosophische Bestandsaufnahme. Verlag Mentis, Paderborn.
- Oeser, E., Seitelberger, F. (1995):** Gehirn, Bewusstsein und Erkenntnis. Verlag Wissenschaftliche Buchgesellschaft, Darmstadt, 2. überarbeitete und erweiterte Auflage.
- Paetzold, B. (1989):** Die Bedeutung der Mutter für die Entwicklung des Kindes. In: Paetzold, B., Fried, L. (Hg.): Einführung in die Familienpädagogik, Verlag Beltz, Weinheim u. a., S. 34-51.
- Pauen, M. (2007):** Was ist der Mensch? Die Entdeckung der Natur des Geistes. Deutsche Verlags-Anstalt, München.
- Pöppel, E., Edingshaus, A.-L. (1994):** Geheimnisvoller Kosmos Gehirn. Verlag Bertelsmann, München.
- Pöppel, E. (1997):** Neue Paradigmen in den Neurowissenschaften. Neurobiologische Grundlagen des Psychischen. Vier-Türme-Verlag (Tonträger), Münsterschwarzach.
- Pöppel, E. (2000):** Kosmos im Kopf: Wie das Gehirn funktioniert. In: Vieth, Lisa (Hg.): Gehirn und Denken. Kosmos im Kopf. Verlag Cantz, Ostfildern, S. 20-27.
- Rager, G. (2000):** Hirnforschung und die Frage nach dem Ich. In: Rager, G. (Hg.): Ich und mein Gehirn. Persönliches Erleben, verantwortliches Handeln und objektive Wissenschaft. Verlag Alber, Freiburg/München, S. 13-51.
- Reichert, H. (1990):** Neurobiologie. 233 Abbildungen in 463 Einzeldarstellungen. Verlag Thieme, Stuttgart u.a.
- Rittelmeyer, C. (2002):** Pädagogische Anthropologie des Leibes. Biologische Voraussetzungen der Erziehung und Bildung. Verlag Beltz, Weinheim u. a.
- Roth, G. (1992):** Das konstruktive Gehirn: Neurobiologische Grundlagen von Wahrnehmung und Erkenntnis. In: Schmidt: J. (Hg.): Kognition und Gesellschaft. Der Diskurs des Radikalen Konstruktivismus. Verlag Suhrkamp, Frankfurt a. M., 2. Auflage, S. 277-336.
- Roth, G. (1994):** Das Gehirn und seine Wirklichkeit. Kognitive Neurobiologie und ihre philosophischen Konsequenzen. Verlag Suhrkamp, Frankfurt a. M.
- Roth, G. (2010):** Wie einzigartig ist der Mensch? Die lange Evolution der Gehirne und des Geistes. Spektrum Akademischer Verlag, Heidelberg.
- Rothemberger, A., Hüther, G. (1997):** Die Bedeutung von psychosozialen Stress im Kindesalter für die strukturelle und funktionelle Hirnreifung. Neurobiologische Grundlagen der Entwicklungspsychopathologie. In: Praxis der Kinderpsychologie und Kinderpsychiatrie. Ergebnisse aus Psychoanalyse, Psychologie und Familientherapie 46, S. 623-644.
- Scheunpflug, A. (2002):** Biologische Grundlagen des Lernens. Verlag Cornelsen, Berlin.

- Scheunpflug, A. (2003):** Natur oder Kultur? Anmerkungen zu einer alten pädagogischen Debatte. In: Liebau, E., Peskoller, H., Wulf, C. (Hg.): Natur. Pädagogisch-anthropologische Perspektiven. Verlag Beltz, Weinheim u. a., S. 149-163.
- Seitelberger, F. (1983):** Neurobiologische Aspekte der Intelligenz. In: Lorenz, K., Wuketits, F. M. (Hg.): Die Evolution des Denkens. 12 Beiträge. Verlag Piper, München u.a., S. 167-193.
- Seitelberger, F. (1998):** Das Menschengehirn. Bau, Arbeitsweise und Leistungsbild. In: Wiener Katholische Akademie (Hg.): Gehirn – Geist – Person. Vorträge von Franz Seitelberger, Günther Pöltner und Markus Riedenauer, Wien, S. 1-8.
- Shepherd, G. M. (1993):** Neurobiologie. Verlag Springer, Berlin u.a., 2. Auflage.
- Singer, W. (1990):** Einführung: Das Ziel der Hirnforschung. In: Alkon, D. L. (Hg.): Gehirn und Kognition. Verständliche Forschung. Verlag Spektrum der Wissenschaft, Heidelberg, S. 7-9.
- Singer, W. (2000):** Hirnentwicklung und Umwelt. In: Vieth, L. (Hg.): Gehirn und Denken. Kosmos im Kopf. Verlag Cantz, Ostfildern, S. 108-115.
- Singer, W. (2002):** Der Beobachter im Gehirn. Essays zur Hirnforschung. Verlag Suhrkamp, Frankfurt a. M.
- Thompson, R. F. (2001):** Das Gehirn. Von der Nervenzelle zur Verhaltenssteuerung. Spektrum Akademie-Verlag, Heidelberg u.a., 3. Auflage.
- Uhle, R., Gaus, D. (2002):** Pädagogischer Eros: Hoffnung auf Intimität oder professionelles Ethos? Ein Problemaufriss. In: Faulstich, W., Glasenapp, J. (Hg.): Liebe als Kulturmedium, Verlag Fink, München, S. 81-119.

---

 >> 02.2

## Erwachsen werden im Zeitalter der Neurowissenschaften

Felix Hasler

---

 >> Zerebralisierung der Lebenswelt

Wir leben im Zeitalter der Neurowissenschaften. Wer als Forscher des 21. Jahrhunderts wirklich Wichtiges über das Wesen des Menschen und seine Lebenswelt aussagen will, so macht es den Eindruck, muss den Blick ins Gehirn wagen. So haben auch Wissenschaftler, deren Fachdisziplinen eigentlich nichts mit Hirnforschung zu tun haben, die Neurowissenschaften für sich entdeckt. Auf der Suche nach Hirnlokalisationen für wirtschaftliche Entscheidungen, moralisches Verhalten oder verbrecherische Impulse schieben auch Ökonomen, Soziologen und Rechtswissenschaftler ihre Probanden in den Kernspintomographen.

Wie beliebt Hirnforschung geworden ist, zeigt sich auch an der Fülle neuer Hybriddisziplinen, von Neuro-Ökonomie und Neuro-Ästhetik bis hin zu Neuro-Rechtswissenschaften und Neuro-Psychoanalyse. In den letzten Jahren ist das Gehirn zum höchst populären Explanandum für fast alle Aspekte des Menschseins geworden. Nicht wenige Zeitgenossen sprechen bereits von einer »Theologie des Gehirns« und meinen damit, dass die Neurowissenschaften in vieler Hinsicht die Rolle

übernommen habe, die früher von Theologie oder Philosophie besetzt war.

Doch nicht nur das. Wir nähern uns zunehmend dem Zeitalter des Neuroessentialismus: Der Mensch hat nicht nur ein Gehirn, er ist sein Gehirn. Dahinter steckt die Vorstellung, dass unser Gehirn – und sonst nichts – uns zu dem macht, was wir sind. Dem entsprechend hat das Gehirn längst auch die »Gene« als identitätsstiftendes Prinzip abgelöst. In den Sozialwissenschaften kursieren bereits seit einigen Jahren neue Begriffe, um die Auffassung der menschlichen Natur im 21. Jahrhundert zu erfassen: Michael Hagner von der ETH Zürich erwähnt den »Homo cereбрalis« (Hagner 2000), Wissenschaftshistoriker Fernando Vidal spricht vom »zerebralen Subjekt« (Vidal 2009) und Nikolas Rose von den »neurochemical Selves« (Rose 2003). Im Zuge der boomenden Neuroforschung ist ein Wandel von der »Personhood« zur »Brainhood« erfolgt (Hasler 2012, S. 61 ff.).

Berechtigterweise mag man sich mit dem Soziologen Nikolas Rose fragen: »Wie ist es eigentlich dazu gekommen, dass wir unsere Sorgen zu Hause und bei der Arbeit als ‚generalisierte Angststörung‘ erleben – ausgelöst durch ein chemisches Ungleichgewicht, das durch Medikamente korrigiert werden kann?« (Rose 2003, S. 46). An harten empirischen Daten aus den Hirnforschungslabors kann es nicht liegen, denn diese sind gerade

für psychische Störungen – im Gegensatz zu den neurologischen Erkrankungen – so gut wie nicht vorhanden (Hasler 2012, S. 81 ff.). Gemäß Sozialtheoretiker Rose besteht vielmehr ein Zusammenhang zwischen dem neurowissenschaftlichen Konzept vom Wesen des Menschseins, dem Auftreten biochemischer Deutungen psychischer Befindlichkeitsstörungen sowie der Entwicklung und strategischen Vermarktung von Psychopharmaka durch die pharmazeutische Industrie.

---

## » Jugendliche Entwicklung im Spiegel der Neurowissenschaften

Vor dem Hintergrund der gegenwärtigen Begeisterung für die Hirnforschung ist es wenig erstaunlich, dass nun auch die psychischen Turbulenzen in der Pubertät bis hin zu jugendlichem Fehlverhalten neurobiologisch erklärt werden. Neurobiologische Konzepte haben damit die früher so beliebten »Hormone« als Ursache des wundersamen Verhaltens Jugendlicher abgelöst. Alterstypisches Risikoverhalten, jugendliche Drogenexperimente und frühe sexuelle Erfahrungen werden nicht länger als charakterliche oder moralische Unreife angesehen, sondern als Unreife des Gehirns. Es wird argumentiert, das Teenager-Gehirn sei ein »anderes«, ein noch unfertiges Gehirn, das eben noch nicht richtig funktioniere, weil der präfrontale Kortex noch nicht ausgereift sei.

Das Teenager-Gehirn ist im Umbau begriffen, ein vulnerables Zwischenstadium zwischen Kind und Erwachsenen. Besonders das Ungleichgewicht zwischen Reifung der emotions-regulierenden subkortikalen Hirnregionen und den »Verstand

vermittelnden« kortikalen Regionen wird gerne als biologische Ursache für den adoleszenten Ausnahmezustand postuliert (Casey et al. 2008). Oder, je nach Sichtweise, auch überstrapaziert.

Das Problem besteht darin, dass sich aus der höchst unspezifischen Hirnreifung kein spezifischer Bewusstseinszustand und schon gar kein Verhalten ableiten lässt. Denn weder revoltieren alle Teenager, noch haben alle Teenager Stimmungsschwankungen oder machen Drogenexperimente und frühe sexuelle Erfahrungen – obwohl doch alle makroskopisch die gleichen Reifungsprozesse durchlaufen.

---

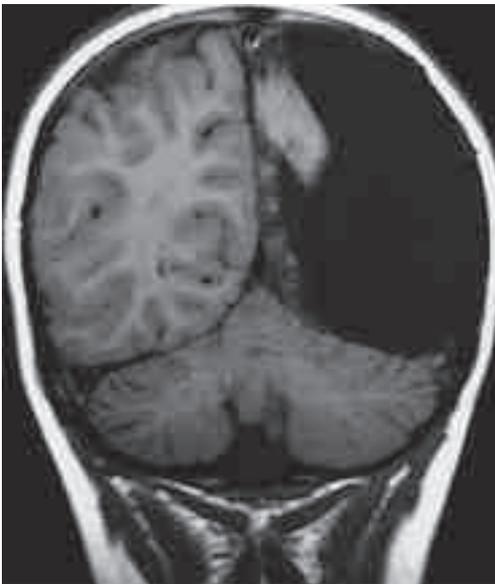
## » Neurodidaktik und hirngerechtes Lernen

Im Zuge der Zerebralisierung menschlicher Lebenswelten sollen auch Lernen und Erziehung von den neuesten Erkenntnissen aus der Hirnforschung profitieren. Die Begriffe »Neurodidaktik« und »hirngerechtes Lernen« machen schon seit gut zehn Jahren die Runde. Was aber zeichnet die neurowissenschaftlichen Konzepte in diese Richtung aus? Und vor allem: Was sind die praktischen Konsequenzen der Neurodidaktik auf unser Bildungswesen?

Lassen Sie uns einen Blick auf Gerald Hüthers »Theorie der strukturellen Verankerung von Erfahrungen im Gehirn« werfen (Morasch 2013, S. 118 ff.). Eine beträchtliche Plastizität der neuronalen Verschaltungen unseres Gehirns ist uns angeboren und lässt sich bis ins Alter durch neue Erfahrungen ausreifen, ausgestalten und modifizieren. Gemäß Hirnforscher Hüther bewirken individuelle Erfahrungen strukturelle Veränderungen

gen im Gehirn, was wiederum Denken, Fühlen und Handeln beeinflusst. Entsprechend zentral sind Erfahrungen für die Entwicklung der Persönlichkeit (ebd., S. 118).

## >> Neuroplastizität versus funktionelle Spezifität



>> Abb 1: Schädel-MRT-Aufnahme eines siebenjährigen Mädchens, Zustand vier Jahre nach Hemisphärektomie.  
Quelle Borgstein und Grootendorst 2002.

Außer Zweifel scheint, dass jede Erfahrung eine strukturelle Veränderung auf der Ebene von

Synapsen und Neuronennetzwerken hinterlässt. Und dies Zeit unseres Lebens. Nicht ohne Grund gilt die Entdeckung der adulten Neurogenese<sup>1</sup> als eine der wichtigsten Erkenntnisse aus der »Dekade des Gehirns« (Blakemore 2000). Welches Ausmaß Neuroplastizität im Extremfall annehmen kann, illustrieren die folgenden Fallbeispiele.

Unter dem Titel »Is your brain really necessary?« wurden 1980 in der Fachzeitschrift »Science« Hydrozephalus<sup>2</sup>-Patienten des britischen Neurologen John Lorber vorgestellt (Lewin 1980). Berichtet wird von einer ganzen Reihe von Patienten, die massiv verringerte Hirnmassen haben – und trotzdem kaum oder gar keine Beeinträchtigungen zeigen. Der eindrucklichste Fall ist ein junger Student, der einen Intelligenzquotienten von 126 hat, erstklassige Noten in Mathematik schreibt und völlig unauffällig ist. »Jedoch hat dieser Junge so gut wie kein Gehirn.« (ebd., S. 1232) Etwa 95 Prozent seines Schädelraumes waren mit Hirnflüssigkeit gefüllt. Anstelle der üblichen 1,5 kg wiegt das Gehirn dieses Mannes gerade einmal 50 bis 150 Gramm. Das Fazit des Neurologen Lorber: »Der Cortex ist möglicherweise für sehr viel weniger zuständig als sich die meisten Leute vorstellen.« (ebd., S. 1233)

2002 wurde in der medizinischen Fachzeitschrift »The Lancet« die Fallstudie »Ein halbes Gehirn« veröffentlicht (Borgstein und Grootendorst 2002, S. 473). Die Autoren Borgstein und Grootendorst zeigen darin die Magnetresonanztomographie-Aufnahme (MRT) des Schädels eines siebenjährigen Mädchens. Wie in der Koronarschnitt-Aufnahme zu sehen ist, fehlt die gesamte linke Hirnhälfte. Wegen

1 Neubildung von Nervenzellen im erwachsenen Gehirn.

2 Beim Hydrozephalus handelt es sich um eine pathologische Vergrößerung der mit Liquor gefüllten Flüssigkeitsräume (Ventrikel) des Gehirns. Viele dieser Patienten haben schwere neurologische Ausfälle. Die Hälfte der schwer betroffenen Patienten, bei denen die Ventrikelvergrößerungen 95 Prozent des Schädels ausfüllt, hat aber keine Defizite und einen IQ von 100 und mehr.

einer chronischen Enzephalitis mit epileptischen Anfällen wurde dem Mädchen diese Hirnhemisphäre im Alter von drei Jahren chirurgisch entfernt. Was für Konsequenzen hatte die Hemisphärektomie für das Mädchen? Es ist kaum zu glauben: So gut wie keine. Das Mädchen spricht zwischenzeitlich fließend zwei Sprachen, entwickelt sich bestens und lebt ein ganz normales Leben. Die durch die Grunderkrankung verursachte halbseitige Lähmung ist ebenfalls verschwunden, zurück geblieben ist einzig eine leichte Spazität des rechten Armes und des rechten Beines.

Zwei Beispiele, die die behauptete funktionelle Spezifität kortikaler Areale und die Lokalisierbarkeit kognitiver Funktionen in Frage stellen. Doch genau davon wird – zumindest implizit – in der zeitgenössischen Hirnforschung immer noch ausgegangen, beispielsweise wenn mit funktioneller Magnetresonanztomografie (fMRT) im Gehirn nach den Lokalisationen für moralische Entscheidungen, mütterliche Liebe oder verbrecherische Triebe gesucht wird.

## Gen-Umwelt-Interaktion

Der zweite zentrale Begriff für die Neurodidaktik ist die Gen-Umwelt-Interaktion, also der Einfluss der Umwelt auf unsere Gene und somit auch auf die neuronale Ausformung unseres Gehirns. Das Paradebeispiel für eine Gen-Umwelt-Interaktion ist die sozial bedingte Aktivierung einer Enzymvariante der Monoaminoxidase A<sup>3</sup>. In mehreren Studien konnte gezeigt werden, dass Träger einer bestimmten Genvariante dieses Enzyms zu antisozialem Verhalten neigen. Allerdings nur dann – und das ist

das interessante –, wenn sich biografisch Gewalt- oder Missbrauchserfahrungen in der Kindheit finden lassen. Verläuft die kindliche Entwicklung hingegen normal, scheinen die MAO-A-Genvarianten für das Verhalten im Erwachsenenalter keine Relevanz zu haben (zitiert in Hasler 2012, S. 211-212).

## Neurodidaktische Empfehlungen

Was aber sind die praktischen Konsequenzen aus den beiden »Neurodidaktik«-Eckpfeilern Hirnplastizität und Gen-Umwelt-Interaktion für Schule und Erziehung? Was folgt daraus für das Klassenzimmer? Sieht man sich in der entsprechenden Fachliteratur um, stößt man im Normalfall gerade einmal auf einen Satz allgemeiner Regeln folgenden Typs:

- Möglichst früh mit Lernen (bzw. »guten« Erfahrungen) beginnen, wenn die Neuroplastizität am größten und das Gehirn noch am formbarsten ist.
- Ein angenehmes und stimulierendes Lernumfeld schaffen, das nach Möglichkeit alle Sinne anspricht.
- Lerninhalte möglichst häufig wiederholen, zur »Stärkung der synaptischen Verschaltungen«.
- Das Lernen soll zudem als lohnenswert und sinnvoll verstanden werden, dann werden die Inhalte besser im Gedächtnis verankert.

Lassen wir den Neurobiologen Gerald Hüther resümierend zu Wort kommen: »Wir müssten also einander und vor allem unseren Kindern wieder mehr Mut machen, ihnen zeigen und vormachen, wie man sich gegenseitig besser unterstützen und die Bemühungen anderer würdigen kann. Nur so können sie auf lange Sicht all das zur Entfaltung bringen, was sie in Zukunft brauchen: Innovations-

---

3 Das Enzym MAO-A ist unter anderem für den Abbau der Neurotransmitoren Dopamin, Serotonin und Noradrenalin zuständig.

geist und Kreativität bei der Suche nach neuen Lösungen. Motivation und Einsatzbereitschaft bei der Umsetzung guter Ideen. Auch Durchhaltevermögen und Zuversicht. Und etwas Umsicht und Geduld, weil nicht alles, was man versucht, auch auf Anhieb gelingt.« (Hüther 2009, S. 90-91).

Sind das nun die oft zitierten »bahnbrechenden Erkenntnisse aus der Hirnforschung«? Für mich hört sich das mehr nach pädagogischen Weisheiten eines Heinrich Pestalozzi an, als nach neurowissenschaftlicher Revolution im Klassenzimmer. Dies alles wissen wir doch längst aus der Lernpsychologie und aus der Pädagogik – und nicht erst von der Hirnforschung. Die notorische Absenz praktischer Umsetzungsmöglichkeiten beklagt auch die Didaktik-Wissenschaftlerin Nicole Becker aus Tübingen in einem Radiointerview: »Wenn eine Lehrerin die Frage stellen würde: ‚Was muss ich jetzt, wenn ich mir neurowissenschaftliche Befunde zum Lernen anschau, anders machen als vorher?‘, dann schweigt doch die Neurowissenschaft.« (Hasler 2012, S. 156).

neue Erkenntnisse verkauft. Dabei wäre es doch erst dann spannend, wenn man aufgrund neurowissenschaftlicher Forschung zu neuartigen Einsichten gelangt, auf die man sonst nicht kommen würde.

Warum passiert dies – zumindest bislang – nicht? Entgegen der weit verbreiteten Meinung, die Hirnforschung wisse bereits sehr gut Bescheid über die Vorgänge im Gehirn, ist die real existierende Faktenlage dürftig. Man hat noch nicht einmal ansatzweise verstanden, welche spezifische neuronale Konfiguration, welche Ausgestaltung kortikaler und subkortikaler Netzwerke zu welchem individuellen Erleben führt. Geschweige denn, zu welchem Verhalten. Zudem kennt man keine neuronale »Zielkonfiguration« eines guten und gesunden Gehirns – oder eines, das ideal lernen und sich entwickeln kann –, die man irgendwie anstreben könnte. Dies wiederum macht jede präzise, zielgerichtete Beeinflussung des Gehirns von vornherein unmöglich.

---

## » Neuroredundanz

Für den verbreiteten Sachverhalt der Doppelung alt bekannten Wissens durch Erkenntnisse aus der Hirnforschung wurde neuerdings der Begriff »Neuroredundanz« geprägt (Satel und Lilienfeld 2013, S. 120). Dieses Phänomen kommt beispielsweise auch in der Neuropsychoanalyse oder der Neuroökonomie zum Tragen: Längst verankertes Wissen (»Psychoanalyse wirkt!« oder »Wir verhalten uns bei wirtschaftlichen Entscheidungen irrational!«) wird mit neurowissenschaftlichen Postulaten untermauert, nach Möglichkeit mit Hirnscans unterlegt und dann als bahnbrechend

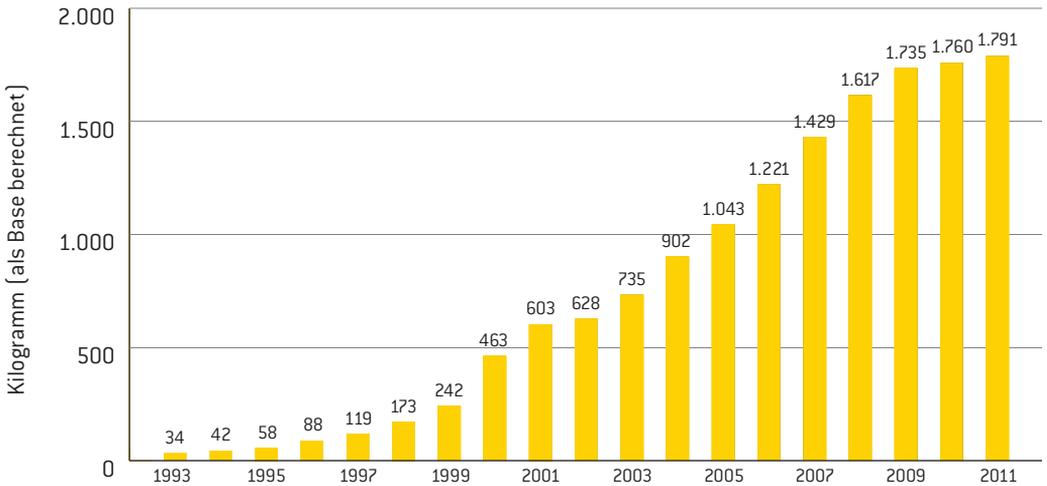
---

## » Jungendliches Gehirn als Zielorgan der Einflussnahme

Dennoch wird das Gehirn von Kindern und Jugendlichen immer mehr zum Zielorgan der Einflussnahme. Zwar nicht durch neue, nunmehr naturwissenschaftlich informierte Unterrichtsmethoden und verbesserte Lehr- und Lernpraktiken, sondern durch zunehmende Medikation mit Psychopharmaka.

Weil dies nicht Thema der Tagung ist, soll hier nicht tiefer auf die Problematik Aufmerksamkeitsdefizit-Hyperaktivitäts-Syndrom (ADHS) und Ritalin (Wirkstoff Methylphenidat) eingegangen werden.

## Verbrauchsstatistik Ritalin (Methylphenidat)



» Abb. 2: Verbrauchsstatistik Ritalin (Methylphenidat). Eigene Darstellung. Quelle: Bundesinstitut für Arzneimittel und Medizinprodukte (BfArM)

Nur ein paar Randbemerkungen. Etwa Mitte der 1980er Jahre wurden die Ursachen für kindliche Verhaltensauffälligkeiten in den Kopf verlagert. Mit der diagnostischen Verschiebung von Unruhe und Bewegungsdrang hin zum »Aufmerksamkeitsdefizit« wird das Phänomen zu einem medizinisch-neurologischen Problem. Und damit offen für die Behandlung mit Psychopharmaka (Matusall 2012, S. 14). Seit Mitte der 1990er Jahre wiederum ist es gängige Praxis, immer mehr und vor allem immer jüngere Kinder mit Antidepressiva, Ritalin und »Mood Stabilizern« zu behandeln.

Was früher noch als Tabubruch empfunden wurde, ist heute zur Normalität geworden – zumindest in den USA, aber immer mehr auch bei uns in Mitteleuropa. Die heute dominierende Sichtweise, dass abweichendes Verhalten eines Kindes durch

eine Störung des Gehirns verursacht ist – ohne dass dies jemals schlüssig gezeigt werden konnte – verschiebt den Ort der Einflussnahme weg von pädagogischen Interventionen durch Eltern und Lehrer hin auf die Bühne der Medizin.

Groß im Trend ist gerade auch die Meinung, man müsse mit Teenagern aktiv über ihr Gehirn reden. Damit diese lernen, selbst Verantwortung für ihr Gehirn zu übernehmen und daher zum Beispiel auf den Konsum von Cannabis verzichten. Mit Verweis auf die Vulnerabilität des reifenden Gehirns wird gerne darauf hingewiesen, dass gerade Alkohol- und Drogenkonsum im Teenageralter schwere und bleibende Folgen haben. Der Einwand ist natürlich berechtigt. Auf den Einfluss chronischer Verabreichung von Psychopharmaka auf die Hirnreifung von Kindern und Jugendlichen wird allerdings nicht

eingegangen. So, als ob der jahrelange Konsum von Ritalin oder Antidepressiva in Bezug auf die Beeinflussung des Gehirns außer Konkurrenz liefe, da diese schließlich keine Rauschdrogen sind und nur in bester Absicht zum Wohl der Kinder verabreicht werden<sup>4</sup>.

Die Möglichkeit des Einsatzes leistungssteigernder Psychopharmaka bei Kindern und Jugendlichen auch jenseits der ADHS-Diagnose wurde in den vergangenen Jahren zwar immer wieder diskutiert, gerade auch im Rahmen der »Neurodidaktik«. Konkrete Entwicklungen in dieser Richtung sind aber nicht in Sicht. Die Diskussion um »Neuro-

Enhancement« und »Hirndoping« innerhalb und außerhalb des Klassenzimmers stellen in erster Linie eine medial geführte Phantomdebatte dar. Weder handelt es sich beim »Cognitive Enhancement« um ein neues Phänomen, noch ist der Gebrauch von »Hirndoping« mit Ritalin, Amphetaminen oder Modafinil weit verbreitet (Hasler 2012, S. 177 ff.). Und schon gar nicht sind aus den Labors der pharmazeutischen Industrie in absehbarer Zeit innovative neue Enhancer-Präparate zu erwarten. Das Gehirn ist viel zu komplex und funktionell viel zu wenig verstanden, um absichtsvoll in kognitive oder affektive Prozesse eingreifen zu können.

---

## » Literatur

**Blakemore, C. (2000):** Achievements and challenges of the Decade of the Brain. In: EuroBrain 2, S. 1-4.

**Borgstein, J., Grootendorst, C. (2002):** Half a brain. In: The Lancet 359, S. 473.

**Casey, B. J., Getz, S., Galvan, A. (2008):** The adolescent brain. In: Developmental Review 28, S. 63.

**Hagner, M. (2000):** Homo cerebrialis. Der Wandel vom Seelenorgan zum Gehirn. Insel Verlag, Frankfurt am Main.

**Hasler, F. (2012):** Neuromythologie. Eine Streitschrift gegen die Deutungsmacht der Hirnforschung. transcript Verlag, Bielefeld.

**Hüther, G. (2009):** Die Bedeutung sozialer Erfahrung für die Strukturentwicklung des menschlichen Gehirns. In Herrmann, U. (Hg.): Neurodidaktik. Grundlagen und Vorschläge für gehirngerechtes Lehren und Lernen. Beltz Verlag, Weinheim, 2. Auflage, S. 90-91.

**Lewin, R. (1980):** Is your brain really necessary? In: Science 210, S. 1232-1234.

**Matusall, S. (2012):** ADHS – Risiken und Nebenwirkungen einer Diagnose. In: Netzwerk Entresol (Hg.): ADHS – Eine Krankheit wird erwachsen. Sphères, Zürich.

**Morasch, G. (2013):** Aspekte individueller Erfahrung aus neurobiologischer Sicht. In: Bilstein, J., Peskoller, H. (Hg.): Erfahrung – Erfahrungen. Springer Verlag, Wiesbaden.

---

<sup>4</sup> Dem Ritalin kommt eine Stellung zu, die typisch ist für die Durchlässigkeit psychopharmakologischer Kategorien im 21. Jahrhundert. Als Amphetaminderivat wird Methylphenidat nämlich nicht nur als Medikament, sondern auch als Partydroge und als »Cognitive Enhancer« gebraucht. Grenzziehungen zwischen Rauschdroge, Medikament, Dopingmittel und Lifestylepräparat sind hier kaum noch möglich.

**Rose, N. (2003):** Neurochemical selves. In: Society 6, S. 46-59.

**Satel, S., Lilienfeld, S. O. (2013):** Brainwashed: The seductive appeal of mindless Neuroscience.  
Basic Books, New York.

**Vidal, F. (2009):** Das zerebrale Subjekt: Gehirn und Selbst in Geschichte und zeitgenössischer Kultur.  
In: Jahrbuch der Max-Planck-Gesellschaft. Tätigkeitsbericht 2008. München, S. 1-7.

---

# 03

## Transfer in Kampagnen

---

### » 03.1

## MINDSPACE – Ein Interventionskonzept

Guido Nöcker

---

### » Einleitung

Gesundheitskommunikation durch crossmediale Kampagnen ist ein wesentlicher Schwerpunkt in der Arbeit der Bundeszentrale für gesundheitliche Aufklärung (BZgA). Zentrales Ziel aller Kampagnen ist die Unterstützung einer informierten Entscheidung der Bürger bzw. einer jeweiligen Zielgruppe. Diese steht in enger Verbindung mit der Förderung von Motivation und Einstellungen, die auf die Vermeidung spezifischer Risiken und den Aufbau relevanten Schutzverhaltens zielen (z.B. HIV-Prävention).

Vor diesem Hintergrund verfolgt die BZgA auch Entwicklungen in den Neurowissenschaften, denen als vermeintlich neuer Schlüsseldisziplin die Lösung vielfältiger gesellschaftlicher Probleme zugeschrieben wird. Schließlich kann auch für den Bereich der gesundheitlichen Aufklärung und die Durchführung von Kampagnen eine Verbesserung der Präventionspraxis durch die Neurowissenschaften vermutet werden. Da die Vermittlung neuer wissenschaftlicher Erkenntnisse in die Praxis im Mittelpunkt der Werkstattgespräche der BZgA steht, liegt es nahe, danach zu fragen, ob und wo ein solcher Transfer in der Gesundheitskommunikation bereits stattgefunden hat und wie die spezifischen Erkenntnisse der Neurowissenschaften für die von

der BZgA durchgeführten kommunikativen Maßnahmen genutzt werden können.

Um diese Frage in den Arbeitsgruppen diskutieren zu können, wurde das Thema »Transfer in Kampagnen« in zwei Vorträge geteilt, die unterschiedliche Gegenstandsbereiche behandeln, aber sich inhaltlich aufeinander beziehen.

In diesem Beitrag wird unter dem Akronym MINDSPACE ein Rahmenkonzept für die konzeptuelle Entwicklung von Kampagnen vorgestellt. Es basiert in wesentlichen Teilen auf Forschungsarbeiten aus den Neuro- und Verhaltenswissenschaften (Behavioural Science) und versteht sich als praxisorientierte Handlungsanleitung für eine Vielzahl unterschiedlicher Akteure und deren Arbeit an diversen gesundheitlichen Themen.

MINDSPACE wurde als Interventionskonzept in England von der Regierung Cameron im Jahr 2010 als nationale Strategie zur Bekämpfung zahlreicher verhaltensbedingter Probleme wie Übergewichtigkeit, Alkoholmissbrauch oder Rauchen auf den Weg gebracht, jedoch nach einer in den Medien geführten Debatte im Jahr 2012 in seiner Umsetzung weitgehend eingeschränkt.

Der Fokus dieses Beitrags liegt neben einer kurzen Zusammenfassung des Interventionskonzeptes vor allem in der Betrachtung des öffentlichen Diskurses, der diesen Transfer des neurowissenschaftlichen Know-hows in die Praxis begleitet hat.

Der darauf folgende Beitrag von Prof. Ludwigs greift aus medienwissenschaftlicher Perspektive einzelne Elemente der MINDSPACE-Konzeption (z.B. soziale Normierung) auf, bezieht diese auf Gesundheitskampagnen und zeigt Veränderungspotentiale auf. Deren Realisierungschancen und Konsequenzen sollen später in den Arbeitsgruppen diskutiert werden.

## » Gesundheitspolitischer Kontext des MINDSPACE-Konzeptes

Bei der Suche nach neuen, evidenzbasierten Konzepten für die Gesundheitskommunikation, die insbesondere Erkenntnisse der neurowissenschaftlichen Forschung zum Ausgangspunkt ihrer Überlegungen machen, findet man im deutschsprachigen Raum im Feld der Prävention und Gesundheitsförderung durch Kampagnen kaum Hinweise. Dem steht andererseits geradezu ein Boom von Handlungsstrategien und Methoden im Bereich des Produkt-Marketings gegenüber, das bereits eine eigene Bindestrich-Disziplin, das Neuro-Marketing, geschaffen hat. So wirbt z.B. eine Werbeagentur mit dem Namen »Serviceplan« auf ihrer Internetseite mit der Frage: »Welche Prozesse laufen im Kopf eines Konsumenten ab, wenn er eine Kampagne sieht oder wenn er vor einer Kaufentscheidung steht? Um diesen meist unbewusst ablaufenden Prozessen auf die Spur zu kommen, setzt (die Agentur, Ergänzung durch den Verfasser) auf Neuromarketing. Mit dem deutschlandweit einzigartigen neurowissenschaftlichen Verfahren Steady State Topography (SST) messen wir die implizite Wirkung einer Kommunikationsmaßnahme für die Bereiche TV, Hörfunk, Print, Online, Point-of-Sale und Out-of-Home.« Das Beispiel zeigt, wie neurowissenschaftliche Erkenntnisse im Rahmen produktorientierter (Werbe-)Kampagnen bereits genutzt werden. Ein vergleichbares Vorgehen bei Kampagnen im Gesundheitsbereich ist bisher nicht bekannt.

Im englischen Sprachraum gibt es dagegen deutlich mehr Beispiele für die Berücksichtigung neurowissenschaftlicher Forschung bei der Entwicklung nationaler Gesundheitskampagnen. Dies

ist vor dem Hintergrund einer breiteren öffentlichen Aufmerksamkeit für das Thema Neuro-Science bis hinein in die politischen Arenen zu sehen. Dieses Interesse wurde vor allem durch das von Thaler und Sunstein (2009) veröffentlichte Buch »Nudge« und zahlreiche Studien der Royal Society for the Encouragement of Arts (RSA) im Rahmen des Social Brain Projects<sup>1</sup> in England angestoßen.

Das MINDSPACE-Konzept fußt darüber hinaus auf einer langen Tradition und Expertise bei der Durchführung großer nationaler (Gesundheits-) Kampagnen, die in England bis 2010 durch das Central Office of Information (COI) durchgeführt wurden. Das COI war bis zu seiner Auflösung mehr als 60 Jahre mit der Durchführung nationaler Kampagnen beauftragt. Als nicht-ministerielle Kommunikationsabteilung hatte es den Auftrag, nationale Informationskampagnen zu Themen aus den Bereichen Gesundheit, Erziehung, Recht und Wohlfahrt für die britische Regierung durchzuführen. Das zur Verfügung stehende Gesamtbudget betrug 2010 noch 540 Millionen englische Pfund und wurde in der Folge einer Reorganisation und späteren Auflösung des COI (2012) in den Folgejahren erheblich gekürzt. Als ein wesentlicher Grund wurde die geringe Wirksamkeit insbesondere von Gesundheitskampagnen angeführt. Der zuständige Staatssekretär Andrew Lansley bezeichnete dies als Geldverschwendung (»waste of money«), womit man Schluss machen sollte (Guardian, 25.5.2010).

In der Folge wurde unter der Regierung Cameron mit Beginn des Jahres 2011 eine Nachfolgeorganisation, das Behaviour Insights Team (BIT), auch »Nudge Unit« genannt, mit der Wahrnehmung der staatlichen Gesundheitsaufklärung und Bekämpfung anderer verhaltensbedingter gesellschaft-

licher Probleme beauftragt. Das BIT wurde zunächst für zwei Jahre mit zehn hochqualifizierten wissenschaftlichen Mitarbeitern besetzt und von namhaften Experten aus Wissenschaft und Forschung unterstützt, zu denen unter anderen auch Richard Thaler gehörte.

Zu den ersten Veröffentlichungen dieser Gruppe zählte im Dezember 2010 das Diskussionspapier »Applying behavioural insight to health«, in dem das MINDSPACE-Konzept vorgestellt wird. Zentral für die dort formulierte Policy war die Überzeugung, dass »many of the biggest policy challenges we are now facing – such as the increase in people with chronic health conditions – will only be resolved if we are successful in persuading people to change their behaviour, their lifestyles or their existing habits. Fortunately, over the last decade, our understanding of influences on behaviour has increased significantly and this points the way to new approaches and new solutions.« Dieses Zitat kann durchaus als Beleg für die von Heinemann geäußerte These verstanden werden, dass Neurowissenschaften sich gut in die neoliberale Logik der Gegenwartsgesellschaft einfügen, »insofern sie pragmatische Lösungen und biowissenschaftlich fundierte Selbsttechnologien nahelegen« (in diesem Band, S. 22).

In dem Bewusstsein dieser Kritik und einer gebotenen Distanz zum Optimismus dieser Strategie – in Bezug auf deren Wirksamkeit – soll hier zunächst eine kurze Einführung in die neun MINDSPACE-Elemente und die ihr zugrunde liegenden Annahmen über die Funktionsweise zentraler Hirnprozesse gegeben werden.

---

1 [www.thersa.org/action-research-centre/learning,-cognition-and-creativity/social-brain/reports](http://www.thersa.org/action-research-centre/learning,-cognition-and-creativity/social-brain/reports)

## » MINDSPACE – Ein Baukasten für intelligente Interventionspraxis?

Der Anspruch, das Verhalten von Bürgern durch staatliche Maßnahmen (Gesetze, Steuern, Verordnungen) lenken zu wollen, gehört in England zum Selbstverständnis des »libertinären Paternalismus« der britischen Regierung. Der »libertinäre Paternalismus« beansprucht genau zu wissen, was für die Menschen gut ist, und versucht dies unter Einsatz verhaltenstheoretischer Konzeptionen in konkrete Maßnahmenplanungen einfließen zu lassen. So geht auch das MINDSPACE-Konzept auf eine Beauftragung des Institut for the Government durch das Cabinet Office im Jahr 2009 zurück, das den MINDSPACE-Report unter Beteiligung zahlreicher Fachleute nationaler Einrichtungen und namhaften Experten der Verhaltenswissenschaften erarbeiten ließ.

Das in diesem Report zusammengetragene Wissen entspricht dabei weniger einer detaillierten Planungshilfe zur Durchführung von nationalen Kampagnen. Es ist vielmehr eine Sammlung der robustesten Faktoren, die nach gegenwärtigem verhaltenswissenschaftlichem Forschungsstand individuelle Verhaltensänderung nachweislich bewirken können. Allein aus diesem Grund erscheint es gerechtfertigt, den in diesem Report zusammengetragenen Erkenntnissen für unsere Diskussion Beachtung zu schenken.

## » Grundannahmen für Verhaltensänderungen

Die hier zugrunde liegenden Vorstellungen von Verhaltensänderung basieren auf zwei unterschiedlichen konzeptionellen Strategien der Verhaltensbeeinflussung.

Zum einen kann Verhaltensänderung bewusst, das heißt unter unmittelbarer Ansprache des rationalen oder kognitiven Teils unseres Gehirns, dem sogenannten reflexiven System, erfolgen. Darauf zielt die Mehrzahl von verhaltensbezogenen Gesundheitsinformationen ab, die letztlich auf die sogenannte informierte, d.h. vor allem bewusste Entscheidung gerichtet ist. Denkprozesse und ihre Ergebnisse steuern danach das Verhalten. Insbesondere die in den Gesundheitswissenschaften bekannten Modelle wie das Health Belief Modell oder das von McGuire entwickelte Modell der überzeugenden Kommunikation (Seibt 2011) setzen eine solche rationale, d.h. bewusste Wahrnehmung und Entscheidung voraus.

Dem gegenüber steht die Vorstellung der Verhaltensbeeinflussung durch Gestaltung des Kontextes, in denen Menschen handeln. Damit ist allerdings nicht die in der deutschen Fachöffentlichkeit bekannte Verhältnisprävention bzw. der Settingansatz gemeint. Hier geht es ausschließlich um die Betrachtung kommunikativer Prozesse, die in bzw. von physikalischen und sozialen Umwelten erzeugt werden. Danach wird menschliches Verhalten von Signalen bzw. Reizen ausgelöst, die von unserem Gehirn nicht bewusst wahrgenommen werden, sondern einer automatisch ablaufenden Prozessverarbeitung unterliegen. Auf diesem Prinzip basieren auch einige der Anregungen und Vorschläge im MINDSPACE-Report, die mehrfach auf Überlegungen

## Charakteristika reflexiver und autonomer Hirnfunktionen

System	automatisch	reflexiv
<b>Funktionsmerkmale</b>	unkontrolliert	kontrolliert
	müheless	anstrengend
	geföhlsbetont	schlussfolgernd
	schnell	langsam
	unbewusst	bewusst
	assoziativ	logisch
	sparsam	aufwendig
<b>Beispiele</b>	Muttersprache Weg zur Arbeit Lust auf Süßes	Fremdsprache lernen Neue Reiseplanung Kalorien zählen

>> Tab. 1: Charakteristika reflexiver und autonomer Hirnfunktionen (adaptiert nach Grist 2009 und Dolan et al. 2010)

von Thaler und Sunstein (2009) verweisen. Sie zeigen, dass geringfügige Änderungen von Rahmenfaktoren mitunter erhebliche Auswirkungen auf das Handeln von Menschen haben.

Dolan und Kollegen (2010) fassen die beiden alternativen Ansätze wie folgt zusammen: »[...] we can focus on ‚changing minds‘ or ‚changing the context‘« (S. 14). Beide Strategien werden gestützt durch neurowissenschaftliche Forschungen, die die Funktionsweise unseres Gehirns mit zwei unterscheidbaren Systemleistungen, einem reflexiven System und einem autonom arbeitenden System, erklären. Beiden Systemen werden unterschiedliche Fähigkeiten bzw. Eigenschaften zugeschrieben (vgl. die Tab. 1).

Das reflexive System ist einerseits gekennzeichnet durch eine begrenzte Kapazität, andererseits ermöglicht es im Vergleich zum automatischen System eine systematischere und tiefergehende Analyse gedanklicher Vorgänge. Das automatische System wiederum gestattet mehrere unterschiedliche Dinge gleichzeitig zu tun und ist dabei deutlich schneller und Ressourcen sparsamer als das

reflexive System. Die unterschiedliche Beschaffenheit und Eignung beider Systemleistungen wird als Begründung dafür herangezogen, dass das meiste, was Menschen an Verhalten zeigen, nicht willentlich gesteuert ist, sondern automatisch erfolgt, auch wenn es kontrolliert erscheint (Grist 2009). Dolan et al. (2010) und Grist (2009) verweisen auf umfangreiche Literatur, die belegt, dass etwa 90 Prozent unseres Verhaltens von automatischen und nur etwa 10 Prozent von bewussten, reflektierten, mentalen Prozessen gesteuert werden.

Emotionen werden nicht nur dem autonomen System zugewiesen. Sie sind auch an reflexiven Prozessen beteiligt, denn sie erleichtern Entscheidungen. Erst durch die erlebte und gespeicherte Erfahrung erhalten Ereignisse eine Relevanz. Das macht Entscheidungen leichter, aber nicht irrational. Im Gegenteil: Auch emotionale Reaktionen werden als Teil rationaler Entscheidungsfindung angesehen.

Die analytische Unterscheidung der beiden Systemleistungen ist für die praktische Anwendung häufig nicht einfach zu treffen. Tatsächlich

ist es ein Mix aus reflexiven und automatisch ablaufenden Prozessen, die das jeweilige Verhalten bestimmen. Die Autoren plädieren jedoch dafür, die aus unterschiedlichen Teilgebieten der Verhaltens- bzw. Neurowissenschaften stammenden Erkenntnisse diesen beiden Systemen zuzuordnen, damit Entscheider in Politik und Verwaltung die für ihre Anforderungen bzw. Aufgabenstellungen passenden Elemente auswählen können. Dabei ist ein Argument von besonderer Bedeutung, das im Zusammenhang mit medialen Kampagnen immer wieder kritisch vorgebracht wird. So ist aus zahlreichen Studien bekannt, dass Informationskampagnen (gleich welcher Art) vorhandene Unterschiede im Gesundheitsverhalten bei Zielgruppen unter Berücksichtigung eines Schichtgradienten eher negativ beeinflussen, d.h. sie vergrößern. Besser gebildete und aus höheren Einkommensschichten stammende Personen profitieren stärker von Informationskampagnen als sozial schwächere Menschen mit geringerem Bildungsabschluss. Die Vorstellung, insbesondere mit Maßnahmen, die das automatische System ansprechen einen besseren Beitrag zur Verminderung gesundheitlicher Ungleichheiten leisten zu können, erscheint vielversprechend, konnte bislang jedoch noch nicht durch Forschungsergebnisse bestätigt werden.

---

## » MINDSPACE – Die Elemente

Im Folgenden geht es um eine Zusammenfassung und beispielhafte Illustrierung der verschiedenen Faktoren von MINDSPACE. Dabei bezeichnen die im Akronym mit den Anfangsbuchstaben N, D, S, P, A gekennzeichneten Elemente vor allem das autonome System. Für eine ausführliche Beschreibung mit weiteren Erläuterungen wird hier auf den

Originalreport verwiesen (Dolan et al. 2010). Eine aktualisierte Fassung des wissenschaftlichen Forschungsstandes ist inzwischen einer weiteren Publikation erschienen (Dolan et al. 2012).

### **Messenger (Überbringer)**

Der Überbringer einer Nachricht hat Einfluss auf das Verhalten. Der Einfluss kann aus einer zugeschriebenen Autorität (Expertise) oder aufgrund einer demografischen oder verhaltensbezogenen Gemeinsamkeit (Peer-Group) resultieren. Er hängt vor allem von der emotionalen Bewertung des Absenders durch den Empfänger ab. Jemand, der staatliche Interventionen ablehnt, wird auch von staatlichen Informationen nichts wissen wollen.

### **Incentives (Anreize)**

Belohnungen sind neben der Höhe (Geldbetrag) vor allem vom Zeitpunkt des Gewinns abhängig: Je früher umso besser. Folgende Regeln beim Einsatz von Anreizsystemen sollten beachtet werden:

- Wir scheuen Verluste mehr als Gewinne bei gleicher Höhe.
- Wir bewerten Geldleistungen vor allem danach, wann wir sie erhalten.
- Wir überschätzen das Auftreten von Ereignissen mit geringer Wahrscheinlichkeit.
- Wir bevorzugen kleinere unmittelbare Belohnungen mehr als ferner liegende höhere Gewinne.
- Wir verteilen Geld gedanklich auf verschiedene Budgets und tun uns schwer, diese Aufteilung wieder neu zu organisieren.
- Es besteht die Gefahr, dass durch Geldleistungen für bestimmte Aktivitäten der Wert der Aktivität selbst gemindert und damit die Neigung unterstützt wird, solche Aktivitäten in Zukunft zu unterlassen.

### Norms (Normen)

Verhaltenserwartungen anderer sind handlungsleitend. Menschen entnehmen die Normen oft aus dem Verhalten anderer. Man kann Verhalten fördern, indem man darauf aufmerksam macht, wie sich andere Menschen verhalten. Beispiel: Ein Hinweis darauf, wie oft andere Hotelgäste durchschnittlich ein neues Handtuch benutzen, senkt die Verbrauchszahlen. Auf soziale Normen Einfluss nehmen zu können, wird daher für möglich gehalten, insbesondere bei Themen wie Rauchen oder Alkoholkonsum.

### Defaults (Standardvorgaben)

Wir lassen uns von vorgegebenen Handlungsoptionen leiten und »schwimmen mit dem Strom«. Man kann dieses Handeln im »Gewohnheitsmodus« neu ausrichten. Dabei sollte das Prinzip gelten »Make the healthier choice the easier choice«. Der Gewohnheitsmodus ist oft bestimmt von einer zuvor festgelegten oft natürlich erscheinenden Abfolge oder durch Bequemlichkeit anstelle einer maximalen Nutzenoptimierung. Eine Änderung der »Default-Option« kann das Verhalten beeinflussen, ohne individuelle Entscheidungen einzuschränken. Beispiel: Bessere Positionierung gesünder Speisen in der Kantine führt dazu, dass sie häufiger genommen werden.

### Saliency (Bedeutsamkeit)

Im Alltag werden wir mit Informationen übersättigt. Deshalb nutzen wir als Bewältigungsstrategie unsere Fähigkeit, Informationen zu filtern, indem wir unbewusst auswählen, was wir wahrnehmen. Diese Auswahl geschieht meistens nach dem Prinzip »Neu, relevant, gut erreichbar bzw. sichtbar und einfach«. Die Einfachheit ist von besonderer Bedeutung. Wir »entschlüsseln« lieber solche Informationen, die unserem Erfahrungshorizont näher sind als »ferne«, d.h. abstrakte Informationen.

### Priming (Vorbereitung)

Handeln wird auch durch unbewusste Signale gesteuert. Priming wird als eine Art »Verhaltensgrundierung« im Sinne einer vorbereiteten Reaktion auf etwas verstanden, dessen man sich nicht bewusst ist. Das Wirkprinzip unbewusster Signale wird an drei Begriffen festgemacht:

**Wörter:** Probanden, die in einem Scrabble Wörter wie fit, leicht, aktiv bilden sollten, benutzten häufiger die Treppe als den Fahrstuhl im Vergleich zur Kontrollgruppe, die andere Wörter bilden sollte.

**Bilder:** Der Anblick eines Augenpaares, das in einem Bildausschnitt über einer Geldbox angebracht wurde, in der freiwillige Selbstkostenbeiträge (Kaffeekasse) gesammelt wurden, erbrachte deutlich höhere Beiträge im Vergleich zu Arrangements, in denen das Augenpaar fehlte.

**Gerüche:** Der bloße Geruch eines Allzweckreinigers in einer Kantine trug dazu bei, dass die Gäste ihre Tische weniger verdreckten.

2010 wurde erstmals eine Studienreihe durchgeführt, um die verschiedenen Dimensionen haptischer Wahrnehmung, Gewicht, Textur und Konsistenz auf ihre impliziten Botschaften und mögliche Priming-Effekte zu überprüfen (Ackerman et al. 2010). Hierbei stellte man unter anderem auch fest, dass raue Oberflächen höhere Kooperationsbereitschaft erzeugten, harte Stühle bei Verhandlungspartnern härtere Verhandlungsstrategien zur Folge hatten und weiche Gegenstände in den Händen von Interviewern vor einem Vorstellungsgespräch die Beurteilung der Flexibilität von Bewerbern positiv beeinflussten.

### Affect (Affekt)

Emotionale Reaktionen auf Wörter, Bilder und Ereignisse können rasch und automatisch erfolgen, sodass Verhaltensreaktionen bei Menschen auftreten können, bevor sie überhaupt wissen, worauf sie reagieren. Emotionen hervorzurufen kann

auch gesundheitsbezogenes Verhalten verändern. Allerdings wird bei der Frage, ob Furchtappelle als emotionaler Stimulus geeignet sind, zur Vorsicht gemahnt. Angst, die durch Furchtappelle hervorgehoben wird, kann auch unerwünschte Folgen haben. In einigen Fällen war der einzige Unterschied, dass bei gleichem Verhalten nur die Angst zunahm.

### **Commitments (Verpflichtungen)**

Verpflichtungen gegenüber anderen und sich selbst können helfen, Langzeitziele zu erreichen. Durch Verträge und Abmachungen kann das eigene Handeln verbindlicher festgeschrieben und somit leichter eingehalten werden. Die Verpflichtung wird als stützend für Verhaltensänderung angesehen. So wurde in einer Studie Rauchern die Möglichkeit geboten, sechs Monate lang Geld auf ein Sparkonto einzuzahlen. Nach einem bestandenen Nikotintest bekamen sie das Geld zurück. Andernfalls verloren sie den eingezahlten Sparbetrag. Durch diese Selbstverpflichtung über ein Sparkonto stieg die Wahrscheinlichkeit, dass Betroffene das Rauchen ganz einstellten, um 30 Prozent.

### **Ego (Ego)**

Wir wünschen uns im Allgemeinen so zu handeln, dass wir positiv, konsequent und widerspruchsfrei erscheinen. Dieser Wunsch nach einem positiven Selbstbild wird als Ursache dafür angesehen, dass Erfolge tendenziell der eigenen Person und die Misserfolge eher anderen angelastet werden (attribution error). Das gilt auch für Gruppen, mit denen man sich identifiziert bzw. denen man sich zugehörig fühlt, zum Beispiel für Sportfans, die die Leistungen ihrer Mannschaft während eines Spiels einschätzen sollten. Fans hatten durchgängig fehlerhafte Erinnerungen oder Fehldeutungen (Hastorf and Cantril 1954).

In diesem Zusammenhang wird argumentiert, dass Rauchen bei einigen Konsumenten ein

höheres Selbstwertgefühl hervorruft. Dann kann es hilfreich sein, auch die Raucherentwöhnung mit positiven Selbstwertgewinnen zu verknüpfen. Die Botschaft »Wer nicht raucht, ist attraktiver« (z.B. weil man keine gelben Zähne oder schlechten Atem hat), gilt daher als guter Ansatzpunkt. Allerdings sind solche Interventionen nur bei einem relativ intakten und nicht zu geringem Selbstwert erfolgversprechend. Es wird daher empfohlen, die MINDSPACE-Elemente mit einer nuancierten Kenntnis der Fähigkeiten und Motivationen der Zielgruppen zu koppeln.

---

## » Gesundheitskommunikation als Manipulation – Eine (mediale) Reaktion

Nachdem der MINDSPACE-Report fertiggestellt war, sollte diese neue Strategie mit einer Veranstaltungsreihe (White-Hall-Seminare) einer breiten Fachöffentlichkeit vorgestellt werden. In zahlreichen Einzelveranstaltungen, zu denen jeweils 30 bis 60 Personen aus unterschiedlichen Verwaltungs- und Organisationsbereichen eingeladen waren, wurde die Strategie zur »Verhaltensänderung der Bevölkerung« bekannt gemacht. Entgegen der erhofften Akzeptanz und Zustimmung löste diese offensive Bewerbung aber eine heftige öffentliche Debatte über die Berechtigung und Sinnhaftigkeit der neuen Politik aus.

Medien wie die BBC und große britische Zeitungen wie der Independent und der Guardian griffen die neue Regierungsstrategie auf, wodurch sich in kurzer Zeit ein öffentlicher Diskurs mit deutlich ablehnendem Tenor entwickelte. Einzelne Zeitungen titelten »Nudge, nudge, wink wink, [...] How the

Government wants to change the way we think« (The Independent 2011) oder »The politics of the brain is a threat to choice freedom and democracy« (Spiked 2010) und betonten dabei den manipulativen Charakter dieser Strategie. Der Vorwurf des subtilen Angriffs auf die Freiheit der Bürger, Handeln nicht mehr selbst bestimmen zu können, gipfelte in Vergleichen mit dem von George Orwell in seinem Roman »1984« beschriebenen Szenario und markierte damit zugleich das Ende eines Experimentes, dessen Ausgang unter Public-Health-Aspekten höchst aufschlussreich gewesen wäre.

In dieser politischen Debatte, die schließlich mit einem Rückzug der Regierung von der Politik der Verhaltensänderung durch eine »Nudge-Strategie« endete, war die Veröffentlichung eines Berichtes des House of Lords (HoL 2011) von erheblichem Einfluss. Er war das Ergebnis einer großen Expertenbefragung, die im Oktober 2010 vom Science and Technology Committee ausgeschrieben wurde, also relativ kurz nach Bekanntwerden der neuen Regierungsstrategie. Die Anhörung hatte das Ziel, Interventionen zur Verhaltensänderung als Instrumente zur Durchsetzung politischer Ziele einer kritischen Beurteilung zu unterziehen. Wichtige Leitfragen, die den Experten zur Stellungnahme vorgelegt wurden, waren:

- Welche Entwicklungen bzw. Implikationen aus neueren Forschungen zur Verhaltensänderung sind für die Politik von Bedeutung?
- Sind die von der Regierung beabsichtigten Interventionen evidenzbasiert und angemessen evaluiert, bzw. sind die gesammelten Erfahrungen mit neueren Interventionen berücksichtigt?
- Verfügen die öffentlichen Einrichtungen (z. B. die lokalen und nationalen Gesundheitsdienste) über hinreichende Expertise, evidenzbasierte Interventionen anzuwenden und zu evaluieren?
- In welchem Ausmaß müssen Interventionen zur Verhaltensänderung aus einem Mix verschiede-

ner Instrumente zusammengesetzt sein, um erfolgreich sein zu können?

- Wie werden Interventionen und Aktivitäten zur Verhaltensänderung innerhalb der Regierung und darüber hinaus koordiniert?

Die Antworten der schriftlichen Befragung wurden in einem fast 600 Seiten umfassenden Dokument wissenschaftlicher und praktischer Erfahrungen als »Written Evidence« niedergelegt (HoL 2010) und vom Science and Technology Committee zum HoL-Report (2011) zusammengeführt. Dieser Report ist somit ein ganz außergewöhnliches Dokument gegenwärtiger wissenschaftlicher und praktischer Evidenz zum Thema Verhaltensänderung. Ein vergleichbares Dokument, das so umfassend und in der Zusammensetzung der beteiligten Akteure eine so breite Expertise gebündelt hat, fehlt bislang in Deutschland. Der HoL-Report sollte daher bei der Planung künftiger Gesundheitskampagnen nicht unberücksichtigt bleiben. Sein großer Vorzug ist, dass er nicht bei einer Betrachtung der sogenannten »nicht-regulativen« Interventionen (siehe Abbildung 2) stehen bleibt, sondern auch den Blick auf die regulatorischen Interventionen bzw. das Zusammenspiel beider Elemente richtet.

---

## >> Evidenzbasierung von nicht regulativen Verhaltensinterventionen (HoL-Report)

Für die Frage nach dem Transfer neurowissenschaftlicher Erkenntnisse in die Praxis enthält der HoL-Report eine Reihe wichtiger Feststellungen, auf die im Folgenden kurz hingewiesen werden soll:

- Zunächst wird festgehalten, dass alle Interventionen der Verhaltensänderung eine kontroverse

ethische Betrachtung beim Einzelnen und in der Gesellschaft hervorrufen können. Daher wird der Politik geraten, für jede Intervention ausreichende, d.h. evidenzbasierte Begründungen für das Ziel und die Mittel geben zu können.

- Es mangelt an Evidenz über angewandte Forschungen zur Verhaltensänderung auf Bevölkerungs- bzw. Großgruppenniveau. Insbesondere mangelt es an Evidenz in Bezug auf die Kosteneffektivität oder Langzeitwirkungen. Dies wird als Hindernis für die Formulierung evidenzbasierter politischer Strategien zur Verhaltensänderung angesehen.
- Gefordert wird zunächst, die derzeitigen Interventionsstrategien einer rigorosen Evaluation zu unterziehen und mehr Evidenz durch Beauftragung entsprechender Verhaltensforschungen herbeizuführen.
- Das Science and Technology Committee begrüßt, dass die Regierung das Wissen um die Bedeutung nicht-regulativer Verfahren in Verwaltung und Institutionen, die politische Strategien entwickeln, verbreitern wird.
- Es gilt die Einschränkung, dass Verhaltensänderung durch non-regulative Verfahren (insbesondere die MINDSPACE-Elemente) als politische Strategie zur Erreichung bevölkerungsweiter Effekte allein nicht erreicht werden kann. Effektive Strategien benutzen ein breites Spektrum von Interventionen, d.h. regulative und nicht-regulative Maßnahmen (vgl. Abbildung 2).
- Das Science and Technology Committee ist besorgt darüber, dass die einseitige Betonung nicht-regulativer Interventionen zu politischen Entscheidungen geführt hat, bei der die Evidenz und Wirksamkeit anderer Interventionen nicht berücksichtigt worden sind. Dies gefährdet das Bemühen um eine evidenzbasierte und kosteneffektive Politik. Die Minister werden eindringlich gemahnt, die handelnden Akteure der Verwaltung

davon in Kenntnis zu setzen, dass es keine Evidenz für die alleinige Wirksamkeit von non-regulativen Verfahren gibt.

Bei genauer Betrachtung dieser Kritik wird deutlich, dass sich die hier zusammengetragenen Einwände in erster Linie gegen die Rigorosität der gewählten Strategie (allein auf die non-regulativen Verfahren zu setzen) wenden. Die Wirkung der neun im MINDSPACE-Konzept beschriebenen Einflussfaktoren wird indirekt sogar bestätigt, allerdings ihr Wirksamkeitsanspruch deutlich relativiert. Dies geschieht vor allem durch Verweis auf eine Systematik des Nuffield Council on Bioethics (2007). Darin werden verhaltensändernde Interventionen nach dem Grad der Regulationsstärke, die ein Staat anwenden kann, systematisiert. Je stärker ein Eingriff ist (z.B. Prohibition), umso höher muss die Rechtfertigung und die Evidenz der eingesetzten Mittel sein.

Diese im HoL Report (2011) präsentierte Matrix (siehe Abb. 2) ist nicht nur eine Zusammenstellung relevanter Interventionsbereiche, die die Berechtigung staatlicher Legitimation zur Intervention berücksichtigt. Sie ist darüber hinaus eine hervorragende Übersicht zur Vorbereitung von gesundheitsbezogener Kampagnenplanung. Sie verdeutlicht nicht nur die hohe Anzahl verhaltensrelevanter Einflussfaktoren, sondern unterscheidet diese auch nach dem Grad ihrer direkten regulativen Stärke und weist damit den einzelnen Feldern eine begrenzte Wirkung zu. Die Verbreitung von Information ist somit nur ein Element neben anderen und zählt zu den nicht-regulativen Instrumenten, die verhaltenswirksam sein können, deren Wirksamkeit allerdings gering eingestuft wird.

Daraus wird die Empfehlung abgeleitet, nicht-regulative, insbesondere kommunikative Maßnahmen nicht ohne begleitende, regulative Maßnahmen zu realisieren, wenn Verhaltensänderungen

## Interventions-Matrix zur Verhaltensänderung

	Regulation der individuellen Verfügbarkeit		Fiskalische Maßnahmen (Steuern)		Nicht-regulative und -fiskalische Maßnahmen, die individuelles Verhalten beeinflussen					
					Auswahlentscheidungen begünstigen – Nudge Architektur					
Interventions-kategorie	Verbot Keine Auswahl	Beschränkung der Auswahl	Lenken und Ermöglichen der Auswahl							
			Fiskalische Hürden	Fiskalische Vorteile	Non-fiskalische Hürden u. Vorteile	Überzeugung	Informations-gestaltung	Physikalische Umwelt	Präferenz Veränderung	Soziale Normen u. Hervorhebungen
Beispiele	Prohibition: Verbot einer Ware/Substanz oder einer Dienstleistung, z. B. illegale Drogen, Glücksspiel, Altersbeschränkungen etc.  Einschränkung der Verfügbarkeit/Auswahl an bestimmten Orten oder Zeitpunkten, z. B. Rauchverbot in öffentlichen Gebäuden, Verkaufsbeschränkung (Automaten)		Das Erheben von Steuern auf Produkte führt zu einem Verbrauchsrückgang, z. B. Tabaksteuer	Das Begünstigen von Steuerzahlern durch Förderung/Erstattung des Aufwandes, Klima und Umweltschutz, steuerfreie Fahrräder	Begünstigen oder erschweren durch Maßnahmen für erwünschtes Verhalten, Betriebssport während der Arbeitszeit, GKV-Bonus	Überzeugung durch Argumente, die die Vorteile herausstellen. Z. B. Ärzte durch Gespräch, Beratungsdienste, mediale Kampagnen, Vorbilder	Verbreitung gesundheitsrelevanter Information z. B. durch Flyer, websites etc. Nahrungsmittel Industrie: Ampelkennzeichnung	Veränderung der physikalischen Umwelt z. B. durch Verkehrsführung, Fahrradwege, weniger Lifte, Industrie: Werbebeschränkungen für ungesunde Produkte, Platzierung im Geschäft	Änderung vorhandener Optionen, z. B. Organ spende: Widerspruchslösung statt Zustimmung, Kantine: Salat als erstes Wahlangebot	Information darüber, wie sich andere verhalten. Vergleichswerte anbieten: Wasserbedarf, Handtuch, Industrie: Vergleichsverbrauchswerte

>> Abb. 2: Interventions-Matrix zur Verhaltensänderung [adaptiert und ergänzt nach HoL 2011 S. 10]

bevölkerungswelt erzielt werden sollen (siehe Abb. 2).

Der Zusammenhang eines notwendig abgestimmten Zusammenspiels von kommunikativen (nicht-regulativen) und regulativen Maßnahmen ist bereits aus Forschungsarbeiten zur Tabak- (Lightwood et al. 2008) und Alkoholprävention (Edwards 1997) gut belegt. Der Wert der Matrix liegt aber vor allem in der Veranschaulichung und einer durch Evidenz gestützten Argumentation: Dringende, verhaltensbedingte Gesundheitsprobleme können nicht allein durch mediale Informationskampagnen, die auf Individuen zielen, nachhaltig beeinflusst

werden, sondern erfordern den Einsatz eines ganzen Spektrums unterschiedlicher Instrumente. Das schützt auch vor unrealistischen Erwartungen in Bezug auf die mögliche Wirkung medialer Kampagnen, unabhängig davon, ob sie auf ein »changing of minds« oder »changing of contexts« gerichtet sind.

## » Transfergedanken: Zwischen Scheitern und Inspiration

Was können wir aus den Erfahrungen in Großbritannien lernen?

Mit Blick auf das MINDSPACE-Konzept und die seine Implementierung begleitenden öffentlichen Diskurse über staatlich gewollte Verhaltensänderungen soll abschließend die Frage nach der Relevanz und Übertragbarkeit einer solchen Strategie bzw. einzelner Elemente für Kampagnen gestellt werden. Dabei darf nicht übersehen werden, dass die Autoren diese Elemente nicht ausschließlich aus der jüngeren neurowissenschaftlichen Forschung herleiten, sondern dabei auch bereits bekannte sozialpsychologische Forschungsergebnisse einbeziehen. Insofern ist Kritik an diesem Konzept nicht allein auf neurowissenschaftliche Erkenntnisse zu beziehen, sondern muss auch Ergebnisse sozialpsychologischer Forschung und der daraus abgeleiteten Handlungsempfehlungen einschließen.

Zunächst ist festzuhalten, dass der Versuch, eine nationale Strategie zur Verhaltensänderung der Bevölkerung unter Verwendung einer auf aktueller verhaltenswissenschaftlicher Forschung basierenden Kampagnenkonzeption zu implementieren, politisch nicht durchsetzbar und deshalb nicht erfolgreich war. Das Argument vorhandener Evidenz sozialpsychologischer und neurowissenschaftlicher Forschung war in der öffentlichen Debatte nicht ausreichend, um für die Ausführung des Programms eine notwendige gesellschaftliche Akzeptanz zu erreichen. Dieser Befund überrascht nicht.

Aus zahlreichen Studien zur Transferforschung (Weible et al. 2011, Greenhalg et al. 2006, European Research 2008) ist bekannt, dass vorhande-

ne Evidenz bestenfalls eine notwendige, aber nur selten hinreichende Voraussetzung für die Übertragbarkeit von Forschungswissen in die Praxis ist. Dazu gehört hier insbesondere die Akzeptanz ethisch moralischer Positionen, die (wie im HoL-Report erwähnt) eine Voraussetzung dafür sind, dass eine Kampagne Erfolg haben kann. Hier liegt ein oftmals bei der Durchführung von Kampagnen wenig beachtetes Problem, weil die Zustimmung der Zielgruppen zu einer Kampagne häufig unterstellt wird. So wird angenommen, dass beispielsweise Raucher oder Alkoholkonsumenten das Argument der Förderung der individuellen Gesundheit durch die erforderliche Verhaltensänderung akzeptieren. Im Einzelfall kollidiert aber der Anspruch gesund zu leben mit anderen lebensweltlichen Anreizen, sei es der Wunsch nach Entlastung, Verdrängung oder Genuss.

Der Wunsch, das Verhalten von Menschen zu verändern, ist aus einer politischen Perspektive, die auf die Lösung zentraler gesellschaftlicher Probleme (z.B. Luftverschmutzung, Energieverbrauch, Krankheitskosten) ausgerichtet ist, verständlich. Allerdings zeigt der öffentliche Diskurs darüber ebenso wie die fachwissenschaftliche Debatte, dass es dafür keine einfachen und vor allem keine isolierten Interventionsstrategien gibt, die Aussicht auf Erfolg haben (vgl. dazu auch Abroms et al. 2008).

Der MINDSPACE-Report enthält allerdings einige neue und interessante Elemente, die sich insbesondere die Logiken von bereits latent vorhandenen Entscheidungsarchitekturen (Nudge) und den ihr zugrundeliegenden neuronalen Prozessen zu Nutze machen wollen. Die Sorge, damit massiver Verhaltens(fern)steuerung ausgeliefert zu sein, erscheint angesichts der nachgewiesenen tatsächlichen Evidenz stark überzogen. Priming-Effekte oder intelligente Anreizsysteme im Rahmen crossmedialer Kampagnen sollten nicht als Manipulationsinstrumente diskreditiert werden, sondern

als ergänzende Elemente beim Einsatz nicht-regulativer Instrumente, d.h. meist kommunikativer Maßnahmen mit begrenzter Wirkung.

Die Forderung der WHO Ottawa Charta (World Health Organization 1986) »Make the healthier choice the easier choice« geht in die gleiche Richtung, auch wenn damit wohl eher eine »bewusste Entscheidung« gemeint sein dürfte. Das Wissen um die Bedeutung kontextuell stimulierter und nicht über unser Bewusstsein gesteuerter Verhaltensweisen muss letztlich aber nicht direktiv, d.h. manipulativ verstanden werden. Es eröffnet sich damit auch die Möglichkeit eines analytischen Zugangs an vorhandene Settings und Konsumsituationen mit der Frage heranzutreten, welche gesundheitsschädlichen Anreize bereits stimuliert bzw. in Gang gesetzt werden, und damit zu korrigieren. Dann allerdings sind die Akteure und Entscheider in Politik und Administration gefordert abzuwägen, welche Bedeutung sie diesem Wissen zumessen, um Kontexte, d. h. Lebenswelten, zu gestalten und Veränderungen aktiv herbeizuführen. In diesem Sinne kann das MINDSPACE-Konzept als Anregung genutzt werden, über den Begriff der Verhältnisprävention neu nachzudenken und diesen in seiner Bedeutung für kommunikative Prozesse zu betrachten bzw. zu erweitern.

Die im MINDSPACE-Report zusammengetragenen Forschungsergebnisse sind aus einem weiteren Grund von großem Interesse, der mit der Frage ihrer Verwertbarkeit für Kampagnenplanungen zu tun hat. Die Tatsache, dass nach Aussagen der Neurowissenschaften mehr als neunzig Prozent unseres Handelns nicht bewusst, sondern unbewusst abläuft, provoziert die Frage, ob es noch sinnvoll ist, in der Gesundheitskommunikation primär auf eine Strategie der Aufklärung und Information zu vertrauen, die die »informierte« und damit bewusste Entscheidung zum Ziel hat. Die Schlussfolgerung, sich vermehrt den Möglichkeiten

der Verhaltensinduktion zuzuwenden, die auch die Werbeindustrie nutzt (Priming-Effekte, Normen etc.) mag naheliegend sein und nur als Erweiterung moderner Social-Marketingtechniken erscheinen, die ihre Ursprünge ebenfalls in der Werbeindustrie haben. Auch darüber wird zu diskutieren sein. Allerdings sollte nicht vergessen werden, dass dann die Idee der gesundheitlichen Aufklärung wohl aufgegeben werden müsste und immer mindestens ein Verdacht der (fürsorglichen) Manipulation zurückbleiben würde. Andererseits ist es kaum vorstellbar, dieses Wissen völlig zu ignorieren und damit allein der Konsumgüterindustrie und ihren Marketingagenturen zu überlassen.

Möglicherweise liegt eine Lösung für dieses Dilemma in einem weiteren Forschungsprojekt, das unter dem Namen »STEER Approach« von der Royal Society for the Encouragement of Arts (RSA) durchgeführt wurde (Grist 2010). Das Projekt war von dem Gedanken inspiriert, dass das Wissen über das eigene Verhalten und die diesem Verhalten zugrundeliegenden Prozesse, Menschen in besonderer Weise befähigen kann, sich selbst zu steuern. Im Rahmen dieses Projektes wurde daher das Wissen über die komplexen Zusammenhänge von Hirnfunktionen und Verhalten in verständlicher Form an Testpersonen vermittelt. Dabei zeigte sich, dass die Testpersonen die Information interessant, nützlich und bei der Lösung eigener Verhaltensprobleme (z.B. Rauchstopp) als sehr hilfreich erlebten. Insbesondere führte dieses Wissen zu einem erhöhten Zutrauen in eigene Entscheidungsprozesse und damit zu größerer Verhaltenssicherheit. Die Autoren der Studie beschreiben ihr Vorhaben als einen Versuch, Verhaltensänderung als »reflexiven, holistischen und selbstgesteuerten« Prozess zu erproben (Grist 2010, S. 4), der mehr aktive Teilhabe am gesellschaftlichen Leben erlauben soll.

Die Aufbereitung und Vermittlung dieses neurowissenschaftlichen Wissens über Verhaltensände-

zung in Form einer »Reflexionsschleife« könnte ein zielführender Ansatz für die gesundheitliche Aufklärung sein, der die Zielgruppen nicht entmündigt. Damit wäre auch die Chance gegeben, das bislang

praktizierte paternalistische Vorgehen in einen emanzipativ ausgerichteten Ansatz zu verwandeln, der aus Abhängigkeiten von nicht bewussten Verhaltensmustern befreit.

---

## » Literatur

- Abroms L. C., Maibach E. W. (2008):** The Effectiveness of Mass Communication to Change Public Behaviour. In: *The Annual Review of Public Health* 29, 2008, S. 219-234.
- Ackerman, J. M., Nocera, C. C., Bargh, J. A. (2010):** Incidental Haptic Sensations Influence Social Judgments and Decisions. In: *Science* 328, S. 1712-1715.
- Dolan P., Hallsworth, M., Halpern, D., King, D., Metcalfe, R., Vlaev, I. (2010):** MINDSPACE. Influencing Behaviour Through Public Policy, Institute for Government, discussion paper. [www.instituteforgovernment.org.uk/publications/mindspace](http://www.instituteforgovernment.org.uk/publications/mindspace) [Zugriff 09.07.2013].
- Dolan, P., Hallsworth, M., Halpern, D., King, D., Metcalfe, R., Vlaev, I. (2012):** Influencing Behaviour: The MINDSPACE Way. In: *Journal of Economic Psychology* 33, S. 264–277.
- Edwards, G. (1997):** Alkoholkonsum und Gemeinwohl. Enke Verlag, Stuttgart.
- European Research (2008):** Directorate-General for Research, Socio-economic Sciences and Humanities. Scientific Evidence for Policy-making [EUR 22982 EN]. Brüssel: European Commission.
- Glasgow, R. E., Emmons, K. M. (2007):** How Can We Increase Translation of Research into Practice? Types of Evidence Needed. In: *Annual Review of Public Health* 28, S. 413-33.
- Greenhalgh, T., Russell, J. (2006):** Reframing Evidence Synthesis as the Rhetorical Action in the Policy-making Drama. In: *Healthcare Policy* 1(2), S. 34-42.
- Grist, M. (2009):** Changing the Subject. How New Ways of Thinking about Human Behaviour Might Change Politics, Policy and Practice RSA projects. [www.thersa.org/\\_data/assets/pdf\\_file/0020/250625/Nov28th2009ChangingThe-SubjectPamphlet.pdf](http://www.thersa.org/_data/assets/pdf_file/0020/250625/Nov28th2009ChangingThe-SubjectPamphlet.pdf) [Zugriff 09.07.2013].
- Grist, M. (2010):** STEER- Mastering our Behaviour through Instinct, Environment and Reason. RSA projects. [www.thersa.org/action-research-centre/learning,-cognition-and-creativity/social-brain](http://www.thersa.org/action-research-centre/learning,-cognition-and-creativity/social-brain) [Zugriff 09.07.2013].
- Hastorf, A. H., Cantril, H. (1954):** They saw a Game: a case study. In: *Journal of Abnormal Psychology* 49, S. 129-134.
- The Independent (2011):** Martin Hickman: Nudge, nudge, wink wink... How the Government wants to change the way we think. 03 January 2011. [www.independent.co.uk/news/uk/politics/nudge-nudge-wink-wink-how-the-government-wants-to-change-the-way-we-think-2174655.html](http://www.independent.co.uk/news/uk/politics/nudge-nudge-wink-wink-how-the-government-wants-to-change-the-way-we-think-2174655.html) [Zugriff 09.07.2013].

- HoL (2010):** Science and Technology Committee, Behaviour Change, Written Evidence. [www.parliament.uk/documents/lords-committees/science-technology/behaviourchange/BCwrittenevidenceAtoZ.pdf](http://www.parliament.uk/documents/lords-committees/science-technology/behaviourchange/BCwrittenevidenceAtoZ.pdf) [Zugriff 09.07.2013].
- House of Lords (2011):** Science and Technology Selected Committee – 2nd Report of Session 2010–12 Behaviour Change Report - 19 July 2011 London: The Stationery Office Limited, HL Paper 179.
- Lightwood, J. M., Dinno A., Glantz S. A. (2008):** Effect of the California Tobacco Control Program on Personal Health Care Expenditures. In: Plos Medicine, Volume 5, S. 1214-1222.
- Nuffield Council on Bioethics (2007):** Public health: Ethical Issues. London. [www.nuffieldbioethics.org/sites/default/files/Public%20health%20-%20ethical%20issues.pdf](http://www.nuffieldbioethics.org/sites/default/files/Public%20health%20-%20ethical%20issues.pdf) [Zugriff 09.09.2013].
- Seibt, A. (2011):** Modell der Gesundheitsüberzeugungen – Health Belief Model. In: BZgA (Hg.): Leitbegriffe der Gesundheitsförderung, S. 377-380.
- Spiked (2010):** Editorial Brendan O'Neill: A Message to the Illiberal Nudge Industry: push off 1. November 2010. [www.spiked-online.com/newsite/article/9840#.Uq69AaHybng](http://www.spiked-online.com/newsite/article/9840#.Uq69AaHybng) [Zugriff 09.07.2013].
- Thaler, R., Sunstein, C. (2009):** Nudge: Improving Decisions about Health, Wealth and Happiness. New Haven.
- Weible, C. M., Heikkila, T., de Leon, P., Sabatier, P. A. (2011):** Understanding and Influencing the Policy Process. In: Policy Science 45(1), S. 1-21.
- World Health Organization (1986):** Ottawa-Charta zur Gesundheitsförderung [www.euro.who.int/\\_data/assets/pdf\\_file/0006/129534/Ottawa\\_Charter\\_G.pdf](http://www.euro.who.int/_data/assets/pdf_file/0006/129534/Ottawa_Charter_G.pdf) [Zugriff 09.07.2013].

---

## » 03.2

# Neurowissenschaften: Konsequenzen für aktuelle Gesundheitskampagnen

Stefan Ludwigs

---

## » Ausgangssituation

Aus der Vielzahl neurowissenschaftlicher Erkenntnisse ergeben sich unterschiedlichste Anregungen für die Bewertung der mediengestützten Aufklärungsarbeit der Bundeszentrale für gesundheitliche Aufklärung (BZgA). In diesem Beitrag wird vor allem die Bedeutung psychischer Grundbedürfnisse für die Auswahl von Kommunikationskanälen sowie für die Gestaltung des Code-Designs von Maßnahmen hervorgehoben.

Die mächtigen Gegner gesundheitsbewussten Verhaltens sind »gesellschaftliche Konditionierungen«, die vor allem über die Medien aufgebaut und kultiviert werden. Durch Casting-Formate wie Germany's next Topmodel werden Schönheitsideale vermittelt, die sich an der Perfektion äußerer Merkmale orientieren und diese zur Norm erheben. Coolness und Lässigkeit verbinden sich häufig mit Drogenkonsum (James Bond), und Spaß haben ist untrennbar mit Alkohol verbunden (Beispiel »Skins«, englische Jugendserie).

Für Jugendliche stellt die Adoleszenzphase eine große Herausforderung dar. Neben der Architektur ihrer sozialen Identität müssen sie persönliche Identitätsarbeit leisten und dabei ihre Rolle als Mann oder Frau finden (Engel und Hurrelmann

1989, Hurrelmann 2012]. Sie müssen sich in ihre Peer-Group einordnen und sich gleichzeitig abgrenzen. Handlungsmuster, Schemata und Skripte sind hier willkommene Erleichterer, vor allem wenn sie Grenzerfahrungen und Identitätszuwachs versprechen.

Gesundheitliche Aufklärung muss ein Interesse daran haben, dass gesundheitsschädigendes Verhalten induzierende soziale Normierungen »umgeschrieben« und Belohnungsmuster neu codiert werden. Es geht darum, dass sich in der Gesellschaft neue soziale Normen in Bezug auf gesundheitsförderliches Verhalten etablieren.

---

## » Informationsverarbeitung

Kann eine Veränderung sozialer Normen im Rahmen mediengestützter Aufklärungsarbeit gelingen? Im Zusammenhang mit den aktuellen Forschungen im Kontext der Neurowissenschaften wird immer wieder hervorgehoben, dass unser Gehirn eben kein rational arbeitender Informationsprozessor für Umweltreize ist, sondern sich aus ökonomischen Gründen ganz hervorragend darauf versteht, Neues innerhalb bekannter Schemata und Konditionierungen zu verarbeiten. Vor zehn Jahren hat Daniel

Kahnemann (2012) für seine Untersuchungen in diesem Bereich als Psychologe den Wirtschaftsnobelpreis erhalten.

Der Kern seiner Ergebnisse läutet das Ende des homo oeconomicus ein: Wir interpretieren unsere Umwelt nicht rational, sondern über Verankerung (Priming und Framing), Repräsentativität (soziale Norm), Verfügbarkeit (Wahrscheinlichkeiten werden aus verfügbaren Informationen abgeleitet) und Verlustvermeidung. Sie sind die Modulatoren unseres Handelns in der Welt. Kahnemann unterscheidet im Gehirn zwei Systeme bzw. Funktionsweisen: Das implizite System, der Autopilot (System 1), das vorwiegend automatisch und weitestgehend unbewusst arbeitet, und das explizite System, der Pilot (System 2), das reflektierende, analysierende und vorausschauende Denkvorgänge umfasst. Er stellt heraus, wie entscheidend der »Autopilot« für viele Verhaltensweisen ist.

Dies vermittelt sich u.a. durch Versuche, wie sie der Schwede Martin Lindström (2009) durchgeführt hat. Er konnte in einer umfangreichen neurologischen Studie nachweisen, dass die Warnhinweise auf Zigarettenschachteln bei Rauchern lediglich das Suchtzentrum aktivieren. Die Folge liegt auf der Hand: Keine Reduktion der Rauchwilligkeit bei Betroffenen.

Kommen Bilder hinzu, ist das Ergebnis nicht ganz klar. Einerseits gibt es wissenschaftliche Beweise für die abschreckende Wirkung vor allem großer Bilder in Kombination mit Text (Azagba und Sharaf 2012, Bansal-Travers et al. 2011, Kahnert et al. 2013), andererseits aktivieren Bilder das Suchtzentrum. Allerdings wird die bevorstehende europaweite Einführung von aus Australien bekannten drastischen Bildmotiven von kranken Organen auch in Deutschland mit der Hoffnung verbunden, der Mix aus öffentlicher Ächtung, Verboten und Abschreckung möge seine Wirkung nicht verfehlen.

---

## » Barrieren gesunden Verhaltens

Neben den beschriebenen Modulatoren gibt es weitere »Gegenspieler« rationaler Ansprache. Wir können sie, wie Kahnemann (2012), unter Alltagsheuristiken (heuristics) und kognitiven Verzerrungen (biases) zusammenfassen. Sie sollen hier kurz aufgeführt und mit plakativen Beispielen illustriert werden, von denen einige im MINDSPACE-Konzept des Cabinet Office geschildert werden und andere dem Buch »Nudge« entnommen sind (Cabinet Office, Behavioural Insights Team 2010, Thaler und Sunstein 2009). Einige Begriffe sollen im Folgenden kurz erläutert werden.

### Myopisches Hirn

Das Hirn ist kurzsichtig. Es zieht einen kurzfristigen Gewinn, längerfristigen Belohnungen vor. Beispiel: 100 Euro sofort werden 150 Euro nächste Woche vorgezogen. Die Gegenwart wird überbewertet, während die Zukunft diskontiert wird. Dieser Effekt löst sich auf, wenn beide Summen in der Zukunft liegen.

### Vorhersagefehler

Unser Gehirn stellt unterschiedliche kognitive Verzerrungen her (cognitive bias). So schätzt man den Zusammenhang von Alkohol und tatsächlicher Erleichterung falsch ein (illusorische Korrelation) und unterliegt häufig einer Kontrollillusion (»Ich hab das im Griff«).

Zusätzlich haben wir es mit dem sogenannten attributional bias zu tun. Die meisten Menschen überschätzen die Wahrscheinlichkeit positiver Entwicklungen in ihrem Leben und unterschätzen das Eintreten negativer Entwicklungen. Bei Verhaltens-

weisen wie dem Rauchen neigen wir eher dazu, die kognitive Dissonanz, die Aufklärungsangebote hervorrufen, dadurch zu mildern, dass wir die Gefahren kleinreden, als unser Verhalten anzupassen.

### Priming und Framing

Priming kann man mit Verhaltensgrundierung durch einen vorhergehenden Reiz übersetzen. Menschen gehen beispielsweise langsamer, wenn sie Assoziationsketten zum Altern gebildet haben (Dijksterhuis und Bargh 2001). Bilder von Intellektuellen führen bei Probanden zu besseren Wissenstests als Bilder von Obdachlosen. Das Zeigen des Apple-Logos führt bei Menschen zu kreativeren Problemlösungen, als wenn zuvor das IBM-Logo gezeigt wurde.

Framing meint den Kontext einer Wahrnehmung. Ohne Markennennung schmeckt Pepsi besser, mit Markennennung Coke. Menschen sparen mehr, wenn sie ihr Gehalt alle 14 Tage bekommen. Alleine der Duft eines Reinigungsmittels in einer Cafeteria sorgt dafür, dass wesentlich mehr Menschen ihren Tisch abräumen und sauber hinterlassen. Eine Säuberung in einem New Yorker Stadtteil führte zu weniger Gewalttaten. Die Art der Musik (französisch/italienisch) verkauft entsprechende Weine in einer Weinhandlung.

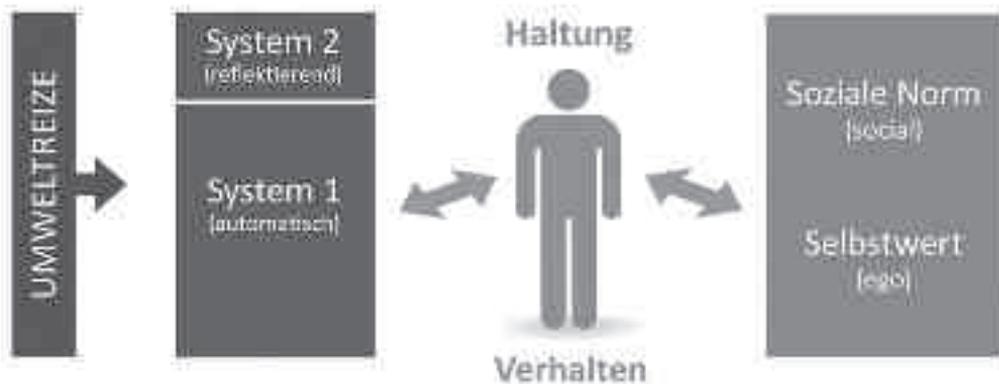
### Embodiment/Ideomotorische Kopplung

Physisches und Mentales sind untrennbar miteinander verknüpft, Menschen beurteilen Situationen und andere Menschen negativer, wenn sie auf harten Stühlen sitzen oder kalte Getränke in der Hand halten. Wenn sie sich sozial ausgeschlossen fühlen haben sie das Bedürfnis nach warmen Getränken. Ein Stift, quer im Mund gehalten (lachende Mimik), verbessert die Laune.

## »» Grundbedürfnisse

Die Relevanz der zuvor dargestellten Erkenntnisse für die Kampagnenarbeit ist nicht offensichtlich; zu vielschichtig sind die damit verbundenen gedanklichen Prozesse. Um sich dennoch einer Klärung anzunähern und um besser zu verstehen, welche Mechanismen hinter diesen, zumeist unbewusst ablaufenden, Reaktionen stehen, soll nachfolgend der Blick auf die psychologischen Grundbedürfnisse von Menschen gerichtet werden. Sie können als Treiber menschlichen Verhaltens betrachtet werden und können helfen, Muster hinter unserem Handeln zu entdecken und zu erklären. Deci und Ryan (1985) unterscheiden die drei Komponenten »Autonomie«, »Kompetenzerleben« und »soziale Einbindung«, die für die weiteren Überlegungen auf zwei grundlegende Faktoren verdichtet werden. Es handelt sich hierbei um Aspekte, die im bereits oben zitierten MINDSPACE-Konzept beschrieben werden.

Absolut grundlegend ist zunächst das Bedürfnis nach sozialer Einbindung, nach Affiliation (Sokolowski und Heckhausen 2006) (hier: »social« gemäß MINDSPACE-Konzept). Menschen brauchen das Gefühl dazuzugehören, gemocht zu werden. Sie müssen sich sicher sein, in Notsituationen Unterstützung zu bekommen, und sie brauchen Anerkennung für ihre Leistungen. Aus diesem Grund ist es für sie essentiell, zu erkennen, was die Mehrheit für richtig hält, sprich: die soziale Norm zu kennen (siehe Abbildung 1). Die Bedeutung sozialen Normempfindens ist immer wieder thematisiert und in unterschiedlichen wissenschaftlichen Kontexten erforscht worden: Hotelhandtücher werden wieder aufgehängt, wenn ein Zettel auf das Verhalten anderer Gäste hinweist; Menschen nutzen vermehrt die Treppe, wenn die vor ihnen gehende Gruppe dies



>> Abb. 1: Informationsverarbeitung und psychologische Grundbedürfnisse

auch macht; Menschen beginnen Strom zu sparen, wenn sie erfahren, dass sie über dem Durchschnitt ihrer Nachbarschaft liegen (Thaler und Sunstein 2009, S. 79–105, Kapitel »Der Herde folgen«).

Darüber hinaus ist das Motiv des Selbstwertes (hier: »ego« gemäß MINDSPACE-Konzept) zentral. Selbstwertsteigerung erfolgt durch das Erleben von Selbstwirksamkeit, den Zuspruch Anderer und letztlich ein gesundes Selbstkonzept.

Die beiden Motive soziale Einbindung (social) und Selbstwert (ego) sind starke Treiber unserer impliziten und expliziten Wahrnehmung. Sie steuern den Kopf, vor allem aber den »Bauch«, und die mit ihnen verbundenen Ziele müssen unbedingt adressiert werden, wenn Aufklärung wirksam sein soll. Auch eine Bedrohung dieser Motive (»Du bist nichts wert, wenn du trinkst«) kann wirksam sein; sie wird aber nie so stark sein wie eine Belohnung derselben.

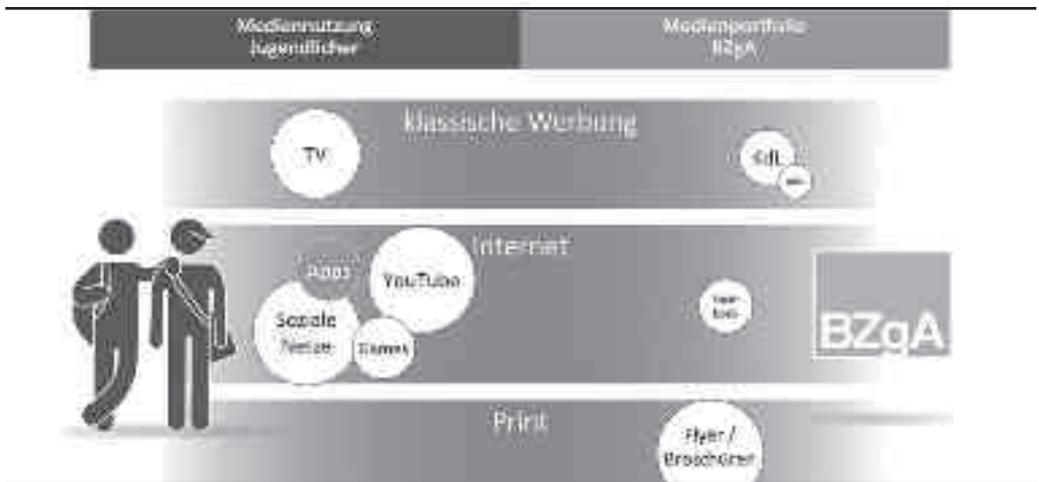
Daraus folgt: Wenn Kampagnenarbeit zu gesundheitlicher Aufklärung erfolgreich sein will, muss sie gesundheitsförderliches Verhalten als Chance auf

Selbstwertsteigerung inszenieren und eine soziale Norm kommunizieren, in der der Wert gesundheitsbewussten Handelns über dem spontanen Lustgewinns steht. Wenn es darüber hinaus gelingt, das neue Handeln mit Spaß zu verbinden, so dass Begeisterung am Tun und Freude auf das Ergebnis entstehen, ist die Chance auf Veränderung groß!

## >> Medienformate

Zunächst soll an dieser Stelle eine erste Auswertung der Medienarbeit der BZgA erfolgen, verbunden mit der Frage, ob bereits auf dieser Ebene ungenutzte Potenziale vorhanden sind.

Die Abbildung 2 verarbeitet Daten der JIM-Studie [Medienpädagogischer Forschungsverbund Süd West 2012]: Im Fernsehen begegnen Jugendliche Angebote der BZgA vor allem in der Kampagne »Kenn-dein-Limit«. Im Internet frequentieren sie



» Abb. 2: Mediennutzung Jugendlicher und das Medienangebot der BZgA

die sozialen Netze, nutzen YouTube und Apps und spielen Spiele. Der BZgA begegnen sie dort eher nicht, weil entsprechende Angebote noch weitgehend fehlen oder wenig genutzt werden. Ausnahme ist die Facebook-Seite von »Alkohol? Kenn dein Limit.«, die mit nahezu 300.000 Fans (Stand August 2013) eine enorme Reichweite entwickelt hat.

Wie gut die umfangreichen Printmaterialien der BZgA die Jugendlichen erreichen, lässt sich nur schwer sagen. Der Autor vermutet, dass dies im Wesentlichen über die Schulen geleistet wird. Jüngere Evaluationen zeigen indes nicht erwartete, starke Wahrnehmungseffekte.

Die Abbildung 2 zeigt jedenfalls eine vom Autor angenommene Disproportion zwischen dem Mediennutzungsverhalten von Jugendlichen und dem Medienangebot der BZgA. Welche Möglichkeiten sich daraus ergeben, soll nachfolgend beleuchtet werden.

## Apps

Das Smartphone nimmt zunehmend die Rolle eines Lebensbegleiters, vor allem für Jugendliche, ein. Es ist immer dabei und hält uns »always on«. Laut Nielsen (2011) werden Smartphones heute täglich durchschnittlich einige dutzend Male genutzt, um mit der Facebook-App oder mit WhatsApp den Freundesstatus zu checken. Daneben geht es vor allem um Zerstreuung und Unterhaltung mit »Angry Birds« oder bei YouTube. Aber auch die ortsgebundene Informationssuche nach Event-tips, Einkaufsgelegenheiten und dergleichen wird immer wichtiger. Eine Studie des PEW Research Centers zeigt, dass über 50 Prozent amerikanischer Smartphone Nutzer mit ihren Geräten »gesundheitsbezogene« Informationen recherchieren (Fox und Maeve 2012).

Das Smartphone hat eine ganz besondere Vertrauensrolle im Leben vieler Menschen übernommen und wird damit für Informationsanbieter zum zentralen Zugang zu den Menschen. Für die

gesundheitsbezogene Aufklärung ist es vermutlich wünschenswert, in diesem, durch das Smartphone erzeugten »individuellen, digitalen Lebensstrom« (Gelernter 2010) ebenfalls eine Rolle zu spielen. Das »vermessene Ich« (Friedrichs 2013) könnte hierbei ein Ansatz sein. In den USA – und langsam auch in Deutschland (ebd.) – wächst derzeit die so genannte »Quantified-Self-Bewegung« heran. Der Begriff wurde 2007 von den beiden Publizisten Kevin Kelly und Gary Wolf geprägt und im Blog [www.quantifiedself.com](http://www.quantifiedself.com) manifest (Kelly und Wolf 2007). Letztlich geht es um die Erfassung und Analyse selbstbezogener Daten, von Ernährung und Sport über Lernaktivitäten, bis zu alltagsbezogenen Ritualen. Ziel ist die vereinfachte Disziplinierung in Bezug auf selbstgesteckte Ziele und die Sichtbarmachung des eigenen Fortschritts.

Generell lieben Menschen es, sich zu kümmern und ihre Aufmerksamkeit auf etwas zu richten, das unter ihrer Obhut gedeiht. Gartenarbeit, Hausverschönerung oder Tierpflege sind gute Beispiele hierfür. Dabei kann die Energie sich durchaus auf virtuelle Güter richten; denke man nur an das Tamagochi aus den 90er Jahren, ein digitales Tierchen, das nur mit kontinuierlicher »Pflege« gedieh. Diese Fürsorgebemühungen richten sich häufig auf die eigene Person, bzw. auf Facetten derselben, an denen man Optimierungsbemühungen unternimmt. In diesem Zusammenhang kann das Handy als persönliches Monitoring-Tool für das so genannte »Self-Tracking« eingesetzt werden. Dies ist vor allem deshalb attraktiv, weil die Herausforderungen personalisierbar sind. Die Auswirkungen auf die Motivation des Einzelnen (Steigerung des Selbstwirksamkeitserlebens und Selbstwertes) sind mitunter immens. Anwendungen gibt es bereits in den üblichen Feldern der Ernährung (v.a. bei Diabetikern) sowie Fitness und Sport. Besonders interessant ist es in diesem Zusammenhang, sich mit anderen zu vergleichen und in einen Wettkampf

zu treten. Doch dazu später mehr im Kapitel Social Gaming. So bietet beispielsweise die Jogging-App Runtastic ([www.runtastic.com](http://www.runtastic.com)) folgende Features:

- Aufzeichnung der Strecke, Durchschnittsgeschwindigkeit, Musikprofil etc.
- Programmvorschlag (Workout) mit Sprachausgabe als individuelles Training.
- Individuelle Leistungsvergleiche und Vergleiche mit Anderen.
- Persönliche Motivation durch Freunde und für Freunde (beispielsweise durch Live-Kommentare oder aufgezeichneten Applaus bzw. Teilen auf Facebook).

Diese Apps übernehmen für ihre Anwender eine Coaching-Funktion. Die Frage ist, ob eine solche Anwendung nicht auch für Raucher in der Entwöhnungsphase interessant sein könnte.

Die Bedeutung von Feedbackprozessen für das Verhalten ist aus der Begleitforschung zu diversen Umweltschutzprojekten bekannt. So zeigt die Veranschaulichung des tatsächlichen Verbrauchs von CO<sub>2</sub> oder von Energie eine sehr hohe Wirksamkeit bei den Zielgruppen (Thaler und Sunstein 2009, S. 260 ff.) Diese ändern, stärker noch als bei Verboten, ihr Verhalten mit sehr deutlich messbaren Effekten. Der »Carbon Footprint« ([www.carbonfootprint.com](http://www.carbonfootprint.com)) ist in diesem Zusammenhang mittlerweile vielen Menschen ein Begriff. Noch wenig bekannt, aber auf dem Vormarsch, sind Tools wie »Wattson«, ein Energieanzeiger, der als Objekt (beispielsweise Radiowecker) den Nutzern einer Wohnung ihren Energieverbrauch über Leuchtfarben anzeigt (<http://smarthomeenergy.co.uk/wattson-energy-monitoring>).

Aus Sicht der Gesundheitsvorsorge ist ein weiterer wichtiger Aspekt des Selbstmonitorings die Überbrückung der Kluft zwischen kurzfristigem Gewinn und langfristigen Effekten (myopisches Verhalten). Die permanente Beschäftigung mit kleinen Erfolgen kann die langfristige Aussicht auf ein ge-

sundes Leben strukturieren und das Motiv stärken. Dies soll beispielhaft an Apps zur Raucherentwöhnung aufgezeigt werden. Eine erste Recherche im Netz zeigt, dass es bereits einige Nichtraucher-Apps gibt (siehe im App-Store von Apple z.B. Grüne Lungen, Rauchfrei 3.0, Nichtraucher-Coach, Rauchfrei pro, One Less). Die meisten sind von ausländischen Anbietern, fast alle von Privatleuten. Dabei sind die Funktionsumfänge mitunter ganz beachtlich, sie umfassen Informationen und Features zu:

- Status: Wie viele Zigaretten, wie viel Geld gespart?
- Gesundheit: Verbesserung der physischen Verfassung.
- Individuelle Ziele.
- Gesparte Kosten und Dinge, die man sich leisten könnte.
- Gesundheitseffekte (so viel Teer auf der Lunge, so viel Nikotin, x Jahre weniger Lebenserwartung).
- Hilferuffunktion von Freunden.

## Social Apps, Social Games und Facebook-Games

Gesundheitsbezogenes Verhalten ist nicht alleine eine Frage des eigenen Verhaltens, es ist auch eine Frage des gesundheitsbezogenen Verhaltens der Menschen, mit denen wir uns umgeben. Christakis und Fowler (2007) fanden heraus, dass soziale Beziehungen entscheidend bei der Entstehung von Übergewicht sind.

Peer-to-Peer-Kampagnen setzen auf diesen Effekt (siehe auch Peers bei »Kenn-dein-Limit«). Im Übrigen belegen schon die Studien zur »sozialen Kognition« (Bandura 1976 und 1979) die Wirksamkeit sozialer Einflussnahme. Insofern dürfte auch gelten: Je mehr wir uns mit Menschen umgeben, die

versuchen ihr Verhalten zu verändern, desto stärker werden wir dies als »soziale Norm« auffassen und versuchen uns anzupassen.

Die Unterscheidung zwischen einer Social App und einem Social Game wird hier nicht weiter vertieft. Sobald Apps funktional in soziale Netzwerke integriert werden, wird das eigene Handeln in einen sozialen Kontext gestellt und trägt durch entsprechende Resonanz zur gemeinsamen Normbildung bei.

Das Social Game Farmville von Zynga hatte in seinen Hochzeiten (2010) über 80 Millionen Nutzer weltweit, heute sind es monatlich 40 Millionen. Überholt wurde das Spiel mittlerweile von Cityville. Es geht darum, eine Farm, respektive eine Stadt aufzubauen und sich hierfür von Freunden beschenken zu lassen. Als Gründe für das Spielen von Social Games nennen amerikanische Teilnehmer zu 50 Prozent Spaß und Spannung, zu 45 Prozent Wettbewerbsgeist und weiterhin Stressabbau, geistige Anstrengung, Kontakte (Statista 2011, USA). 45 Prozent spielen mehrmals die Woche ein mobiles »Social Game« (Information Solutions Group 2012).

Plattformen wie stickK ([www.stickk.com](http://www.stickk.com)) laden ihre Nutzer dazu ein, sich eigene Ziele zu setzen oder vorgegebene Missionen zu erfüllen und dann mit Freunden einen Austausch über die Zielerreichung zu pflegen. Besonders interessant ist hierbei der Aspekt der finanziellen Selbstverpflichtung. Es wird ein gewisser Betrag, beispielsweise das gesparte Geld für Zigaretten, kontinuierlich auf ein Treuhandkonto überwiesen. Dieser kommt zurück, wenn das Ziel erreicht ist, und verfällt (zu einem guten Zweck), wenn man es nicht erreicht.

Vor allem in den USA gibt es zwischenzeitlich mehrere Plattformen, die sich dem gesundheitsbewussten Verhalten als Social Game verschrieben haben. Bei HealthSeeker werden mehrere Missionen angeboten, die man annehmen kann (

facebook.com/healthseeker). Entscheidend hierbei ist die vielfältige Aufmerksamkeit, die das System generiert, und vor allem die vielfältigen Möglichkeiten sozialer Aufmerksamkeit, vom Kundo (eine Art virtueller Stupser) über den Eintrag auf der Kühlschrankschrankwand bis zum Facebook-Post.

Charakteristika und Erfolgskriterien eines Social Games in diesem Bereich sind:

- Personalisierung mit interaktiver Aufgabenliste
- Visualisierter Fortschritt
- Persönliche und gruppenbezogene Challenges
- Belohnungssystem

---

## >> Empfehlungen für die BZgA im Bereich Social Apps und Games

Für die BZgA bietet sich die Entwicklung von Apps an, die zunächst Inhalte bestehender Internetangebote für die mobile Nutzung zugänglich machen und die darüber hinaus spezifischen Mehrwert anbieten.

- Die bereits bestehende Rauchercommunity »Rauch-frei« könnte mit Social Gaming-Funktionen aufgewertet werden<sup>2</sup>. Beispielsweise verpflichten sich die Spielteilnehmer zum Spiel-

erfolg (gesünder leben, nicht mehr rauchen) und zahlen beispielsweise den Betrag, den sie in drei Monaten »verrauchen«, in eine Treuhandkasse. Wenn der Versuch gelingt (Arzt bestätigt nikotinfreies Urin), erhält man das Geld zurück<sup>3</sup>. Wenn nicht, geht es an eine wohltätige Organisation. Das Prozedere klingt (und ist) aufwendig und umständlich. Es kann nur gelingen, wenn das Mitmachen einfach gemacht wird und quasi auf »Knopfdruck« möglich ist. Um Spannung und Spaßfaktor zu erhöhen, könnte man eine Lotterie einbinden.

- Eine verschärfte Variante könnte darauf abzielen, sich jeden Monat testen zu lassen. Bei Rückfall blenden die sozialen Kontakte aus, man kann die Diskussionen nicht mehr einsehen, man wird mit »sozialer Ablehnung bestraft«.
- Eventuell lassen sich Meinungs- und Stimmungsbilder aufnehmen, um diese wiederum in der sozialen Gemeinschaft zu spiegeln (Verstärkung der Normbildung):
  - ww Menschen sind wie du der Meinung, dass ein Raucherkuss ganz schön ekelhaft ist.
  - xx Menschen haben heute genauso wie du noch keine geraucht/haben Sport gemacht.
  - yy Menschen haben die meisten Schwierigkeiten nichts zu trinken, wenn sie in Gesellschaft sind.
  - zz Menschen sind stolz, wenn sie eine Party ohne Alkohol überstanden haben.

---

2 Die vorhandene Applikation ([www.rauchfrei.info](http://www.rauchfrei.info)) ist recht gut gemacht, doch berücksichtigt sie nicht die Erkenntnisse einer MIT-Studie (Centola, 2010), nach der die Bedeutung enger, persönlicher Bindung von entscheidender Bedeutung ist. Die allgemeine Community, in der persönliche Beziehungen keine Rolle spielen (longTies), ist wesentlich ineffektiver in Bezug auf die Loyalität und das Verhalten der einzelnen Mitglieder als geclusterte Communities mit mindestens einem, besser noch zwei oder drei tatsächlichen Freunden (bei drei Freunden statt der Teilnehmer der Community mehrere Besuche ab, während das nur 15% bei einem Freund tun). Zwar verbreiten sich Informationen in casual networks (longTies) sehr viel schneller, aber komplexe (längerfristig wirksame Verhaltensänderungen) brauchen mehrfache Aufforderungen und einen impliziten sozialen Erwartungsdruck (Centola 2010). Sie verbreiten sich langsamer in Netzwerken mit persönlichen Bekannten, dafür aber nachhaltiger.

3 Ohne Verzinsung, weil dies – neben rechtlichen und organisatorischen Fragen – möglicherweise kontraproduktiv für die Ernsthaftigkeit und nachhaltige Wirksamkeit der Entscheidung ist.

- Zusätzlich und um erhöhte Aufmerksamkeit zu erreichen, könnte man einmal im Quartal eine (lokal) bekannte Persönlichkeit (oder auch einen »einfachen« Sympathieträger) einsetzen, der als Vorbild und als Vertragspartner dient<sup>4</sup>. Dieser Ansatz könnte vor allem für Fitness und Raucherentwöhnung interessant sein. Interessant wäre bei einem solchen Angebot sicherlich, eine zusätzliche Vernetzungsfunktion mit Freunden vorzusehen, die einem bei dem geplanten »Rauchfrei-Vorhaben« mit aufmunternden Kommentaren unterstützen können.
  - Auch im Bereich des Alkoholkonsums könnte eine App interessant sein, welche die auf der Webseite vorhandenen Tools beinhaltet und die man folgendermaßen erweitern könnte:
    - Integration interessanter Informationen, wie »Alkohol in Zahlen« (200 Menschen täglich sterben in Deutschland an den Folgen riskanten Alkoholkonsums.), Promilletafel (evtl. ein Promillerechner).
    - Eine interaktive Rezept- und Mixanleitung für antialkoholische Cocktails (als Printmaterial verfügbar), selbstverständlich mit Likes auf Facebook und der Möglichkeit, eigene Rezepte einzustellen.
    - Wie bei der Runtastic-App können Nutzer Motivationssprüche einsenden/einsprechen, die in einer Galerie als »Die beste Motivation sich nicht zu betrinken« zur Verfügung stehen.
    - Die bislang eher unpersönlichen Facebook-Posts könnten durch persönlichere Nachrichten ersetzt und damit interessanter werden: »Jette muss eine Stunde exzessiv zu Techno tanzen, um die Kalorien der letzten Party zu löschen. Tanz Du mit?«
- Im Gegensatz zu Ratgebern, die sich an Erwachsene richten (»Kontrolliert trinken«), müsste eine App für Jugendliche mehr spielerische Anteile haben und Aha-Effekte bieten. Als Beispiel sei hier auf eine Initiative der schottischen Regierung hingewiesen, die vor einigen Monaten den »Drinking-Mirror« ins Leben gerufen hat, eine App, die das veränderte Aussehen zeigt (rote Augen, aufgedunsene Haut), wenn man seine Trinkgewohnheiten fortsetzt (<https://itunes.apple.com/de/app/drinking-mirror/id588297432?mt=8>).
- Aus neurowissenschaftlicher Sicht kann die Beschäftigung mit einer App helfen, folgende Barrieren abzubauen:
- Fehleinschätzungen über die Wahrscheinlichkeit negativer Konsequenzen korrigieren (attributional bias).
  - Selbstwirksamkeitserleben durch kurzfristige Steigerung des Erfolges (ego und hyperbolic discounting).
  - Veränderung der Konditionierung durch permanente Bestätigung der positiven Wirkungen gesunden Verhaltens (conditioning).
- Social Games arbeiten mit der Kraft der sozialen Interaktion und des Spiels. Die Verbindung aus konkretem Tun (Freude am Erfolg des eigenen Verhaltens), verbunden mit sozialer Aufmerksamkeit (Bestätigung, soziale Norm) und den daraus resultierenden neurochemischen Prozessen bietet zumindest eine interessante Grundlage für die Einleitung einer Verhaltensänderung.

---

<sup>4</sup> In einer Untersuchung des Behavioural Insight Teams (gov.uk) wurde die Wirksamkeit von Vorbildern (Zusendung von Fotos mit Leuten, die schon mitmachen) im Rahmen von Fundraising-Projekten nachgewiesen. Weiterhin wurde die Wirksamkeit persönlicher Ansprache (CEO der eigenen Firma, mit der Bitte, das Gehalt für einen guten Zweck abzurufen) aufgezeigt.

## Beispiel Serious Games (Gamification)

Die Bedeutung spielerischen Tuns für das implizite und das soziale Lernen wird seit Huizinga (1938) immer wieder untersucht. Während der Schwerpunkt in den 70er bis 90er Jahren auf der Erforschung der Effekte von Gewaltdarstellungen im Fernsehen und später in Video- und Computerspielen lag (Kunczik 1998), konzentriert sich die Wissenschaft seit wenigen Jahren auch auf Serious Games (Charsky 2010, Lampert et al. 2009). Dabei hat man erstaunliche Feststellungen gemacht:

- Leukämie bei Kindern: In dem von HopeLab produzierten Spiel Re-Mission (2006, kürzlich wurden Re-Mission 2 herausgegeben) bekämpfen Kinder virtuelle Krebszellen. Forschungsergebnisse zeigen, dass diese spielerische Aktivität Effekte auf die Adhärenz in Bezug auf die Medikamenteneinnahme hat (Kato et al. 2008).
- Die mit Diabetes verbundene notwendige Aufmerksamkeit von Kindern auf ihre Ernährung und die kontinuierlichen Messaktivitäten kann mit Serious Gaming entscheidend positiv beeinflusst werden (siehe [www.ayogo.com](http://www.ayogo.com)).
- Depressionen bei Jugendlichen sind ein schwerwiegendes Problem. Neuseeländische Forscher haben festgestellt, dass ein Computerspiel helfen kann, Depressionen zu lindern (Merry et al. 2012).
- Im Bereich des Sprachenlernens finden sich diverse Anwendungen und Beispiele für erfolgreiches Arbeiten mit Serious Games.

Beim Centre for Disease Control (CDC) konnten im Frühjahr 2013 Kinder unter dem Projektnamen »G.A.M.E.« Videos einsenden, in denen sie bestimmte Bewegungen machten. Ein professioneller Grafiker arbeitete in diese Szenen Kampfgeschosse ein, die Bakterien bekämpfen. Es ging also um Grundregeln des Hygieneverhaltens. Da die Bewegungen der Kinder durchdacht waren und einer Ge-

samtdramaturgie folgten, ließ sich somit ein ganzer Spielfilm herstellen (insofern kein echtes Serious Game), der von Disney im Fernsehen gezeigt wurde (The Greatest Action Movie Ever [G.A.M.E.] 2013).

Das amerikanische Unternehmen Ayogo (About Ayogo Health 2013) hat sich auf die Herstellung von Apps und Spielen spezialisiert, die gesundheitsbewusstes Verhalten fördern sollen. Auf seiner Website sind unzählige Beispiele zu finden. Welche Mechanismen in diesen Fällen genau greifen, ist noch zu erforschen, jedoch scheinen alleine die motivationalen Effekte im Zusammenhang mit dem Spieltrieb eine hinreichende Grundlage für die Beachtung dieser Formate in der Aufklärungsarbeit zu bilden.

Ein Serious Game – das sollte nicht verschwiegen werden – ist recht aufwendig zu produzieren. Eine Version mit einer Spieldauer über zwei Stunden liegt nicht unter 150.000 Euro. Dennoch gilt es die Erreichbarkeit bestimmter Zielgruppen durch solche Medien, im Vergleich zu klassischen Printmedien, zu prüfen.

## Beispiel Blogs und Videoblogs

Die Funktion, die früher Jugendzeitschriften hatten, wie beispielsweise die BRAVO, wird heute vielfach von Videobloggern übernommen. Derzeit überaus beliebt sind u.a. Y-Titty oder Herr Tutorial. Sie gehen mit absoluter Unbeschwertheit und Offenheit an Themen heran, die für Jugendliche von großem Interesse sind, und scheinen – schaut man sich die Nutzerzahlen an – wertvolle Orientierung zu geben. Vor allem schambesetzte Themen wie das Partner- oder Sexualverhalten stoßen auf großes Interesse. Beispielhaft soll hier die Sendung »So küsst man richtig« erwähnt werden (So küsst man richtig – Date Tipps, Schüchternheit bekämpfen. [www.youtube.com/watch?v=fwlobf-STm0](http://www.youtube.com/watch?v=fwlobf-STm0), 2011).

Mit zwei Millionen Klicks zeigt Sami Slimani (alias Herr Tutorial), dass Aufklärung von Jugendlichen zu Jugendlichen hoch attraktiv sein kann. Wenn es gelänge, ihn oder jemand ähnlich Berühmten für Sondertutorials zu gewinnen, würde man eine enorme Verbreitung mit möglicherweise interessantem Normsetzungseffekt erreichen, so die Hoffnung.

Sami Slimani hat im April 2013 im Übrigen eine solche Art Sondersendung zu Drogenkonsum gemacht (Alkohol, Kiffen, Drogen & Absturzpartys – Sami Talks #1. [www.youtube.com/watch?v=3euZ0ykvd9s](http://www.youtube.com/watch?v=3euZ0ykvd9s), 2013). Mit 170.000 Aufrufen hat diese Sendung zwar nicht die Aufmerksamkeit wie das zuvor genannte Thema. Allerdings zeigen die 4.000 über 90 Prozent positiven Einträge im Vergleich zu den derzeit noch deutlich geringeren Einträgen auf der Facebook-Seite »Alkohol? Kenn dein Limit.« das enorme Entwicklungspotential in Bezug auf mögliche Reichweiten dieses Mediums.

Die BZgA-Website [www.rauch-frei.info](http://www.rauch-frei.info) hat eine Filmreihe mit einem Jugendlichen entworfen, der über verschiedene Etappen seines beginnenden Nichtraucherlebens berichtet. Das ist ein interessanter erster Schritt. Auch gibt es auf der Seite verschiedene Clips, die über die Folgen des Rauchens aufklären. Ein im Stil eines Jugendmagazins erweitertes Konzept könnte (und müsste) über solche Ansätze hinausgehen und die Themen unterhaltsamer und näher an der Zielgruppe aufbereiten.

Nicht unerwähnt bleiben soll hier die Kampagne »Dein Spiel. Dein Leben.«, ein Projekt des Bundesfamilienministeriums ([www.dein-spiel-dein-leben.de](http://www.dein-spiel-dein-leben.de)), realisiert durch die Fachhochschule Köln in Kooperation mit Electronic Arts. Hier haben hundert spielaffine Jugendliche in Videos dargelegt, wie sie ihre persönliche »Spiel-Life-Balance« hinkommen. Lesenswert ist in diesem Zusammenhang das Blog von Martin Lorber, der Jugendschutzbeauftragter von Electronic Arts ([www.spielkultur.ea.de](http://www.spielkultur.ea.de)).

---

## »» Fazit

Die Nutzung neuer, sozialer Medien birgt ein großes Potenzial für die Erreichbarkeit junger Menschen. Apps, Games und Videos bieten, im Gegensatz zu den traditionellen Medien, interessante Vernetzungs- und Dialogangebote mit vielfältigen sozialen Effekten. Jugendliche bewegen sich heute in vielerlei digitalen Zusammenhängen, indem sie unterschiedliche Communities und Foren frequentieren, häufig aus unterschiedlichen Perspektiven. Mal sind sie Zuhörer, mal Aktivisten, mal geht es um die Schule, dann wieder um Sport, Musik oder die Liebe. Je präsenter gesundheitliche Aufklärung auch in diesen Netzen ist, desto größer ist die Chance darauf, einen Kontakt herzustellen, in Dialog zu treten und insgesamt zu einer Veränderung sozialer Normen beizutragen.

Nach diesem Blick auf die Potenziale ausgewählter Medienkanäle und -formate soll eine kurze Beschäftigung mit den Printmaterialien der BZgA unter neurowissenschaftlicher Perspektive erfolgen. Dieser Teil wurde im Rahmen der Werkstattgespräche nicht präsentiert und wird hier mehr im Sinne einer Anregung für eine tiefergehende Beschäftigung verstanden.

---

## »» Überlegungen zum Code-Design der Kampagne »Alkohol? Kenn dein Limit.«

Menschliches Entscheidungsverhalten ist keineswegs immer rational und bewusst, sondern unterliegt in erheblich größerem Maße unbewusst ab-

laufender Einflussnahme durch unsere Umgebung (Priming). In diesem Zusammenhang sprechen Thaler und Sunstein (2009) von einer Entscheidungsarchitektur, die man nutzen kann, um »kluge Entscheidungen« anzustoßen. Die Beispiele reichen von der Platzierung gesunder Nahrungsmittel in Kantinen bis zum Umgang mit Organspenden und werden in ihrem Buch »Nudge« ausführlich besprochen. Es wird dargelegt, dass wenige Änderungen von Rahmenfaktoren mitunter erhebliche Auswirkungen auf das Handeln von Menschen haben. Die Möglichkeiten, die sich hier auftun, müssen mit Blick auf die dabei zu treffenden Entscheidungen (z.B. Einführung einer Ampelkennzeichnung auf Lebensmitteln) auf politischer Ebene bewertet und in Entscheidungen gefasst werden. Im Folgenden sollen die Möglichkeiten der kommunikativen Einflussnahme betrachtet werden.

Im Kommunikationsbereich spricht man vom Code-Design der Informations- und Werbematerialien (Scheier et al. 2010, Scheier und Held 2012). Das Code-Design postuliert, dass jedes Zeichen (linguistisch oder grafisch) von der Linie bis zur Gestalt einen Reiz darstellt, der auf uns einwirkt und eine Bedeutung erzeugt. Je klarer und konsistenter diese Reize ausgestaltet sind, desto eindeutiger lässt sich daraus eine Botschaft konstruieren. Gutes Code-Design nutzt diese Erkenntnis und versucht die Botschaft grafisch und sprachlich in eindeutige Reize zu übersetzen (zu codieren). Die Reizentschlüsselung geschieht auf Rezipientenseite weitgehend automatisch und auf Grundlage gelernter Muster. Dieser Zusammenhang soll nachfolgend etwas genauer beleuchtet werden.

Das menschliche Hirn arbeitet zu über 90 Prozent im so genannten Autopiloten, das heißt es nimmt äußerst selektiv wahr (Relevanz) und verarbeitet die meisten Reize unbewusst (Roth 2006, Scheier et al. 2010). Dies dient der Entlastung, weil eine permanente, bewusste Reizverarbeitung die

Kapazitäten unseres Arbeitsgedächtnisses übersteigen würde (Miller 1956).

Damit diese umfangreiche Auslagerung in das unbewusste Verarbeiten überhaupt gelingen kann, gruppiert das Gehirn Erfahrungen und Zusammenhänge in Muster, die als Ganzes einfacher zu handhaben sind. Diese Muster sind Figur-Grund-Differenzierungen, denen wir uns nicht entziehen können und die uns als Wegweiser für die Wahrnehmung helfen, uns im Leben zu orientieren. Sie entstehen im Zusammenspiel kultureller und individual-psychologischer Erfahrungen (Scheier und Held 2012).

Kulturelle Prägungen sind kollektive Überzeugungen darüber, wie bestimmte Dinge beschaffen sind. So wird beispielsweise das Image der Marke LEGO in Deutschland stark mit Ingenieurtum verbunden (»So macht man es richtig«), während es in den USA eher um freies, assoziatives Bauen geht (Scheier und Held 2012). Wir verankern diese Muster (als Imprints) durch symbolisches, soziales Lernen. Es handelt sich um sehr mächtige Vorgänge.

Individuelle Erfahrungen verdichten sich zu gelernten Verhaltensmustern (Prägungen). Solche Muster werden häufig in der Kindheitsphase ausgebildet und können sich auf alle Lebensbereiche beziehen, wie auf den Umgang mit Freunden, Essgewohnheiten, Freizeitaktivitäten oder moralisch-ethische Vorstellungen.

Diese Prägungen entlasten das Gedächtnis, weil sie den Rahmen (Frame) für das Verständnis von neuen Eindrücken (Reizen und Informationen) geben und Verhaltensmuster bahnen.

Bewusst von Konzeptern und Grafikern geplantes Code-Design aktiviert vorhandene Frames und versucht damit, intensive Effekte im Sinne der Botschaft auszulösen. Diese geschieht über grafische Gestaltung (Farbwahl, Lichtgestaltung,

Layout etc.) und Storytelling (Welche Geschichte erzählt wird.).

Im Feld des Neuromarketings hat sich vor allem durch die Arbeit von Christian Scheier eine Vorstellung etabliert, nach denen die o.g. grafische und geschichtenbezogene Codierung auf vier Ebenen ansetzen kann. Sie wirken vor allem implizit auf Rezipienten (Scheier et al. 2010, Scheier 2012) und betreffen folgende Aspekte:

- Sprache (linguistische Zeichen, beispielsweise Wortwahl »fit« versus »aktiv«)
- Episode (Story/Geschichte, beispielsweise »Seifenkistenfahrt«)
- Symbole (beispielsweise Engelsflügel, Seifenkiste, Mohnfeld)
- Sensorik (grafische Qualitäten wie Farbe, Kontrast, Bewegung, Formen)

Die Codierung auf diesen vier Ebenen ist selbstverständlich nur von Wert (im Sinne der Werbebotschaft), wenn sie vom Rezipienten nicht nur über Frames decodiert, also verstanden wird, sondern wenn sie auch zu den Zielen des Rezipienten passt. Erst dann entsteht Relevanz. Diese Ziele lassen sich in drei Dimensionen kategorisieren, in denen sich Menschen grundsätzlich (langfristige Disposition) oder aber situativ (situationsspezifische, themenspezifische Disposition) befinden (Häusel 2012). Es sind:

- Autonomie (Selbstbestimmung, Individualität)
- Sicherheit (Soziale Einbindung, Partnerschaft, Verlässlichkeit)
- Erregung (Kreativität, Spontaneität, Erlebnisorientierung)

Fällt die Aufmerksamkeit des Rezipienten auf eine Kommunikationsmaßnahme, erfolgt eine implizite Zielerreichungsüberprüfung. Was verspricht mir dieses Plakat, dieser Spot, diese Anzeige und entspricht das meinen Zielen? Arbeiten nun alle vier Ebenen konsistent zusammen, sind sie dabei kongruent zum Markenbild, also glaubwürdig, und

passen die Botschaften zu den Zielen des Konsumenten bzw. Rezipienten, die er im Zusammenhang mit dem Produkt hat, dann wirkt das Code-Design, indem das Belohnungssystem aktiviert wird. In der Markenwerbung kann das schließlich bedeuten: »Dieses Produkt macht mich sexy« oder: »Mit dieser Creme bleibe ich mädchenhaft«. Neben dem Belohnungseffekt kann es jedoch ebenso eine Bedrohung der persönlichen Ziele geben, beispielsweise bei Abschreckungseffekten.

## Welche grundsätzlichen Strategien kann gesundheitliche Aufklärung verfolgen?

Alkoholkonsum ist in unserer Gesellschaft kulturell fest mit Entspannung, Spaß und Erwachsensein codiert. Für Jugendliche heißt das »auschecken«, einfach mal die ganzen Anforderungen abstreifen, Grenzerfahrungen machen, Identitätsarbeit leisten. Diese Prägungen sind immer noch recht fest verankert, nicht zuletzt, weil sie in einschlägigen Medienformaten häufig bestätigt werden (Jugendliche feiern exzessive Partys, James Bond trinkt, Kummer wird weggespült).

Wie kann Aufklärungsarbeit hier ansetzen, welche Botschaften können/sollen vermittelt werden? Grundsätzlich kann man zwei Strategien unterscheiden:

- Abschreckung vor den Folgen.
  - Risiko: Reaktanz.
  - Chance: Hohe Aufmerksamkeit. Verluste wiegen stärker als Gewinne.
- Appell an die innere Stärke (Ego) und Thematisierung der sozialen Norm (Social Norms).
  - Risiko: Botschaft wird nicht verstanden, greift nicht emotional.
  - Chance: Stärkung des Selbstwertes.

Vor negativen Effekten (Reaktanz) einer reinen Abschreckungsstrategie wird immer wieder gewarnt. Die Gründe liegen in kognitiven Verzerrungen («Das betrifft mich nicht») und in Reaktanzen, d. h. ein innerer Widerstand gegen die Einengung der Handlungsfreiheit durch Verbote bzw. Vorschriften und die Tendenz, das zu tun was verboten bzw. unerwünscht ist (Reaktanztheorie). Gleichzeitig kann eine rein positiv ausgerichtete Ansprache zu wenig aufmerksamkeitsstark sein oder eine zu geringe Aktivierung auslösen. Problematisch ist hierbei häufig, dass die adressierten Ziele nicht decodiert werden. Entweder sind sie zu unscharf oder sie passen nicht zu den individuellen Vorstellungen.

Die Kampagne »Alkohol? Kenn dein Limit.« arbeitet mit einer Mischstrategie. Es werden immer abschreckende Beispiele gezeigt, in Kombination mit Jugendlichen, die sich im Griff haben und starke Persönlichkeiten sind. Rational betrachtet ist hier sicherlich alles bedacht und eine sehr vernünftige und klare Ansprache der Jugendlichen gewählt. Eine Evaluation der Facebook-Seite zur Kampagne im Jahr 2012, bei der die Akzeptanz der Kampagne überprüft wurde, zeigte eine sehr hohe Zustimmung (Ludwigs und Rotermond 2012).

Doch muss man sich im Lichte neurowissenschaftlicher Untersuchungsmethoden, die vor allem auf die unbewusste, nicht reflektierte Wirkung von Kommunikation eingeht, fragen, ob und welche weiteren Codes der Kampagne wichtig sein könnten. Auch wenn diese Codes im Hintergrund arbeiten, können sie eine nicht zu unterschätzende Bedeutung entfalten.

## Aktiviert die Kampagne »Alkohol? Kenn dein Limit.« die richtigen Ziele?

Die Printmaterialien der aktuellen und der vorhergehenden Kampagne »Alkohol? Kenn dein Limit.« arbeiten mit dem Partycode, das heißt sie zeigen junge Menschen, die gemeinsam auf einer Party feiern bzw. dort abstürzen. Die Partyszenen schaffen Kontext, und es wird deutlich gemacht, was man verlieren kann, wenn man zu viel trinkt, nämlich gute Freunde.

Doch kritisch betrachtet stellt sich die Frage, ob dieses Framing bei gering Involvierten vielleicht lediglich die Grundierung »Alkohol ist Fröhlichkeitschmiere und gehört dazu« bahnt und vorhandene Prägungen implizit verstärkt.

Zwar kann angenommen werden, dass stark kognitiv Involvierten ein Anreiz zur Selbstreflexion gegeben wird (Cognitive Appraisal), doch ist diese Verarbeitung auf der zentralen Route (Petty und Cacioppo 1986), also der bewussten, aktiven Verarbeitung, vermutlich eher die Ausnahme bzw. erfolgt vornehmlich als Verstärkung schon vorhandener, relativ gefestigter Einstellungen. Es könnte demnach sein, dass der Hauptverdienst der Kampagne in der Bestätigung alkoholkritischer Jugendlicher liegt.

Eine weitere Anmerkung bezieht sich auf die abgebildeten Menschen. Sind dies wirklich authentische Jugendliche, oder handelt es sich um Modelle, die »einen Job machen«. Letzterer Eindruck drängt sich dem Verfasser dieses Beitrags auf<sup>5</sup>. Insbesondere die weiblichen Protagonisten versprühen eher den Charme von Katalog-Modellen. Es könnte sein, dass dies wiederum viele Zielgruppenvertreter nicht erreicht, dass sie sich einfach nicht angesprochen

5 Dieser Eindruck wird in den Filmen nicht bestätigt, hier wird mit authentischeren Typen gearbeitet.

fühlen. Damit müsste schließlich auch die Vermittlung eines sozialen Normverhaltens scheitern, das eine gewisse Anbindung an die Medienfiguren voraussetzt.

Diese Überlegungen sollen zeigen, welches Potenzial für die Gestaltungsarbeit einer Kampagne

in der genauen Analyse und Anwendung des Code-Designs liegt. Inwiefern die Neurowissenschaften an dieser Stelle einen hilfreichen Beitrag leisten können, ist abzuwarten.

---

## » Literatur

- About Ayogo Health (2013):** Ayogo Health. <http://ayogo.com/about/Alkohol> [Zugriff: 19. 08. 2013].
- Azagba, S., Sharaf, M. F. (2012):** The Effect of Graphic Cigarette Warning Labels on Smoking Behavior: Evidence from the Canadian Experience. Official journal of the Society for Research on Nicotine and Tobacco.
- Bandura, A. (1976):** Lernen am Modell. Klett Verlag, Stuttgart.
- Bandura, A. (1979):** Sozial-kognitive Lerntheorie. Klett-Cotta, Stuttgart.
- Bansal-Travers, M., Hammond, D., Smith, P., Kummings, K. M. (2011):** The impact of cigarette pack design, descriptors, and warning labels on risk perception. In: The U.S. American journal of preventive medicine, 40, S. 674–682.
- Cabinet Office, Behavioural Insights Team. (2010):** Applying behavioural insight to health. Cabinet Office and Institute for Government. [www.cabinetoffice.gov.uk](http://www.cabinetoffice.gov.uk) [Zugriff: 19. 08. 2013].
- Centola, D. (2010):** The Spread of Behavior in an Online Social Network Experiment. In: Science 33, S. 1194–1197.
- Charsky, D. (2010):** From Edutainment to Serious Games: A Change in the Use of Game Characteristics. Games and Culture. <http://gac.sagepub.com> [Zugriff: 19. 08. 2013].
- Christakis, N. A., Fowler, J. H. (2007):** The Spread of Obesity in a Large Social Network over 32 Years. In: The New England Journal of Medicine 357, S. 370–379.
- Deci, E. L., Ryan, R. M. (1985):** Intrinsic motivation and self-determination in human behavior. Plenum, New York.
- Dijksterhuis, A., Bargh, J.A. (2001). The perception-behavior expressway:** Automatic effects of social perception on social behavior. In: Zanna, M. (Ed.): Advances in experimental social psychology 33, S. 1–40. San Diego, CA: Academic Press.
- Engel, U., Hurrelmann, K. (1989):** Psychosoziale Belastung im Jugendalter: Empirische Befunde zum Einfluss von Familie, Schule und Gleichaltrigengruppe. de Gruyter, Berlin und New York.
- Fox, S., Maeve, D. (2012):** Mobile Health 2012. [www.pewinternet.org/Reports/2012/Mobile-Health.aspx](http://www.pewinternet.org/Reports/2012/Mobile-Health.aspx) [Zugriff: 19. 08. 2013].
- Friedrichs, J. (2013):** Das vermessene Ich. ZEIT-Magazin Nr. 33.

- Gelernter, D. (2010):** Die Zukunft des Internet – Wie wir mit unserem Leben in Verbindung bleiben. FAZ. NET. [www.faz.net/aktuell/feuilleton/debatten/digitales-denken/die-zukunft-des-internet-wie-wir-mit-unserem-leben-in-verbinding-bleiben-1577906.html](http://www.faz.net/aktuell/feuilleton/debatten/digitales-denken/die-zukunft-des-internet-wie-wir-mit-unserem-leben-in-verbinding-bleiben-1577906.html) [Zugriff: 19. 08. 2013].
- Häusel, H.-G. (2012):** Neuromarketing: Erkenntnisse der Hirnforschung für Markenführung, Werbung und Verkauf. Haufe-Lexware, 3. Auflage, Freiburg im Breisgau und München.
- Huizinga, J. (1938):** Homo Ludens. Vom Ursprung der Kultur im Spiel. Rowohlt Verlag, Reinbek.
- Hurrelmann, K. (2012):** Lebensphase Jugend: Eine Einführung in die sozialwissenschaftliche Jugendforschung. Beltz Juventa, Weinheim.
- Information Solutions Group (ISG) (2012):** Social Games – Nutzungshäufigkeit 2012. <http://de.statista.com/statistik/daten/studie/249883/umfrage/haeufigkeit-des-spielens-von-social-games-auf-mobilendgeraeten> [Zugriff: 19. 08. 2013].
- Kahneman, D. (2012):** Schnelles Denken, langsames Denken. Siedler Verlag, München.
- Kahnert, S., Schaller, K., Pötschke-Langer, M. (2013):** Wirksamkeit von bildlichen Warnhinweisen auf Zigarettenverpackungen. Deutsches Krebsforschungszentrum Heidelberg. [www.dkfz.de/de/tabakkontrolle/download/Publikationen/AdWfP/AdWfP\\_Bildliche\\_Warnhinweise\\_2013.pdf](http://www.dkfz.de/de/tabakkontrolle/download/Publikationen/AdWfP/AdWfP_Bildliche_Warnhinweise_2013.pdf) [Zugriff: 19. 08. 2013].
- Kato, P. M., Cole, S. W., Bradlyn, A. S., Pollock, B. H. (2008):** A Video Game Improves Behavioral Outcomes in Adolescents and Young Adults With Cancer: A Randomized Trial. In: *Pediatrics* 122(2), S. 305–317.
- Kelly, K., Wolf, G. (2007):** Quantified Self - Self Knowledge Through Numbers. Quantified Self. <http://quantifiedself.com> [Zugriff: 19. 08. 2013].
- Kunczik, M. (1998):** Gewalt und Medien. Böhlau Verlag, Köln, Weimar und Wien.
- Lampert, C., Schwinge, C., Tolks, D. (2009):** Der gespielte Ernst des Lebens: Bestandsaufnahme und Potenziale von Serious Games (for Health). In: *Medienpädagogik. Zeitschrift für Theorie und Praxis der Medienbildung*, Themenheft 15/16: Computerspiele und Videogames in formellen und informellen Bildungskontexten, S. 1–16.
- Lindström, M. (2009):** Buy-ology: Warum wir kaufen, was wir kaufen. Campus-Verlag, Frankfurt, M. und New York.
- Ludwigs, S., Rotermond, H. (2012):** Effektstudie zur Facebook-Seite »Alkohol? Kenn dein Limit.« Unveröffentlichter Bericht der BZgA.
- Medienpädagogischer Forschungsverbund Südwest (Hg.) (2012):** Jim 2012 – Jugend, Information, (Multi-)Media. [www.mpfs.de/fileadmin/JIM-pdf12/JIM2012\\_Endversion.pdf](http://www.mpfs.de/fileadmin/JIM-pdf12/JIM2012_Endversion.pdf) [Zugriff: 19. 08. 2013].
- Merry, S. N., Stasiak, K., Shepherd, M., Frampton, C., Fleming, T., Lucassen, M. F. G. (2012):** The effectiveness of SPARX, a computerised self help intervention for adolescents seeking help for depression: randomised controlled non-inferiority trial. In: *BMJ* 344 (apr18 3), S. 2598–2598.
- Miller, G. (1956):** The magical number seven, plus or minus two; Some limits on our capacity for processing information. In: *Psychological Review* 63, S. 81–97.
- Nielsen (2011):** Deutschland 2011 – Handel, Verbraucher, Werbung. [www.nielsen.com/de/de/insights/reports-downloads/2011/deutschland-2011.html](http://www.nielsen.com/de/de/insights/reports-downloads/2011/deutschland-2011.html) [Zugriff: 19. 08. 2013].
- Petty, R. E., Cacioppo, J. T. (1986):** The Elaboration Likelihood Model of persuasion. Academic Press, New York.

- Römer, J. (2013):** App gegen Komasaufen: Erste-Hilfe-Anleitung mit dem Handy. Spiegel Online 21. April. [www.spiegel.de/gesundheit/diagnose/app-gegen-komasaufen-erste-hilfe-anleitung-mit-dem-handy-a-890484.html](http://www.spiegel.de/gesundheit/diagnose/app-gegen-komasaufen-erste-hilfe-anleitung-mit-dem-handy-a-890484.html) [Zugriff: 19. 08. 2013].
- Roth, G. (2006):** Das Zusammenwirken bewusst und unbewusst arbeitender Hirngebiete bei der Steuerung von Willenshandlungen. In: Köchy, K., Stederoth, D. (Hg.): Willensfreiheit als interdisziplinäres Problem. Verlag Karl Alber, Freiburg und München, S. 17–38.
- Scheier, C. (2012):** Wie Werbung wirkt: Erkenntnisse des Neuromarketing. Haufe-Lexware, 2. Auflage, Freiburg im Breisgau und München.
- Scheier, C., Bayas-Linke, D., Schneider, J. (2010):** Codes . Die geheime Sprache der Produkte. Haufe Verlag, Freiburg.
- Scheier, C., Held, D. (2012):** Was Marken erfolgreich macht: Neuropsychologie in der Markenführung. Haufe Verlag, 3. Auflage, Freiburg.
- Sokolowski, K., Heckhausen, H. (2006):** Soziale Bindung: Anschlussmotivation und Intimitätsmotivation. In: Heckhausen, J., Heckhausen, H. (Hg.): Motivation und Handeln. Springer Verlag, Berlin, 3. Auflage, S. 193–210.
- Thaler, R. H., Sunstein, C. R. (2009):** Nudge – Wie man kluge Entscheidungen anstößt. Ullstein Verlag, Berlin.
- The Greatest Action Movie Ever (G.A.M.E.) (2013):** [www.youtube.com/watch?v=JUuHV3cEzZ8&feature=youtube\\_gdata\\_player](http://www.youtube.com/watch?v=JUuHV3cEzZ8&feature=youtube_gdata_player) [Zugriff: 19. 08. 2013].

---

# 04

## Resümee

---

### » 04.1

## Diskussion und Fazit

Gabriele Tils

Das Werkstattgespräch 2013 zum Thema Neurowissenschaften sollte einen Ein- bzw. Überblick über den Stand der Forschung geben und Gelegenheit zu einer gemeinsamen Reflexion bieten. Der Fokus sollte hierbei auf den Transfer des spezifischen neuro-kognitiven Wissens in die Praxis der gesundheitlichen Aufklärung gelegt werden.

In einem vier Gesprächsrunden umfassenden World-Café diskutierten die Teilnehmenden die in den Expertenbeiträgen vorgestellten neurowissenschaftlichen Erkenntnisse im Hinblick auf ihre Praxistauglichkeit und Anwendungsmöglichkeiten in Prävention und Gesundheitskommunikation.

---

### » Die Methode World-Café

Das World-Café ist eine Methode, die besonders geeignet ist, um die Teilnehmenden miteinander ins Gespräch zu bringen, Meinungen zu erheben und zu differenzieren und gemeinsam Positionen und Einschätzungen zu erarbeiten. Hierzu werden Gesprächsrunden eingerichtet, um unter Obhut eines »Gastgebers« (in diesem Fall die vier eingeladenen Experten und die Expertin) ein bestimmtes Thema, bzw. eine bestimmte Fragestellung zu diskutieren. Die Teilnehmenden finden sich in zufällig zusammengesetzten Gruppen um Tische zusammen und diskutieren unter vorbereiteten Fragestellungen.

Nach ca. 25 Minuten wechseln die Teilnehmenden und finden sich in neuen Konstellationen zusammen. Der Gastgeber bzw. die Gastgeberin bleibt am Tisch zurück und trägt die Ergebnisse der jeweiligen Runde in die nächste spontan entstandene Gruppe. Die Arbeitsergebnisse der Tische werden schließlich im Plenum vorgestellt und diskutiert.

Der Verlauf des World-Cafés wird entscheidend durch die Auswahl der aktivierenden Fragen bestimmt. Für jeden Tisch wurden mit dem zuständigen Experten produktive Fragestellungen abgestimmt. Unter folgenden Leitfragen wurde zu den vier Themenkomplexen diskutiert:

- Neurowissenschaften – eine neue Schlüssel-disziplin?
- Transferpotenziale des Interventionskonzepts MINDSPACE.
- Einflussnahme auf das jugendliche Gehirn durch Neuro-Enhancement.
- Transferpotenziale der neurobiologischen Theorie der Erfahrung.

## Neurowissenschaften – eine neue Schlüsseldisziplin?

*Gastgeber Dr. Torsten Heinemann*

Der Soziologe und Wissenschaftsautor Torsten Heinemann gab in seinem Vortrag einen »Überblick über die neurowissenschaftliche Erfolgsgeschichte« im Spiegel der Medien. Er thematisierte die Erwartungshaltung der Öffentlichkeit, die den Neurowissenschaften eine Schlüsselrolle zur Erklärung menschlichen Verhaltens, zur Entstehung und Heilung von Krankheiten sowie zur Lösung brennender gesellschaftlicher Fragen zuspricht. Diese Erfolgsgeschichte ist eng mit dem veränderten Umgang mit Wissen und seiner konsequenten Popularisierung verbunden. Dieser Trend wird durch

die Verbreitung bildgebender Verfahren sinnfällig und der vermeintlichen Beweiskraft, die sie in der öffentlichen Wahrnehmung entfalten. So als ließe sich Evidenz ohne Kenntnis experimenteller und methodischer Voraussetzungen allein qua Visualisierung ableiten.

Allerdings liegt in der Popularisierung durchaus auch eine Stärke der Neurowissenschaften, die sich durch eine große Offenheit im Umgang mit anderen Disziplinen und die Bereitschaft zu interdisziplinärer Forschung auszeichnen.

Impulsgebende Fragen zu diesem Themenkomplex waren:

- Was ist das spezifisch Neue an neurowissenschaftlicher Wissensgenerierung?
- Können Neurowissenschaften substanzielle Erkenntnisse zur Lösung gesellschaftlicher Fragestellungen beitragen?

Die Auseinandersetzung mit den Erkenntnissen der Neurowissenschaften ruft vielfältige Befürchtungen hervor. Dies mag mit ihrer Rezeption als Schlüsseldisziplin – sei dies nun aufgrund ihrer starken Resonanz in den Medien, der Zuschreibung aus Sicht der Öffentlichkeit oder qua ihres Evidenzanspruchs als Naturwissenschaft – einhergehen. Gefahren, die sich aus dieser Funktion als Leitwissenschaft ergeben, sind aus Sicht der Teilnehmenden

- eine »Biologisierung« der Verhaltenswissenschaften und daraus resultierend eine Pathologisierung und Medikalisierung abweichenden oder unerwünschten Verhaltens,
- eine Fokussierung auf individuelles Verhalten als Strategie öffentlicher Gesundheitskommunikation zuungunsten des Settingansatzes und regulatorischer Ansätze und
- eine Instrumentalisierung öffentlicher Gesundheitskommunikation im Dienste neoliberaler politischer Interessen.

Ansätze für eine konstruktive Nutzung neurowissenschaftlicher Erkenntnisse sehen die Teilnehmenden in

- einer Einordnung und kritischen Reflexion neurowissenschaftlicher Ergebnisse im interdisziplinären Austausch,
- interdisziplinärer Zusammenarbeit zu spezifischen Fragestellungen und
- einer Positionierung der Neurowissenschaften als eine gleichberechtigte Disziplin in den Verhaltenswissenschaften anstelle des Anspruchs einer Schlüsseldisziplin.

## Transferpotenziale der neurobiologischen Theorie der Erfahrung

*Gastgeberin PD Dr. Gudrun Morasch*

Eingang der Veranstaltung waren ausgewählte und von der Rheinischen Fachhochschule für Mediengestaltung animierte Passagen eines Videoschnitts aus der einstündigen Eröffnungsrede von Gerald Hüther zum Hauptstadtkongress 2011 eingespielt worden. Darin ging Hüther auf die notwendige Verantwortungsübernahme der Menschen für ihre Gesundheit ein sowie auf die Voraussetzungen, die in der Prävention berücksichtigt werden müssen, um Verhaltensänderungen anzustoßen. Folgendes Zitat aus dem Videoclip des Vortrages von Gerald Hüther fasst die Kernbotschaft zusammen:

»Haltungen als innere Einstellungen werden im Laufe des Lebens aufgrund der bisher gemachten Erfahrungen erworben, die im Hirn verankert werden. Wenn Sie in der Prävention also Verhalten verändern wollen, dann müssen Sie an der Haltung der Menschen ansetzen und die Bereitschaft wecken, eine andere günstigere (Gesundheits-)Erfahrung zu machen. Und das geht nur mit Begeisterung.«

Die Erziehungswissenschaftlerin PD Dr. Gudrun Morasch bezog sich in ihrem Beitrag auf die Überlegungen Gerald Hüthers zur Bedeutsamkeit von Erfahrungen aus neurobiologischer Perspektive und den Einflussfaktoren gelingender Entwicklung in Kindheit und Jugend. Im Mittelpunkt stehen hierbei die individuellen Erfahrungen des Menschen, die sich durch entsprechende neuronale Verschaltungen strukturell im Gehirn niederschlagen. Hüther geht davon aus, dass vielgenutzte »Bahnungen« reziproke Auswirkungen auf Handlungen bzw. wahrgenommene Handlungsalternativen haben und damit zukünftige Erfahrungen und Persönlichkeitsentwicklung beeinflussen. Hieraus ergeben sich Schlussfolgerungen für die Erziehung und förderliche Kontextbedingungen in der Kindheit: Zum einen gilt es die Beharrungstendenz des Gehirns frühzeitig zu nutzen, um förderliche Qualitäten und Verhaltensweisen stabil zu verankern, zum anderen diesen Beharrungstendenzen entgegenzuwirken, indem frühzeitig stimulierende Anreize und variable Verhaltensstrategien zur Bewältigung von Erfahrungen vermittelt werden.

Impulsgebende Fragen zu diesem Themenkomplex waren:

- Leistet die Neurobiologie einen besonderen Beitrag zur Erklärung des Zusammenhangs von Umweltbedingungen und geistiger Entwicklung sowie seelischer Gesundheit?
- Welche Implikationen hat die neurobiologische Theorie der Erfahrung für das Präventionshandeln?

An den Beitrag von PD Dr. Gudrun Morasch schlossen sich vielfältige Fragestellungen zur neurobiologischen Theorie der Erfahrung nach Hüther an. Diese betrafen erkenntnistheoretische Gesichtspunkte und das Verhältnis der Neurowissenschaft als Verhaltenswissenschaft zu Sozial- und Humanwissenschaften.

- Worin besteht der genuine Beitrag der Neurowissenschaften zur Bedeutung von Erfahrung in Abgrenzung zu anderen Disziplinen wie beispielsweise der Soziologie, der Pädagogik und der Psychologie?
- Welche Aussagen der genannten Theorien werden bestätigt? Welche werden widerlegt?
- Inwieweit sind Erkenntnisse aus Tierexperimenten auf Humanwissenschaften übertragbar?
- Wie lässt sich der quantifizierende Ansatz der Neurobiologie auf das Konzept der Erfahrung übertragen? Wie ergänzen sie sich?

Da die Fragen im Rahmen der Diskussionsrunden nicht geklärt werden konnten, ließen sich aus Sicht der Teilnehmenden keine Implikationen für Prävention und Gesundheitsförderung ableiten.

## Einflussnahme auf das jugendliche Gehirn durch Neuro-Enhancement

*Gastgeber Dr. Felix Hasler*

In seinem Beitrag »Erwachsen werden im Zeitalter der Neurowissenschaften« wies der Neurowissenschaftler Felix Hasler auf bahnbrechende Forschungsergebnisse der Neurowissenschaften zur adulten Neurogenese hin. Diese betreffen den Zusammenhang zwischen pränataler Reifung des Gehirns und der Entwicklung komplexer neuronaler Strukturen, die von spezifischen Kontextbedingungen und Stimuli aus der Umwelt beeinflusst werden sowie die Entdeckung der kortikalen Plastizität, d.h. die Anpassungsfähigkeit von kortikalen Netzwerken während der gesamten Lebensspanne.

Hingegen warnte Hasler vor übereilten Schlussfolgerungen aus Erkenntnissen der Grundlagenforschung und ihre Überführung in konkrete Handlungsanweisungen im Umgang mit Jugend-

lichen, da neuronale Prozesse auf individueller Verhaltensebene bislang kaum verstanden und folglich gezielte Interventionen nicht zu begründen sind. Vor diesem Hintergrund plädierte er für eine kritische Auseinandersetzung mit »hirnorganischen« Begründungen oder Behandlungsansätzen für problematisches oder abweichendes Verhalten Jugendlicher, welche biografische oder Kontextbedingungen außer Acht lassen.

Alarmierend in diesem Zusammenhang sind die drastische Zunahme der Diagnose Aufmerksamkeitsdefizit-Hyperaktivitäts-Syndrom (ADHS) und eine Verschreibungszunahme von Ritalin um das fünfzigfache im Zeitraum von 1993 bis 2011. Der Einsatz neuer leistungssteigerender Psychopharmaka ist laut Hasler bislang nicht in Sicht, wenngleich in den Medien eine Debatte um Möglichkeiten und Risiken eines »Neuro-Enhancement« entbrannt ist, die das gesellschaftliche Klima rund um den Trend zur »Selbst-Optimierung« spiegelt.

Impulsgebende Fragen zu diesem Themenkomplex waren:

- Welche Herausforderungen zeichnen sich angesichts der zunehmenden Gefährdung seelischer Gesundheit für das Präventionshandeln bzw. die Gesundheitsförderung ab?
- Ist der Eingriff in kognitive oder affektive Prozesse durch Psychopharmaka ein Thema für die Prävention?

Zwei generelle Trends stellen aus Sicht der Teilnehmenden eine ernstzunehmende Herausforderung für die Gesundheitsförderung dar:

- Ein neoliberales Gesellschaftsklima, das vom Individuum erhöhte Anpassungsleistungen und dauerhafte »Funktionstüchtigkeit« verlangt sowie
- die Zunahme psychiatrischer Diagnosen (Wie kommen Diagnosen zustande? Welche Rolle spielen die Erweiterung und Umdefinierung von

Krankheitsbildern in der überarbeiteten Version des DMS-V<sup>1</sup>? Welchen Einfluss haben veränderte gesellschaftliche Bedingungen auf die Diagnosen, die gestellt werden?].

Vor diesem Hintergrund wurden Befürchtungen geäußert, dass neurowissenschaftliche Erkenntnisse in ihrer Wahrnehmung als Schlüsseldisziplin zu einem »Reduktionismus« bei der Erklärung und Behandlung psychischer Erkrankungen führen könnten. Ebenfalls wurde der erleichterte Zugang zu (Internet) sowie die vermehrte Verschreibung von Psychopharmaka bei Jugendlichen als problematisch angesehen. Auch wenn die Möglichkeiten des »Neuro-Enhancement« bislang eher auf einem medialen Hype denn auf realen Gegebenheiten beruhen, stellen veränderte gesellschaftliche Rahmenbedingungen und der damit einhergehende Trend zur »Selbst-Optimierung« eine Herausforderung für die Gesundheitsförderung und Gesundheitskommunikation dar. Auch Eltern greifen zunehmend auf Präparate für ihre Kinder zurück, beispielsweise Nahrungsergänzungsmittel zur kognitiven Leistungssteigerung und »Mood Stabilizer«.

## Transferpotenziale des Interventionskonzept MINDSPACE

*Gastgeber Prof. Dr. Stefan Ludwigs*

Zu den Transferpotenzialen des Interventionskonzepts MINDSPACE gab es einen zweigeteilten Beitrag.

Der Sozialwissenschaftler Guido Nöcker befasste sich mit der öffentlichen Gesundheitskommuni-

kation, die einen wesentlichen Schwerpunkt der BZgA bildet. Zentrales Ziel aller Kampagnen ist die Unterstützung einer informierten Entscheidung des Bürgers bzw. der jeweiligen Zielgruppen und damit die Hoffnung eines »richtigen oder klugen« Verhaltens im Interesse der eigenen Gesundheit. Kampagnen müssen sich über nachweisbare Effekte legitimieren.

Die Frage, unter welchen Annahmen zu menschlichem Verhalten und zur Medienrezeption Kampagnen konzipiert werden und in welchem Verhältnis kommunikative, auf individuelle Veränderungen abzielende Maßnahmen zu regulatorischen stehen, muss immer wieder überprüft werden. In der Diskussion um neue und wirksamere Konzepte für die Gesundheitskommunikation hat die Arbeit von Thaler und Sunstein (2009) internationale Beachtung gefunden, die als Grundlage einer umfassenden gesundheitspolitischen Interventionsstrategie in England genutzt wurde. Der Beitrag stellte die Interventionsstrategie MINDSPACE vor, die im Wesentlichen auf Forschungsarbeiten aus den Neuro- und Verhaltenswissenschaften (Behavioral Sciences) zurückgeht und sich als praxisorientierte Handlungsanleitung für eine Vielzahl unterschiedlicher Akteure und diverse gesundheitliche Themen versteht.

Der Beitrag des Medienwissenschaftlers Stefan Ludwigs erläuterte Funktionsprinzipien und Elemente des MINDSPACE-Konzepts wie »Social Influence and Norms«, »Salience and Priming« an bereits vorliegenden Informationsmaterialien der BZgA und stellte optionale Umsetzungsideen zur Diskussion, beispielhaft veranschaulicht an Kampagnen zu Alkohol, Rauchen und allgemeiner

1 Im Mai 2013 erschien die fünfte Auflage des von der American Psychiatric Association (APA) herausgegebenen Klassifikationssystems »Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders«. In der Neufassung dieses Standardwerks werden zum Teil neue psychische Störungsbilder definiert, andere fallen hingegen weg, bei wieder anderen, wie etwa Sucht oder Autismus, gelten in Zukunft veränderte Diagnosekriterien.

Gesundheitsförderung. Einen Schwerpunkt bildeten Überlegungen zur Bedeutung von Social Media und interaktiven Anwendungen wie Apps und Social Games für die Gesundheitskommunikation, Tools, die die gesundheitliche Aufklärungsarbeit zukünftig einbeziehen sollte.

Impulsgebende Fragen zu diesem Themenkomplex waren:

- Wie nützlich bzw. hilfreich sind die vorgestellten MINDSPACE-Elemente und insbesondere die vorgeschlagenen Optionen beispielsweise zur »Aktivierung« und »Umcodierung« sozialer Normen für die Prävention?
- Sollte bzw. darf sich Prävention auf die Ansprache des »Automatic Brain« ausrichten?

Die Diskussion zentrierte sich zunächst um ethische Fragestellungen, d.h. um das Menschenbild, das der Konzeption öffentlicher Gesundheitskommunikation zugrunde liegt und damit zusammenhängend Anspruch, Umfang und Vorgehensweise von Kampagnen. Es wurde konstatiert, dass unbewusste Beeinflussung nicht von vorneherein abgelehnt werden kann, wenn Verhaltensänderungen im Sinne gesundheitlicher Lebensstile intendiert sind und bewirkt werden sollen. Umso wichtiger ist es, die Voraussetzungen hierfür explizit zu machen. In der Auseinandersetzung mit dem MINDSPACE-Konzept ergaben sich folgende Fragen:

- Soll die Gesundheitskommunikation der BZgA dazu beitragen, die Selbstbestimmung der Adressaten zu fördern oder Verhaltensänderungen qua unbewusster Einflüsse bewirken?
- Werden Ansätze bevorzugt, die strukturelle Rahmenbedingungen berücksichtigen, oder zielen Kampagnen in erster Linie auf individuelle Verhaltensänderungen? Damit zusammenhängend: Sollen bei der Konzeption von Gesundheitskampagnen vorzugsweise systemische oder behavioristische Theorien und ihre impliziten

Annahmen über menschliches Verhalten zugrunde gelegt werden?

Vor dem Hintergrund dieser prinzipiellen Überlegungen wurden folgende Befürchtungen gegenüber dem MINDSPACE-Konzept geäußert:

- MINDSPACE als Rückschritt zu einem behavioristischen Menschenbild, das auf unbewusst ablaufende Prozesse und simple Reiz-Reaktionsschemata setzt.
- Sozial Benachteiligte kommen zu kurz, wenn Kontexte und Rahmenbedingungen nicht ausreichend berücksichtigt werden, sondern in erster Linie individuelles Verhalten adressiert wird.
- Fehlende Evidenz für die Wirksamkeit des MINDSPACE-Konzepts und seine Anwendung auf Kampagnen, insbesondere die Ansprache des »Automatic Brain«.

Angeregt durch den Vortrag von Stefan Ludwigs wurden jedoch auch Optimierungsmöglichkeiten für die Gesundheitskommunikation identifiziert, z.B. durch

- höhere Effizienz von Gesundheitskampagnen durch Nutzung neuer medialer Kanäle sowie
- neue Formen des Miteinanders und sozialer Kontrolle (»digitale Nachbarschaft«) durch Nutzung sozialer Medien, die bei der Veränderung von Verhaltensweisen unterstützend wirken können (»Selftracking«).

Die Schlussfolgerungen aus der lebhaft geführten Diskussion wurden in folgenden Forderungen zusammengefasst:

- Gesundheitskommunikation sollte Ansätze verfolgen, die nicht auf eine »Umcodierung« des Individuums zielen, sondern die Lebensgestaltungskompetenz der Adressaten fördern.
- Eine zielgruppengerechte Ansprache sollte die unterschiedlichen Kontextbedingungen berücksichtigen.

## » Gesundheitsaufklärung im Spiegel der Neurowissenschaften: Ein Fazit

Die dargestellten Ergebnisse des World-Cafés spiegeln Unsicherheiten und Bedenken der Teilnehmenden im Umgang mit neurowissenschaftlichen Erkenntnissen wider. In dieser Auswertung zeigen sich interessante Parallelen zur Rezeption des von Guido Nöcker vorgestellten Interventionsprogramms MINDSPACE in Großbritannien. Im Anschluss an die Initiative der Cameron-Regierung, die das Behaviour Insights Team (BIT) eingesetzt hatte, wurde eine umfangreiche Expertenbefragung zum Rahmenkonzept MINDSPACE durchgeführt. Diese verwies auf zwei dominante kulturelle Entwicklungen:

- Die wachsende Bedeutung der Neurowissenschaften als Schlüsseldisziplin zur Erklärung menschlichen Verhaltens, die Befürchtungen eines wissenschaftlichen Reduktionismus und vor pharmazeutischer Kontrolle hervorrufen.
- Die Tatsache, dass Verhaltensveränderung zunehmend zum expliziten Ziel öffentlicher Politik wird, was Befürchtungen vor Manipulation und Bevormundung nach sich zieht.

Aufgrund der kontrovers geführten öffentlichen Debatte wurde die Regierungsstrategie bereits im Jahr 2012 weitgehend revidiert. Vor diesem Hintergrund nahm das »Social Brain Project« der renommierten Royal Society of Arts (RSA) in einem dreißigseitigen Report Stellung (Rowson 2011). Die folgenden Punkte sind mit Bezug auf die Diskussion der Teilnehmenden des World-Cafés besonders hervorzuheben:

- Ein vertiefter öffentlicher Diskurs zu Fragen nach dem Verhältnis von Neurowissenschaften,

Verhalten und Gesellschaft ist erforderlich. Hierdurch wird ein Lernprozess angestoßen, wachsende Selbsterkenntnis trägt zur Bewältigung aktueller sozialer Herausforderungen bei.

- Befürchtungen vor der Deutungshoheit der Neurowissenschaften und vor staatlicher bzw. öffentlicher Bevormundung gilt es ernst zu nehmen. Hierbei ist es hilfreich, sich von einem autoritativen Wissenschaftsverständnis als Rechtfertigung für moralische Beurteilung, Intervention und Politikausrichtung zu verabschieden zugunsten einer produktiven Auseinandersetzung mit neuen Erkenntnissen, die zu verstärkter Selbstwahrnehmung und den Möglichkeiten veränderten Verhaltens beitragen können.
- Befürchtungen vor einem Reduktionismus kann durch eine vertiefte wissenschaftliche Betrachtung neuronaler Vorgänge begegnet werden, die das Gehirn in einen funktionalen Zusammenhang mit dem sozialen und kulturellen Kontext stellt.
- So verstanden sind die Neurowissenschaften eine wichtige Disziplin zur Erklärung menschlichen Verhaltens, die jedoch keinen Alleinvertretungsanspruch besitzt. Neurowissenschaftliche Erkenntnisse können zu induktiver Beweisführung herangezogen werden, legitimieren jedoch angesichts der Komplexität menschlichen Verhaltens kein ausschließlich deterministisches und reduktives Verständnis neuronaler Vorgänge.
- In diesem als »neurologische Reflexivität« gekennzeichneten Kontext tragen die neurowissenschaftlichen Erkenntnisse zu einem umfassenderen Verständnis der sozialen und biologischen Bedingungen bei, die menschlichem Verhalten zugrunde liegen.

Zusammenfassend lässt sich herausstellen, dass ein solchermaßen reflexives Verständnis neurowissenschaftlicher Forschung nur im Rahmen eines umfassenden Diskurses erfolgen kann, der Fragen nach dem zugrundeliegenden Werte-

und Menschenbild umfasst und die Sichtweise, nach der Menschen Entscheidungen unter ihren jeweiligen Bedingungen treffen. Es ist erforderlich, in einen Austausch mit Disziplinen der Sozial- und Geisteswissenschaften zu treten, denn es sind nicht Neuronenverbände, die handeln, sondern der Mensch in einem sozio-kulturellen funktionalen Zusammenhang. Bei gleicher neuronaler »Grundausstattung« des menschlichen Gehirns gibt es eine Vielfalt von Verhaltensweisen, die von Kultur

und Umwelt bedingt und modifiziert werden. Und schließlich gilt es die Voraussetzungen zu untersuchen, die es Menschen ermöglichen, unter den jeweiligen Gegebenheiten die für sie angemessenen Entscheidungen zu treffen. Die Adressaten von Gesundheitsförderung sollten von Anbeginn in die Forschung zur Konzeption zielgruppenorientierter Kampagnen und gesundheitsfördernder Maßnahmen einbezogen werden.

---

## » Literatur

**Rowson, J. (2011):** Transforming Behaviour Change. Beyond Nudge and Neuromania. RSA Social Brain Centre.

**Thaler R., Sunstein C. R. (2009):** Nudge. Wie man kluge Entscheidungen anstößt. Econ Verlag, Berlin.

---

# 05

## Anhang

---

### » 05.1

## Referentinnen und Referenten

**Dr. Felix Hasler** hat Pharmazie an der Universität Bern studiert und über die Psychopharmakologie halluzinogener Pilze promoviert. Von 2000 bis 2010 forschte er in der Arbeitsgruppe Neuropsychopharmakologie und Brain Imaging an der Psychiatrischen Universitätsklinik Zürich unter anderem über die Psychopathologie und Pharmakologie halluzinogener Drogen. Anschließend war er Gastwissenschaftler am Max-Planck-Institut für Wissenschaftsgeschichte in Berlin. Seit 2010 ist er Associated Researcher an der Berlin School of Mind and Brain (Humboldt Universität Berlin). Seit mehr als zehn Jahren schreibt er zudem als freier Journalist für Tages- und Wochenzeitungen. Zuletzt ist sein Buch »Neuromythologie – Eine Streitschrift gegen die Deutungsmacht der Hirnforschung« im transcript Verlag (2012) erschienen.

**Berlin School of Mind and Brain der Humboldt-Universität zu Berlin**, Unter den Linden 6, D-10099 Berlin

**Dr. Torsten Heinemann** hat Soziologie, Politikwissenschaften, Philosophie und Psychologie an der Goethe-Universität in Frankfurt studiert. Er war Promotionsstipendiat der Studienstiftung des deutschen Volkes und Visiting Scholar an der Columbia University und der New York University. Derzeit ist er wissenschaftlicher Mitarbeiter am Institut für Sozialwissenschaften der Humboldt Universität zu Berlin. Zuletzt ist sein Buch »Populäre Wissenschaft – Hirnforschung zwischen Labor und Talkshow« im Wallstein Verlag (2012) erschienen.

**Fachbereich Gesellschaftswissenschaften, Goethe-Universität**, Grüneburgplatz 1, D-60323 Frankfurt am Main

**Prof. Dr. Stefan Ludwigs** lehrt seit 2005 an der Rheinischen Fachhochschule Köln die Fächer Medientheorie, Kommunikationsmanagement und Medienpsychologie. Seit 2006 leitet er den Studiengang Mediendesign. Seine Arbeitsschwerpunkte sind strategische Beratung, Untersuchungen und Gutachten im Bereich E-Learning und Kommunikation im Social Web. Vor seiner Lehrtätigkeit war er Managing Director der Internetagentur Pixelpark AG, Köln.

**Rheinische Fachhochschule Köln,**  
Schaevenstraße 1 a – b, D-50676 Köln

**PD Dr. Gudrun Morasch** studierte Pädagogik, Philosophie und Theologie in München und Augsburg. 1995 promovierte sie im Fach Philosophie mit einer Arbeit zur Frage zwischenmenschlichen Verstehens. Seitdem unterrichtet sie im Rahmen von Lehraufträgen das Fach Pädagogik an der Universität Augsburg. 2006 habilitierte sie sich an der Philosophisch-Sozialwissenschaftlichen Fakultät der Universität Augsburg im Fach Erziehungswissenschaft mit einer Arbeit, in der erziehungswissenschaftliche Theorien des Selbst mit Erkenntnissen aus der Neurobiologie zusammengeführt werden. Die Arbeit erschien unter dem Titel »Hirnforschung und menschliches Selbst. Eine erziehungswissenschaftliche Konzeption des Selbst unter Berücksichtigung neurobiologischer Erkenntnisse« im Winter Verlag (Heidelberg). Seitdem ist Frau Morasch Privatdozentin an der Universität Augsburg mit der Venia legendi für Erziehungswissenschaft. Ihre Arbeits- und Forschungsschwerpunkte sind Bildung und Erziehung in der (frühen) Kindheit, Hochbegabung und Begabungsforschung, Familien-erziehung, Rezeption neurobiologischer Erkenntnisse, erziehungswissenschaftliche Theoriebildung, pädagogische Anthropologie.

**Philosophisch-Sozialwissenschaftliche Fakultät,**  
Universität Augsburg, Universitätsstraße 10,  
D-86159 Augsburg

**Dr. Guido Nöcker** ist Sozialwissenschaftler und arbeitet seit 1992 in der Bundeszentrale für gesundheitliche Aufklärung, davon zehn Jahre als Leiter des Suchtreferats. In dieser Funktion und als Teamleiter für EU-Projekte hat er langjährige Erfahrungen in der Durchführung medialer Kampagnen gesammelt. Als Referatsleiter Fortbildung, Qualifizierung und Hochschulkooperation ist er heute unter anderem für die Kooperation und Werkstattgespräche mit Hochschulen und für die Fachheftreihen »Forschung und Praxis der Gesundheitsförderung« sowie »Gesundheitsförderung Konkret« verantwortlich.

**Bundeszentrale für gesundheitliche Aufklärung,**  
Referat 2-24: Fortbildung, Qualifizierung,  
Hochschulkooperation, Osterheimer Straße 220,  
D-51109 Köln

**Gabriele Tils** hat an der Universität zu Köln Psychologie mit dem Schwerpunkt Klinische Psychologie und Medienpsychologie studiert und ist seit 2009 wissenschaftliche Mitarbeiterin des Katalyse Instituts. Ihre Arbeitsschwerpunkte sind morphologische Konsum- und Kulturforschung, qualitative Methoden (Tiefeninterviews, Gruppendiskussionen und Experteninterviews), Wirkungsanalysen und Leitbildentwicklung zu Nachhaltigkeits- und Gesundheitskonzepten sowie Entwicklung von Kommunikationskonzepten für die Ernährungs-, Gesundheits- und Risikokommunikation.

**KATALYSE Institut für angewandte Umweltforschung e. V.,** Volksgartenstraße 34,  
D-50677 Köln

## &gt;&gt; 05.2

## Tagungsprogramm

TAGUNGSTHEMA:  
NEUROWISSENSCHAFTEN

Neurowissenschaften haben in den letzten Jahrzehnten einen rasanten Aufschwung erfahren und in der wissenschaftlichen Debatte zunehmend an Bedeutung gewonnen. Infolge ihrer Medienpräsenz sind sie zudem stark in die öffentliche Wahrnehmung diffundiert.

Die Rezeption in der Medienöffentlichkeit suggeriert, dass Neurowissenschaften praktische, für den Alltag relevante, wissenschaftlich abgesicherte Ergebnisse liefern. Dieses Versprechen tangiert auch das Präventionshandeln.

Das Werkstattgespräch 2013 zum Thema Neurowissenschaften soll einen Ein- bzw. Überblick über den Stand der Forschung geben und Gelegenheit zu einer gemeinsamen Reflexion bieten. Der Fokus soll hierbei auf den Transfer des spezifischen neurokognitiven Wissens in die Praxis der gesundheitlichen Aufklärung gelegt werden.

Mit Blick auf die zahlreichen Themen, Zielgruppen und Handlungsfelder in der gesundheitlichen Aufklärung sowie die Breite neurowissenschaftlicher Forschung, haben wir eine Eingrenzung auf zwei Schwerpunktbereiche der BZgA vorgenommen: Die gesunde Entwicklung von Kindern und Jugendlichen und die Durchführung medialer Kampagnen.

## ERÖFFNUNG

- 9:30 Prof. Dr. Elisabeth Pott, Direktorin der BZgA: Begrüßung und Eröffnung  
Dr. Guido Nöcker: Einführung in das Thema
- 10:00 Dr. Torsten Heinemann: Neurowissenschaften – Ein Überblick über die neurowissenschaftliche Erfolgsgeschichte

## I. GEISTIGE UND SEELISCHE ENTWICKLUNG VON KINDERN UND JUGENDLICHEN

- 10:30 PD Dr. Gudrun Morasch: Einflussfaktoren gelingender Entwicklung in Kindheit und Jugend. Zur Bedeutung von Erfahrungen aus neurobiologischer Perspektive
- 11:30 Dr. Felix Hasler: Erwachsenwerden im 21. Jahrhundert – Neuro-Enhancement: Chance oder Problem

## II. TRANSFER IN KAMPAGNEN

- 12:00 Dr. Guido Nöcker: MINDSPACE – Ein Interventionskonzept  
Prof. Dr. Stefan Ludwigs: Neurowissenschaften: Konsequenzen für aktuelle Gesundheitskampagnen
- 12:45 Dr. Gerd Hilger: Einführung in die Methode World Café

## III. WORLD CAFÉ

- 13:45 – 15:15 World Café
- 15:45 Ergebnispräsentation
- 16:30 Diskussion der Ergebnisse
- 17:15 Ausblick und Schlussfolgerungen

## LEITFRAGEN

- Fragen, die im Werkstattgespräch angesprochen werden:
- Wie lassen sich der Aufschwung der kognitiven Neurowissenschaften und ihre starke Resonanz in der Medienöffentlichkeit erklären?
  - Gibt es einen Zusammenhang mit gesellschaftlichen Problemstellungen und wie sind diese im gesellschaftlichen Wandel eingebettet?
  - Was ist das spezifisch Neue an neurowissenschaftlicher Wissensgenerierung?
  - Ist sie prädestiniert, substanzielle Erkenntnisse zur Lösung gesellschaftlicher Fragestellungen beizutragen und zur Leitwissenschaft zu werden?
  - Sind geistige Entwicklung und seelische Gesundheit Gegenstand der neurowissenschaftlichen Forschung? Welche Erkenntnisse gibt es zu dieser Fragestellung?
  - Welche Herausforderungen zeichnen sich angesichts der zunehmenden Gefährdung seelischer Gesundheit für das Präventionshandeln bzw. die Gesundheitsförderung (Kinder- und Jugendsundheit) ab?
  - Welche Schlussfolgerungen lassen sich aus den vorgestellten Erkenntnissen für die Gesundheitskommunikation ziehen?
  - Wie lassen sich die neurowissenschaftlichen Erkenntnisse in die Praxis umsetzen und welche Anknüpfungspunkte gibt es für Institutionen der gesundheitlichen Aufklärung?
  - Gibt es Kampagnenkonzepte, die sich auf neurowissenschaftlich begründete Erkenntnisse stützen und wie könnte ein Transfer in die gesundheitliche Aufklärung aussehen?

---

## >> 05.3

### Teilnehmerliste

#### **Stefan Blümel**

Bundeszentrale für gesundheitliche Aufklärung  
Referat 2-24: Fortbildung, Qualifizierung,  
Hochschulkooperation  
Ostmerheimer Straße 220  
D-51109 Köln

#### **Axel Budde**

Bundeszentrale für gesundheitliche Aufklärung  
Referat 1-13: Prävention des Substanzmissbrauchs,  
Suchtprävention  
Ostmerheimer Straße 220  
D-51109 Köln

#### **Kristin Caumanns**

Bundeszentrale für gesundheitliche Aufklärung  
Referat 4-42: Familienplanung, Verhütung  
Ostmerheimer Straße 220  
D-51109 Köln

#### **Dr. Karsten Exner**

Bundeszentrale für gesundheitliche Aufklärung  
Referat 4-43: Aufgabenplanung und -koordinierung,  
Zusammenarbeit mit Ländern und Verbänden;  
Fortbildung; Wissenschaftliche Untersuchungen  
Ostmerheimer Straße 220  
D-51109 Köln

#### **Ute Fillinger**

Bundeszentrale für gesundheitliche Aufklärung  
Referat 1-11: Medizinische Grundsatzfragen, Präven-  
tiv-medizinische Aufgaben der gesundheitlichen  
Aufklärung, Gesundheitsförderung  
Ostmerheimer Straße 220  
D-51109 Köln

#### **Anna Gaczowska**

Bundeszentrale für gesundheitliche Aufklärung  
Referat 1-11: Medizinische Grundsatzfragen, Präven-  
tiv-medizinische Aufgaben der gesundheitlichen  
Aufklärung, Gesundheitsförderung  
Ostmerheimer Straße 220  
D-51109 Köln

#### **Michaela Goecke**

Bundeszentrale für gesundheitliche Aufklärung  
Referat 1-13: Prävention des Substanzmissbrauchs,  
Suchtprävention  
Ostmerheimer Straße 220  
D-51109 Köln

#### **Dr. Gina Haack**

Bundeszentrale für gesundheitliche Aufklärung  
Referat 2-25: Forschung, Qualitätssicherung  
Ostmerheimer Straße 220  
D-51109 Köln

**Dr. Wolfgang Haß**

Bundeszentrale für gesundheitliche Aufklärung  
 Referat 2-25: Forschung, Qualitätssicherung  
 Ostmerheimer Straße 220  
 D-51109 Köln

**Gisela Hartmann-Kötting**

Bundeszentrale für gesundheitliche Aufklärung  
 Nationales Zentrum Frühe Hilfen  
 Ostmerheimer Straße 220  
 D-51109 Köln

**Prof. Dr. Holger Hassel**

Fakultät Soziale Arbeit und Gesundheit  
 Hochschule für angewandte Wissenschaften  
 Coburg  
 Friedrich-Streib-Straße 2  
 D-96450 Coburg

**Dr. Gerd Hilger**

Moderator  
 Vondelstraße 12  
 D-50677 Köln

**Angelika Hessling**

Bundeszentrale für gesundheitliche Aufklärung  
 Referat 4-43: Aufgabenplanung und -koordinierung,  
 Zusammenarbeit mit Ländern und Verbänden; Fort-  
 bildung; Wissenschaftliche Untersuchungen  
 Ostmerheimer Straße 220  
 D-51109 Köln

**Till Hoffmann**

Bundeszentrale für gesundheitliche Aufklärung  
 Nationales Zentrum Frühe Hilfen  
 Ostmerheimer Straße 220  
 D-51109 Köln

**Prof. Lotte Kaba-Schönstein**

Fakultät Soziale Arbeit Gesundheit und Pflege  
 Hochschule Esslingen  
 Kanalstraße 33  
 D-73728 Esslingen am Neckar

**Diana Kostrzewski**

Bundeszentrale für gesundheitliche Aufklärung  
 Referat 3-33: Ausstellungen, personale Kommu-  
 nikation  
 Ostmerheimer Straße 220  
 D-51109 Köln

**Nicola Krömer**

Institut für Medien- und Kommunikations-  
 wissenschaft  
 Universität Mannheim  
 Rheinvorlandstraße 5  
 D-68159 Mannheim

**Dr. Joseph Kuhn**

Bayerisches Landesamt für Gesundheit und  
 Lebensmittelsicherheit (LGL)  
 Eggenreuther Weg 43  
 D-91058 Erlangen

**Jonas Lauf**

Rheinische Fachhochschule Köln  
 Schaevenstraße 1 a - b  
 D-50676 Köln

**Beate Lausberg**

Bundeszentrale für gesundheitliche Aufklärung  
 Referat 3-33: Ausstellungen, personale Kommuni-  
 kation  
 Ostmerheimer Straße 220  
 D-51109 Köln

**Dr. Frank Lehmann**

Bundeszentrale für gesundheitliche Aufklärung  
Referat 2-21: Aufgabenplanung, Koordinierung  
Ostmerheimer Straße 220  
D-51109 Köln

**Elke Lewicki**

Bundeszentrale für gesundheitliche Aufklärung  
Referat 3-31: Neue Medien, AV-Medien  
Ostmerheimer Straße 220  
D-51109 Köln

**Christiane Liebold**

Bundeszentrale für gesundheitliche Aufklärung  
Referat 1-11: Medizinische Grundsatzfragen,  
Präventiv-medizinische Aufgaben der gesundheit-  
lichen Aufklärung, Gesundheitsförderung  
Ostmerheimer Straße 220  
D-51109 Köln

**Prof. Dr. Hildegard Müller-Kohlenberg**

Fachbereich Erziehungs- und Kulturwissenschaften  
Universität Osnabrück  
Heger-Tor-Wall 9  
D-49069 Osnabrück

**Ursula Münstermann**

Bundeszentrale für gesundheitliche Aufklärung  
Referat 1-11: Medizinische Grundsatzfragen,  
Präventiv-medizinische Aufgaben der gesundheit-  
lichen Aufklärung, Gesundheitsförderung  
Ostmerheimer Straße 220  
D-51109 Köln

**Rainer Neutzling**

Sachsenring 2-4  
D-50677 Köln

**Dr. Oliver Ommen**

Bundeszentrale für gesundheitliche Aufklärung  
Referat 1-11: Medizinische Grundsatzfragen,  
Präventiv-medizinische Aufgaben der gesundheit-  
lichen Aufklärung, Gesundheitsförderung  
Ostmerheimer Straße 220  
D-51109 Köln

**Dipl.-Psych. Boris Orth**

Bundeszentrale für gesundheitliche Aufklärung  
Referat 2-25: Forschung, Qualitätssicherung  
Ostmerheimer Straße 220  
D-51109 Köln

**Heike Pallmeier**

Bundeszentrale für gesundheitliche Aufklärung  
Referat 2-21: Aufgabenplanung und -koordinierung;  
Projektlaufplanung; Task-force-Aufgaben  
Ostmerheimer Straße 220  
D-51109 Köln

**Mechthild Paul**

Bundeszentrale für gesundheitliche Aufklärung  
Nationales Zentrum Frühe Hilfen  
Ostmerheimer Straße 220  
D-51109 Köln

**Prof. Dr. Peter Paulus**

Zentrum für angewandte Gesundheits-  
wissenschaften  
Leuphana Universität Lüneburg  
Scharnhorststraße 1  
D-21335 Lüneburg

**Prof. Dr. Elisabeth Pott**

Bundeszentrale für gesundheitliche Aufklärung,  
Direktorin  
Ostmerheimer Straße 220  
D-51109 Köln

**Jochen Randig**

Bundeszentrale für gesundheitliche Aufklärung  
 Referat 3-31: Neue Medien, AV-Medien  
 Ostmerheimer Straße 220  
 D-51109 Köln

**Birgit Rathke**

Bundeszentrale für gesundheitliche Aufklärung  
 Referat 1-12: Prävention von HIV/AIDS und anderen  
 sexuell übertragbaren Krankheiten (STI)  
 Ostmerheimer Straße 220  
 D-51109 Köln

**Regine Rehaag**

KATALYSE Institut für angewandte Umweltfor-  
 schung e. V.  
 Volksgartenstraße 34  
 D-50677 Köln

**Helene Reeman**

Bundeszentrale für gesundheitliche Aufklärung  
 Referat 2-23: Internationale Beziehungen  
 Ostmerheimer Straße 220  
 D-51109 Köln

**Roswitha Riesch**

Bundeszentrale für gesundheitliche Aufklärung  
 Referat 4-41: Sexualaufklärung  
 Ostmerheimer Straße 220  
 D-51109 Köln

**Marianne Rudischer**

BARMER GEK Hauptverwaltung  
 Lichtscheider Straße 89  
 D-42285 Wuppertal

**Dr. Ursula von Räden**

Bundeszentrale für gesundheitliche Aufklärung  
 Referat 2-25: Forschung, Qualitätssicherung  
 Ostmerheimer Straße 220  
 D-51109 Köln

**Prof. Dr. Kirsten Schlüter**

Institut für Biologie und ihre Didaktik  
 Universität Köln  
 Gronewaldstraße 2  
 D-50931 Köln

**Eckhard Schroll**

Bundeszentrale für gesundheitliche Aufklärung  
 Referat 4-41: Sexualaufklärung  
 Ostmerheimer Straße 220  
 D-51109 Köln

**R. Schumacher**

Rheinische Fachhochschule Köln  
 Schaevenstraße 1 a - b  
 D-50676 Köln

**Uta Schwarz**

Bundeszentrale für gesundheitliche Aufklärung  
 Referat 3-31: Neue Medien, AV-Medien  
 Ostmerheimer Straße 220  
 D-51109 Köln

**Dipl.-Soz.-wiss. Volker Stander**

Bundeszentrale für gesundheitliche Aufklärung  
 Referat 2-25: Forschung, Qualitätssicherung  
 Ostmerheimer Straße 220  
 D-51109 Köln

**Jürgen Töppich**

Bundeszentrale für gesundheitliche Aufklärung  
 Abteilungsleiter  
 Ostmerheimer Straße 220  
 D-51109 Köln

**Dr. Anetta Trojecka**

Bundeszentrale für gesundheitliche Aufklärung  
Referat 2-24: Fortbildung, Qualifizierung,  
Hochschulkooperation  
Ostmerheimer Straße 220  
D-51109 Köln

**Christoph Weber**

Bundeszentrale für gesundheitliche Aufklärung  
Referat 1-12: Prävention von HIV/AIDS und anderen  
sexuell übertragbaren Krankheiten (STI)  
Ostmerheimer Straße 220  
D-51109 Köln

**Matthias Wentzlaff-Eggebrecht**

Bundeszentrale für gesundheitliche Aufklärung  
Referat 2-23: Internationale Beziehungen  
Ostmerheimer Straße 220  
D-51109 Köln



**BZgA**

**Bundeszentrale  
für  
gesundheitliche  
Aufklärung**

Dieses Fachheft dokumentiert die Veranstaltung »Neuroscience – Beiträge der Neurowissenschaften für Prävention und Gesundheitskommunikation«, die im Rahmen der »Werkstattgespräche mit Hochschulen« von der Bundeszentrale für gesundheitliche Aufklärung am 9. Juli 2013 in der Rheinischen Fachhochschule Köln durchgeführt wurde.

Eines der Ziele dieser Veranstaltung war es, den rasanten Aufschwung der Neurowissenschaften und ihre enorme Medienpräsenz einer kritischen Betrachtung zu unterziehen. Mit Blick auf die zahlreichen Themen, Zielgruppen und Handlungsfelder in der gesundheitlichen Aufklärung stand daneben der Beitrag der Neurowissenschaften zu zwei Themenschwerpunkten der BZgA im Mittelpunkt: Die gesunde Entwicklung von Kindern und Jugendlichen sowie die Durchführung medialer Kampagnen.

Das Werkstattgespräch vermittelt einen Einblick in den Stand der neurowissenschaftlichen Forschung und eröffnet einen Dialog über die Gesundheitskommunikation allgemein sowie über den Transfer neurowissenschaftlicher Erkenntnisse in die mediale Arbeit der BZgA. Das Fachheft beinhaltet die Vorträge der Referentin und der Referenten sowie die Ergebnisse der Diskussionen in einem World-Café. Es markiert damit einen Ausgangspunkt für die weitere Diskussion über den Nutzen spezifischen neurokognitiven Wissens für die Praxis der gesundheitlichen Aufklärung und Gesundheitskommunikation.