

„Neuro“ als Erfolgsschlager

Was wissen wir über die Auswirkungen digitaler Medien auf unser Gehirn?

| BENEDIKT GROTHE | Die Neurowissenschaften haben in den vergangenen Jahren viele Daten und Informationen gesammelt, ihre Erkenntnisse sind gefragt. Doch lässt sich hier vom „Verstehen des Denkens“ sprechen, oder geht es vorrangig um beschreibendes Wissen? Über Möglichkeiten und Grenzen einer noch jungen Disziplin.*

Forschung & Lehre: Das Schlagwort „Digitale Demenz“ ist derzeit in aller Munde. Was halten Sie davon?

Benedikt Grothe: Intuitiv versteht natürlich jeder sofort, was damit gemeint ist – weshalb es auch ein griffiger Buchtitel ist. Puristisch wissenschaftlich betrachtet ist der Titel natürlich problematisch. Zum einen geht es ja um die Wirkung interaktiver Medien wie Internet und moderner technischer Geräte wie Mobiltelefone oder iPads, durch die wir permanent präsent und erreichbar sind. Mit ihnen arbeiten und kommunizieren wir täglich, über sie informieren wir uns und mit ihnen verbringen wir auch zunehmend unsere Freizeit. Sie sind aus Arbeitswelt und Alltag nicht mehr wegzudenken und scheinen uns und unsere Kinder zunehmend zu dominieren. Das ist hier unkorrekterweise mit „digital“ gemeint. Dem Gehirn ist es aber egal, ob die Technologie, die wir verwenden, digital oder analog ist.

Zum anderen halte ich den Begriff „Demenz“ in diesem Zusammenhang für ausgesprochen problematisch, um nicht zu sagen populistisch. Dazu müssten dauerhafte mentale Defizite sicher diagnostizierbar sein. Was hier gemeint ist, ist eher ein allgemeiner Einfluss dieser Medien und Technologien auf Konzentrationsfähigkeit, Lernen etc., der fraglos problematisch sein kann und den wir auf dem Radar haben müssen.

F&L: Die Umwelt hat sicher einen Einfluss auf unser Gehirn, da ja stetig neue neuronale Verbindungen entstehen. In

welchem Maße gilt dies auch für die vom Menschen selbst geschaffene, digitale Welt?

Benedikt Grothe: Erfahrungen und Lernvorgänge haben ein neurobiologisches Substrat, die synaptische Plastizität, sowie lebenslange Neurogenese zu-



Benedikt Grothe ist Professor am Department Biologie II an der Ludwig-Maximilians-Universität München.

mindest in einigen Hirnarealen. Was wir tun, lernen, lieben, erfahren verursacht Veränderungen der neuronalen Schaltkreise, was wiederum zukünftiges Wahrnehmen, Empfinden, Denken und Handeln beeinflusst. Die Plastizität ist in der Entwicklung am höchsten und so ist der Einfluss der neuen Technologien auf die

Kinder notwendiger Weise stärker als auf uns Erwachsene.

Zum Verständnis der neurobiologischen Mechanismen dieser Plastizität hat die neurobiologische Forschung besonders der letzten 15 Jahre Entscheidendes beigetragen. Dennoch macht das die Neurowissenschaftler nicht zu den Spezialisten in Fragen der Auswirkung von Umwelt und Erfahrung auf die Entwicklung unserer Kinder. Wir sind keine Spezialisten für Medienpädagogik. Diese Feststellung ist mir wichtig, weil in der Öffentlichkeit die Wahrnehmung eine andere ist. Hier scheint die Neurowissenschaft die „letzte Instanz“ zu sein, obwohl wir ohne die Ideen der Lerntheorie und Entwicklungspsychologie die Ergebnisse gar nicht einordnen könnten. Die Auswirkungen auf das Gehirn als Ganzes können wir nur am Verhalten der Menschen selber feststellen. Die Faszination Gehirn, die auch Grundlage für meine wissenschaftliche Tätigkeit ist, verstellt uns derzeit ein wenig den Blick auf die tatsächliche Kompetenz. „Neuro“ ist hier ein Erfolgsschlager – wissenschaftlich seriös ist das, was dahintersteckt, oft nicht. Das ist aber auch nicht neu, sondern aus der unsäglichen Debatte zur Willensfreiheit eigentlich hinlänglich bekannt. Jetzt wiederholen sich ähnliche Vorgänge, wie zum Beispiel die oberflächliche Verknüpfung von Ergebnissen der Messungen des Volumens des Hippocampus bei Taxifahrern und die Warnung, dass die Nutzung von GPS unsere Raumkognition negativ beeinflusst. Abgesehen davon sagen Volumenmessungen nichts über die Funktion aus. Es wäre auch nicht vernünftig gewesen, den Taschenrechner nicht in die Schulen zu lassen – dann könnten wir vielleicht alle besser Kopfrechnen, komplexere Mathematik wäre aber da-

für draußen geblieben. Und zu behaupten, der PC hätte unseren geistigen Fähigkeiten nur geschadet, wäre ja wohl auch eine problematische Aussage.

Aber zurück zu den neuen Medien und Technologien: Wir können heute *auch* als Neurowissenschaftler sagen, dass diese Einfluss auf die Gehirne unserer Kinder haben müssen – wie übrigens auch die stete Präsenz, die durch SMS oder Mobiltelefon entsteht. Aber auch Bücher haben Einfluss auf die Entwicklung unserer Kinder – nur dass wir diesen Einfluss wollen, weil wir selber mit ihm aufgewachsen sind und ihn für gut und wichtig halten. Insofern ist das Ganze auch ein wenig ein Generationenkonflikt. Unsere Kinder wachsen in einer veränderten Welt auf, und wir haben damit ein Problem. Das sollte uns einerseits zur Gelassenheit mahnen, ohne die Gefahren verharmlosen zu wollen. Ich sehe es als eine der großen Herausforderungen unserer Zeit, den Umgang mit den sich so rapide weiterentwickelnden Möglichkeiten behutsam (!) zu lenken.

Dabei erscheint es mir wichtig, ein Zutrauen den nachkommenden Generationen gegenüber zu entwickeln, um sie ihren eigenen, verantwortlichen Umgang mit neuen Technologien finden zu lassen. Wenn Kinder ausschließlich

»Ein einseitiges Verbot grenzt Kinder aus ihren Freundeskreisen aus.«

mit Computern spielen, dann ist das bedenklich. Allerdings grenzt sie das einseitige Verbot, mit neuen Technologien umzugehen, aus ihren Freundeskreisen aus – und soziale Ausgrenzung hat sicher mindestens so dramatische Folgen für die neuronale Entwicklung unserer Kinder.

F&L: In den vergangenen Jahren und Jahrzehnten hat die Hirnforschung viele Daten gesammelt, viele Informationen angehäuft. Versteht sie das Denken des Menschen jetzt besser?

Benedikt Grothe: Ja und nein. Das ist eine Frage der Betrachtungsebene. Auf der Ebene der molekularen und zellulären Vorgänge, der Biophysik der Neurone, sowie der Informationsverarbeitung in vergleichsweise einfachen Schaltkreisen (z.B. die ersten Stationen sensorischer Verarbeitung) verstehen wir inzwi-

sehen viele Vorgänge im Detail. Das zeigt sich zum Beispiel durch moderne Techniken wie der Optogenetik, die es erlaubt, aufgrund profunder Erkenntnisse über die Zellmembran und der darin befindlichen Ionenkanäle, Neurone gezielt genetisch zu verändern und dann im Experiment durch Licht deren bioelektrische Aktivität zu steuern.

Auf der Ebene ganzer Hirnareale oder des gesamten Gehirns bleibt unser Wissen meist beschreibend. Das heißt,

»Neurowissenschaftler sind oft eine Art letzte Instanz, sobald es um Leistungen geht, die unser Gehirn erbringt.«

wir wissen, welche Areale wann aktiv sind, das bedeutet aber keineswegs, dass wir verstehen, wie sie funktionieren. Tatsächlich verstehen wir derzeit nicht einmal, wie eine einzige neuronale Verarbeitungseinheit unserer grauen Hirnrinde (eine sogenannte kortikale Kolumne) funktioniert. Hier vom Korrelieren zum Verstehen zu gelangen, ist die größte Herausforderung der modernen Neurowissenschaften. So bleiben die schönen Bilder, mit denen wir die Daten aus MRT-Experimenten interpretieren, von begrenzter Erklärungskraft (was nicht als Kritik zu verstehen ist). Auch haben wir beispielsweise immer noch erstaunlich wenig Einsicht, was die Rolle der Gliazellen im erwachsenen Gehirn betrifft, obwohl sie wohl mehr als die Hälfte der Hirnzellen darstellen. Wie Wolfgang Prinz einmal treffend geschrieben hat: „Wir wissen viel, verstehen wenig“. Vom Verstehen des Denkens sind wir noch weit entfernt.

F&L: Die Hirnforschung steht immer wieder im Verdacht, einen Kategorienfehler zu begehen, indem sie die Erklärungslücke zwischen Beschreiben und Verstehen zu rasch überspringe. Muss sie hier nicht genauer, ja überhaupt erst unterscheiden?

Benedikt Grothe: Die Ebenen der Daten und der Interpretation sauber zu trennen und erkenntnistheoretische Prinzipien nicht zu ignorieren, das ist eine Herausforderung, der wir Neurowissenschaftler derzeit nicht immer gerecht werden. Zum einen liegt das an dem unglaublichen Boom der Neurowissenschaften dank der vielen profunden Erkenntnisse (vor 20 Jahren wurde man

meist verständnislos angesehen, wenn man erzählt hat, dass man Neurowissenschaftler ist, heute wird man sofort in philosophische Debatten verwickelt), zum anderen auch an der Macht der bunten Bilder auf den Wissensseiten der Zeitschriften und Zeitungen. Das führt zu gesellschaftlicher Akzeptanz, und das ist gut für die Wissenschaft. Aber das verführt auch. In den Medien sind wir derzeit als Neurowissenschaftler oft eine Art „letzte Instanz“, sobald es um Leistungen geht, die unser Gehirn erbringt – ob wir sie verstehen oder nicht. Da ist es nicht immer leicht, ehrlich zu sein und zu sagen, „eigentlich verstehen wir nicht, wie dies oder das zustande kommt“, oder „hier wäre der Lernpsychologe eher der Fachmann“.

Zudem sind wir als Naturwissenschaftler leider meist mangelhaft ausgebildet, was die erkenntnistheoretischen Grundlagen unserer Wissenschaft betrifft. Da wird dann vom Verstehen gesprochen, obwohl beschreibendes Wissen gemeint ist, und zwischen Mentalem und Neuronalem zu unterscheiden wird auch übersehen. So kommt es oft zu Debatten, die zwar Spaß machen, aber in denen wir den exakt definierenden Philosophen schnell einmal „unterlegen“ sind.

Darin sehe ich durchaus eine ernste Gefahr für die Reputation der Neurowissenschaften, nicht nur bei unseren exakt definierenden Kollegen anderer Disziplinen. Es gibt schon den ein oder anderen Zeitungsartikel und auch jede Menge Blogs, in denen man uns „unseriösen“ Umgang mit unseren Erkenntnissen vorwirft – und leider oft nicht ganz zu Unrecht. Dabei hat das die Neurowissenschaft überhaupt nicht nötig. Die Erkenntnisse der letzten Jahrzehnte sind so faszinierend, dass man mit wissenschaftlich belastbaren Aussagen und ein wenig Bescheidenheit auf Dauer sicher operieren und auch den interdisziplinären Diskurs konstruktiv und spannend gestalten kann. Und gerade diesen Diskurs brauchen wir.

**Interview vor dem Hintergrund eines Vortrags, gehalten auf dem Symposium des Deutschen Hochschulverbandes „Digitales Denken – Wie verändert die digitale Revolution unser Leben?“ am 7. November 2012 in Bonn.*