

Wie Computerspiele Hirnströme verändern

«Action» kann aggressiv machen, aber auch die Aufmerksamkeit trainieren

Die Debatte um intensiven Medienkonsum wird durch neue Studienergebnisse befeuert. Statt die allgegenwärtigen Videospiele nur zu verteufeln, könnte man auch von ihnen lernen.

Stephanie Lahrtz

«Jeder Bildschirm lehrt.» Die Frage sei nur, was, und ob das Gelernte auch wertvoll sei. So formulierte es vor wenigen Tagen der Kinderarzt Donald Shifrin von der University of Washington in Seattle in der Fachzeitschrift «JAMA Pediatrics». Lehrt uns ein Computerspiel also soziale Verantwortung und kritisches Denken oder Anonymität und impulsives Verhalten? Eine definitive Antwort nennt auch Shifrin nicht. Die seit Jahren anhaltende Debatte um den Lerneffekt von Mediennutzung ist zwar wegen der rund um die Uhr nahezu überall verfügbaren Smartphones und Tablets so aktuell wie nie, aber keineswegs entschieden. Und je mehr Einzelheiten über Gehirn- wie Verhaltensänderungen Neurobiologen herausfinden, desto komplexer wird die Sachlage.

Lange Negativliste

Erst vor wenigen Tagen sorgten zwei neue Studien für weitere Nahrung für das Lager der Medienkritiker. Eine dreijährige Beobachtung von über 3000 Singapurern Schulkindern sowie eine andere Studie mit ähnlich vielen Vorschulkindern aus acht europäischen Ländern haben nämlich bekannte Probleme bestätigt: Fernsehen und vor allem sogenannte harte und schnelle Computerspiele machen aggressiv. Dabei reagieren die Vielnutzer und -nutzerinnen nicht nur direkt nach Film oder Spiel heftiger und brutaler. Auch langfristig zeigen sie in Konfliktsituationen ein unsozialeres Verhalten, sie rasten schneller aus, neigen eher zu heftigen verbalen wie handgreiflichen Auseinandersetzungen und zeigen insgesamt weniger Mitgefühl. Ein mehrstündiger Konsum pro Woche erhöhe somit das Risiko für emotionale Probleme in der Freundesgruppe ebenso wie in der Familie lautete das Fazit der Forscher.

Frühere Studien fügten dieser langen Liste an negativen Effekten von Fernsehkonsum und Action-Games noch weitere hinzu. So können sich Vielschauer und Vielspieler schlechter kon-



Die Zeit am Bildschirm verändert das menschliche Hirn – negativ wie positiv.

JEAN-PAUL PELLISSIER / REUTERS

zentrieren und haben im Durchschnitt schlechtere Schulleistungen. «Jede Stunde zählt, jede Stunde vor einem Bildschirm verstärkt alle die erwähnten Probleme», betonen Forscher wie Craig Anderson von der Iowa State University, welcher sich seit Jahren mit den Auswirkungen von häufigem Konsum von Gewaltvideos und -spielen befasst.

Neue Bewertung von Gewalt

Neurobiologen haben diverse Veränderungen in den Gehirnen von Intensivkonsumenten festgestellt. Zwar versteht man längst noch nicht jedes Detail. Auch weiss man das meiste nur aus Studien mit Erwachsenen (siehe Kasten). Doch die Experten gehen davon aus, dass diese Umbauten auch bei viel spielenden und -schauenden Kindern und Jugendlichen die molekularen Ursachen der Verhaltensänderungen sind.

So weisen beim Schauen oder Spielen diverse Areale im Vorderhirn bei Intensivkonsumenten weniger neuronale Aktivität auf als die Gehirne von Nicht-

spielern. Das Vorderhirn ist für unsere Denkprozesse hauptverantwortlich, es ist die allerobere Steuerzentrale. Auch Gehirnamale, welche die Verbindung vom frontalen Vorderhirn zu mehr seitlich oder darunter gelegenen Nervenansammlungen bilden, sind weniger aktiv bei Intensivkonsumenten. Ebenso wie die Amygdala, zwei mandelförmige Nervenknäuel rechts und links unter dem Vorderhirn, welche für die Entstehung und Bewertung von Gefühlen und Erregungszuständen sehr wichtig sind. Alle diese Ergebnisse zeigten, dass die

Gewalt in den Medien bei den Intensivkonsumenten weniger Gefühle auslöse und das Mitgefühl dämpfe. Gewalt werde «normaler». Daher reagierten die Intensivspieler in Alltagssituationen auch eher mit Gewalt, schlussfolgern die Neurobiologen.

Hinzu kommen weitere Aspekte. So weisen Intensivspieler etwas andere Gehirnströme in mehreren miteinander agierenden Regionen des Vorderhirns auf. Das könne die Ursache sein, dass bei ihnen Gewalt und Konfliktlösung stärker und vor allem auch positiv mit-

ETHISCHE PROBLEME

slz. · Gerne würde man die Auswirkungen von Videospiele auf das Gehirn von Kindern und Jugendlichen kennen. Doch hier können Forscher weniger klare Antworten liefern als für erwachsene Spieler. Der Grund: Wegen des Inhalts der meisten dieser Spiele könne man diese aus ethischen Gründen nicht für eine Studie mit Kindern und Jugendlichen einsetzen. Kaum ein Ethikkomitee einer seriösen Forschungseinrichtung würde es gestatten, jungen Probanden stundenlang solche Spiele vorzusetzen, um dabei die Gehirnaktivitäten zu messen. Also kann man höchstens den Zustand des Gehirns von Kindern und Jugendlichen untersuchen, von denen man weiss, dass sie selber solche Games stundenlang spielen.

«Viele wüssten gerne, wie man aus einem Videospiele ein Lernspiel macht»

Die Neurobiologin Daphné Bavelier hält manche Computerspiele – mit Mass genossen – für nützlich

Frau Prof. Bavelier, eine Vielzahl an Studien zeigt, dass Kinder und Jugendliche, die viel Zeit vor einem Bildschirm verbringen, ein höheres Risiko für Aufmerksamkeitsstörungen aufweisen. Andere Untersuchungen kommen wiederum zum Schluss, häufiges Spielen von Action-Games trainiere die Aufmerksamkeit. Was soll man nun glauben? Wer hat nun recht?

Es kommt meines Erachtens sehr darauf an, was man am Bildschirm macht. So haben unsere Studien klar gezeigt, dass nur bestimmte Videospiele die Aufmerksamkeit verbessern. Aber nur solche Spiele, in denen man viele neue Objekte erkennen, schnell auf plötzlich auftauchende Figuren reagieren und dabei meist den ganzen Computerbildschirm überwachen muss, trainieren die Aufmerksamkeit.

Was kann das Hirn mit solchen Videospiele denn konkret lernen?

Das Gehirn kann durch solche Games zum Beispiel lernen, räumlich als auch zeitlich getrennte optische Signale genauer zu identifizieren. Ebenso eindeutig geht aus den Studien hervor, dass Personen, die viel im Internet surfen, dabei gleichzeitig noch Mails checken, ihr Facebook-Profil anreichern und dann auch noch gleich neue Musik her-

unterladen, ihre Aufmerksamkeit damit nicht trainieren. Sie werden noch nicht einmal besser bei Multitasking-Tests, die die Fähigkeiten zum gleichzeitigen Erledigen diverser kognitiver Aufgaben erfassen.

Sind also Personen, die ausschliesslich viel Videospiele spielen, aufmerksamer als andere Medienkonsumenten?

Das Problem stellt sich bei dieser Frage mit dem Wort «viel». Gemäss unseren Beobachtungen genügt es für das Gehirntraining, täglich nur eine halbe Stunde Action-Games zu spielen.

Aber wer macht das schon?

Genau. Meist dauern die Spiele an sich schon länger, oder man ist so vertieft, dass man erst nach zwei Stunden aufhören kann. Und dann kommt auch noch die Zeit für andere Internetaktivitäten dazu. Somit ersetzt und verdrängt die gesamte am Computer verbrachte Zeit eine Vielzahl von anderen wichtigen Tätigkeiten, die nicht nur für das Gehirn sehr wichtig sind. Dazu gehören zum Beispiel die Hausaufgaben, Sport und Musikunterricht oder das Lesen von Büchern. Und dieses Zuviel an Medien auf Kosten anderer notwendiger Aktivitäten führt in den eingangs erwähnten Studien zu den schlechteren

Schulleistungen oder anderen Problemen von Mediennutzung. Es gibt heutzutage leider keine ausreichend grosse Personengruppe für statistisch abgesicherte Analysen, mit denen man mes-



«Mit den Games könnte es so sein wie mit dem Essen: Hauptsache, ausgewogen.»

Daphné Bavelier
Neurobiologin

sen könnte, was ein täglicher Spielkonsum von nur einer halben Stunde über Jahre hinweg bewirkt.

Würde also ein Mix aus kürzeren Videospiele-Phasen und anderen Aktivitäten die oft diskutierten negativen Auswirkungen überwiegen?

Das ist nur eine Hypothese. Es gibt keine Studien, die diesen Sachverhalt exakt belegen, aber verschiedene Experten vermuten tatsächlich, dass es mit dem Medienkonsum wie mit der Ernährung ist: Bei einem ausgewogenen Speiseplan liegt auch einmal ein Stück Schokolade drin.

Bis anhin kennt man zwar viele negative Auswirkungen des stundenlangen Medienkonsums auf das reale Leben. Die positiven Lerneffekte auf das Gehirn wie die oben erwähnte verbesserte Aufmerksamkeit sind nahezu alle durch computerbasierte Tests erfasst worden. Könnte es denn sein, dass viel Videospiele spielen nur gerade den Umgang mit derartigen computerbasierten Tests verbessert und keinen Effekt auf das ganz normale Leben aufweist?

Es ist richtig, dass die positiven Lerneffekte durch Action-Games fast immer in den erwähnten computerbasierten Tests erfasst werden. Das hat zum einen rein praktische Gründe. Denn um komplexe und subtile Veränderungen im Gehirn zu erfassen, muss man sehr standardisierte Systeme anwenden. Zum anderen ist es aus finanziellen wie personellen Gründen kaum machbar, zum Beispiel das Fahrverhalten von Videospiele mit demjenigen von Nicht-Spielern im Alltag zu vergleichen. Und in Bezug auf die Schulleistung überdeckt wie gesagt der Intensivkonsum auf Kosten der Hausaufgaben oft den positiven Lerneffekt.

Hat man denn schon positive Effekte von intensivem Videospiele im Alltag gesehen?

einander verknüpft seien als bei Nicht- oder Seltenspielern. Das würde erklären, warum Erstere öfter und schneller aggressiv reagierten.

Schneller gezielt reagieren

Doch gerade das regelmäßige Spielen von Action-Games verändert im Gehirn nicht nur die Bewertung und damit den Gebrauch von Gewalt. Es trainiert auch im positiven Sinn, nämlich diverse visuelle Fähigkeiten. So reagieren Intensivkonsumenten schneller auf das Auftauchen eines neuen Objekts in ihrem Blickfeld, selbst wenn die bereits vorhandenen Objekte sich weiter schnell bewegen, also viel Ablenkungsmöglichkeiten existieren. Auch können Intensivspieler spezifisch definierte Objekte in einer Reihe unwichtiger Figuren in kürzerem zeitlichem Abstand voneinander eindeutig identifizieren, ihnen entgeht also weniger. Zudem fällt es den Spielexperten leichter, mehrere unterschiedliche neue Objekte gleichzeitig zu erkennen.

Messungen der Gehirnströme bei Intensivspielern, während sie Maus und Joystick bedienen, haben ergeben, dass bei ihnen die Informationen, die aus dem Augennerv ins Gehirn geleitet werden, dort schneller verarbeitet werden als bei unerfahrenen Spielern. Auch sind bei Vielspielern diverse Netzwerke aus Nerven in jenem Teil des Vorderhirns, welcher für die Steuerung der Aufmerksamkeit zuständig ist, deutlich effizienter. Sie arbeiten also besser miteinander. Das erlaube die schnellere Unterscheidung neuer oder unterschiedlicher Objekte wie auch die kürzeren Reaktionszeiten, erklären die Forscher.

Doch bisher wurden alle diese durch intensives Computerspielen verbesserten Gehirnleistungen nur in einer Vielzahl von notabene auch wieder am Computer durchgeführten kognitiven Tests festgestellt und (fast) nie im realen Leben. So erkennen Vielspieler in einer Gruppe von sich schnell bewegenden blauen Smileys mit rudernden Ärmchen gelbe besser und können nach der Einfärbung aller Smileys in dieselbe Farbe mehr der ehemals gelben korrekt identifizieren. Zudem schaffen Intensivspieler das auch in grösseren Smiley-Gruppen als Nichtspieler. Aber bessere Schulleistungen oder eine sicherere Fahrleistung im Strassenverkehr wurden bei Spielexperten bisher allenfalls selten festgestellt.

Ja, denn unser Alltag wird ja zunehmend von Computern bestimmt. So hat sich beispielsweise gezeigt, dass Videospielexperten besser mit den laparoskopischen Instrumenten in der minimalinvasiven Chirurgie umgehen können. Vielspieler können offensichtlich nicht nur den Joystick, sondern auch die feinen Instrumente schneller und punktgenauer bedienen. Ein eindeutiger Vorteil für Patienten.

Könnte man dann nicht angehende Chirurgen wie auch andere Zielgruppen, also Mathe-schwache Schüler oder Senioren mit beginnender Demenz, mit speziellen Videospiele trainieren?

Das wollen viele. Und wirklich viele Forschergruppen tüfteln daran und versuchen, witzige und spannende Videospiele zu entwickeln, die gleichzeitig auch gezielt gewisse Fähigkeiten verbessern oder Schwächen kompensieren helfen. Aber leider weiss man noch zu wenig, was ein «neurologisch wichtiges» Element ist und was ein Action-Game enthalten muss, um auch zu einem wirksamen Lernspiel zu werden.

Interview: Stephanie Lahrtz

Daphné Bavelier ist Neurobiologin und leitet das Cognitive Neuroscience Lab an der Universität Genf. Sie erforscht seit Jahren Lernprozesse im Gehirn.