

Peter Ohler, Benny Liebold, Daniel Pietschmann, Georg Valtin und Gerhild Nieding

Nunmehr seit Jahrzehnten beschäftigt sich die Wissenschaft mit der Frage, welche gesellschaftlichen und individuellen Auswirkungen digitale Medien besitzen. Das Forschungsfeld zeigt sich dabei auffällig gespalten: Einige Forscher berichten regelmäßig von negativen Konsequenzen und andere

Forscher genauso regelmäßig von positiven. In dieser und der folgenden Ausgabe von *tv diskurs* setzen sich die Autoren detailliert mit dem neuen Buch von Manfred Spitzer auseinander: *Digitale Demenz: Wie wir uns und unsere Kinder um den Verstand bringen*.

Digitale Demenz

Eine wissenschaftliche Verortung der aktuellen Monografie von Manfred Spitzer

Teil I

Die Frage nach Medieneffekten gewinnt seit einigen Jahren vor allem deshalb zunehmend an Relevanz, weil digitale Medien in der Form von Smartphones und Tablets inzwischen auch den mobilen Alltag durchdringen. Daraus resultieren teils vollständig neue Nutzungsmuster, die es im Zuge des Verständnisses von Effekten digitaler Medien zu berücksichtigen gilt. Manfred Spitzers Buch *Digitale Demenz. Wie wir uns und unsere Kinder um den Verstand bringen* reiht sich nahtlos in diese Bemühungen ein, nimmt dabei allerdings eine neue Perspektive ein. Prof. Dr. Dr. Manfred Spitzer ist ärztlicher Direktor des Universitätsklinikums Ulm und publiziert seit knapp 20 Jahren regelmäßig in wissenschaftlichen Fachzeitschriften über Psychiatrie und Neurowissenschaften. Bereits vor seiner aktuellen Monografie veröffentlichte Spitzer einige populärwissenschaftliche Texte, von denen vor allem das Buch *Vorsicht Bildschirm! Elektronische Medien, Gehirnentwicklung, Gesundheit und Gesellschaft* (2005) eine starke mediale Präsenz erlangte. In der Wissenschaft weckten seine Ausführungen zu den Auswirkungen von digitalen Medien allerdings gespaltene Reaktionen. Mit der neuen Monografie knüpft Spit-

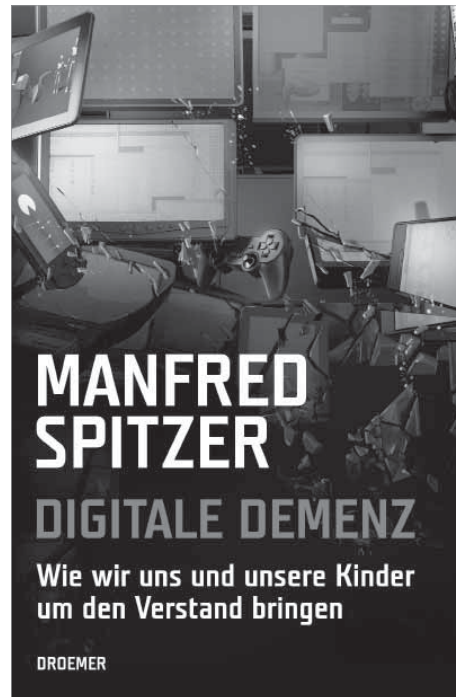
zer an seine vorherigen Ausführungen an und betont dabei vor allem die neurowissenschaftlichen Aspekte bei der Frage nach möglichen Auswirkungen digitaler Medien.

Digitale Medien und ihr Bezug zu Demenz

Als Ausgangspunkt seiner Argumentation wählt Spitzer das Krankheitsbild „Demenz“. Es zeichnet sich dadurch aus, dass im meist fortgeschrittenen Lebensalter zunehmend Defizite bei höheren kognitiven Funktionen auftreten. Dazu zählen u. a. Gedächtnis, Orientierung, Motorik und auch die Sprachfähigkeit. Diese Defizite gehen mit einer Gehirnerkrankung einher, bei der übermäßige Ablagerungen an Nervenzellen deren Funktion zunehmend beeinträchtigen. In der Folge nimmt die Leistungsfähigkeit des Gehirns immer stärker ab. Wie schnell derartige Symptome jedoch sichtbar werden, hängt davon ab, wie „fit“ unser Gehirn zu Beginn der Verschlechterung ist. Bei einem gut ausgebildeten Gehirn tritt ein möglicher deutlicher Leistungsabfall später ein als bei einem weniger gut ausgebildeten. Die Fitness unseres Gehirns wird maßgeblich dadurch beeinflusst, wofür wir es tagtäglich

einsetzen. Daher liegt die Vermutung nahe, dass an Demenz erkrankte Personen, die ihr Gehirn stetig gefordert haben, deutlich später von den Symptomen ihrer Krankheit betroffen sind.

Als Ausgangspunkt seiner Monografie stellt Spitzer die These „digitaler Demenz“ auf: Digitale Medien sind der Gehirnentwicklung abträglich – Demenzerkrankungen können daher potenziell eher eintreten. Wir werden jedoch im Folgenden anhand mehrerer Aspekte zeigen, dass Spitzers Ausführungen und Schlussfolgerungen nicht den Anforderungen an gute wissenschaftliche Praxis genügen und daher mit Vorsicht behandelt werden sollten. Auch wenn es sich um eine populärwissenschaftliche Publikation handelt, erwartet man vom Berufsethos eines Hochschulprofessors, dass er die Anforderungskriterien an wissenschaftlichen Erkenntnisgewinn einhält.



Der Ausgangspunkt einer jeden wissenschaftlichen Fragestellung

Spitzer verletzt in seinem Buch einige grundlegende Anforderungen an wissenschaftliches Arbeiten. Er ist voreingenommen und glaubt, bereits vor seiner Untersuchung das Ergebnis zu kennen (das wird bereits in Kapitel 1 deutlich). Es ist jedoch die Aufgabe eines jeden Wissenschaftlers, eine objektive und damit unvoreingenommene Analyse seines Forschungsgegenstandes vorzunehmen. Zusätzlich spürt man Spitzers Sendungsbewusstsein: Er will polarisieren und verwendet dazu bewusst Polemik, anstatt auf die Güte seiner Argumente zu vertrauen. Er nutzt die Angst um unsere Kinder und zieht ohne Begründung unangemessene Vergleiche zur Waffen- und Drogenlobby heran.

Zusätzlich verletzt Spitzer eines der wichtigsten Kriterien wissenschaftlicher Arbeit: Er kennt den Forschungsgegenstand nicht. Jeder Sozialwissenschaftler würde seinem Argument widersprechen, dass dies auch gar nicht notwendig sei – im Gegenteil: Seinen Forschungsgegenstand muss ein Wissenschaftler spätestens im Forschungsprozess intensiv kennenlernen,

um einen validen Erkenntnisgewinn erzielen zu können, der sich in der Folge auf funktionale und strukturelle Merkmale des Forschungsgegenstandes bezieht und nicht nur auf dessen Kategorie im Allgemeinen.

Spitzers Medien-Begriff

Spitzer arbeitet wie bereits in seinem Vorgängerwerk mit einem stark eingeschränkten Medien-Begriff. Ohne den Begriff des Mediums überhaupt zu definieren, führt er im vorliegenden Buch durch eine reine Aufzählung in den Begriff der digitalen Medien ein: „Computer, Smartphones, Spielkonsolen und nicht zuletzt das Fernsehen“ (Spitzer 2012, S. 11). Aber sogenannte digitale Medien zählen ebenso zu den *Medien im Allgemeinen* wie klassischere Medien – ihre Funktion für das Individuum und vor allem für das menschliche Zusammenleben lässt sich also nur verstehen, wenn man digitale Medien als eine neuere Entwicklung in einem weiter gefassten Medien-Begriff erkennt. Genau dies nicht zu tun, führt – wie wir im Folgenden zeigen werden – zu den falschen Prämissen, von denen Spitzer im Zuge seiner Argumentation ausgeht.

Im Gegensatz zu Spitzer beziehen wir uns auf eine explizite Medien-Definition:

Medien sind durch Zeichensysteme binnenorganisierte externe Repräsentationssysteme.

Unter Medien fallen also alle Dinge, die es uns erlauben, irgendeinen Sachverhalt oder ein Ereignis außerhalb unseres neuronalen Systems (extern) zu repräsentieren. Das Gegenteil, die Repräsentation im neuronalen System, wird von Psychologen als interne oder mentale Repräsentation bezeichnet. Zu Medien gehören damit neben Schrifterzeugnissen wie Büchern, Zeitschriften und Zeitungen auch (Stand-)Bilder unterschiedlicher Art (Gemälde, Fotografien, logische Bilder) und auch Bewegtbilder (Film, Fernsehen, Animationen), Simulationen und die unterschiedlichen Arten von Benutzungsoberflächen bis hin zu Virtual-Reality-Interfaces sowie anderen medial vermittelten Zeichensystemen (wie z. B. Landkarten). Die erstgenannten Medien würde Spitzer mit aller Wahrscheinlichkeit nicht für problematisch halten: Bücher, logische Bilder und konkrete Standbilder können ja zweck-

dienlich in Lernprozessen eingesetzt werden. Man kann auch leicht noch weiter gehen: Ohne Medien ist Lernen in unserer Gesellschaft gar nicht mehr möglich. Und gerade bei Lehrbüchern, die unter Umständen noch geeignet mit Diagrammen versehen sind, zweifeln dies auch die Medienkritiker nicht an.

Digitale Medien bilden demnach nur einen kleinen Teilbereich aller Medien, der sich zudem nur durch technologische Merkmale von anderen Medien abhebt, nicht aber durch inhaltliche. Zu diesen technologischen Merkmalen zählen vor allem die Zeichensysteme, die Medien dominant organisieren: Buchstaben in einer schriftlichen Botschaft sind beispielsweise ein sehr abstraktes Zeichensystem. So hat die Buchstabenfolge H U N D mit einem Vertreter der Spezies „Hund“ erst einmal nichts gemeinsam. Die grafischen Objekte in einem modernen Computerspiel bilden dagegen ein sehr wahrnehmungsnahes Zeichensystem. Wenn der Spieler seine Spielfigur z. B. durch eine Stadt bewegt, dann ist dies der Wahrnehmung des wirklichen Erlebnisses, durch eine Stadt zu laufen, sehr viel ähnlicher als die Beschreibung eines Weges in einem Reiseführer. Zwischen besonders abstrakten und besonders authentischen Zeichensystemen lassen sich weitere verorten, die sich jeweils nach ihrem Authentizitätsgrad unterscheiden (z. B. Diagramme, Bilder, Filme).

Auf diesem Spektrum stellen Fernsehen und Filme mit ihren Bewegtbildern die ersten Medien dar, die besonders wahrnehmungsnah sind, weil die Wahrnehmungssituation bei der Filmrezeption aufgrund der sichtbaren Bewegungen analoger zur Alltagswahrnehmung ist, als dies bei Standbildern der Fall ist. Folglich entspricht diese Situation stärker der Wahrnehmung in unserer Umwelt, die ebenfalls ereignisorientiert ist. Ab diesem Medium fangen Spitzers Bedenken an: Er zählt bereits Fernsehen zu den digitalen Medien, die „digitale Demenz“ auslösen. Fernsehen ist allerdings aufgrund seiner Zeichensysteme durchaus befähigt, auch Lernprozesse auszulösen, wenn es beispielsweise um die Vermittlung ereignisorientierten Wissens geht (z. B. „Wie baue ich ein Gerät zusammen?“). Seine Eigenschaft, zusätzlich einen hohen Unterhaltungswert zu besitzen, tut dem – entgegen Spitzers Auffassung – keinen Abbruch, denn es liegt im Entscheidungsspielraum des Nutzers, ob er solche Lernangebote nutzt oder nicht. Es wird

deutlich, dass Spitzer nicht zwischen der technologischen Plattform und den Inhalten eines Mediums trennt, was bei seinen Ausführungen eines der grundlegenden Probleme darstellt.

Beim aktuellen Stand der Technik bieten immersive Virtual-Reality-Anwendungen den höchsten Grad an Wahrnehmungsnahe; Computerspiele sind zwischen Fernsehen und Virtual-Reality-Umgebungen angesiedelt. Solche technologischen Innovationen erlauben die Realisation neuer und die Rekombination klassischer externer Repräsentationssysteme. Auf dem Computer können Filme, entsprechende Animationen und Simulationen dynamische Visualisierungen von Ereignissen darstellen, da eine Kombination räumlicher Dimensionen mit sequenziellen und temporalen Dimensionen möglich wird. Auf diese Weise können nicht nur Zeichensysteme, sondern ganze externe Repräsentationssysteme miteinander kombiniert werden. Moderne Computerspiele sind ein prototypisches Beispiel für derartige „Multi“-Media-Angebote mit einer entsprechend hohen Bandbreite an Darstellungsmöglichkeiten.

Die besondere Herausforderung für die Erforschung von Medieneffekten besteht darin, dass Medien als externe Repräsentationen ihre Wirkung immer im Zusammenspiel mit internen (bzw. mentalen) Repräsentationen entfalten, wie wir in Teil 2 unserer Artikel-Serie zeigen werden. Nur so viel sei an dieser Stelle gesagt: In Vorlesungen hört man die Ausführungen des Dozenten und kann begleitend dazu die Powerpoint-Präsentation rezipieren, die sprachlich schwer repräsentierbare Zeichensysteme wie Diagramme, Bilder und Filme enthalten kann. Aktuelle Ereignisse rezipieren wir in der Tageszeitung oder in den Fernsehnachrichten. Unser Arbeitsplatz ist mit einem Computer ausgestattet. Beim Einkaufen kann ein Einkaufszettel unser Gedächtnis entlasten. Werbung in den unterschiedlichen Medien will uns zum Kauf bestimmter Produkte anregen, medienkritische Literatur warnt uns vor dieser Möglichkeit.

Legt man die obige Medien-Definition zugrunde, so sind alle Medien, sowohl klassische als auch moderne interaktive digitale Medien, potenziell nützlich, können jedoch auch missbraucht werden. Je stärker sie die Kommunikation über die reine face-to-face-Situation hinaus erweitern, desto stärker besitzen sie über kognitive Potenziale hinaus auch sozial-

kognitive Potenziale, wie z. B. das Experimentieren mit unterschiedlichen Identitätskonzepten. Eine unreflektierte Dauernutzung stellt sicher in vielen Dimensionen eine Gefahr für den Nutzer dar (z. B. suchtähnliche Phänomene, Gefahr der sozialen Isolation), aber dies ist sicher nicht auf die sogenannten digitalen Medien beschränkt. Auch ein permanentes Lesen von „Schundromanen“ kann zu sozialer Isolation und dem Erwerb eines „schrägen“ Weltbildes führen – aber es ist immer das Zusammenspiel aus Medientechnologie, Medieninhalt und *Nutzermerkmalen*, das zu Medieneffekten führt. Verallgemeinernde Aussagen über „Effekte der (digitalen) Medien“ sind wissenschaftlich nicht haltbar. Wie hoch das Verführungspotenzial eines Mediums auch sein mag, niemand ist gezwungen, ihm nachzugeben. Jedes moderne Medium kann auch sinnvoll (z. B. für Lernprozesse) eingesetzt werden und führt dann auch zu entsprechenden neurophysiologischen Effekten und nicht zu „digitaler Demenz“. Wie Spitzer bereits selbst in der Einleitung einräumt: Das Gehirn kann nicht nicht lernen!

Spitzers Methodik: Auswahl, Präsentation und Interpretation von Forschungsergebnissen

Ein weiteres zentrales Gütekriterium für valide wissenschaftliche Erkenntnis ist die Fertigkeit, empirische Ergebnisse und die dafür verwendeten statistischen Verfahren kritisch einschätzen zu können, geeignete alternative Interpretationen für vorgelegte Daten hervorbringen zu können und daraus Implikationen für die eigene Forschungsfrage sowie zukünftige Untersuchungen abzuleiten. In Spitzers Buch fällt bei genauerer Betrachtung jedoch gerade an zentralen Stellen der Argumentation auf, dass empirische Ergebnisse reduktionistisch wiedergegeben werden und deshalb für die Interpretation der Daten notwendige Aspekte unberücksichtigt bleiben. Interessant ist dieser Sachverhalt vor dem Hintergrund, dass Spitzer eingangs betont, wie schwierig es sei, gute Studien zu identifizieren, die das Forschungsfeld in geeigneter Form bearbeiten. Interessanterweise konnte Spitzer in Bezug auf die Güte der Forschungsmethodik ausschließlich Studien finden, deren Ergebnisse negative Effekte digitaler Medien postulieren. Ebenso interessant ist es, dass er seit fast 20 Jahren

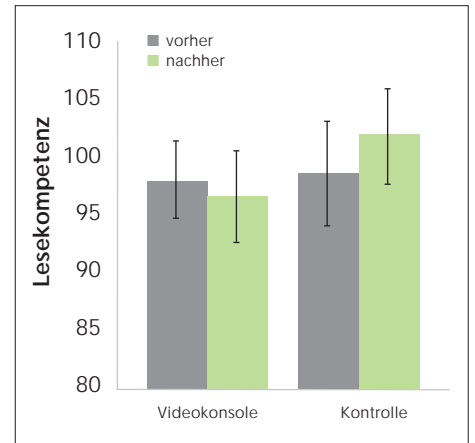
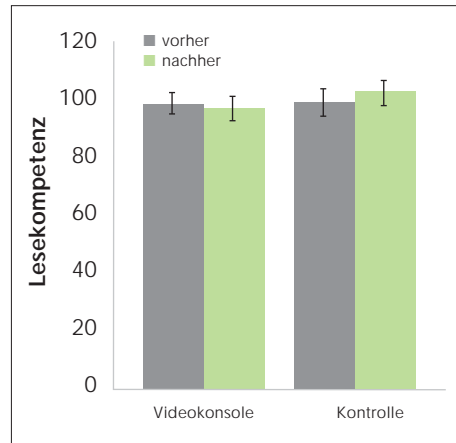
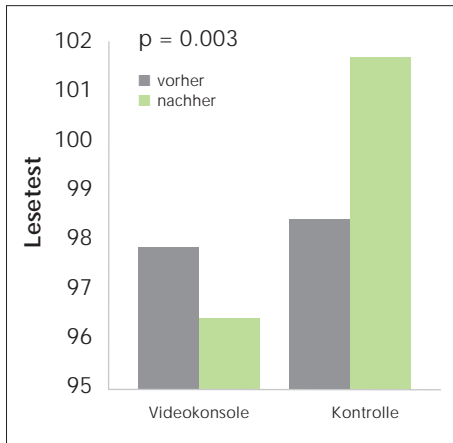


Abb. 1: Vergleichende Darstellung derselben Originaldaten der Studie mit verschiedenen Skalierungen: Original nach Spitzer (l.), ungeeignete Darstellung mit Fehlerbalken (m.), angemessenes Präsentationsformat mit Fehlerbalken (r.)

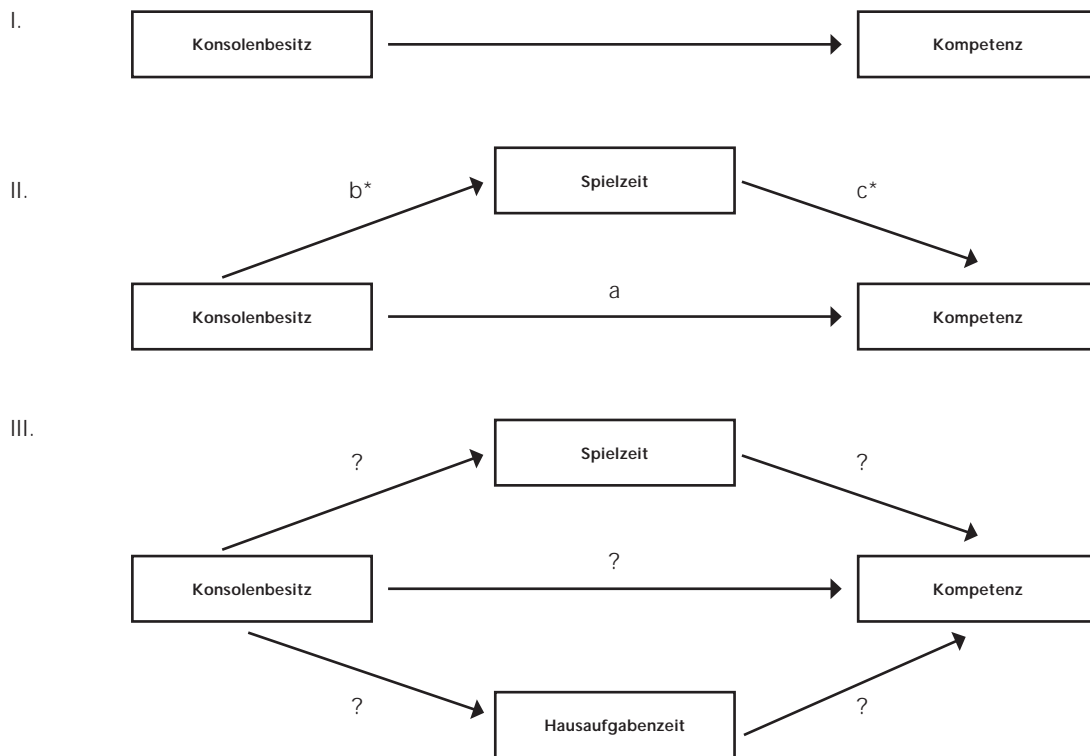
Fehlerbalken geben an, wo sich der *wahre Wert* mit 95%iger Sicherheit befindet (das sogenannte Konfidenzintervall). Je weniger sich zwei Fehlerbalken überlappen, umso *sicherer* kann man sein, dass sich beide Werte *tatsächlich* unterscheiden.

Forschungsergebnisse über Psychiatrie und Neurowissenschaft publiziert, in denen er genau diese Fertigkeiten unter Beweis stellt. Wir werden diese Problematik im Folgenden anhand eines ausführlichen Beispiels erläutern.

Einen zentralen Stellenwert für Spitzers Argumentation nimmt eine Studie von Weis und Cerankosky (2010) ein. Das in dieser Studie verwendete Forschungsdesign ist vorbildlich: Die Autoren rekrutierten 219 Jungen im Alter zwischen 6 und 9 Jahren, deren Eltern zukünftig eine Videospielekonsole kaufen wollten. Anschließend wurden diejenigen Kinder von der Studie ausgeschlossen, die entweder bereits eine Videospielekonsole besaßen oder Verhaltensauffälligkeiten zeigten (Kontrolle von Störeinflüssen). Die übrigen 69 Kinder wurden per Zufall in zwei Gruppen eingeteilt (Minimierung der restlichen Störeinflüsse). Eine Gruppe erhielt zu Beginn der Studie eine Spielkonsole (Playstation II) geschenkt, die andere Gruppe erst nach vier Monaten. Das Studiendesign ist demnach bestens geeignet, um einen wertvollen Beitrag für Spitzers Argumentation zu leisten. Es zeigen sich jedoch mindestens vier Probleme bei Spitzers Bericht und Interpretation der Ergebnisse. Aufgrund des

Stellenwertes der Studie für das Buch wird hier beispielhaft Spitzers Umgang mit empirischen Daten im Verlauf seines Buches illustriert.

Zunächst das Offensichtliche: Spitzer verwendet zur Illustration der Forschungsergebnisse drei Diagramme. Er hält sich dabei jedoch nicht an die geforderten Darstellungskonventionen, die verhindern sollen, dass die Größe des Effekts durch geschickte Manipulation der Visualisierung *künstlich* verzerrt wird. Die von Spitzer gewählte Einteilung der y-Achse suggeriert bei allen drei Diagrammen einen übermäßigen Effekt zwischen Experimental- und Kontrollgruppe sowie zwischen der ersten und zweiten Messung. Tatsächlich unterscheiden sich beide Gruppen aber nur um wenige Skalenpunkte. Zu einer korrekten Angabe gehört neben einer angemessenen Skalierung auch die Angabe von Indikatoren für geschätzte Fehler (sogenannte Fehlerbalken), die mit der Datenerhebung notwendigerweise verbunden sind. Auch diese fehlen bei Spitzer, obwohl er sie an anderer Stelle im Buch (vgl. S. 99) tatsächlich angibt. Abb. 1 verdeutlicht diesen Sachverhalt.

**Abb. 2:**

Die Abbildung zeigt verschiedene Erklärungsansätze, wie Konsolenbesitz und Kompetenz miteinander zusammenhängen können. Ein Asterisk markiert einen statistisch bedeutsamen Zusammenhang. Die Autoren der Studie haben die Ansätze I. und II. ausgewertet. Die Autoren haben jedoch nicht überprüft, wie sich der Zusammenhang zwischen Spielzeit und Kompetenz ändert, wenn die mit Hausaufgaben verbrachte Zeit zusätzlich berücksichtigt wird.

Auch wenn Spitzer unter Berücksichtigung der Zielgruppe verständlicherweise auf den Bericht statistischer Kennwerte (z. B. von Signifikanzwerten) verzichtet, sollte man unter keinen Umständen darauf verzichten, sogenannte Effektstärken zu berichten. Sie geben an, wie praktisch bedeutsam ein Effekt (also z. B. ein Mittelwertsunterschied zwischen zwei Gruppen) tatsächlich ist. Im Zuge des Textverständnisses ist es plausibel, auf statistische Kennwerte zu verzichten. Aber in diesem Fall muss zumindest sprachlich eingeordnet werden, als wie stark ein Unterschied von beispielsweise fünf Skalenpunkten von 100 tatsächlich zu verstehen ist. Die Autoren der Studie geben für den Vergleich der „Nachherleistung“ zwischen Experimental- und Kontrollgruppe eine Effektstärke von $n^2 = .042$ an, was nach gültigen Konventionen als ein kleiner Effekt eingestuft wird. Allerdings sollte hier beachtet werden, dass bereits 6% einen mittleren und 14% einen großen Effekt kennzeichnen. Zudem wissen wir nicht, ob der Effekt von Videospiele im Vergleich zu anderen Tätigkeiten als eher klein oder eher groß einzuschätzen ist. Auch Spitzers Aussagen über die langfristigen Effekte über vier Monate hinaus

(„Viel schadet viel“, Spitzer 2012, S. 194) sind hoch problematisch, da die Studie hierfür keine Daten liefert.

Die Auswertung der Studie offenbart einen weiteren entscheidenden Nachteil, der auch in Spitzers Bericht keine Berücksichtigung findet: Die Autoren erklären, dass nicht der Besitz einer Videospielekonsole, sondern die damit verbrachte Zeit einen signifikanten Einfluss auf die Lese- und Schreibkompetenz besitzt. In den dafür durchgeführten Pfadanalysen wurde jedoch nicht die Zeit berücksichtigt, die Kinder mit der Erledigung von Hausaufgaben verbringen. In einer solchen Analyse wäre es sehr wahrscheinlich, dass sich der Effekt der Spielzeit auf die Lese- und Schreibkompetenz verringert, weil die mit Hausaufgaben verbrachte Zeit den wesentlich zuverlässigeren Prädiktor für die Leistung darstellt als die mit anderen Dingen verbrachte Zeit. Schließlich hängt unsere Leistung in einer Tätigkeit maßgeblich davon ab, wie intensiv wir diese üben und nicht so entscheidend davon, was wir tun, wenn wir nicht üben. Darüber hinaus ist nicht geklärt, ob die mit Videospiele und Hausaufgaben verbrachte Zeit tatsächlich deterministisch miteinander zusammenhängt; ob also jede mit

Videospiele verbrachte Minute tatsächlich zulasten von Hausaufgaben und anderen akademischen Tätigkeiten fällt. Der Sachverhalt wird in Abb. 2 nochmals verdeutlicht.

Diese Nachteile der Studie werden von Spitzer nicht erwähnt. Dabei ist es gerade für die Beurteilung der Güte von empirischen Daten notwendig, systematisch nach alternativen Erklärungen zu suchen, die sich beispielsweise als nicht erhobene oder bei der Berechnung unberücksichtigte Variablen tarnen können. Erst ein Ausschluss möglichst vieler Alternativ-erklärungen führt zu gültigen Forschungsergebnissen.

An der Studie erkennt man zusätzlich, welche Kriterien im Buch angelegt werden, um tatsächlich „Gehirnbildung“ vermuten zu können. Es sind nicht Lernprozesse im eigentlichen neurowissenschaftlichen Sinn – also neu geschaffene oder gefestigte Verknüpfungen zwischen Neuronen –, sondern Lernprozesse, die kulturellen Wertvorstellungen entsprechen. Dies zeigt, dass Spitzer ein äußerst wertbehaftetes Verständnis des Begriffs „Lernen“ hat, obwohl er an vielen Stellen im Buch betont, dass unser Gehirn notwendigerweise nicht anders kann, als ständig zu lernen.