

RUNNING HEAD: Internetnutzung

**Digitale Demenz? Mythen und wissenschaftliche Befundlage zur Auswirkung von
Internetnutzung**

Markus Appel
Constanze Schreiner

Johannes Kepler Universität Linz, Österreich

Zur Veröffentlichung angenommen in der Zeitschrift *Psychologische Rundschau*

Unser Dank gilt Martina Mara und Bernad Batinic für ihre Kommentare und Anregungen.

Autorenhinweis

Assoz. Prof. Dr. Markus Appel, Institut für Pädagogik und Psychologie, Abteilung Arbeits- Organisations-, und Medienpsychologie, Johannes Kepler Universität Linz, Altenberger Str. 69, A-4040 Linz. Tel.: ++43-(0)732-2468-7274, Fax: ++43-(0)732-2468-9315. E-Mail: markus.appel@jku.at.

Abstract

Digitale Medien sind, so selbstverständlich wie nie zuvor, Teil unseres Alltags. Damit verbunden sind Befürchtungen, dass vor allem die intensive Computer- und Internetnutzung negative Konsequenzen aufweist. Der vorliegende Beitrag gibt einen Überblick zum Forschungsstand über die Auswirkungen der Nutzung von Computer und Internet. Neun populäre Mythen werden identifiziert und mit Hilfe einer Zusammenschau von meta-analytischen Befunden auf deren wissenschaftlichen Gehalt überprüft. Im Mittel der aggregierten Ergebnisse finden sich keine Belege dafür, dass die Nutzung digitaler Medien zur sozialen Vereinsamung führt, gesellschaftlich-politisches Engagement verhindert oder die selbstberichtete Einsamkeit erhöht. Die Zusammenhänge zwischen Internetnutzung und Wohlbefinden bzw. Depressivität sind sehr klein, aber signifikant, wie auch die Zusammenhänge zwischen der Nutzung von Bildschirmmedien und Übergewicht. Im Mittel zeigt sich ferner, dass das Lernen mit Computer und Internet, inklusive Lernspiele, positive Konsequenzen haben kann. Allerdings sind die negativen Auswirkungen von gewalthaltigen Videospielen auf aggressives Verhalten und Erleben ebenfalls gut belegt. Die Befunde werden mit Blick auf populärwissenschaftliche Publikationen sowie die Rolle der Psychologie diskutiert.

Keywords: Internet, Computer, Meta-Analysen, Lernen

Abstract

Digital media are, more than ever, omnipresent in our daily lives. This popularity gives rise to fears about the negative consequences of computer and Internet use. This contribution provides a review on the current empirical knowledge regarding the effects of computer and Internet use. Nine popular myths are identified and compared to scientific evidence based on meta-analytical findings. The meta-analyses yield no evidence for a supposedly maladaptive influence of Internet use on social interactions, political and civic engagement, or loneliness. The relationships of Internet use and well-being / depression are small, but significant, like the relationship between the use of digital media and obesity. On average, learning with computer and Internet, including educational games, can have positive consequences. However, there is substantial evidence for negative effects of violent in computer games on aggressive thoughts, feelings, and behavior. The findings are discussed with respect to popular science and the role of psychological research in the public discourse.

Digitale Demenz? Mythen und wissenschaftliche Befundlage zur Auswirkung von Internetnutzung

„Meiden Sie digitale Medien. Sie machen (...) tatsächlich dick, dumm, aggressiv, einsam, krank und unglücklich.“ (Spitzer, 2012a, S. 325)

Die meisten Menschen in den westlichen Industrienationen verbringen einen substantiellen Teil ihrer Zeit mit Computer und Internet (z.B. Ridder & Turecek, 2011). Mit der Popularität von digitalen Medien einher gehen Fragen zu den Auswirkungen von Rezeption bzw. Nutzung auf das Erleben und Verhalten von Kindern, Jugendlichen und Erwachsenen. Solche Fragestellungen werden in der nicht-wissenschaftlichen Öffentlichkeit breit und intensiv diskutiert. In jüngster Zeit war die populärwissenschaftliche Monographie „Digitale Demenz“ (Spitzer, 2012a) Stichwortgeber für Diskussionen zu den Auswirkungen der Internetnutzung in den Feuilletons der führenden Tagespresse, in quotenträchtigen Diskussionssendungen im TV, sowie in weit verbreiteten Fachzeitschriften (vgl. z.B. Spitzer 2012b). Zahlreiche weitere populärwissenschaftliche Bücher mit einschlägigen Titeln liegen vor, darunter etwa „Computersüchtig? Kinder im Sog der modernen Medien“ (Bergmann & Hüther, 2013) oder „Gemeinsam einsam. Wie Facebook, Google & Co. unser Leben verändern“ (Görig, 2011).

Das Ziel unseres Beitrags ist es, populäre Thesen, wir nennen sie Mythen¹, zu den Auswirkungen des Internets auf den wissenschaftlichen Prüfstand zu stellen.

Machen digitale Medien tatsächlich dick, dumm, aggressiv, einsam, krank und

unglücklich? Der Einfluss von Internet & Co. ist ein interdisziplinäres Forschungsfeld, neben der Psychologie sind u.a. Kommunikationswissenschaften, Pädagogik, Medizin, und Soziologie beteiligt. Bei einer großen Fülle an Einzelstudien ist es nicht immer einfach, sich einen sachgerechten Überblick über die Forschungslage zu verschaffen. AdressatInnen dieses Beitrags sind nicht primär ExpertInnen aus der Medienpsychologie, sondern vor allem Interessierte, die sich nicht dezidiert mit dem Themengebiet befassen.

Für einen Großteil der in der nicht-wissenschaftlichen Öffentlichkeit diskutierten Mythen über die Auswirkungen des Internets liegen zahlreiche empirische Studien vor. Diese stimmen in ihren Ergebnissen allerdings nicht immer miteinander überein. So lassen sich Studien finden, die darauf hindeuten, dass die Zeit, die mit dem Internet verbracht wird, in Zusammenhang mit höherer Einsamkeit steht (z.B. Stepanikova, Nie, & He, 2009), während andere Studien eher positive Effekte von Internetnutzung auf Einsamkeit bzw. Wohlbefinden allgemein aufzeigen (z.B. Kraut, Kiesler, Boneva, Cummings, Helgeson, & Crawford, 2002). Der Forschungskorpus zu den Auswirkungen des Internets ist in seiner Heterogenität kein Einzelfall, vielmehr sind Divergenzen ein übliches Ergebnis umfangreicher empirisch-sozialwissenschaftlicher Forschungsanstrengungen zu einem Thema. Die Integration der Befunde mit dem Ziel eines möglichst objektiven Überblicks wird durch entgegengesetzte Ergebnismuster allerdings erschwert; es besteht die Gefahr, dass durch ein selektives Hervorheben der Befunde einzelner Studien ein Bild der Forschungslage gezeichnet werden kann und gezeichnet wird, das dem Gesamtkorpus der Forschungsergebnisse nicht gerecht wird.

Wie lassen sich Ergebnisse aus zahlreichen Studien zu einem Thema möglichst objektiv zusammenfassen? In den letzten Jahren hat sich die statistische Meta-Analyse

als eine Methode zur Darstellung der Ergebnisse von quantitativen Untersuchungen etabliert. Meta-Analysen beginnen mit einer Kriterien-geleiteten Suche und Auswahl von Studien, die zu einer bestimmten Fragestellung durchgeführt wurden (siehe z.B. Lipsey & Wilson, 2001). Darunter befinden sich typischerweise auch Studien, die nicht publiziert wurden. Für jede Studie wird mindestens ein Maß der Effektstärke dokumentiert (z.B. Korrelationskoeffizient r , standardisierter Mittelwertsunterschied d nach Cohen) und anhand der Stichprobengröße (bzw. der damit verbundenen ‚inversen Varianz‘, genauer: Lipsey & Wilson, 2001, S. 36) gewichtet. Typischerweise werden zusätzlich Charakteristika der Studien kodiert (z.B. welches Instrument zur Messung von Depressivität wurde eingesetzt? Was war das mittlere Alter der TeilnehmerInnen?). Meta-Analysen geben Aufschluss über einen mittleren Zusammenhang oder einen mittleren Unterschied, über alle Einzelstudien hinweg. Ferner kann geprüft werden, ob die mittleren Zusammenhänge oder Unterschiede divergieren, je nachdem welche Ausprägung die kodierten Studiencharakteristika aufweisen (Moderatoranalyse).

Meta-Analysen sind nicht frei von subjektiven Entscheidungen (z.B. Welche Studien werden aufgenommen? Welche Studiencharakteristika werden kodiert?), daher ist auch diese Methode nicht völlig „objektiv“. Allerdings sind Meta-Analysen mit der Forderung verbunden, alle Entscheidungen transparent zu machen. Für die narrative Zusammenschau von Befunden besteht eine solche Norm nicht oder zumindest in geringerem Maße, so findet sich in narrativen Überblicksbeiträgen typischerweise keine Begründung, warum bestimmte Studien nicht berücksichtigt wurden.

Im Folgenden werden wir Mythen zu den Auswirkungen von Internet- und Computernutzung hervorheben, die man so oder ähnlich beispielsweise in der populären Zusammenschau von Spitzer (2012a) findet. Wir werden diese mit den Ergebnissen von

bereits vorliegenden meta-analytischen Untersuchungen zu dem jeweiligen Sachverhalt vergleichen. Am Ende jedes Abschnitts bemühen wir uns um ein kurzes Fazit. Wir möchten in diesem heiß debattierten Feld den Stand der empirischen Forschung explizieren, es geht uns nicht um letztgültige Wahrheiten.

Drei weitere Vorbemerkungen erscheinen wichtig: Thesen über die Wirkung des Internets sind typischerweise Kausalhypothesen, die mit Hilfe von experimentellen oder zumindest längsschnittlichen Designs geprüft werden sollten. Primärstudien im Kontext digitale Medien sind demgegenüber oft querschnittlich angelegt. Da korrelative Zusammenhänge eine notwendige Voraussetzung für das Vorliegen kausaler Zusammenhänge darstellen, werden diese Studien bzw. Meta-Analysen über diese Studien unter Vorbehalt miteinbezogen. Zweitens sind die Primärstudien (wie in vielen anderen psychologischen Bereichen) vor allem darauf ausgelegt, lineare Zusammenhänge bzw. Wirkungen zu identifizieren; nicht-lineare (z.B. U-förmige) Muster erhalten nur selten explizite Aufmerksamkeit. Drittens können wir nicht alle Mythen bzw. potenzielle Themenfelder zur Auswirkung von digitalen Medien ansprechen. Unser erstes Kriterium für die Auswahl war, dass der Mythos weit verbreitet ist, sich etwa in der populärwissenschaftlichen Publikation von Spitzer (2012a) findet. Unser zweites Kriterium bestand darin, dass durch eine im Dezember 2012 durchgeführte Recherche in den Datenbanken PsyInfo, Psynindex, PubMed und ERIC zumindest eine einschlägige Meta-Analyse identifiziert werden konnte, die – um der Entwicklung neuer Medien partiell Rechnung zu tragen – im Jahr 2002 oder später publiziert wurde.

Mythen und meta-analytische Ergebnisse zur Wirkung von digitalen Medien: Eine Gegenüberstellung

Im Folgenden werden neun Mythen zur Wirkung von digitalen Medien näher betrachtet. Es geht im Einzelnen um die Reduzierung sozialer Interaktion, die Verringerung gesellschaftlicher Partizipation, Einsamkeit durch Internetnutzung, weniger Wohlbefinden durch Internetnutzung, Bildschirmmedien und Übergewicht, Effekte von Computer-unterstütztem Unterricht, die Wirkungslosigkeit von computerbasierten Lernspielen, verringerte schriftsprachliche Kompetenzen sowie um aggressives Erleben und Verhalten durch gewalthaltige Computerspiele.² Für jeden Themenbereich wird der aktuelle Stand der wissenschaftlichen Forschung basierend auf meta-analytischen Befunden skizziert; danach wird ein kurzes Fazit zu jedem Mythos gezogen.

Mythos Internet und die Reduzierung sozialer Interaktion

Forschungsstand. Eine frühe und einflussreiche Studie von Kraut et al. (Kraut, Lundmark, Patterson, Kiesler, Mukopadhyay & Scherlis, 1998) deutete darauf hin, dass das Internet als Kommunikationstechnologie in Zusammenhang mit weniger *face-to-face*-Kommunikation und sozialer Isolation auf Seiten der NutzerInnen steht. Dieser Befund ist als ‚Internet Paradox‘ bekannt geworden. Während in Folge einige Studien den negativen Zusammenhang zwischen Internetnutzung und sozialer Interaktion bestätigten (z.B. Nie & Hillygus, 2002), fanden andere, darunter Kraut und KollegInnen selbst (Kraut et al., 2002), keine Unterstützung für ihre ursprüngliche These. Der Zusammenhang zwischen der Internetnutzung einerseits und sozialen Kontakten mit Freunden und Familie andererseits wurde in der Zwischenzeit in einer Reihe von quer- und längsschnittlichen, korrelativen Studien untersucht.

In einer Meta-Analyse (Shklovski, Kiesler, & Kraut, 2006) wurden die bis zum Jahr 2003 vorliegenden Befunde zusammengefasst. Die Ergebnisse basieren auf $k = 16$ Studien und 48 einzelnen Zusammenhängen. Die Internetnutzung wurde in den betrachteten Arbeiten typischerweise als Selbsteinschätzung der Quantität erfasst, soziale Interaktion wurde ebenfalls in Form von Selbstberichten erfasst, etwa wurde erfragt, wie häufig sich die StudienteilnehmerInnen mit Freunden treffen oder wie viel Zeit sie mit ihrer Familie verbringen. Über alle Studien hinweg zeigte sich ein schwacher Zusammenhang von $r = -.02$ [95% CI: $-.03; -.01$]. Internetnutzung geht mit einer sehr schwachen Tendenz zu weniger sozialen Interaktionen einher.³ Bei Ausschluss einer als statistischer Ausreißer identifizierten Studie (Nie & Hillygus, 2002) ergibt sich eine mittlere Korrelation von $r = .01$ [95% CI: $.00; .02$], die darauf hindeutet, dass kein Zusammenhang zwischen Internetnutzung und sozialen Interaktionen vorliegt. Moderatoranalysen im Hinblick auf das Studiendesign (querschnittlich oder längsschnittlich) sowie die Interaktionspartner (Familie gegenüber Freunden) zeigen, dass längsschnittliche Studien eher einen positiven Zusammenhang zwischen Internetnutzung und sozialer Interaktion mit Freunden identifizieren, während die Zusammenhänge bei querschnittlichen Designs negativer ausfallen.

Fazit. Die analysierten Studien finden keinen sicheren Beleg für einen Zusammenhang zwischen Internetnutzung und sozialer Interaktion. Der im Durchschnitt über alle Studien hinweg sehr kleine negative Effekt des Internets scheint bei einem anspruchsvollen, längsschnittlichen Studiendesign zu verschwinden und eher im Bereich eines positiven Zusammenhangs zu liegen (Shklovski et al., 2006).

Mythos Internet und die Verringerung gesellschaftlicher Partizipation

Forschungsstand. Zuweilen wird vermutet, die Internetnutzung trage zu weniger politischem und gesellschaftlichem Engagement bei (z.B. Putnam, 2000). Boulianne (2009) fasst in einer Meta-Analyse die Befundlage aus 38 unabhängigen Studien aus den Jahren 1998 bis 2008 zusammen. Die korrelativen und zum überwiegenden Teil querschnittlich angelegten Primärstudien verknüpften Daten zur Internetnutzung (z.B. Nutzung ja/nein, Nutzungszeit pro Tag) mit dem Offline-Verhalten der Teilnehmenden. Diese Maße bezogen sich auf das politische und/oder gesellschaftliche Engagement (z.B. zur Wahl gehen, sich in einer Partei engagieren, über Politik diskutieren, sich in nicht-politischen Organisationen und Vereinen engagieren). Von insgesamt 166 Zusammenhangsindizes wiesen 127 ein positives Vorzeichen auf (53 davon waren signifikant) – mehr Internetnutzung ging mit mehr Engagement einher, 26 hatten ein negatives Vorzeichen (sechs davon signifikant) und bei 13 nicht-signifikanten Effekten war die Richtung des Zusammenhangs nicht spezifiziert. Über alle Studien hinweg berichten die Autoren einen meta-analytischen Zusammenhang von $r = .07$.

Fazit. Fasst man die Ergebnisse der vorliegenden Studien zusammen, so findet sich kein Hinweis auf weniger gesellschaftliches oder politisches Engagement bei erhöhter Internetnutzung, im Gegenteil, das Vorzeichen der aggregierten Zusammenhänge deutet darauf hin, dass Internetnutzung eher mit mehr als mit weniger Engagement einhergeht.

Mythos Einsamkeit durch Internetnutzung

Forschungsstand. Im Kontext soziale Interaktion und Partizipation wird oft auch der Zusammenhang zwischen Internetnutzung und Einsamkeit diskutiert. Im

Rahmen einer meta-analytischen Untersuchung bilanziert Huang (2010) den Forschungsstand zum Zusammenhang zwischen Internetnutzung und psychischem Wohlbefinden (*well-being*). Dabei wurden neben Befunden zur Einsamkeit auch solche zur Depression, zum Selbstbewusstsein (*self-esteem*) und zur Lebenszufriedenheit (*life satisfaction*) ausgewertet (siehe weiter unten). Studien in diesem Kontext sind typischerweise korrelativ und typischerweise querschnittlich angelegt. Einsamkeit wurde in den Primärstudien zumeist in Form von Selbstbeschreibungen mit der UCLA Einsamkeitsskala erfasst (Russell, Peplau, & Ferguson, 1978). In der Meta-Analyse von Huang (2010) wurden Studien mit $k = 37$ unabhängigen Datensätzen berücksichtigt, die bis Juni 2008 recherchiert wurden. In Summe zeigte sich ein schwacher, nicht signifikanter Zusammenhang von $r = -.02$ [95% CI: .02; -.07] zwischen Internetnutzung und Einsamkeit. Das Vorzeichen ist dahingehend zu interpretieren, dass mehr Internetnutzung in Verbindung mit mehr Einsamkeit steht. Werden alle vier Wohlbefindensindikatoren gemeinsam betrachtet ($k = 43$) ergibt sich ein schwacher, signifikanter Zusammenhang von $r = -.04$ [95% CI: -.01; -.06] zwischen Internetnutzung und Wohlbefinden. Zusätzliche Analysen, die für alle Indikatoren gemeinsam durchgeführt wurden, deuten auf die Heterogenität der zugrunde liegenden Studien hin; Moderatoranalysen u.a. im Hinblick auf das Alter der StudienteilnehmerInnen und die Art wie Internetnutzung erhoben wurde (z.B. Nutzungszeit allgemein, Intensität der Nutzung zur sozialen Interaktion), konnten allerdings keine systematischen Unterschiede zwischen den Studien identifizieren.

Fazit. Die These, dass Internetnutzung mit mehr Einsamkeit einhergeht, ist empirisch nicht gestützt. Die Meta-Analyse von Huang (2010) deutet auf einen sehr

kleinen – betrachtet man die Variable Einsamkeit für sich – nicht signifikanten durchschnittlichen Zusammenhang zwischen Internetnutzung und Einsamkeit hin.

Mythos Weniger Wohlbefinden durch Internetnutzung

Forschungsstand. Im Rahmen der Meta-Analyse von Huang (2010) wurden Zusammenhänge zwischen der Internetnutzung und subjektivem Wohlbefinden betrachtet, darunter Zusammenhänge mit Depressionen (am häufigsten erhoben mit Hilfe der *Center for Epidemiological Studies Depression Scale*, CES-D, Radloff, 1977), dem Selbstwert (in der Mehrzahl erhoben mit der Skala von Rosenberg, 1965) und der Lebenszufriedenheit (u.a. *Satisfaction with Life Scale*, Diener, Emmons, Larsen, & Griffing, 1985). Es zeigte sich ein meta-analytischer Zusammenhang von $r = -.05$ [95% CI: $-.02$; $-.07$] für Depressivität, von $r = -.01$ [95% CI: $-.06$; $.05$] für den Selbstwert, sowie von $r = -.05$ [95% CI: $-.11$; $-.01$] für Lebenszufriedenheit – negative Vorzeichen indizieren für alle Variablen, dass Internetnutzung mit weniger Wohlbefinden/mehr Depressivität einhergeht.

Fazit. Für die These, dass Internetnutzung zu schlechterem Wohlbefinden führt bzw. damit korreliert, ergeben sich sehr kleine Zusammenhänge in der vermuteten Richtung. Auf der Basis der bisherigen Studien erscheint die Internetnutzung im Hinblick auf Wohlbefinden allerdings in Summe nur wenig erklärungskräftig – bei einem durchschnittlichen Zusammenhang von $r = -.05$ lassen sich nur 0.25% der Variation in den Depressionswerten durch Internetnutzung erklären, 99.75% sind auf andere Faktoren zurückzuführen.

Mythos Bildschirmmedien und Fettleibigkeit

Forschungsstand. Die Zahl der Übergewichtigen steigt in den westlichen Industriestaaten substantiell; die WHO bezeichnet Fettleibigkeit als eine „globale Epidemie“ (WHO, 2012). Es besteht die Vermutung, dass die mit Fernseher und Computer verbrachte Zeit auf Kosten der Zeit für Sport und Bewegung geht; das Stereotyp des Intensivnutzers von Bildschirmmedien beinhaltet einen ungesunden Lebensstil und Übergewicht. Marshall et al. (2004) untersuchten in einer Meta-Analyse, ob sich ein Zusammenhang zwischen der Dauer der Fernseh- und Computernutzung (hier insbesondere dem Spielen von Videospielen) und Fettleibigkeit empirisch nachweisen lässt. Als Indikator für Fettleibigkeit diente der *body mass index* (BMI) oder der Fettanteil im Körper (Hautfalten-Methode). Die Metaanalyse umfasste $k = 52$ unabhängige Datensätze zum Zusammenhang von Fettleibigkeit und TV-Konsum und $k = 6$ unabhängige Datensätze zu Fettleibigkeit und Computernutzung bei Kindern und Jugendlichen unter 18 Jahren.

Es fand sich sowohl für Fernsehen und Fettleibigkeit ($r = .08$; [95% CI: .06; .08]), als auch für das Spielen am Computer und Fettleibigkeit ($r = .13$; [95% CI: -.05; .19]) ein kleiner Zusammenhang, der für das Computerspielen nicht signifikant ausfiel. Zudem zeigen Moderatoranalysen hinsichtlich des Alters, dass der Zusammenhang zwischen TV und Übergewicht vor allem bei Kindern unter 12 Jahren von Bedeutung ist (0-6 Jahre: $r = .19$; 7-12 Jahre: $r = .13$, 13-18 Jahre: $r = .07$).

Fazit. Der Zusammenhang zwischen Mediennutzung und Übergewicht konnte auf der Basis der meta-analytischen Daten für Fernsehen gesichert werden, für Computerspielen waren die Ergebnisse nicht signifikant. Die durchschnittliche Effektstärke ist eher klein, durchschnittlich ein Prozent der Varianz von Übergewicht lässt sich durch TV-Nutzung oder Computerspielen erklären.

Mythos Negative oder keine Effekte von Computer-unterstütztem Unterricht

Forschungsstand. Während Computer und Internet immer häufiger in Schulen genutzt werden, besteht auf Seiten von Eltern und PädagogInnen zuweilen die Befürchtung, dass Computer- und Internet-unterstützter Unterricht weniger lernförderlich als klassischer Unterricht sei. Means et al. (2010) gingen dieser Frage in einer metaanalytischen Untersuchung nach. Dabei berücksichtigten sie 50 unabhängige Effekte aus 45 experimentellen Studien, die zwischen 1996 und 2008 veröffentlicht wurden. Jede Primärstudie verglich entweder eine Internet-Lernbedingung oder eine *Blended-Learning*-Bedingung (Internet kombiniert mit *face-to-face* Instruktion) mit traditionellem *face-to-face* Lernen (die Lehrinhalte wurden in den Studien konstant gehalten). Im Mittel zeigten *Blended-Learning*-Lernarrangements höhere Lernerfolge als *face-to-face* Lernen ($d = 0.35$; $p < .001$). Reine Online-Settings waren dem traditionellen *face-to-face* Unterricht nicht überlegen, $d = .05$, $p = .46$. Besonders effektiv ist das Lernen vor dem Bildschirm, wenn es kooperativ erfolgt ($d = 0.25$), das heißt, wenn gemeinsam gelernt wird sowie wenn die Instruktion aktiv durch Lehrende unterstützt wird ($d = 0.39$). Völlig selbstständiges Lernen am Computer hat, verglichen mit traditionellem Lernen, keinen signifikanten positiven Effekt. Diese Befunde stimmen weitgehend mit einer Reihe an älteren Meta-Analysen überein, die im Rahmen eines Gesamtüberblicks pädagogischer Forschung an anderer Stelle vorgenommen wurden (Hattie, 2009).

Einschränkend ist anzumerken, dass die Befunde in diesem Bereich zu einem ganz überwiegenden Teil auf Erwachsenenstichproben basieren (Means et al., 2010). Experimentelle Studien zur Wirksamkeit von digitalen Medien in Schulen sind

vergleichsweise rar. Zudem ist bei der Interpretation der Befunde zu berücksichtigen, dass mit der Instruktionmethode potenziell weitere relevante Variablen verändert werden; so weisen die AutorInnen etwa darauf hin, dass die aufgewendete Lernzeit in den Online-Bedingungen höher ist als bei der traditionellen Unterrichtsmethode.

Fazit. Die Verbindung von computer- und internetbasierten Einheiten mit *face-to-face*-Einheiten (*blended learning*) zeigte im Mittel positive Auswirkungen auf den Lernerfolg. Überblicksarbeiten in diesem Bereich unterstreichen ferner, dass es auf die Art und Inhalte der Instruktion ankommt, ob Lernende von computer-unterstütztem Unterricht profitieren können.

Mythos Wirkungslosigkeit von computerbasierten Lernspielen

Forschungsstand. Befürworter des Lernens mit Hilfe von computerbasierten Spielen heben hervor, dass diese Spaß machen, die Lernenden aktiv beteiligen und sie unmittelbar mit positivem Feedback belohnen (vgl. Prensky, 2001). Dem entgegen steht die Befürchtung, dass die Lerninhalte im Vergleich zu den Unterhaltungselementen eines Spiels zu kurz kommen, pädagogische Spiele als uninteressant wahrgenommen werden und ein für Jungen und Mädchen gleichermaßen attraktives Setting kaum zu realisieren ist (vgl. Kinzie & Joseph, 2008). Vogel et al. (2006) untersuchten in einer Meta-Analyse, welche Art von Computerspiel unter welchen Umständen erfolgreich ist, um neues Wissen zu vermitteln. Sie analysierten 32 experimentelle Studien, die jeweils traditionelle Lehrmethoden mit dem Lernen mit Computerspielen verglichen. Das Alter der Versuchspersonen erstreckte sich von Kindergarten- bis hin zum Erwachsenenalter. Durften die BenutzerInnen selbst durch das Spiel navigieren, war der Wissenszuwachs nach dem Spielen höher als nach einer traditionellen Unterrichtseinheit ($z = 7.04$, $p <$

.01). Dieser Effekt war bei weiblichen Nutzerinnen besonders groß. Wurden die Lerneinheiten vom Spiel vorgegeben, zeigte sich kein Unterschied gegenüber traditionellen Lehrmethoden. In einer weiteren Meta-Analyse von Chiu et al. (2012) wurden Studien fokussiert, die sich mit dem Erlernen von Englisch als Fremdsprache beschäftigten. Sie analysierten 14 Primärstudien aus den Jahren 2005 bis 2010. Lernspiele zeigten sich traditionellen Lehrmethoden im Hinblick auf den Wissenszuwachs überlegen ($d = 0.53$ [95% CI: 0.20; 0.86]). Besonders positive Effekte zeigten Spiele, in denen die Handlungen des Spieler merkliche Konsequenzen hatten und direkt den Spielverlauf beeinflussten, wodurch sich die Spieler stärker involviert fühlten ($d = 0.84$ [95% CI: 0.01; 1.68]), im Vergleich zu Lehrformen ohne Computerspiele. Etwas weniger deutlich war der Vorteil von Spielen, die den Schwerpunkt auf *Drill-and-Practice* legten ($d = 0.41$ [95% CI: 0.16; 0.65]).

Fazit. Die Ergebnisse der Meta-Analysen von Vogel et al. (2006) und von Chiu et al. (2012) sprechen gegen die These, dass pädagogische Computerspiele ineffektiv sind. Im Gegenteil, eine durch Computerspiele angereicherte Lehrform zeigte sich dem traditionellen Unterricht überlegen, wobei unterschiedlich deutliche Wirkungen je nach Spielgestaltung zu verzeichnen waren.

Mythos Computernutzung und verringerte schriftsprachliche Kompetenzen

Forschungsstand. Vielfach werden computerbasierte Textverarbeitungsprogramme verwendet, um Dokumente für Schule, Studium und Beruf zu verfassen. Die Popularität des Schreibens am Computer hat zu Befürchtungen Anlass gegeben, dass sich die Qualität der resultierenden Texte verschlechtert habe. In einer Meta-Analyse fassten Goldberg et al. (2003) die Ergebnisse von 26 Studien aus

den Jahren 1992 bis 2002 zur Textproduktion zusammen. Alle berücksichtigten experimentellen Studien untersuchten die Qualität und Quantität von am Computer verfassten Texten im Vergleich zu handschriftlich angefertigten Texten. Studien im primären und sekundären Bildungsbereich fanden mit $d = 0.54$ [95% CI: 0.38; 0.70] sowohl für die Quantität des Geschriebenen, wie auch mit $d = 0.41$ [95% CI: 0.48; CI 0.70] für die Qualität mittlere Effektstärken zugunsten der am Computer entstandenen Texte.

Fazit. Die Ergebnisse von Goldberg et al. (2003) lassen den vorsichtigen Schluss zu, dass die Textproduktion am Computer keine Minderung der Textqualität zur Folge hat.

Mythos Aggressives Erleben und Verhalten durch gewalthaltige Computerspiele

Forschungsstand. Die Frage nach der Wirkung gewalthaltiger Mediendarstellungen wird seit vielen Jahrzehnten intensiv debattiert. Mehrere theoretische Mechanismen und Modelle legen nahe, dass gewalthaltige Inhalte zu aggressivem Erleben und Handeln führen, etwa die sozial-kognitive Theorie nach Bandura, das *Excitation Transfer*-Modell, *Desensitization*-Zugänge sowie assoziationsistische Ansätze (im Überblick z.B. Appel & Jodlbauer, 2011; Früh & Brosius, 2008). Aktuell deutlich weniger breit verankert ist die Vorstellung, gewalthaltige Medienrezeption reduziere durch ein stellvertretendes Durchleben von Gewalt die menschlichen aggressiven Impulse und Triebe (Katharsis-These, Feshbach, 1961)

In der neuesten und bisher umfassendsten Meta-Analyse zum Einfluss von Gewalt in Videospielen untersuchten Anderson et al. (2010) insgesamt 381 Studien.

Dabei berücksichtigten sie Längsschnittstudien, Querschnittstudien und experimentelle Untersuchungen. Berücksichtigt wurden Studien, die sich für den Einfluss von gewalthaltigen Videospielen auf die abhängigen Variablen aggressives Verhalten, aggressive Kognitionen, aggressiver Affekt, physiologisches Arousal, Sympathie beziehungsweise Desensibilisierung und prosoziales Verhalten interessierten.

Unabhängig von Studiendesign oder der Art der Auswertung fand sich ein positiver Zusammenhang zwischen gewalttätigen Videospielen und aggressivem Verhalten ($r = .24$ [95% CI: $-.23; -.26$]), aggressiven Kognitionen ($r = .18$ [95% CI: $.16; .19$]) und aggressivem Affekt ($r = .12$ [95% CI: $.10; .14$]).⁴ Ebenso unabhängig von Studiendesign und der Art der Auswertung war der negative Zusammenhang zwischen gewalttätigen Videospielen und prosozialem Verhalten ($r = -.11$ [95% CI: $-.13; -.17$]) und Empathie beziehungsweise Desensibilisierung ($r = .19$ [95% CI: $.22; .17$]). Alle oben aufgeführten Effekte waren sowohl für Studien aus dem westlichen wie aus dem östlichen Kulturkreis signifikant. Es liegen weitere Meta-Analysen vor, die mit diesen Ergebnissen im Einklang stehen (z.B. Anderson, 2004), allerdings auch solche mit weniger klaren bzw. gegenläufigen Resultaten (Ferguson, 2007a; 2007b; Ferguson & Kilbourne, 2009; siehe auch Ferguson, 2013). Insgesamt lässt sich ein weit verbreiteter wissenschaftlicher Konsens dahingehend ausmachen, dass Mediengewalt eine kausale Ursache für aggressives Erleben und Verhalten darstellt (siehe zum Beispiel ein Konsenspapier führender Fachverbände: AAP et al., 2000). Zu dem wissenschaftlichen Konsens gehört aber auch, dass Mediengewalt nur einer von mehreren Einflussfaktoren ist; möglicherweise erklärungskräftigere Faktoren sind in den Bereichen Familie, Freundeskreis sowie in gesellschaftlichen Rahmenbedingungen wie der Verfügbarkeit von Waffen zu verorten.

Fazit. Die These, dass gewalthaltige Videospiele negative Auswirkungen auf das aggressive Erleben und Verhalten der SpielerInnen haben, entspricht der aktuellen wissenschaftlichen Befundlage. Die meta-analytischen Effekte sind durchwegs klein. Die Wirkung von Mediennutzung ist zudem im Kontext von weiteren, nicht-medialen Einflussfaktoren zu betrachten.

Machen digitale Medien tatsächlich dick, dumm, aggressiv, einsam, krank und unglücklich? Gesamtfazit und Diskussion

In den letzten 20 Jahren haben Computer und Internet das Leben in den Industrienationen substantiell verändert. In populärwissenschaftlichen Büchern sowie den Massenmedien werden Mythen über die negativen Auswirkungen von digitalen Medien kolportiert, deren wissenschaftlicher Gehalt im Rahmen dieses Überblicksartikels geprüft wurde. Mit dem Ziel einer möglichst objektiven Darstellung der Befundlage und eingedenk der großen Anzahl aus verschiedenen Disziplinen stammenden Studien wurden in unserer Übersicht fast ausschließlich meta-analytische Ergebnisse herangezogen.

Die Behauptungen, die Nutzung digitaler Medien bzw. speziell des Internets stehe in einem bedeutsamen Zusammenhang oder führe gar zu einer Reduzierung von sozialen Interaktionen, vermindere das gesellschaftlich-politische Engagement und bringe erhöhte Einsamkeit, lassen sich auf Basis der bisherigen Befundlage im Mittel nicht belegen. Im Durchschnitt steht die Internetnutzung in einem sehr kleinen negativen Zusammenhang mit Wohlbefinden (bzw. in einem statistisch positiven Zusammenhang mit Depressionen). Korrelative Studien deuten ferner darauf hin, dass die Nutzung von Fernsehen in einem kleinen, aber signifikanten Zusammenhang mit

Übergewicht steht. Erste Untersuchungen legen einen ebenfalls von der Effektgröße her kleinen Zusammenhang von Übergewicht und Computerspielen nahe. Im Hinblick auf Lernen zeigen experimentelle Studien im Mittel den größten Wissenszuwachs, wenn Instruktionen *face-to-face*-Anteile und Computer- bzw. und Internetanteile enthalten und auch die Wirkungsstudien zum Lernen mit Computerspielen zeigen im Durchschnitt positive Effekte. Auf der Basis von experimentellen Studien ist ferner zu konstatieren, dass das Schreiben von Texten am Computer zu keinen qualitativ schlechteren Ergebnissen führt als das Schreiben von Texten ohne Computer. Während viele Mythen über die Gefahren von digitalen Medien keine wissenschaftliche Substanz besitzen, sind negative Effekte von gewalthaltigen Computerspielen gut belegt: Die Nutzung gewalthaltiger Medien ist – wenn auch vermutlich nicht der erklärungskraftigste Faktor – so doch eine kausale Ursache für aggressives Erleben und Verhalten.

Unser Überblick von meta-analytischen Befunden ist mit der Limitation verbunden, dass nicht für jedes Themengebiet eine Meta-Analyse zur Verfügung steht. Vermutungen über Auswirkungen von digitalen Medien, über die keine bzw. keine meta-analytischen Erkenntnisse vorliegen, wurden in unserer Darstellung nicht behandelt. Dies betrifft beispielsweise die Vermutung, dass das routinemäßige Verwenden von Navigationssystemen zu einer schlechteren räumlichen Orientierung führt. Ferner ist anzuführen, dass die Datenerhebung der den Meta-Analysen zugrunde liegenden Primärstudien oft einige Jahre zurück liegt. Daher können neue und neueste Entwicklungen auf dem Gebiet digitaler Medien nur begrenzt berücksichtigt werden.

Fragen zu den Auswirkungen von digitalen Medien auf Individuen sind nicht zuletzt auch psychologische Fragen. Ein bedeutender Teil der einschlägigen

Publikationen und Meta-Analysen wurde in psychologischen Zeitschriften veröffentlicht. Im Gegensatz dazu sind VertreterInnen der wissenschaftliche Psychologie in den massenmedialen Diskussionsforen zum Thema Internet und Medienwirkungen kaum vertreten – in deutschsprachigen TV-Diskussionen, Feuilletonbeiträgen oder Radiofeatures fehlt oft wissenschaftlich-psychologische Expertise. Der Transfer psychologischer Erkenntnisse in die Gesellschaft ist ein in letzter Zeit viel diskutiertes Desiderat (z.B. Bak, 2011; Greve, 2011; Spiel, Lösel, & Wittmann, 2009; 2011). In diesem Zusammenhang wäre die Stärkung der Medienpsychologie eine mögliche Stellschraube. Diese psychologische Subdisziplin beschäftigt sich zum einen mit Schlüsselthemen des menschlichen Erlebens und Verhaltens im 21. Jahrhundert, zum anderen gehört der Zusammenhang zwischen Psychologie, Medien und Gesellschaft selbst zu einem der beforschten Themenfelder (vgl. Trepte, Reinecke, & Bruns, 2008).

Die Verbreitung nicht sachgemäßer, alarmistischer Thesen zu den Auswirkungen von Internetnutzung verschleiert unseres Erachtens den Blick für die Herausforderungen, die mit einer Verbreitung von Computer und Internet im Alltag verbunden sind. Dazu zählen etwa die zwanghafte Internetnutzung oder das Problem von Cyberbullying (siehe hierzu zum Beispiel Kowalski, Limber, & Agatston, 2012; Subrahmanyam & Smahel, 2011; Valkenburg & Peter, 2011). Ferner ist zu vermuten, dass die Internalisierung nicht sachgerechter, alarmistischer Behauptungen auf Seiten von LehrerInnen und Eltern dazu führt, dass diese Bezugspersonen keine qualitativ hochwertigen Ressource für Kinder und Jugendliche im Umgang mit digitalen Medien darstellen. Dies wiederum erhöht die Wahrscheinlichkeit, dass Kinder und Jugendliche den Herausforderungen des Internets schlechter gewachsen sind (vgl. Appel, Holtz,

Stiglbauer, & Batinic, 2012; Kowalski et al., 2012; van den Eijnden, Spijkerman, Vermulst, van Rooij, & Engels, 2010).

Trotz der partiell unsachgemäßen Inhalte ist eine Publikation wie „Digitale Demenz“ (Spitzer 2012a), die den Ausgangspunkt unseres Überblicks darstellte, sehr weit verbreitet und wird in der Öffentlichkeit durchaus zum Teil wohlwollend rezipiert. Dies erscheint erklärungsbedürftig. Die Akzeptanz und Weiterverbreitung unsachgemäßer Inhalte mag zum Teil in einer Überforderung begründet sein, sich einen brauchbaren Überblick anhand der vielfältigen Befunde zu verschaffen. Ferner ist zu vermuten, dass strukturelle Bedingungen auf der Seite von Massenmedien zu einer Verbreitung und Popularisierung einfach auf den Punkt zu bringender, alarmistischer Positionen beitragen (Stichwort Nachrichtenfaktoren, vgl. Maier, Stengel, & Marschall, 2010). Darüber hinaus bedienen sich populärwissenschaftliche Texte in diesem Bereich nicht selten neurowissenschaftlicher Darstellungen und Erläuterungen. Diese können zweifelsohne einer sachgerechten Erörterung zuträglich sein, kontraproduktiv erscheint uns allerdings der Einbezug neurowissenschaftlicher Theorien und Befunde, die einen logischen Bezug zu den Kerninhalten vermissen lassen. Dies ist nicht zuletzt aus dem Grund bedenklich, dass selbst irrelevante neurowissenschaftliche Theorien und Befunde für Laien überaus überzeugen wirken: In einer Serie von Experimenten untersuchten Weisberg und KollegInnen den Einfluss neurowissenschaftlicher Erklärungen auf die Einschätzung von wissenschaftlichen Inhalten (Weisberg, Keil, Goodstein, Rawson, & Gray, 2008). Im Rahmen eines 2 x 2-Designs wurden starke oder schwache (zirkuläre) Erklärungen für psychologische Phänomene präsentiert, und es wurde auf den neurowissenschaftlichen Hintergrund der Ergebnisse verwiesen („Brain scans indicate...“) oder nicht. Es zeigte sich, dass die wissenschaftlich anmutenden, aber

empirisch und konzeptuell irrelevanten neurowissenschaftlichen Passagen dazu führten, dass neurowissenschaftliche Laien und NovizInnen die Erklärungen als einleuchtender empfanden. Dieser Effekt war besonders ausgeprägt, wenn die Erklärung inhaltlich schwach war, d.h. auf einem Zirkelschluss basierte. Bei ExpertInnen im Bereich Neurowissenschaften trat dieser Effekt nicht auf (siehe auch Beck, 2010; McCabe & Castel, 2008; kritisch: Farah & Hook, 2013). Überträgt man diese Befunde auf die Mythen zur Auswirkung von digitalen Medien, so lässt sich vermuten, dass die unsachgemäßen Inhalte und Thesen gedruckt, gelesen und nicht zuletzt goutiert werden, weil sie gemeinsam mit für die Kernaussagen wenig relevanten neurowissenschaftlichen Theorien und Befunden präsentiert werden.

Literatur

- AAP (2000). American Academy of Pediatrics (AAP), American Psychological Association (APA), and four other prominent academic organizations: Joint statement on the impact of entertainment violence on children. Congressional Public Health Summit. Zuletzt besucht am 24.2. 2013 unter <http://www2.aap.org/advocacy/releases/jstmtevc.htm>
- Anderson, C. A. (2004). An update on the effects of playing violent video games. *Journal of Adolescence*, 27, 113-122.
- Anderson, C. A., Shibuya, A., Ihori, N., Swing, E. L., Bushman, B. J., Sakamoto, A., Rothstein, H. R., & Saleem, M. (2010). Violent video game effects on aggression, empathy, and prosocial behaviour in Eastern and Western countries: A meta-analytic review. *Psychological Bulletin*, 136, 151-171.
- Appel, M., Holtz, P., Stiglbauer, B., & Batinic, B. (2012). Parents as a resource: Communication quality affects the relationship between adolescents' Internet use and loneliness. *Journal of Adolescence*, 35, 1641-1648.
- Appel, M. & Jodlbauer, S. (2011). The effects of media violence. In D. Christie (Ed.), *The Encyclopaedia of Peace Psychology* (pp. 621-625). Hoboken: Wiley.
- Bak, P. M. (2011). Transfer psychologischer Erkenntnisse in Gesellschaft und Politik. *Psychologische Rundschau*, 62, 237-238.
- Beck, D. M. (2010). The appeal of the brain in the popular press. *Perspectives on Psychological Science*, 5, 762-766.
- Boulianne, S. (2009). Does Internet use affect engagement? A meta-analysis of research. *Political Communication*, 26, 193-211.

- Chiu, Y., Kao, C., & Reynolds, B. L. (2012). The relative effectiveness of digital game-based learning types in English as a foreign language setting: A meta-analysis. *British Journal of Educational Technology*, *43*(4), 104-107.
- Diener, E., Emmons, R. A., Larsen, R. J., & Griffin, S. (1985). The Satisfaction with Life Scale. *Journal of Personality Assessment*, *49*, 71-75.
- Farah, M. J., & Hook, C. J. (2013). The seductive allure of “seductive allure”. *Perspectives on Psychological Science*, *8*, 88-90.
- Ferguson, C. J. (2013). Violent video games and the supreme court. Lessons for the scientific community in the wake of *Brown v. Entertainment Merchants Association*. *American Psychologist*, *68*, 57-74.
- Ferguson, C. J. (2007a). Evidence for publication bias in video game violence effects literature: A meta-analytic review. *Aggression and Violent Behavior*, *12*, 470-482.
- Ferguson, C. J. (2007b). The good, the bad and the ugly: A meta-analytic review of positive and negative effects of violent video games. *Psychiatric Quarterly*, *78*, 309-316.
- Ferguson, C. J., & Kilburn, J. (2009). The public health risks of media violence: A meta-analytic review. *Journal of Pediatrics*, *154*, 759-763.
- Feshbach, S. (1961). The stimulating versus cathartic effects of a vicarious aggressive activity. *Journal of Abnormal Social Psychology*, *63*, 381-385.
- Frankfurt, H. (2005). *On bullshit*. Princeton: Princeton University Press.
- Früh, H., & Brosius, H. B. (2008). Gewalt in den Medien. In B. Batinic & M. Appel, *Medienpsychologie* (pp. 177-193). Berlin: Springer.

- Goldberg, A., Russel, M., & Cook, A. (2003). The effect of computers on student writing: A meta-analysis of studies from 1992 to 2002. *Journal of Technology, Learning, and Assessment*, 2(1).
- Greve, W. (2011). Aus der Deckung! Argumente für eine offensivere Selbstpräsentation der Psychologie in der Öffentlichkeit. *Psychologische Rundschau*, 62, 239-240.
- Hattie, J. (2009). *Visible learning*. New York: Routledge.
- Huang, C. (2010). Internet use and psychological well-being: a meta-analysis. *Cyberpsychology, Behavior, and Social Networking*, 13, 241–249.
- Kinzie, M. B. & Joseph, D. R. D. (2008). Game activity preferences of middle school children: Implications for educational game design. *Educational Technology Research & Development*, 56, 643-663.
- Kowalski, R. M., Limber, S. P., & Agatson, P. W. (2012). *Cyberbullying. Bullying in the digital age*. Chichester: Wiley-Blackwell.
- Kraut, R., Kiesler, S., Boneva, B., Cummings, J., Helgeson, V., & Crawford, A. (2002). Internet paradox revisited. *Journal of Social Issues*, 58, 49-74.
- Kraut, R., Patterson, M., Lundmark, V., Kiesler, S., Mukopadhyay, T., & Scherlis, W. (1998). Internet paradox: a social technology that reduces social involvement and psychological well-being? *American Psychologist*, 53, 1017-1031.
- Lipsey, M. W. & Wilson, D. T. (2001). *Practical Meta-Analysis*. Thousand Oaks, CA: Sage.
- Maier, M., Stengel, K. & Marschall, J. (2010). *Nachrichtenwerttheorie*. Baden-Baden: Nomos.

- Marshall, S. J., Biddle, S. J. H., Gorely, T., Cameron, N., & Murdey, I. (2004). Relationships between media use, body fatness and physical activity in children and youth: a meta-analysis. *International Journal of Obesity*, 28, 1238-1246.
- McCabe, D. P., & Castel, A. D. (2008). Seeing is believing: the effect of brain images on judgments of scientific reasoning. *Cognition*, 107, 343-352.
- Means, B., Toyama, Y., Murphy, R., Bakia, M., & Jones, K. (2010). Evaluation of evidence-based practices in online learning: A meta-analysis and review of online learning studies. *U.S. Department of Education*.
- Nie, N., & Hillygus, D.S. (2002). The impact of Internet use on sociability. *IT & Society*, 1, 1-20.
- Prensky, M. (2001). *Digital game based learning*. New York: McGraw-Hill.
- Putnam, R. D. (2000). *Bowling alone: The collapse and revival of American community*. New York: Simon & Schuster.
- Radloff, L. S (1977). The CES-D Scale: a self-report depression scale for research in the general population. *Applied Psychological Measurement*, 1, 385-401.
- Ridder, C. M., & Turecek, I. (2011). Medienzeitbudgets und Tagesablaufverhalten. *Media Perspektiven*, 12, 570-582.
- Rosenberg, M. (1965). *Society and the adolescent self-image*. Princeton, NJ: Princeton University Press.
- Russell, D , Peplau, L. A.. & Ferguson, M. L. (1978). Developing a measure of loneliness. *Journal of Personality Assessment*, 42, 290-294.
- Shklovski, I., Kiesler, S., & Kraut, R. (2006). The Internet and social interaction: A meta-analysis and critique of studies, 1995-2003. In R. Kraut, M. Brynin & S.

- Kiesler (Eds.), *Computers, phones, and the Internet: Domesticating information technology* (pp. 251-264). New York: Oxford University Press.
- Spiel, C., Lösel, F., & Wittmann, W. W. (2009). Diskussionsforum: Transfer psychologischer Erkenntnisse in Gesellschaft und Politik. *Psychologische Rundschau*, 60, 241-258.
- Spiel, C., Lösel, F., & Wittmann, W. W. (2011). Transfer psychologischer Erkenntnisse - jetzt gilt es, die Anregungen umzusetzen und ihre Wirksamkeit zu prüfen. *Psychologische Rundschau*, 62, 242-243.
- Spitzer, M. (2012a). *Digitale Demenz. Wie wir uns und unsere Kinder um den Verstand bringen*. München: Droemer.
- Spitzer, M. (2012b). Digitale Demenz 2.0. Argumente zu Risiken und Nebenwirkungen digitaler Informationstechnik. *Nervenheilkunde*, 31, 681-684.
- Stepanikova, I., Nie, N. H., & He, X. (2010). Time on the Internet at home, loneliness, and life satisfaction: Evidence from panel time-diary data. *Computers in Human Behavior*, 26, 329-338.
- Subrahmanyam, K., & Smahel, D. (2011). *Digital Youth*. New York: Springer.
- Tokunaga, R. S. (2010) Following you home from school: A critical review and synthesis of research on cyberbullying victimization. *Computers in Human Behavior*, 26, 277-287.
- Trepte, S., Reinecke, L. & Bruns, C. (2008). Psychologie in den Medien. In B. Batinić & M. Appel (Hrsg.), *Medienpsychologie* (S. 555-581). Berlin: Springer.
- Valkenburg, P. M., & Peter, J. (2011). Adolescents' online communication: An integrated model of its attraction, opportunities, and risks. *Journal of Adolescent Health*, 48, 121-127.

- Van den Eijnden, R. J. J. M., Spijkerman, R., Vermulst, A.A., van Rooij, T. J., & Engels, R. C. M. E. (2010). Compulsive Internet use among adolescents: Bidirectional parent-child relationships. *Journal of Abnormal Child Psychology, 38*, 77-89.
- Vogel, J. J., Vogel, D. S., Cannon-Bowers, J., Bowers, C. A., Muse, K., & Wright, M. (2006). Computer gaming and interactive simulations for learning: A meta-analysis. *Journal of Educational Computing Research, 34*, 229-243.
- Weisberg, D. S., Keil, F. C., Goodstein, J., Rawson, E., & Gray, J. R. (2008). The seductive allure of neuroscience explanations. *Journal of Cognitive Neuroscience, 20*, 470-477.
- WHO (2012). *Obesity and overweight*. Fact Sheet 311.

Fußnoten

¹ Der Begriff Mythos wird hier verwendet, um anzuzeigen, dass die wissenschaftliche Grundlage der jeweiligen populärwissenschaftlichen Behauptung zur Diskussion steht. Der jeweilige Mythos kann sich als wissenschaftlich haltbar erweisen oder nicht, dies unterscheidet den Mythos von Lüge, Irrtum oder Humbug (vgl. Frankfurt, 2005).

² Diese Mythen finden sich in Spitzer (2012a) unter anderem auf den Seiten 126-127 (soziale Interaktion), 263 (Partizipation), 114 (Einsamkeit und Wohlbefinden), 288 (Übergewicht), 83-84 und 135 (Lernen und Lernspiele), 184 (Schriftsprache) sowie 135 (Aggression).

³ Falls im Rahmen der jeweiligen Meta-Analyse sowohl *fixed effects* als auch *random effects* berichtet wurden, finden sich hier die *random effects*-Ergebnisse.

⁴ Die berichteten Effekte basieren auf 221 Studien mit den aus Sicht von Anderson et al. (2010) besten Rohdaten.

Appendix. Mythen zu den Auswirkungen der Nutzung digitaler Medien und Befundlage
im Überblick

Mythos	Befundlage	Metaanalyse
Reduzierung sozialer Interaktion	Keine sicheren Belege für die These.	Shklovski, et al. (2006)
Verringerung gesellschaftlicher Partizipation	Im Mittel falsch, eher sind gegenteilige Befunde zu verzeichnen.	Boulianne (2009)
Einsamkeit durch Internetnutzung	Im Mittel kein Zusammenhang für Einsamkeit, sehr geringe Zusammenhänge für Wohlbefinden und Depressivität.	Huang (2010)
Verringertes Wohlbefinden		
Bildschirmmedien und Übergewicht:	Ein kleiner Zusammenhang zwischen Fernsehen und Übergewicht wurde gesichert.	Marshall et al. (2004)
Lernen am Computer	<i>Blended learning</i> ist im Mittel lernwirksam. Die Effektivität von computer- und internetbasierten Lerneinheiten ist von Inhalt und Didaktik abhängig.	Means et al. (2010)
Wirkungslosigkeit von computerbasierten Lernspielen	Computerspiele können lernwirksam sein.	Chiu et al. (2012)
Verringerte schriftsprachliche Kompetenzen	Im Hinblick auf die Textqualität und –quantität ist das Schreiben am Computer vorteilhaft.	Goldberg et al. (2003)
Gewalthaltige Computerspiele und Aggressionen	Gewalthaltige Computerspiele führen zu aggressiverem Erleben und Verhalten. Die gefundenen Effekte sind allerdings klein.	Anderson et al. (2010)