

---

## 2.1 Die Digitalisierung der Gesellschaft

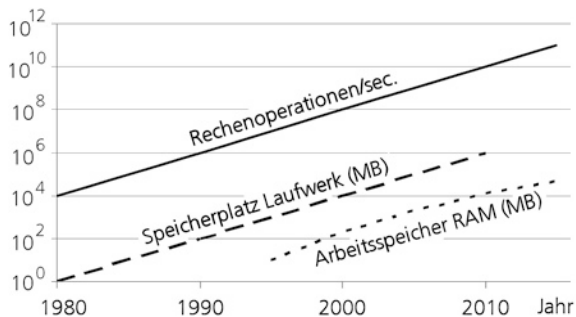
Bevor im dritten Kapitel auf die zentrale Frage des Buches eingegangen wird, inwieweit und in welcher Weise sich der Mensch durch das Internet verändert, wird das Phänomen der Digitalisierung noch etwas näher beleuchtet. Synonyme zu „Digitalisierung“ sind Computerisierung, digitaler Wandel, digital shift, digitale Revolution und Internet revolution (Amichai-Hamburger 2002, S. 2). Im ursprünglichen Sinne ist digitalisieren nichts weiter als das Umwandeln analoger Informationen in digitale Signale. Die heutige Digitaltechnik verarbeitet ausschließlich die binären Signale 0 und 1. Computer sind komplexe Maschinen, die solche Signale mit hoher Geschwindigkeit verarbeiten können. Sie können zu umfassenden, hoch komplexen Netzwerken verbunden werden. Die Bezeichnung „Digitalisierung“ umfasst inzwischen weitaus mehr als nur das Umwandeln analoger in diskrete Werte, nämlich die zunehmende Nutzung des Computers mit entsprechenden Programmen und des Internets in sämtlichen politischen Handlungsfeldern und Lebensbereichen des Menschen und deren Auswirkung. Digitalisierung meint den Wandel, den die Computertechnologie und das Internet in Gang gesetzt haben.

Die Computerisierung spielt sich nicht mehr wie etwa die Raumfahrt als Technologie fern vom Alltagsleben des Menschen ab, sondern ist längst in alle Bereiche seiner Lebenswelt vorgedrungen. Insbesondere durch die Möglichkeit der Vernetzung haben sich neue Nutzungsmöglichkeiten aufgetan, die seine Lebenswelt und Lebensweise mitsamt seinem „social life“ grundlegend verändert haben. Die Digitalisierung findet weltweit statt, es ist ein globales Phänomen, was genau aus diesem Grunde auf nationaler Ebene Befürchtungen weckt, ob man im IT Bereich mit der internationalen Entwicklung Schritt halten kann und sich die

Unternehmen im Land bereits auf den digitalen Wandel eingestellt haben. Unstrittig ist, dass die sozialen, politischen und gesellschaftlichen Auswirkungen der digitalen Informations- und Kommunikationstechnologie *global* sind. Stichworte sind Informations- und Netzwerkgesellschaft, globale Arbeitsteilung, globale Produktion, globale Finanzmärkte, globale Netzwerke usw. (Heßler 2012).

Um die Wucht der Auswirkungen, die globale Phänomene haben, und den Umbruch zum Ausdruck zu bringen, der in den 1990er-Jahren begann, wird auch von einer digitalen *Revolution* gesprochen. Ähnlich wie die Industrielle Revolution, die den Umbruch von der Agrar- zur Industriegesellschaft bezeichnet, die in der zweiten Hälfte des 18. Jahrhunderts ihren Anfang nahm und im 19. Jahrhundert zu einer dauerhaften Umgestaltung der wirtschaftlichen und sozialen Verhältnisse, der Arbeitsbedingungen und Lebensumstände geführt hat, wird die digitale Revolution ähnlich einschneidend und irreversibel sein. Der Eindruck, dass dies ungeheuer rasch vonstatten geht, wird noch dadurch verstärkt, dass in den Medien über das Thema Digitalisierung ständig und ausführlich berichtet wird. Floridi (2015) spricht, anknüpfend an die drei vorangegangenen Revolutionen durch Kopernikus, Darwin und Freud, welche die zentrale Position des Menschen in der Welt, seine Einzigartigkeit unter den Lebewesen und seine Intelligenz und Rationalität infrage gestellt haben, von der 4. Revolution. Damit will er ausdrücken, dass die Menschen heute nicht mehr nur Nutzer der Informations- und Kommunikationstechnologien sind, sondern dass sie inzwischen von diesen Technologien abhängig sind.

Dass die Bezeichnung „Revolution“ mitnichten übertrieben ist, lässt sich anhand von drei technischen Parametern belegen: der Geschwindigkeit der Datenverarbeitung, der Größe des Arbeitsspeichers und der Kapazität der Speicherlaufwerke. In Abb. 2.1 ist die zeitliche Entwicklung für diese drei wesentlichen Parameter der digitalen Datenverarbeitung im PC-Bereich grafisch dargestellt.



**Abb. 2.1** Entwicklung der Leistungsfähigkeit von PCs in den letzten drei Jahrzehnten. (Eigene Zusammenstellung)

Zu den technischen Parametern:

- Die Verarbeitung der Daten erfolgt in sogenannten CPUs (= central processor units), deren Geschwindigkeit bzw. Leistungsfähigkeit in FLOPs (floating point operations per second) gemessen wird. Diese hat sich bei vergleichbaren Kosten seit 1980 etwa alle 10 Jahre um den Faktor 100 erhöht. So werden zurzeit (2015) z. B. im PC-Bereich mit einer CPU wie Core i7 Sandy Bridge etwa 100 GFLOPS erreicht, also  $10^{11}$  rechnerische Operationen, wie sie z. B. eine Multiplikation darstellt, pro Sekunde – bei Prozessorkosten von deutlich weniger als 1000 €.
- Die Größe des Arbeitsspeichers (RAM = random access memory), welcher der CPU die zu verarbeitenden Daten zuführt und das Ergebnis der Berechnung unmittelbar aufnimmt, hat bei gleichbleibenden Kosten eine jährliche Zuwachsrate von etwa 150 %. Waren 1985 im PC-Bereich pro MB etwa 300 \$ anzusetzen, so liegen die heutigen Kosten pro GB bei etwa 6 US\$.
- Der dritte Aspekt betrifft die Datenspeicherung: Heute sind in PCs Speicherlaufwerke mit 1 TB keine Seltenheit mehr, während um 1980 allenfalls externe Speichermöglichkeiten auf Diskette in der Größenordnung von 1 MB existierten. In 30 Jahren hat sich damit – bei etwa gleichbleibenden Kosten – die Speichermöglichkeit um den Faktor  $10^6$  erhöht.

Die bereits 1965 von Gordon Moore prognostizierte exponentielle Leistungssteigerung der Computer (bei gleichbleibenden Kosten) ist somit im Wesentlichen bis heute gültig.

Dieser Zusammenhang gilt ebenfalls für die von den großen IT-Konzernen betriebenen Großrechner. So leistet heute (2013) beispielsweise ein chinesischer Superrechner 55 PetaFLOPS bei einem Arbeitsspeicher von 1375 TB und einem Speicherplatz von 12.400 TB<sup>1</sup>.

Es ist jedoch abzusehen, dass sich der Zuwachs in der nächsten Zeit verlangsamt (vgl. Waldrop 2016). Es sind gigantische Zahlen, sodass es nicht verwundert,

---

<sup>1</sup>Zur Veranschaulichung: Setzt man 1 TB in Beziehung zu einem Sandkorn von 1 mm<sup>3</sup> Volumen, so könnte man mit 1 TB Sandkörnern einen Würfel von 10 m Kantenlänge füllen und mit 12.400 TB einen solchen von über 230 m Kantenlänge – oder in Büchern ausgedrückt: Bei 2 Byte/Zeichen, 30 KB/Seite, 300 Seiten/Buch könnte in dem Speicherplatz des chinesischen Rechners fünf mal der Text sämtlicher in öffentlichen deutschen Bibliotheken befindlichen Medieneinheiten Platz finden.

dass diese Technik bewundert und befürwortet wird. Das Problem bleibt jedoch zum einen die Eingabe von Daten und zum anderen die Interpretation der erzielten Ergebnisse, sodass mehr dabei heraus kommt als nur ein „garbage in, garbage out“.

Die Veränderung der Gesellschaft durch die Computerisierung ist ein Thema, das mit größter Aufmerksamkeit bedacht wird. Eine selektive mediale Berichterstattung verstärkt den Eindruck, sich mitten in einem umfassenden Wandel – einer Revolution – zu befinden. „Diesmal handelt es sich jedoch nicht um das Gespenst einer Revolution von unten, sondern um eine Revolution von außen, bewirkt durch die wundersamen Taten jenes deus ex machina namens Technologie. Die Agrarrevolution und die Industrielle Revolution werden nun von der Informationellen Revolution überholt. Der Computer verändert die Wirtschaft, die Gesellschaft, die Kultur und die Menschen selbst“ (Whitaker 1999, S. 64).

Ab den 1980er-Jahren wurden Computer nicht nur mehr für berufliche und militärische Zwecke und in der Forschung, sondern auch im privaten Bereich eingesetzt. Der persönliche Computer (PC) wurde zu einem nützlichen Gerät, das man ebenso in den Alltag integrierte wie zuvor das Telefon und den Fernseher. Doch der Computer ist nicht nur ein Gerät wie die anderen, was sich daran zeigt, dass man eine Analogie zwischen Mensch und Computer hergestellt hat. Ähnlich wie der Computer ist das Gehirn ein informationsverarbeitendes System (Lück 1996).

Die Digitalisierung wirkt sich auf die Makro- und die Individualebene aus. Es verändern sich die individuellen Lebensumstände und die politischen Handlungsfelder, wobei es vielerlei Wechselwirkungen zwischen den beiden Ebenen gibt.

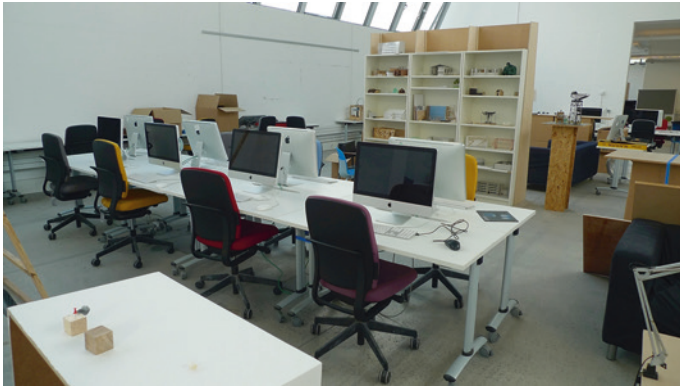
Dazu diene das folgende Beispiel: Mit der Möglichkeit, die berufliche Arbeit zu Hause am Computer zu erledigen, tauchen neue Wohn- und Siedlungsformen auf. Das Mikroapartment, eine kleine Wohnung meistens unter 30 m<sup>2</sup>, möbliert oder teilmöbliert in Firmennähe in der City reicht als Zweitwohnsitz aus. Die Zeit am Wochenende verbringt man im eigentlichen geräumigeren Zuhause. Dieser „Erstwohnsitz“ kann im ländlichen Raum sein, in dem die Immobilienpreise und Mieten erheblich niedriger sind als in der Stadt, in der man arbeitet. Diese Entwicklung wird beschleunigt, wenn der Arbeitsplatz nicht mehr der übliche Schreibtisch im Büro ist. Der Mobile Worker, dessen Arbeitsausrüstung aus einem transportablen Laptop und einem Container auf Rollen besteht, braucht keinen festen Schreibtisch mehr, denn er sucht die Firma, in der sich sein Container befindet, nur ab und zu auf (Gerhardt 2014). Er kommt jetzt sogar ohne Mikroapartment aus. Doch die Entwicklung geht noch darüber hinaus. Weil infolge dieser mobilen Form des Arbeitens weniger Büroflächen benötigt werden, kann man irgendwann daran gehen, Bürogebäude in Wohngebäude und Bürostädte in gemischt genutzte Quartiere oder auch reine Wohnsiedlungen umzuwandeln.

Veränderungen auf der Makroebene schlagen sich über kurz oder lang auf der Individualebene nieder, wobei hier vor allem die wirtschaftlichen und politischen Handlungsfelder gemeint sind. Bei der „Industrie 4.0“ geht es um wirtschaftliche Interessen, die wachsende Macht der IT-Konzerne wirft politische Fragen auf. „Die Kommunikationsgiganten, die im Besitz der physikalischen Infrastruktur des Internets sind, haben großen politischen Einfluss“ (Pariser 2012, S. 252).

Ein im Zusammenhang mit der Digitalisierung oft gebrauchtes Wort ist „smart“, das euphemistisch mit „intelligent“ gleich gesetzt wird. „Smart“ weckt positive Assoziationen, es besagt, dass etwas hübsch, harmlos, nett und angenehm ist. Das Wort taucht in verschiedenen Zusammenhängen auf. So gibt es die Smart City und darüber hinaus die Global Smart City, und es gibt die Smart Watch, eine besondere Uhr, die ihrem Träger nicht nur sagt, wie spät es ist, sondern körperliche Aktivitäten überwachen und zum Fitness Training eingesetzt werden kann. Es gibt den Smart, das nette kleine Auto, und das Smart Home. Auch in der Werbung wird mit dem Spruch: „Nicht lang denken, smarter schenken“, das Wort verwendet. Aus dem Mikroapartment, das möglicherweise Gedanken an Beengtheit aufkommen lässt, wird ein „Smartment“. Dessen Zielgruppen sind, wie die GBI (Gesellschaft für Beteiligungen und Immobilienentwicklung) verlauten lässt, vor allem Geschäftsreisende, Berufstätige und Studenten. Geplant und gebaut werden „Smartments business“ in den großen Städten und „Smartments student“ in Universitätsstädten. Es sind hochfunktionale Kleinstwohnungen, die für einen vorübergehenden Aufenthalt ausreichen. Die Bezeichnung *Smartment* weckt eher Assoziationen an anheimelnde Behaglichkeit als an Beengtheit.

Die Digitalisierung verändert die Arbeitswelt, Industrie und Wirtschaft, Forschung und Bildung, das Gesundheitswesen, das kulturelle Angebot, die Freizeit, Mobilität und Verkehr, Architektur, Stadtplanung, Siedlungsentwicklung, Landwirtschaft, Kriminalität und Kriminalitätsbekämpfung, worauf im Folgenden noch etwas näher eingegangen werden soll.

*Veränderungen im Arbeits- und Wirtschaftsbereich* Die Bezeichnung „Industrie 4.0“ gibt der Digitalisierung der gesamten Produktion im Unternehmen und der Vernetzung mit anderen Unternehmen einen Namen, der mit einer fortschreitenden Entwicklung assoziiert wird. Schon seit langem werden in den Fabriken die Autos von digital gesteuerten Robotern gebaut. Um sie zu steuern, sind Computerkenntnisse erforderlich, ohne die es inzwischen keine guten beruflichen Aussichten mehr gibt. In einer globalisierten Welt wird es immer wichtiger, über weitreichende berufliche Kontakte zu verfügen, die ohne Computer nicht mehr



**Abb. 2.2** Lernort in der Glasgow School of Arts. (Eigenes Foto)

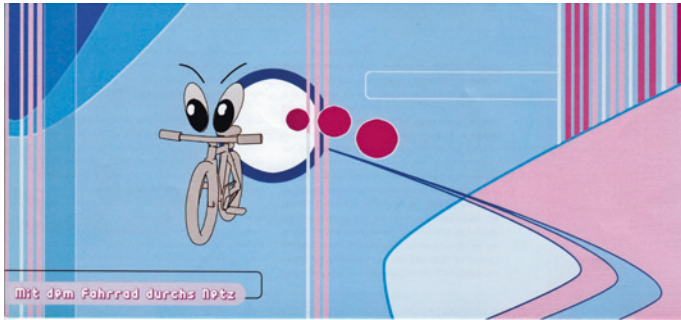
gemanagt werden könnten (Döring 2007). In der Modebranche wird das Internet genutzt, um die Zielgruppen mit Fotos und Bewegtbildern auf neue Modetrends einzustimmen. Ein Trend oder ein neuer dress code können sich über das Internet schnell durchsetzen.

*Veränderungen im Bildungsbereich* Schulen, Bildungseinrichtungen, Bibliotheken und Hochschulen sind mit Computern ausgestattet (Köhler et al. 2008). Informatik ist Unterrichtsfach. Es gibt Kurse wie „Internet für Einsteiger“ oder „Web 2.0 – das Mitmach-Web“ für Erwachsene. Multimediales- bzw. E-Learning sind längst gängige Bezeichnungen (Weidemann et al. 2004; Schaumburg und Issing 2004). Seminarräume sind mit Laptops ausgestattet (vgl. Abb. 2.2).

In Schulen wird multimedial gelernt. Dabei wird Lernsoftware eingesetzt, die den klassischen Unterricht ergänzt. So ist „Beiki – Mit dem Fahrrad durchs Netz“ ein zusätzliches Online-Angebot für die Verkehrs- und Mobilitätserziehung für die 5. bis 7. Klassenstufe (vgl. Abb. 2.3).

Lernangebote wie Beiki sind nicht streng auf „Education“ ausgerichtet, sondern lassen sich unter „Edutainment“ einordnen. So beginnt jeder Themenblock dieser Lernsoftware mit einem Quiz, dem Testspiel, um das Interesse an der Thematik zu wecken und zu stärken. Auch die „Forscheraufgaben“ am Schluss jedes Themenblocks haben Spielcharakter, es sind Erkundungsspiele, die an für Schüler typische Erfahrungen aus der Verkehrswirklichkeit anknüpfen (Flade 2013).

Das Lernen mit dem Computer hat den Vorteil, dass ein Feedback unmittelbar erfolgt, was die Lernmotivation erhöht. Vorteilhaft sind auch der Wechsel der



**Abb. 2.3** Lernsoftware zur Verkehrs- und Mobilitätsbildung. (Flade 2013, S. 245)

Art der Darbietung, die anregend wirkt, und das selbstbestimmte Tempo, mit dem man voran schreitet (Weidemann et al. 2004). Das Fazit von Schaumberg und Issing (2004) ist, dass Computer basiertes Lernen einen positiven Effekt auf die Lernleistung hat, dass auf den klassischen Unterricht aber keinesfalls verzichtet werden sollte. Vielmehr sollten beide Lernformen kombiniert werden. Nach Ansicht von Köhler et al. (2008) sollte das starke Interesse an computer- und internetbasierten Medien und die damit einhergehende intrinsische Motivation bei Jugendlichen und jungen Menschen, sich damit auseinanderzusetzen, noch viel mehr als bisher genutzt werden, um das Lernen zu optimieren.

*Veränderungen im Bereich der Forschung* Die Möglichkeit der Generierung, Erhebung und Verarbeitung großer Datenmengen hat die Forschung beflügelt. Die Digitalisierung hat neue Herangehensweisen und Erkenntnismöglichkeiten mit sich gebracht. Ein Beispiel sind die erweiterten Möglichkeiten der Erforschung der Materie. Im CERN (Conseil Européen pour la Recherche Nucléaire) in Genf wird das Aufeinanderprallen von Atomteilchen mit extrem hoher Geschwindigkeit durch Computer gesteuert. Ohne diese Möglichkeiten würde es kaum die Erkenntnisse über den Aufbau der Materie geben.

Bei der fachlichen Wissenskommunikation werden keine persönlichen Erlebnisse und Ansichten, sondern fachspezifische Erkenntnisse kommuniziert. Grundlage ist eine technische Infrastruktur, die Experten miteinander verbindet, sodass sie schnell und unaufwendig Wissen transferieren können (Weidemann et al. 2004). Eine dabei auftauchende Frage ist indessen, ob Wissenschaftler und Fachleute überhaupt ihr Wissen in offene und anonyme Netzwerke einspeisen sollten,

wenn dieses Wissen ihr Kapital ist. Deshalb muss die netzbasierte Wissenskommunikation nicht nur unter dem Gesichtspunkt der Effizienz und des Nutzens für die Organisation oder Scientific Community gesehen werden, sondern auch aus der Perspektive des individuellen Forschers und Experten.

*Veränderungen im Kulturbereich* Der Kulturbereich ist sehr vielfältig, dementsprechend vielfältig sind die mit der Digitalisierung einher gehenden Veränderungen. Das Konzertleben, Theaterinszenierungen, Ausstellungen in Museen, die Kunst- und Musikproduktion, Kunstgeschichte und Literatur wandeln sich. Es gibt inzwischen einen virtuellen Popstar, die Sängerin Hatsune Miku aus Japan, die auf Tournee geht. Die Sängerin wird als Hologramm auf die Bühne projiziert. Ihre Stimme kommt aus dem Computer. Die meisten Lieder, die Hatsune Miku singt, wurden von ihren Fans komponiert<sup>2</sup>. Es ist ein Beispiel für eine enge Durchmischung von realer und virtueller Welt. Die Popsängerin auf der Bühne existiert nur virtuell, die Zuschauer sind real. Die Liedermacher sind real, sie komponieren für einen virtuellen Star, der offensichtlich so erfolgreich ist, dass es lohnt, ihn auf Tournee zu schicken. Eine neue Entwicklung ist auch, wenn an die Stelle des traditionellen Komponisten, dessen Schaffen sich in einer Partitur niederschlägt, der Sounddesigner tritt, der Geräusche, Töne und Klänge aus dem Netz holt und diese kunstvoll mischt.

Man kann sich den Weg ins reale Museum sparen, wenn es das virtuelle Museum gibt, in dem man, ohne an der Kasse anstehen zu müssen und ohne ins Gedränge zu geraten, die Exponate ansehen kann. Ein Beispiel ist das virtuelle Museum Mecklenburg [www.landesmuseum-mecklenburg.de](http://www.landesmuseum-mecklenburg.de), in dem man sich in der ständigen Ausstellung die Skulptur des lesenden Klosterschülers von Barlach von allen Seiten betrachten und Erläuterungen dazu lesen kann (vgl. Abb. 2.4).

Der Kunstgeschichte werden durch die Digitalisierung neue Methoden an die Hand gegeben. Ein Beispiel ist die neue Fachzeitschrift DAH (digital art history) (<http://dah-journal.org>). Je nach Fachrichtung sind die Verwertungsinteressen unterschiedlich. Für Informatiker sind Kunstwerke Material, um Computer auf das Feststellen von Ähnlichkeiten zu trainieren, das Interesse der Kunsthistoriker ist auf die Rezeption der Kunstwerke und die Frage, was der Betrachter wahrnimmt, gerichtet. Inzwischen finden auch Kunstauktionen nicht mehr nur in der klassischen Weise, sondern auch online statt, wobei ein Zeitlimit die Funktion des Hammerschlags ersetzt (Engel 2015).

---

<sup>2</sup> „Diesen Star gibt es doch gar nicht!“, FAZ vom 29.12.15, S. 13.





**Abb. 2.4** Der lesende Klosterschüler. (Eigenes Foto)

Eine Aufgabe der digitalen Archäologie besteht darin, antike Bauten und Siedlungen mit 3-D-Kameras zu fotografieren und zu dokumentieren, bevor diese verfallen oder womöglich zerstört werden. Die dreidimensionale Dokumentation ermöglicht es, die zerstörten Stätten wieder erstehen zu lassen. In den Archiven werden sämtliche Dokumente digitalisiert.

Die Inszenierungspraxis im Theater ändert sich, man nutzt die neuen Möglichkeiten, indem man Computermusik einsetzt oder auf den Bühnenhintergrund großflächige Bilder oder Filme projiziert, die eine parallele Geschichte erzählen, die mit der auf der Bühne erzählten Geschichte nicht unbedingt übereinstimmen muss. Für einen Teil des Publikums ist diese bewusst inszenierte Diskrepanz kognitiv anregend, für manche Zuschauer aber auch verstörend. Solche Kontroversen

sind durchaus beabsichtigt, weil sie die Kritiker auf den Plan rufen, die darüber in den Medien berichten.

*Veränderungen im Gesundheitsbereich* Der gesamte Gesundheits- und Wellness-Bereich ist im Begriff sich zu verändern. Man analysiert nicht mehr nur Krankheiten, sondern optimiert das Wohlbefinden, wobei eine große Menge an persönlichen Daten einfließt, um ein individuell zugeschnittenes Wellness-Programm zusammen zu stellen. Mit der elektronischen Patientenakte geht es weiter, die neben den klassischen medizinischen Daten jetzt auch Daten enthält, die der Fitness-Tracker liefert. Sogar die Psychotherapie, deren zentrales Element bislang der Face-to-Face Kontakt ist, wird sich durch die Digitalisierung ändern. Vorboten sind Online Angebote wie die web-based bzw. E-Therapie (Wells et al. 2007; Amichai-Hamburger et al. 2014).

Online therapy services may be provided as an adjunct to more traditional forms of mental health treatment, or may be initiated without any offline contact between the therapist and client (Wells et al. 2007, S. 453).

Die Meinungen zur Digitalisierung der Psychotherapie sind geteilt. Die Kritiker halten es für nicht Therapie fördernd, wenn sich Klient und Therapeut an unterschiedlichen Orten befinden, weil auch das Setting einen Einfluss auf den sozialen Prozess habe, und weil die nonverbalen Hinweisreize (Cues) der Face-to-Face Situation fehlen, die das therapeutische Geschehen auf subtile Weise beeinflussen. Es sind die wesentlichen Gründe, weshalb Psychotherapeuten die Entwicklung in Richtung eines Online Therapieangebots weniger befürworten, was Wells et al. (2007) in einer Befragung von Therapeuten ermittelt haben. Dennoch werden sich über kurz oder lang auch die psychotherapeutischen Verfahren verändern, was sich auch daran zeigt, dass die Digitalisierung zu einem Thema psychotherapeutischer Fachtagungen geworden ist. Die Fragestellungen, mit denen man sich dabei befasst, sind ganz unterschiedlich. Der Bogen reicht von der Entstehung neuer Symptomaten, die einer Therapie bedürfen, bis hin zu einer möglichen Substitution traditioneller therapeutischer Verfahrensweisen (Wahl und Lehmkuhl 2014):

- Die Digitalisierung hat eine neue Symptomatik hervorgebracht: die Internetsucht.
- Der Klient bekommt wirkungsvolle Abwehrmechanismen an die Hand, indem er dem Therapeuten die Diagnose präsentiert, die er sich im Internet geholt hat.

- Bei bestimmten Störungen wie Soziophobien können online-Kontakte den Einstieg erleichtern.
- Online Kontakte ergänzen oder ersetzen die Face-to-Face Kontakte zwischen Klient und Therapeut.

Die Auswirkungen der Digitalisierung sind sowohl negativ (Entstehung einer neuen Symptomatik) als auch positiv (leichterer Zugang bei soziophoben Klienten). Wie sie sich indessen auf den therapeutischen Prozess und den Erfolg der Intervention auswirkt, ist noch weitgehend unerforscht. Ein sicherlich nicht unwichtiger Einflussfaktor könnte die flachere Hierarchie sein, indem sich der Klient im Internet nicht nur über sein Leiden, sondern auch über den Therapeuten informieren kann.

*Veränderungen in Architektur und Stadtplanung* Wie sich die Digitalisierung in der Architektur niederschlägt, zeigen die kühnen Entwürfe und Bauten weltbekannter Architekten, die vor 100 Jahren noch nicht möglich gewesen wären, weil man noch nicht über Computer verfügte, um solche spektakulären Bauten wie das weltberühmte, von Frank Gehry entworfene Guggenheim Museum in Bilbao zu kreieren und zu realisieren (vgl. Abb. 2.5).

Seit man mit Stahlbeton oder Flächentragwerken große Flächen überspannen kann, ohne dass das Dach herunterfällt, kann man weite Hallen und Säle bauen.



**Abb. 2.5** Guggenheim Museum in Bilbao von Frank Gehry. (Eigenes Foto)

Und im digitalen Zeitalter lassen sich mit dem Computer die kühnsten Formen entwerfen und berechnen. Deshalb wird auch vom „Parametrismus“ gesprochen: dem Entwerfen und Berechnen von komplexen Formen mithilfe parametrischer Computerprogramme, die solche höchst künstlerischen Formen überhaupt erst möglich gemacht haben.

Eine neue Leitvorstellung auf der Ebene der Stadt ist die „Smart City“. Es ist eine Stadt, in der systematisch Informations- und Kommunikationstechnologien sowie umweltschonende Technologien in den Bereichen Energie, Mobilität, Stadtplanung und Verwaltung eingesetzt werden (Jürgens 2015; Schubert 2015). Die Daten zum Strom-, Wasser- und Energieverbrauch der Haushalte sollen zu effizienteren infrastrukturellen Abläufen führen, digitale Zählersysteme sollen es ermöglichen, Überlastungen und Ausfälle zu identifizieren, Zählstellen für den Verkehr zur Diagnose und Prognose von Staus beitragen, Informationen aus Sicherheitskameras zur Verbesserung der öffentlichen Sicherheit genutzt werden. Das übergeordnete Ziel der Smart City ist Effizienz, städtische Abläufe sollen optimiert und automatisiert werden (Jürgens 2015; Flade 2016). Die Smart City ist eine Stadt, in der die Informationstechnologie eingesetzt wird, um den Verbrauch von Ressourcen zu verringern und zugleich die Lebensqualität der Stadtbewohner zu erhöhen oder zu erhalten. Die Aufgabe wird nicht nur erschwert, weil unterschiedliche Zielsetzungen miteinander verknüpft werden sollen, sondern auch, weil unter Lebensqualität Unterschiedliches verstanden wird (Glatzer 1996):

- Die objektive Umwelt: gute Bedingungen in den Bereichen Wohnen, Arbeiten, Bildung und Gesundheit
- Das Erleben: Wohlbefinden und Lebenszufriedenheit
- Gesellschaftliche Werte: Freiheit, Sicherheit, Solidarität, Verteilungsgerechtigkeit und politische Beteiligung.

Objektive und subjektive Lebensqualität stimmen nicht immer überein. Hinzu kommt, dass die abstrakten Begriffe Freiheit, Solidarität usw. unterschiedlich aufgefasst und konkretisiert werden können. Ob die vor allem auf Effizienz ausgerichtete Smart City auch nutzergerecht ist, d. h. die Lebensqualität der Bewohner gewährleistet, ist ebenfalls eine offene Frage (Flade 2016).

Über die Stadtplanung hinaus in die Siedlungs- und Raumplanung hinein reicht die Konzeption von Cyberstädten, in denen wie im Silicon Valley viele Experten der Informationstechnologie tätig sind. So dient auch die in Israel in Beerscheva in der Negev-Wüste geplante Cyberhauptstadt der Weiterentwicklung der Informationstechnologie. Ein Technologie-Park soll das Zentrum der Cyberhauptstadt werden, in der Experten daran arbeiten, das Internet sicherer und die

großen Mengen an Daten gezielter und besser nutzbar zu machen. Zugleich soll die neue Cyberhauptstadt aber auch noch der Raumerschließung dienen, indem der südliche Teil des Landes, eine Wüstenregion, eine stärker besiedelte Region wird<sup>3</sup>. Die Idee einer Cyberstadt, eines neuen Stadttyps, ist somit zugleich ein Produkt der Digitalisierung und der Landesentwicklung.

*Veränderungen auf dem Lande* Nicht nur in der Stadt läuft die Digitalisierung. So existieren auf dem Lande bereits Vorstellungen über eine digital gesteuerte Farm und eine agrarindustrielle Vernetzung. Inzwischen wurde auch die digitale Entwicklung des ländlichen Raums in Angriff genommen. Der intelligente ländliche Raum, die „Smart Rural Areas“, wird in zwei Gemeinden in Rheinland Pfalz entwickelt und erprobt. Das Projekt „Digitale Dörfer“ wird vom Fraunhofer- IESE (Institut für Experimentelle Software Engineering) in Kaiserslautern durchgeführt. „Informationstechnologie ist der entscheidende Faktor, wenn es darum geht, dem ländlichen Raum eine Zukunftsperspektive zu geben“, heißt es bei Spanier-Baro und Trapp (2014, S. 28). Zumindest die Forscher sind überzeugt davon, dass die ländlichen Regionen dringend einer Digitalisierung bedürfen, um attraktiv zu bleiben.

*Veränderungen im Mobilität- und Verkehrsbereich* Die Informations- und Kommunikationstechnologie wird eingesetzt, um die Verkehrsinfrastruktur besser auszunutzen, Überlastungen zu verhindern und Staus aufzulösen und die Containerschifffahrt zu betreiben. Die Verkehrstelematik kombiniert Komponenten aus Elektronik, Informatik und Telekommunikation, um Verkehrsflüsse zu steuern. Der international gebräuchliche Begriff ist ITS (= Intelligent Transport Systems, vgl. Mietsch 2007). Das Wort „intelligent“ wird auch hier absichtsvoll verwendet: Einem intelligenten System kann man vertrauen, denn wer intelligent ist, wird die Komplexität am ehesten durchschauen und sodann auch die bestmögliche Entscheidung treffen. Die großen Containerschiffe können nur mit Einsatz von Computern so beladen und entladen werden, dass man die einzelnen Container ohne langes Suchen wiederfindet und weiter an ihren Zielorte transportieren kann.

*Neue Sicherheitsfragen* Cyberangriffe mit Computerviren lassen Zweifel an der Beherrschbarkeit der Digitalisierung aufkommen. Die Cybersicherheit hat sich zu einem hochaktuellen Thema entwickelt.

---

<sup>3</sup> „Ab in den Süden“, FAZ 2.3.16, S. 6.

## 2.2 Ambivalenzen

Die Digitalisierung wird von den einen als Fortschritt und von den anderen als Unheil gesehen. Sie stellt das Bisherige und gewohnte infrage. Von den einen wird dies als gesellschaftlicher Fortschritt und als Zuwachs an Lebensmöglichkeiten und Lebensqualität bewertet, von den anderen als Zerstörung des Natürlichen und Ursprünglichen und als Gefahr für das Menschliche und Humane (Heßler 2012). Im Titel des Buches „Neue Medien und deren Schatten“ von Porsch und Pieschl (2014) klingen die negativen Seiten der Computertechnologie an. Die Ambivalenz kommt auch in Stellungnahmen, Presseberichten und Reportagen, Sachbüchern und Diskussionsforen zum Ausdruck (vgl. Schirmmacher 2015).

Sogar bei den Digital Natives findet sich diese Ambivalenz, wie eine Studie des Deutschen Instituts für Vertrauen und Sicherheit im Internet gezeigt hat, in der 14- bis 24-Jährige befragt wurden (DIVSI 2014). Der Schutz persönlicher Daten wird je nach Einstellung als unterschiedlich bedeutsam angesehen. Die Einstellungen korrelieren mit den Internet-Milieus. In der Studie wird zwischen den Milieus der Pragmatischen, Souveränen, Unbekümmerten, Skeptikern, Verantwortungsbedachten, Vorsichtigen und Verunsicherten unterschieden. Die Pragmatischen sind mit einem Anteil von 28 % die größte Gruppe. Sie sind zielstrebig und trendorientiert und sehen ganz nüchtern, dass sie in eine unaufhaltbare Entwicklung eingebunden sind. Die zweitgrößte Gruppe sind mit 26 % die Souveränen, die sich als individualistisch, kosmopolitisch und kreativ darstellen und als digitale Avantgarde fühlen. Das unterscheidet sie von den Verantwortungsbedachten, den Skeptikern und den Vorsichtigen, die zusammen auf einen Anteil von 23 % kommen. Nur die Unbekümmerten mit einem Anteil von 18 % haben überhaupt keine Sicherheitsbedenken. Die Verunsicherten, die sich überfordert fühlen und diffuse Sicherheitsbedenken äußern, sind unter den Digital Natives mit einem Anteil von 3 % eine kleine Randgruppe.

Die Ambivalenz, mit der die Digitalisierung bewertet wird, ist nicht auflösbar, weil die Auswirkungen sowohl positiv als auch negativ sind. Wenn es z. B. heißt: Hierarchische Strukturen werden flacher, weil jeder das Internet nutzen kann, so gibt es dazu sogleich Gegenargumente, wenn nämlich die Polarisierung zwischen den kompetenten und versierten Informierten und den Nicht-Informierten, die mit der komplexen Technik Schwierigkeiten haben, zur Sprache kommt (Döring 2004).

Individuelle Unterschiede finden sich nicht nur bei der Internet-Kompetenz, sondern auch bei den Einstellungen gegenüber der neuen Technologie. Der Begriff des Digital Divide bezieht sich auf die individuellen Unterschiede hinsichtlich der Internet-Kompetenz (Döring 2004; Janetzko 2008). Nur eine

Teilgruppe sind wirkliche „information-haves“, ein weiterer Teil sind diejenigen, die bestimmte Routinen im Internet nutzen, aber nur einen Bruchteil von dem wissen, was zu wissen möglich wäre. Eine dritte Gruppe sind die Nicht-Nutzer, die allerdings infolge des Heranwachsens der jungen Digital Natives immer mehr zusammen schrumpfen wird.

Die Reaktionen auf neue Technologien sind unterschiedlich. So gibt es die Technikbegeisterten und die Technikhasser (Döring 2007). Technikbegeisterung (technophilia) und Technikablehnung (technophobia) sind Extrempositionen. Die einen sehen in der Online Kommunikation die Möglichkeit für einen unbegrenzten zwischenmenschlichen Austausch, während die anderen vor einer kommunikativen Verarmung (Kruger et al. 2005) und einem Sprachverfall warnen. Morozow (2015) hat den beiden Kategorien von Döring, den Technooptimisten und den Technopessimisten, noch eine dritte hinzugefügt und zwar die Technoagnostiker. Die Positionen der Pessimisten und Optimisten sind klar, die Pessimisten lehnen neue Technologien als Unheil stiftend rundum ab, die Optimisten lieben alles, was Fortschritt verheißt, die Agnostiker setzen sich aus zwei Teilgruppen zusammen, wobei die eine sehr gut informiert und die andere uninformatiert naiv ist. Die informierten Agnostiker sehen die Technologie als Bestandteil der Gesellschaft und als einen Motor des gesellschaftlichen Wandels und nicht als etwas, was ein Einzelner beeinflussen kann. Sie haben erkannt, dass es von den politischen und wirtschaftlichen Entscheidungen abhängt, also von der Makroebene, „ob eine bestimmte Technologie sich in den Rahmen des Emanzipations- oder in den des Versklavungsprojekts einfügt“ (Morozow 2015, S. 25). Diese klugen Agnostiker ähneln den bereits genannten Pragmatisten.

Eine weitere Typologie lässt sich aus dem Lebensstil-Konzept ableiten. Lebensstile sind im Unterschied zur sozialen Schicht mehrdimensionaler (Böltken et al. 1999; Schneider und Spellerberg 1999). Außer dem Bildungsniveau und dem Einkommen werden bei der Kategorisierung nach Lebensstilen individuelle Werthaltungen, Geschmacksmuster, Einstellungen, Interessen, kulturelle Vorlieben, Lebensziele, Freizeitaktivitäten, das Konsumverhalten und die Mediennutzung einbezogen. Mit der Digitalisierung der Gesellschaft zeichnet sich ein neuer Lebensstil ab und zwar der digital lifestyle, der in einer bevorzugten Nutzung der neuen Medien in sämtlichen Bereichen vom Fitnesstraining bis hin zur Unterhaltung und Entspannung zum Ausdruck kommt.

Die Aussage „Technik als Brücke zum Paradies“ (Bredenkamp 2007, S. 106) ist zweifellos eine positive Bewertung der Digitalisierung. Nach der Vertreibung aus dem Paradies waren die Menschen dazu verdammt, sich im Schweiß ihres Angesichts eine Existenzgrundlage zu schaffen. Jedes technische Mittel, das dem

Menschen die Arbeit erleichtert, enthält, wie es Bredekamp formuliert hat, ein paradiesisches Versprechen.

### 2.2.1 Benefits

Das Internet liefert Informationen über aktuelle Ereignisse. Daher rührt auch der Begriff der Informations- oder Wissensgesellschaft, der ein fortgeschrittenes Entwicklungsstadium von Wirtschaft und Gesellschaft kennzeichnet, in dem die Informationsdienstleistungen in den Vordergrund und die industrielle Warenproduktion sowie die traditionellen Dienstleistungen in den Hintergrund rücken (<http://wirtschaftslexikon.gabler.de>). Es ist ein Zuwachs an Effizienz: Gewünschte Informationen bekommt man sofort geliefert. Wikipedia ersetzt das Lexikon im Bücherregal, leo.org das Wörterbuch in Printform. Man muss nicht erst eine Bibliothek aufsuchen und das gewünschte Buch aus dem Regal nehmen, man kann sich über den Computer die elektronische Ausgabe besorgen. Der Wegeaufwand entfällt. Die gesparte Zeit kann für andere Aktivitäten genutzt werden – ein typischer More-and-More Effekt.

Positiv zu bewerten ist, dass sich durch das Internet vergleichsweise leicht soziale Kontakte herstellen lassen. Rheingold (1994) hat geradezu euphorisch gemeint, dass virtuelle Gemeinschaften sein Leben bereichert hätten. Durch die sozialen Computernetze würde eine Tür zu vielen anderen Menschen und Kulturen geöffnet.

Die Technologie, welche die virtuellen Gemeinschaften ermöglicht hat, hat das Potenzial, einfachen Bürgern bei relativ geringen Kosten enorme Entfaltungsmöglichkeiten zu bieten (Rheingold 1994, S. 15).

Lokal übergreifende Gemeinschaften machen das soziale Leben vielfältiger und erlebnisreicher.

Auch die Stärkung der Demokratie wird als Pluspunkt ins Feld geführt mit der Begründung, dass mehr Transparenz und eine Hierarchieverflachung zu mehr Informiertheit und Gleichheit führen und dass die Beteiligungsmöglichkeiten durch das Internet zugenommen haben. Die politischen Debatten werden für jedermann sichtbar, sie werden öffentlicher (Kretschmer und Werner 2012; Saco 2002). So gesehen vermag das Internet die politische Partizipation zu fördern (Janetzko 2008).



### 2.2.2 Macht und Ohnmacht

Aus der großen Menge an Informationen aus der realen Umwelt, die der Computer sammelt und speichert, muss eine Auswahl getroffen werden, weil nur ein sehr kleiner Teil davon vom Menschen aufgenommen und verarbeitet werden kann. Sofern der Mensch nicht selbst, sondern außen stehende Vorsortierer die Auswahl treffen, bestimmen sie, welche Erfahrungen gemacht werden und damit auch, was im Gedächtnis gespeichert wird, was wiederum seinen Niederschlag in den individuellen Weltansichten (world views) und Einstellungen findet. World views sind Betrachtungsweisen bzw. Perspektiven.

Der Machtzuwachs der großen Internetkonzerne ist ein Phänomen auf der Makroebene, der sich ergibt, wenn sich sämtliche Kommunikationsplattformen in den privaten Händen von Technomonopolisten und ihren Lobbyisten befinden (Morozow 2015). Macht wird ausgeübt, wenn das Internet deanonymisiert und personalisiert wird und die persönlichen Daten des Internetnutzers verwendet werden, um ihm genau die Informationen, die vermeintlich zu ihm passen, zu liefern (Pariser 2012) oder auch, um ihn bloßzustellen oder zu verleumden.

Noch ein anderer Aspekt von Macht ist, die menschliche Arbeitsleistung zu entwerten, indem die Arbeit, die bisher Menschen verrichtet haben, effizienter von Computern erledigt wird. Dieser Wertverlust ist zugleich ein Machtverlust der Arbeitenden.

Macht wird ausgeübt, wenn mithilfe der digitalen Technologie ein Belohnungs- bzw. Bestrafungssystem geschaffen wird, das über die Lebenschancen und Lebensmöglichkeiten eines Menschen entscheidet. Zur Veranschaulichung dienen die folgenden Szenarien:

*Szenario 1* Verhält sich der Mensch sozial erwünscht und politisch korrekt, was durch das Sammeln von Daten über ihn festgestellt wird, bekommt er Punkte gutgeschrieben; ab einer bestimmten Punktezahl gibt es Belohnungen wie günstige Tarife, Visa, eine schnellere Beförderung, einen sofortigen Arzttermin, den Zugang zu einer Eliteuniversität usw. Verhält er sich jedoch unerwünscht, werden Punkte abgezogen, was sich spürbar nachteilig auf seinen Lebensweg auswirkt.

*Szenario 2* Kfz-Versicherungen ist daran gelegen, die Häufigkeit von Verkehrsunfällen und unfallträchtigen Fahrweisen zu senken. Durch Auswertung von Fahrdaten, die mit einer großen Zahl von Sensoren erfasst und dann digitalisiert wurden, lässt sich bewerkstelligen, dass erwünschte Fahrweisen belohnt und unerwünschte Verhaltensweisen bestraft werden. Die Belohnung können niedrigere Versicherungstarife und Prämien sein.

Die vermehrte Transparenz und die allgemeine Zugänglichkeit des Internet für jedermann haben außer positiven Konsequenzen auch Schattenseiten. Transparenz verringert Privatheit. Nichts bleibt im Verborgenen. Dadurch werden Bloßstellung, Denunziation und ein zerstörerisches Cybermobbing ermöglicht (Pieschl und Porsch 2014).

Rheingold (1994), ein klarer Befürworter und Bewunderer der Computertechnologie, die neue Gemeinschaften ermöglicht, hat durchaus gesehen, dass sich die positive Einschätzung virtueller Gemeinschaften als einer intellektuellen und sozialen Bereicherung vermindert, sobald sich Machtstrukturen herausbilden und Kontrollinstanzen auf den Plan treten.

Die Wahrscheinlichkeit ist hoch, dass Leute mit wirtschaftlicher und politischer Macht einen Weg finden, den Zugang zu den virtuellen Gemeinschaften zu kontrollieren. In der Vergangenheit haben die Reichen und Mächtigen immer Wege gefunden, neue Kommunikationsmedien zu kontrollieren (Rheingold 1994, S. 15).

Computer und Internet schaffen folglich nicht nur mehr Gleichheit, weil sie allgemein verfügbar sind; sie sind zugleich auch Mittel, um auf nicht spürbare Weise Macht auszuüben. Das von Rheingold kreierte Kunstwort „Desinformokratie“ drückt aus, dass vermehrte Transparenz im Sinne von mehr Demokratie durch Informiertheit nur die eine Seite der Medaille ist, die andere Seite ist die Macht derjenigen, die den Informationsfluss kontrollieren und die Demokratie unterhöhlen. Auch gezielte Fehlinformationen sind nicht auszuschließen, von bewussten Weglassungen und Hervorhebungen ganz abgesehen.

Döring (2003) hat auf eine sich herausbildende Polarität jenseits von Arm und Reich hingewiesen, indem sich die Gesellschaft in information-haves und information-not-haves bzw. in Informationsreiche und Informationsarme aufspaltet. Ähnlich besagt der Begriff des Digital Divide, dass Leben im Zeitalter der Digitalisierung nicht bedeutet, dass alle Menschen über einen Zugang zum weltweiten Netz verfügen (Heßler 2012).

Der Eindruck ist somit, dass es zu jedem Pro auch immer ein Kontra gibt.

---

## **2.3 Von der Psychologie zur Cyberpsychologie**

### **2.3.1 Die Entdeckung der Umwelt in der Psychologie**

Die Geschichte der Psychologie als empirischer Wissenschaft beginnt mit Wilhelm Wundt, dem Begründer der experimentell ausgerichteten Psychologie, der 1879 in Leipzig das Institut für experimentelle Psychologie gründete (Lück

1996; Norman 2008). Im psychologischen Forschungslabor war man bestrebt, das menschliche Erleben und Verhalten unter Ausschaltung vermeintlicher Störfaktoren, nämlich den Einflüssen der konkreten Umwelt, zu analysieren. Man strebte nach allgemein gültigen Aussagen.

Die Erkenntnis, dass die alltägliche Umwelt kein Störfaktor ist, sondern neben den Persönlichkeitseigenschaften entscheidend das Erleben und Verhalten beeinflusst, führte Ende der 1960er-Jahre zur Entstehung der Umweltpsychologie (environmental psychology), in der sich zwei Richtungen herausbildeten: die Umweltschutzpsychologie und die Psychologie der gebauten Umwelt (Bell et al. 1996; Homburg und Matthies 2005; Hellbrück und Kals 2012; Flade 2008).

Die reale Umwelt in Bezug auf den Menschen hatte die Psychologie lange Zeit nicht im Blick gehabt. Sie war insgesamt experimentell orientiert. Der Mensch war Versuchsperson, der auf vorgegebene Reize reagierte. Aus diesen Reaktionen wurde auf interne kognitive Prozesse geschlossen. Stokols (1990) sprach von einer minimalistischen Perspektive. Statt Mensch-Umwelt-Beziehungen zu untersuchen, konzentrierte man sich in erster Linie auf den Menschen als Untersuchungseinheit.

Das änderte sich, als man sich Anfang der 1970er-Jahre zu fragen begann, wohin ein ungebremses wirtschaftliches Wachstum ohne Beachtung der ökologischen Folgen führen würde. Eine weitere Frage schloss sich an, nämlich inwieweit die von Menschen geschaffene gebaute Umwelt womöglich der Gesundheit und dem Wohlbefinden der Menschen überhaupt zuträglich ist. Man entdeckte die „sick buildings“ und die Trostlosigkeit mancher Großwohnsiedlungen (Bell et al. 1996; Kruse et al. 1996). Man hatte es nunmehr mit zwei Fragestellungen zu tun:

- Wie kann die Umwelt vor zerstörerischen Eingriffen des Menschen geschützt werden?
- Wie sehen bedürfnisgerechte gebaute Umwelten aus und wie lassen sie sich herstellen?

Man erkannte, dass die Umwelt durch menschliches Verhalten Schaden nehmen kann. Die Psychologie war aufgefordert, eine Antwort zu geben, wie dieses schädigende Verhalten beeinflusst werden kann (Kaminski 1976; Hellbrück und Kals 2012).

The minimalist view of people-environment relations was abruptly challenged by the global dilemmas of the 1960s ... Suddenly, the world was awakened to the very real and immediate impacts of the physical environment on human health and behavior (Stokols 1990, S. 641).

Mensch-Umwelt-Beziehungen kamen in den Blick. Dies war der Beginn einer Psychologie der gebauten Umwelt bzw. Architekturpsychologie (Dieckmann et al. 1998; Flade 2008). Eine Planung und Bauweise, die die Erfordernisse und Bedürfnisse der Nutzer außer Acht lässt, hat Sommer (1983) treffend als „formalistic design“ bezeichnet. Eine formalistische Architektur kümmert sich kaum um die Performanz des Gebauten. Performanz sagt etwas darüber aus, wie gut eine Umwelt, ein Platz, ein Gebäude oder Räume allgemein dem vorgesehenen Zweck dienen (Preisser et al. 1988; Dieckmann et al. 1998). Dem formalistischen Entwurf hat Sommer das „social design“, die nutzerorientierte bzw. bedürfnisgerechte Architektur, gegenüber gestellt.

Um die Einflüsse der Umwelt auf das Erleben und Verhalten zu untersuchen, sind Differenzierungen des Globalbegriffs „Umwelt“ erforderlich. Hier gibt es unterschiedliche Kategorisierungen z. B. die Unterscheidung zwischen der gebauten (man-made) und der natürlichen Umwelt oder zwischen einer physischen, sozialen und gesellschaftlichen Umwelt. Die Mensch-Umwelt-Beziehungen unterteilte Stokols (1990) in instrumentelle und spirituelle Beziehungen. Um eine instrumentelle Beziehung handelt es sich, wenn die Umwelt als Mittel oder „Instrument“ zum Nutzen des Menschen gesehen und genutzt wird, wobei auch vor Übernutzungen des „Gemeingutes Umwelt“ nicht zurück geschreckt wird (Homburg und Matthies 2005). Kennzeichnend für eine spirituelle Beziehung ist, wenn die Umwelt als ein umfassendes Ganzes gesehen wird, in dem man selbst ein Teil ist. Es ist dann unstrittig, dass der Schutz dieses umfassenden Ganzen auch dem Menschen zugute kommt.

Die instrumentelle Perspektive ist anthropozentrisch, was besagt: Die Umwelt ist für den Menschen da, sie dient ihm als Mittel zur Erhöhung seiner Lebensqualität und seines Wohlbefindens. Die spirituelle bzw. ökologische Perspektive sagt aus, dass die Umwelt mitsamt ihren Ressourcen nicht für den Menschen und dessen Wohl da ist, kein Mittel zum Zweck, sondern „an end in itself“ ist (Stokols 1990). Der Mensch ist nicht der Mittelpunkt der Welt, um den sich alles dreht, sondern ein kleiner Punkt in einer umfassenden Ganzheit.

### 2.3.2 Mensch-Umwelt-Kongruenz

Nutzerorientiertes Gestalten und Bauen ist nicht gleichzusetzen mit einer anthropozentrischen Perspektive, denn die Frage der Mensch-Umwelt-Kongruenz zielt in beide Richtungen: Wie gut passt die Umwelt, die der Mensch gestaltet, zu den Anforderungen und Bedürfnissen? Und: Wie gut fügt sich das Gebaute in die

bestehende natürliche Umwelt ein, ohne diese zu schädigen? Die Leitvorstellung ist hier die ökologische Perspektive. Fuhrer (1996) hat zwischen verschiedenen Formen der Mensch-Umwelt-Passung differenziert, die er als funktionale, kognitive, emotionale und motivationale Kongruenz bezeichnet hat. Funktionalität zielt darauf ab, Objekte und Räume nach den körperlichen Maßen und Bewegungsabläufen des Menschen zu bemessen. Ein Treppen ist z. B. kongruent, wenn die Treppenstufen weder zu flach noch zu hoch sind, sondern so, dass ein bequemes Hinauf- und Hinabsteigen möglich ist. Oder eine schmale Straße ist für schnelles Autofahren oder ein unebener holperiger Weg zum Radfahren nicht geeignet. Neu aufgetaucht ist die Frage des Zusammenpassens von Computer und Nutzer, mit der sich Amichai-Hamburger (2002) auseinandergesetzt hat. Er plädiert dafür, individuell passende Internet-Zugänge zu schaffen, was durch Zusammenarbeit von Psychologen und IT-Experten, die das Web gestalten, geleistet werden könnte. Seine Vorstellung ist „a more user-friendly, „healthy“ web, that takes into account individual differences“ (S. 9). Zugleich stellt er jedoch fest, dass die Forschung hier noch kaum begonnen hat. Anzumerken ist hier, dass ein personalisierter Internetzugang, der auf unterschiedliche Kompetenzgrade oder individuelle Bedürfnisse zugeschnitten wäre, durchaus auch problematische Seiten hätte. Dies zeigen die Überlegungen zum personalisierten Internet (vgl. Abschn. 3.2.3).

Eine vollkommene funktionale Kongruenz erscheint auf den ersten Blick als wünschenswert, die Überlegungen von Carroll (1997) machen jedoch skeptisch. Eine Gestaltung, die dem Nutzer den Umgang mit neuen Technologien erleichtert, kann sogar abträglich sein, indem sie zu dessen Entmachtung und Dequalifizierung führen kann.

Making someone's work easier reduces the skill required to perform the work; in a given organizational context, it may reduce status, pay, even job security (Carroll 1997, S. 513).

Mit anderen Worten: Zu leicht sollte es dem Menschen nicht gemacht werden; 100 %ige Passungen sind nicht anzustreben, wenn sie Passivität begünstigen und Lernen überflüssig machen.

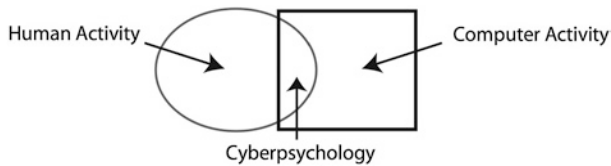
Die kognitive Kongruenz wird durch lesbare räumliche Strukturen gefördert, die es erleichtern, Umwelten und Räume mental zu erfassen und in Form kognitiver Karten abzubilden (Bell et al. 1996; Kitchin 1994). Die emotionale Kongruenz manifestiert sich in Gefühlen wie Sicherheit, Geborgenheit und Wohlbefinden. Motivational kongruent ist eine Umwelt, die etwas, aber nicht zu sehr vom Gewohnten abweicht. Sie macht neugierig und regt zur Erkundung an und dazu, Neues zu erproben. So kann eine nicht vollkommen funktionale Umwelt dazu motivieren, sich dieselbe passend zu machen.



**Abb. 2.6** Mystery. („Über Nacht“ von Ingrid Lill, mit freundlicher Genehmigung der Künstlerin)

Umwelten regen zur Erkundung an, wenn sie als interessant wahrgenommen werden und man mehr darüber erfahren möchte (Singh et al. 2008). Es sind im Allgemeinen Umwelten mit einem mittleren Grad an Komplexität und einem hohem Ausmaß an „Mystery“. Komplexe und mysteriöse Umwelten erschließen sich nicht auf Anhieb. Man muss sie erkunden, um sie zu verstehen (Kaplan und Kaplan 1989).

Mystery lässt sich mit einem Weg veranschaulichen, der ins Ungewisse führt (vgl. Abb. 2.6). Er verschwindet hinter einer Mauer oder Bergkuppe, oder er wird durch Häuser oder Bäume verdeckt. Der Verlauf kann nicht überblickt werden. Wer wissen will, wohin er führt und wie es dahinter aussieht, muss sich auf den Weg machen.



**Abb. 2.7** Überschneidung zwischen den Aktivitäten des Menschen und des Computers. (Norman 2008, S. 8)

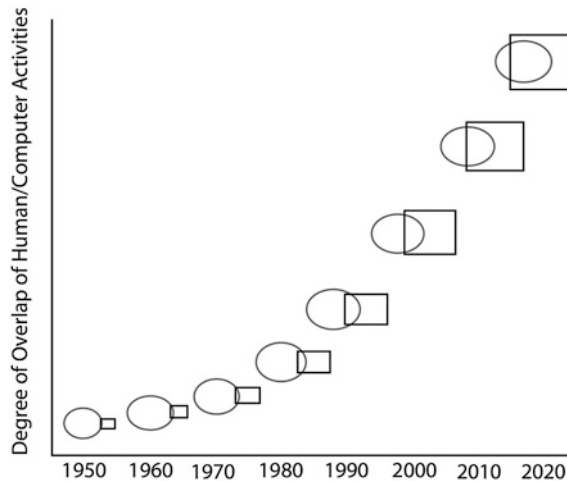
Mystery verheißt, dass es noch mehr zu erfahren gibt, als man gerade sieht (Singh et al. 2008). Das geheimnisvolle Ungewisse macht neugierig und weckt die Lust am Erkunden. Es ist die Chance, bislang Unbekanntes zu entdecken und sein Wissen zu erweitern.

### 2.3.3 Die neuen Medien und die Cyberpsychologie

Wie Mensch-Umwelt-Beziehungen beschaffen sind, hängt von den Umweltmerkmalen, von den persönlichen Eigenschaften und auch davon ab, wie sie vermittelt werden. In einer technischen Kultur steht dafür eine große Anzahl an technischen Medien zur Verfügung. Die Entwicklung der Informations- und Kommunikationstechnologie führte zu einer enormen Erweiterung der Formen, mit denen eine Verbindung zwischen Umwelt und Mensch hergestellt werden kann.

Die Geschichte des Computers nahm in den 1940er-Jahren ihren Anfang, die Geschichte der Mensch-Computer-Interaktion und der Cyberpsychologie wird von Norman (2008) auf 1973 datiert, als nämlich das erste grafische Nutzer-Interface im Forschungszentrum in Palo Alto vorgestellt wurde. Ab da gab es eine Verbindung zwischen Mensch und Computer. Die Umweltpsychologie musste zu einer Umweltpsychologie des Internet bzw. der Cyberpsychologie erweitert werden (Stokols und Montero 2002; Norman 2008). Die Silbe „Cyber“ strahlt, wie Döring (2003) gemeint hat, etwas Utopisches und Spannendes aus, während die Bezeichnung „Internet-basiert“ nüchtern und sachlich klingen würde. Die Cyberpsychologie untersucht die Auswirkungen des Computers und des Internet auf Individuen und Gruppen.

Cyberpsychology is the study of the impact of computers, technology, and virtual environments on the psychology of individuals and groups (Norman 2008, S. 8).



**Abb. 2.8** Zunehmende Überschneidung zwischen den Aktivitäten des Menschen und des Computers. (Norman 2008, S. 10)

Mit einer schematisierten Darstellung hat Norman das Verhältnis zwischen Computer und Mensch veranschaulicht (vgl. Abb. 2.7).

Die Komponenten Mensch und Computer sind über ein Interface miteinander verbunden. Diese Schnittstelle (= Interface) ist zentraler Bestandteil der „Human Computer Interaction“ (HCI). Im Begriff „Interface“ deutet das darin enthaltene „face“ an, dass von dem gesamten System nur die Oberfläche zu sehen ist.

Die Schnittmenge zwischen Mensch und Computer hat sich mit der Vernetzung der Computer immer mehr vergrößert (vgl. Abb. 2.8). Ein immer größerer Teil der sozialen Interaktionen erfolgt computerbasiert.

Norman (2008) sieht am Ende der in Abb. 2.8 skizzierten Entwicklung ein Mischwesen (Cyborg) aus Mensch und Computer, die zu einer Ganzheit verschmolzen sind. Bei diesem Cyborg besteht eine direkte Verbindung zwischen Gehirn und Computer, was bislang nur eine Denkfigur im Bereich des Science-Fiction gewesen ist. Das Smartphone kann man noch beiseite legen. Bei einem Hybrid aus lebendigem Organismus und Maschine ist die Verbindung fest verankert (Heßler 2012, S. 34).



Die Cyberpsychologie von der Umweltpsychologie her zu erschließen macht Sinn, indem der umweltpsychologische Ansatz, Mensch und Umwelt als interagierende Komponenten eines Systems aufzufassen, übernommen wird. Eine solche interaktionistische Sichtweise schützt vor angeblichen Erklärungen, die keine sind, und verhindert vorschnelle Schlussfolgerungen in Form zu einfacher Kausalitäten.

Die Herausbildung einer Cyberpsychologie zu einem Teilbereich der Psychologie wird jedoch erschwert durch die Zersplitterung der Psychologie, die sich mit vielfältigen Themen wie Aufmerksamkeits- und Lernstörungen, Gesundheit und Erholung, Fahrtauglichkeit, nutzerorientiertem Bauen, Suchtverhalten, Aggressivität usw. befasst. Sie wird zusätzlich erschwert durch eine explizit gewünschte Interdisziplinarität bei der Verknüpfung von Neurowissenschaft, Linguistik, Psychologie und dem Forschungsbereich AI (artificial intelligence) zu einer Kognitionswissenschaft (Norman 2008, S. 18). So ist die Psychologie zwar vielerorts präsent, doch ein einigermaßen abgegrenztes cyberpsychologisches Forschungsfeld, in dem man den Wechselbeziehungen zwischen Mensch und Computer nachspürt und die Auswirkungen des Internet auf das Individuum und seinen Lebensalltag untersucht, ist kaum erkennbar, beginnt sich jedoch abzuzeichnen. Dies lässt sich an neu erschienenen Fachzeitschriften wie *Cyber-Psychology & Behavior*, *Computers in Human Behavior*, *Media Psychology*, *Cyberpsychology: Journal of Psychosocial Research on Cyberspace*, *Computers in Human Behavior*, *Human Communication Research* sowie *Information, Communication and Society* usw. ablesen. Das Tempo dieser Entwicklung spiegelt sich auch darin wider, dass mehr Hefte pro Jahr erscheinen. Zum Beispiel erschien die Zeitschrift „Cyberpsychology: Journal of Psychosocial Research on Cyberspace“ erstmals 2007 mit einer Ausgabe im Jahr, in den folgenden vier Jahren waren es zwei, der Jahrgang 2014 hat vier Ausgaben (Daneback und Smahel 2014).

### 2.3.4 Neue Methoden

In ihrem Beitrag zur Psychologie des Internet sind Gosling und Mason (2015) schwerpunktmäßig auf die methodischen Fragen eingegangen, die mit dem Internet aufgetaucht sind, wobei sie diese jedoch mit aktuellen inhaltlichen Fragen wie Internetsucht, Einsamkeit, Cybermobbing, Informationsselektion, soziale Bewegungen und politische Protestaktionen verknüpft haben. Eine besondere

Herausforderung ist die hohe Geschwindigkeit des Wandels, die neue Untersuchungsansätze erfordert.

Ein anschauliches Beispiel für die rasante Entwicklung hat Müller (2015) geliefert: In Amsterdam wurde mit einem groß angelegten Projekt „Digitale Stadt Amsterdam“ der Versuch gemacht, den Erwerb von Medienkompetenz in der Bevölkerung zu fördern. Im Januar 1994 öffnete die Digitale Stadt Amsterdam ihre Tore für die zu dieser Zeit noch nicht sehr zahlreichen Nutzer des World Wide Web. Das Internet sollte mit dieser Aktion einer breiteren Öffentlichkeit nahe gebracht werden. Nachdem die Teilnehmer die „Digitale Stadt“ durch ein virtuelles Eingangstor betreten haben, sehen sie verschiedene Plätze, von denen sie Informationen abrufen und wo sie zu öffentlich-rechtlichen, privaten, kommerziellen und nicht-kommerziellen Einrichtungen und Institutionen gelangen können. Wer eine E-Mail schreiben will, geht ins virtuelle Postamt, wer Neuigkeiten erfahren möchte, begibt sich zum virtuellen Kiosk, wer eine öffentliche Angelegenheit klären will, geht ins virtuelle Rathaus. Dass das Projekt, als es nach einer Konzeptionsphase durchgeführt wurde, gar nicht mehr nötig war, lag an dem rasanten gesellschaftlichen Wandel in Richtung einer digitalisierten Gesellschaft, in der man im Alltag außerhalb von solchen Förderprojekten sehr rasch die erforderlichen Fähigkeiten und Fertigkeiten erwirbt.

Eine der Folgen des hohen Tempos der Digitalisierung, wie sie in Abb. 2.1 anhand technischer Daten veranschaulicht wurde, ist, dass Statistiken und Umfragergebnisse über die Nutzung digitaler Medien ziemlich schnell veralten. Zugleich haben sich jedoch auch die Möglichkeiten, unaufwendig wiederholt Daten zu erheben, erweitert, sodass man häufiger Umfragen starten kann. Es muss kein Interviewerteam mehr unterwegs sein, wenn Befragungen online erfolgen können.

In der Zeit vor der Digitalisierung verwendete man spezielle Erhebungsmethoden und Auswertungsverfahren, um mit den vergleichsweise geringen Datenmengen („small data“) zu generalisierbaren Ergebnissen zu gelangen (Mayer-Schönberger und Cukier 2013). Die Experimente in der psychologischen Forschung stützen sich meistens auf vergleichsweise kleine Stichproben, um deren Repräsentativität man sich zwar bemüht, die aber dennoch oft nicht gegeben ist, insbesondere dann nicht, wenn die Experimente mit studentischen Versuchspersonen durchgeführt werden. Wenn man über große Datenmengen bzw. Grundgesamtheiten verfügen kann, sind Nachweise der Repräsentativität weniger oder nicht vonnöten.

Heute können mit vielerlei Sensoren auch Daten erhoben werden, die es bislang nicht gegeben hat. Man kann Daten erhebende Geräte in eine

Internet-Infrastruktur einbauen, mit denen sich aus dem erfassten individuellen Verhalten, z. B. wann und wie oft die Wohnung verlassen oder der Kühlschrank geöffnet wird, auf Gewohnheiten und Vorlieben rückschließen lässt. Des Weiteren können mit Einsatz des Computers die experimentellen Verfahren verfeinert werden. So kann man im psychologischen Labor die reale Umwelt mit Computer generierten virtuellen Umwelten viel „authentischer“ nachbilden als mit schematisierten Bildern, wie sie zum Beispiel Stamps (2000) und Lohr und Pearson-Mims (2006) in ihren Experimenten verwendet haben, um die Effekte von Bäumen in gebauten Umwelten auf die Präferenz für bestimmte Umwelten zu ermitteln. Mit computergenerierten virtuellen Umwelten ist es möglich, die Darbietungsformen realitätsähnlicher zu machen. An die Stelle von Bildern, die die Versuchspersonen anschauen und beurteilen, tritt eine simulierte Umwelt, in der sie mittendrin sind. Hier werden nicht nur mit einem gewissen Abstand Bilder betrachtet, sondern man ist umgeben von einer Umwelt, die in ihrer Gesamtheit eine bestimmte Atmosphäre ausstrahlt. Dabei gibt es unterschiedliche Stufen der Realitätsnähe. Bishop et al. (2001) haben zwischen zwei Stufen computergenerierter virtueller Umwelten unterschieden: solchen, in denen der Mensch das Gefühl hat, anwesend zu sein, und solchen, in die er sich hineingezogen fühlt. Sie bezeichneten die eine Stufe schlicht als VR (VR = für virtual reality) und die andere als full immersion VR environments. Eine virtuelle Umwelt, in die man eintaucht, ähnelt der realen Umwelt, die den Menschen von allen Seiten umgibt. Weniger Ähnlichkeit mit der Realität hat dagegen eine Umwelt, die als Bild präsentiert wird.

### 2.3.5 Big Data

Big Data bezeichnet große Datenmengen aus vielerlei Quellen. Mit Computern lassen sich große Mengen an Daten problemlos speichern, sodass beliebig viele Daten gesammelt werden können, ohne dass man über Kapazitätsgrenzen nachdenken muss. Bei wachsenden Datenmengen treten Hochleistungsrechner in Aktion, d. h. Rechnersysteme, die zum high-performance computing (= HPC) geeignet sind.

Die Bezeichnung Big Data ist sehr anschaulich, man stellt sich unmittelbar eine riesengroße Datenmenge vor. „Heute, mit so vielen Daten und immer neuen Datenströmen, die ständig hinzukommen, ist die Knappheit an Daten kein Hindernis mehr“ (Mayer-Schönberger und Cukier 2013, S. 81). Man ist nicht mehr sparsam, sondern strebt stattdessen einen Datenreichtum an, den man für verschiedene Zwecke nutzen kann. Die Kehrseite ist ein „Datentsunami“ verbunden

mit dem Problem zu entscheiden, welche Daten es wert sind, aufbewahrt zu werden und wie mit „alten“ Daten verfahren werden soll (Floridi 2015).

Städte, die Smart Cities sein oder werden wollen, nutzen z. B. die Analyse der Datenmengen, um die Energieversorgung und den Stadtverkehr effizienter zu machen. Doch neben praktischen Anwendungen liefert Big Data auch neue Forschungsansätze: Man kann Zusammenhänge feststellen und Entwicklungen vorhersagen, ohne die verursachenden Variablen zu kennen (Mayer-Schönberger und Cukier 2013). Damit haben sich auch die Möglichkeiten und Herangehensweisen, wie man mit empirischer Forschung zu Erkenntnissen gelangen kann, verändert. Mit Big Data sucht man erst einmal nicht nach Ursachen, sondern nach Zusammenhängen. Man hält nicht mehr Ausschau nach Kausalitäten, sondern berechnet Korrelationen und bestimmt Wahrscheinlichkeiten. „Man wird oft nicht mehr wissen *warum*, sondern nur noch *was*. Das ... verändert tief greifend die Art, wie wir Entscheidungen treffen und die Wirklichkeit verstehen“ (Mayer-Schönberger und Cukier 2013, S. 13 f.).

Big Data erinnert an eine frühere Datenflut, die sich aber im Vergleich zu dem, was durch die Digitalisierung möglich wurde, bescheiden ausnimmt. Sie kam durch die Erfindung des Buchdrucks durch Johannes Gutenberg im 15. Jahrhundert zustande. Dank der Druckerpresse konnten massenhaft Bücher und Schriften produziert werden. Von da an lohnte es sich lesen zu lernen (Mayer-Schönberger und Cukier 2013).

Heute lohnt es zu lernen, wie man mit dem Computer umgeht. Das Programmieren ist wegen des erforderlichen Spezialwissens und der angesichts von immer mehr Daten wachsenden Komplexität eine Aufgabe von Experten. Eine spezielle Gruppe, die sich unter den Fachleuten herausbildet, könnten, wie Mayer-Schönberger und Cukier meinen, die „Algorithmiker“ sein: Spezialisten, die sich in der Informatik, Mathematik und Statistik auskennen.

Für die Psychologie, deren Ziel es ist, das Erleben und Verhalten des Menschen zu erklären, d. h. auf Ursachen zurück zu führen, ist es ein ungewohnter Gedanke, wenn nicht mehr nach Kausalitäten gesucht wird. Andererseits hat die Suche nach Ursache und Wirkung in der *Umwelt*psychologie bereits an Fahrt eingebüßt, weil sich diese der Erforschung von Zusammenhängen widmet, davon ausgehend, dass Mensch-Umwelt-Beziehungen meistens Wechselwirkungen und nur selten einseitige Kausalbeziehungen sind.

Big Data eröffnet der Forschung neue Wege, weil sich diese nicht mehr mit kleinen Stichproben begnügen muss. Man kann große Stichproben aus der normalen Population ziehen oder sogar über Grundgesamtheiten verfügen und muss

nicht mehr auf kleine, möglicherweise nicht repräsentative Stichproben studentischer Versuchspersonen zurückgreifen. Bei großen Datenmengen ist es unproblematisch, große Teilgruppen zu bilden, und diese miteinander zu vergleichen (Gosling und Mason 2015). Die Frage der Repräsentativität rückt in den Hintergrund, wenn Daten nichts Rares mehr sind. Was bei kleinen Stichproben unverzichtbar ist, nämlich die Vermeidung von Messfehlern und ungenauen Daten, ist bei großen Datenmengen weniger zwingend. Man kann sogar eine gewisse Unschärfe der Daten in Kauf nehmen und muss weniger auf Exaktheit bestehen (Mayer-Schönberger und Cukier 2013).

Und man kann Phänomene untersuchen, für die man große Datenmengen braucht. Ein Beispiel ist die Analyse, wie sich Gerüchte verbreiten. Das Internet mit seinen ungeheuer vielen Kanälen kann zutreffende oder falsche Botschaften in kürzester Zeit weit streuen (Gosling und Mason 2015).

Daten werden überall gesammelt, wo man an Erkenntnissen interessiert ist. Ein Beispiel ist das Sammeln von Daten beim Lesen von E-Books. Die Lesegeräte registrieren, was gelesen wird, wie lange der Lesende für einen Absatz oder eine Seite braucht, ob er ein Kapitel überschlägt oder das Buch für immer beiseite legt, ob er eine Stelle markiert oder eine Bemerkung am Rand macht. Verlage bekommen damit Daten an die Hand, die ihnen etwas über die Vorlieben und Gewohnheiten der Leser sagen, was sie für die Gestaltung des Verlagsprogramms nutzen können.

Die Menge an Daten wird sich noch mehr vermehren, weil nicht nur die vorhandenen Daten registriert und gesammelt werden, sondern weil durch den Einsatz zahlreicher Sensoren an vielen Stellen neue Daten generiert werden. Diese neuen Daten sind Voraussetzung für das computergesteuerte Auto sowie allgemein für die Industrie 4.0, bei der Betriebe und Fabriken digitalisiert werden, des Weiteren für die Umwandlung normaler Städte in Smart Cities. Mit Hochleistungsrechnern, neuen Netzwerken und Programmen lässt sich das zuwege bringen.

Was Floridi (2015) jedoch immer wieder betont hat, ist, dass die heutigen Informations- und Kommunikationstechnologien nicht imstande sind, bedeutungsvolle Informationen zu verarbeiten. Sie funktionieren auf der syntaktischen Ebene, ihnen fehlt die Intelligenz, das Verstehen und effektive Umgehen mit Informationen.

### 2.3.6 Hypothesen und methodische Ansätze

Die Big Data-Forschung ersetzt nicht die klassische empirische psychologische Forschung mit kleinen Stichproben. Denn nach wie vor besteht ein Interesse daran, Wirkungszusammenhänge zu erkennen und gegebenenfalls zu beeinflussen. So ist auch das Anliegen der Cyberpsychologie wie der Psychologie allgemein, Erleben und Verhalten zu erklären (Norman 2008). Dabei wird nach wie vor nach Kausalitäten gefragt. Ein erster Schritt ist die Identifizierung möglicher Einflussfaktoren bzw. Inputvariablen (= antecedents) und möglicher Auswirkungen bzw. Outputvariablen (= consequences). Inputvariablen sind z. B. Systemmerkmale (Design des Interface, Leistungsfähigkeit des Computers), die Schwierigkeit der Aufgaben, Art und der Inhalt von Medienangeboten, Merkmale der Nutzer (Alter, Erfahrungen, kognitive Fähigkeiten, Motive) sowie Umgebungsmerkmale (physische Bedingungen, soziale Umwelt).

Outputvariablen sind unter anderem Leistungsmaße wie die Fehlerrate oder Qualität der Problemlösungen, Lerngeschwindigkeit, mentale Anstrengung, Stress, Kommunikations- und Sozialverhalten, Privatheit, Wohlbefinden und Zufriedenheit mit sich selbst, mit der Leistung und dem Ergebnis, exzessive Internetnutzung und Computerspielsucht.

In den empirischen Untersuchungen auf der Grundlage von „Small Data“, d. h. mit relativ wenigen Daten, können immer nur wenige Input- und Output Variablen einbezogen werden.

Die folgenden Beispiele sollen dies veranschaulichen: Feierabend et al. (2014) haben den Zusammenhang zwischen dem Alter des Nutzers (Inputvariable) und dem Online-Verhalten (Outputvariable) analysiert. Sie fanden heraus, dass den 12- bis 19-Jährigen das Internet besonders wichtig ist, um zu kommunizieren und Musik zu hören. Den Zusammenhang zwischen dem Anschauen gewalthaltiger Bildschirmspiele (Inputvariable) und Aggressionsbereitschaft und gewalttätigem Verhalten (Outputvariablen) haben Happ et al. (2014) sowie Nauroth et al. (2014) untersucht.

Pieschl und Porsch (2014) haben sich mit dem Cybermobbing befasst, das sie als Mobbing mit Hilfe von Informations- und Kommunikationstechnologien definierten, dem gegenüber sich der Mensch ausgeliefert fühlt. Gefühle der Hilflosigkeit und Belastung sind die untersuchten Outputvariablen.

Die Beispiele zeigen, dass die Forschungsprojekte auf bestimmte Fragestellungen gerichtet sind, dass die Frage nach kausalen Beziehungen immer noch aktuell ist, dass Forschung mit Small Data unverzichtbar bleibt, um zu Erkenntnissen über Wirkungszusammenhänge auf der psychologischen Ebene und zu

Hypothesen zu gelangen, wie etwas miteinander zusammen hängen könnte. Und sie zeigen noch etwas: Auf die Frage, wie sich die Digitalisierung auf den Menschen auswirkt, gibt es wegen der zahlreichen zu betrachtenden Variablen und Zusammenhänge nicht nur eine, sondern ziemlich viele Antworten.

Diese vielen Antworten lassen sich zwei allgemeinen Hypothesen zuordnen: der Substitutions- und der Komplementaritätshypothese. Beide haben sich zunächst allein auf die Mediennutzung bezogen, wobei die Frage war, inwieweit die neuen Medien die traditionellen Medien ersetzen oder sie ergänzen werden. Es zeigte sich, dass sie koexistieren (Trepte et al 2000; Hartmann 2004).

Im weiteren Sinne ist mit Substitution gemeint, dass die virtuelle Welt in der Lebenswelt des Menschen einen großen Teil der realen Umwelt ersetzt, während Komplementarität beinhaltet, dass sich reale und virtuelle Welt ergänzen.

Argumente für die Substitutionshypothese sind, dass das Internet den Alltag des Menschen so verwandelt hat, dass die reale Umwelt darin an Bedeutung verloren hat (vgl. Abb. 2.9). Beispiele sind: Wer E-Mails versendet und bekommt, braucht keinen realen Briefkasten mehr. Wer häufig online kommuniziert, hat weniger Face-to-Face-Kontakte. Das Smartphone hat diese Entwicklung gefördert. Es ist ein Gerät, das für die Substitutionshypothese spricht.

Würde die Substitutionshypothese zutreffen, hätte das gravierende Folgen für die Umweltplanung und -gestaltung, denn die reale Umwelt wäre nicht mehr so wichtig, dass man sich über deren zweckmäßige und ästhetische Gestaltung den Kopf zerbrechen müsste. Architekturwettbewerbe könnten entfallen. Die Anliegen des Denkmalschutzes, historische Bauwerke als Kulturgut zu erhalten, könnte man als irrelevant abtun, zumal die Möglichkeit besteht, die gebaute Umwelt aus früheren Zeiten in Bildern und Filmen zu bewahren. Dagegen spricht allerdings, dass zahlreiche Menschen keine Mühe scheuen, um sich als Touristen das Kulturerbe im Original zu betrachten (Levi und Kocher 2012).

Die Destruktionshypothese spitzt die Substitutionshypothese noch etwas zu. Sie schreibt dem Internet zerstörerische Folgen zu, weil dadurch etwas, was für wertvoll gehalten wird wie z. B. Authentizität und Emotionalität, verloren geht. Online Kontakte sind entsinnlicht und arm an sozialen Hinweisreizen, wie sie körperliche Präsenz automatisch mitliefert. Und sie sind anonym, was antisoziales Verhalten bis hin zum Cybermobbing begünstigt. Der Teufelskreis, den man der Kategorie der Destruktionshypothese zuordnen würde, ist in Abb. 2.10 dargestellt.

Die Tendenz, realen Belastungen durch Flucht zu entgehen statt sich aktiv damit auseinander zu setzen und diese mehr oder weniger erfolgreich zu bewältigen, wird verstärkt, was den Teufelskreis mit seinen destruktiven Folgen in Gang

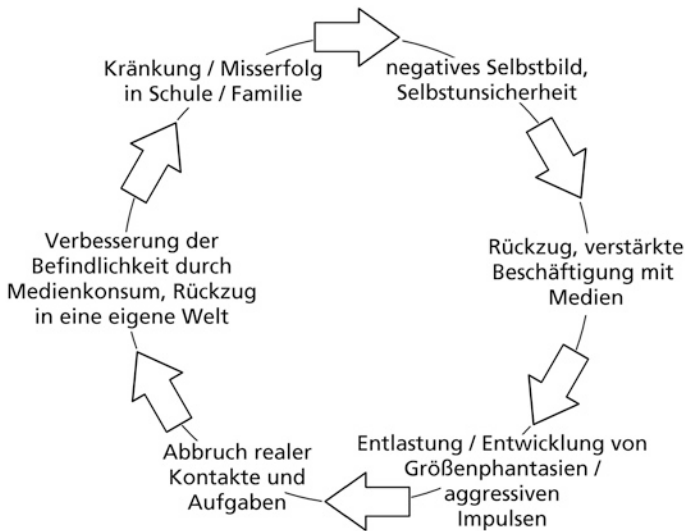


**Abb. 2.9** Unabhängigkeit von Smartphone Nutzern vom realen Setting. (Titelblatt von Verkehrszeichen Heft 4/2014)

hält. Wenn man gewohnheitsmäßig und nicht nur kurzfristig aus der realen in die virtuelle Welt flieht, ist man den Anforderungen der realen Welt immer weniger gewachsen, was die negative Entwicklung noch weiter beschleunigt.

Die Komplementaritätshypothese besagt, dass sich Computer und Internet problemlos in die Lebenswelt des Menschen einfügen, weil das Alltagsleben infolge neuer Einflüsse und Konstellationen neu strukturiert wird. Computer und Internet wirken sich nicht negativ aus, weil der Mensch lernfähig und in der Lage ist, diese in seinen Lebensalltag zu integrieren und gewinnbringend zu nutzen. Komplementarität schließt den More-and-More Effekt ein, einen zusätzlichen Gewinn, indem z. B. die Zeit, die bei der Online Nutzung gespart wird, wie etwa beim





**Abb. 2.10** Ein Teufelskreis. (Lehmkuhl et al. 2014, S. 53)

E-Banking, E-Commerce oder E-Mails, für Aktivitäten genutzt werden kann, für die man andernfalls gar keine Zeit gehabt hätte (Trepte et al. 2000). Nicht auszuschließen ist allerdings, dass der More-and-More-Effekt durch Befriedigung neu entstehender Bedürfnisse und durch Aktivitäten, die man bald auch nicht mehr missen möchte, wieder aufgezehrt wird. Nach der Komplementaritätshypothese behält die reale Umwelt ihre volle Bedeutung. Deren nutzerorientierte Gestaltung bleibt ein vorrangiges Anliegen. Hässliche und monotone Architektur und eine unwirtschaftliche formalistische Stadtgestaltung reduzieren die Lebensqualität auch in einer digitalisierten Gesellschaft.

Ein Beispiel für Komplementarität ist auch die AR-Technologie (AR= augmented reality). Die Realität wird erweitert, indem wirkliche Orte durch virtuelle „Zutaten“ angereichert werden. Oleksy und Wnuk (2016) haben diese Technik in ihrem Experiment angewendet, das sie in einem Stadtteil in Warschau durchführten, der heute vollkommen anders aussieht als in früheren Zeiten. Auf dem Smartphone, das die Teilnehmer des Experiments bei einem Rundgang durch den Stadtteil mit sich führten, konnten sie an verschiedenen Orten virtuelle Szenen aus früheren Zeiten betrachten – eine Augmented Reality, die ihnen vertiefte Eindrücke bescherte.

Veränderungen auf allen Ebenen und in allen Bereichen, wie sie die Digitalisierung mit sich bringt, lassen sich durch Vergleiche und durch Längsschnittuntersuchungen feststellen. Da Längsschnittuntersuchungen im Allgemeinen aufwendig und kostenträchtig sind, begnügt man sich mit wiederholten Querschnittuntersuchungen, die den Längsschnitt ersetzen. Oder man simuliert einen Längsschnitt, indem man unterschiedliche Altersgruppen vergleicht. So wird die Nutzung und Wirkung des Internet bei Jüngeren und Älteren untersucht, wobei die junge Generation die zukünftige Situation repräsentiert. Schon aus diesem Grund sind Kinder und Jugendliche eine oft untersuchte Gruppe, deren Medien- und Internetnutzung in zahlreichen Umfragen erfasst und in etlichen Untersuchungen beleuchtet wird (vgl. Abschn. 1.3).

Wiederholte Erhebungen sind ein Weg, um anhand von Vergleichen Veränderungen auszumachen und auf Entwicklungen zu schließen. Dazu diene als Beispiel die Untersuchung von Kraut et al. (1998). Deren Ausgangspunkt war die Frage, ob mit zunehmender Internetnutzung das soziale Engagement verloren geht und das individuelle Wohlbefinden verringert wird oder ob stattdessen das Gegenteil zutrifft. Soziales Engagement tritt in der innerfamiliären Kommunikation, in außerfamiliären Kontakten und in der Zahl der Personen, die einem helfen und oder denen man helfen würde, falls es erforderlich ist, zutage. Das Wohlbefinden ist beeinträchtigt, wenn eine Person sich einsam fühlt und an Depressionen leidet. Das Wohlbefinden wurde dementsprechend mit einer Einsamkeits- und einer Depressions-Skala gemessen. Das Ergebnis war, dass man vor einer zu intensiven Nutzung von Computer und Internet warnen muss. Die Forscher stellten nämlich fest, dass eine verstärkte Internetnutzung mit einer Abnahme sowohl der innerfamiliären Kommunikation als auch der außerfamiliären sozialen Kontakte sowie mit häufigeren Einsamkeitsgefühlen und Depressionen einher geht. In der Untersuchung der Forschergruppe vier Jahre später waren diese negativen Effekte nicht mehr festzustellen. Einsamkeitsgefühle und depressive Stimmungen waren sogar eher seltener bei denen zu finden, die das Internet und in ihren Alltag integriert haben und es auch häufig nutzen, als bei den Wenig- oder Gar-nicht-Nutzern (Kraut et al. 2002). Die Internetnutzung hat sich in der Zwischenzeit verschachtelt, sie dient seltener eskapistischen Tendenzen.

Die Gegenüberstellung der beiden Studien zeigt, dass eine Untersuchung zu einem Zeitpunkt nicht immer ausreicht, um daraus weitreichende Schlüsse zu ziehen. Der Umgang mit dem Internet ist für immer mehr Menschen zu einer Alltagsroutine geworden. Die Diskrepanzen machen den Wandel sichtbar, den man mit nur einer Studie zu einem einmaligen Zeitpunkt nicht hätte erfassen können.

Auch wenn man sich angesichts des hohen Tempos der Digitalisierung sowie der gewaltigen Datenmengen, die Computer sammeln, speichern und analysieren können, fragen muss, ob die klassischen Modelle und Forschungsmethoden künftig noch passend sein werden (vgl. Hartmann 2004), so haben sie immer noch einen heuristischen Wert, indem sie ein theoriebasiertes Vorgehen fördern und damit das Auffinden von Wirkungszusammenhängen ermöglichen. Als deduktive Vorgehensweisen gleichen sie Inseln im Big Data Meer mit einer großen Fülle an Korrelationen. Diese verweisen zwar auf Zusammenhänge, sagen aber nichts über *Wirkungszusammenhänge* aus. Beispielsweise möchte man das Therapieangebot zur Behandlung von Internetsucht erweitern und in diesem Zusammenhang wissen, ob Menschen, die sich einsam und verlassen fühlen, zum Eskapismus in Form einer exzessiven Internetnutzung neigen (Kraut et al. 1998; Ceyhan und Ceyhan 2008). Sollte sich das herausstellen, würde man anstelle einer Einzel- eine Gruppentherapie durchführen, die vermehrte Sozialkontakte beinhaltet.

---

## Literatur

- Amichai-Hamburger, Y. (2002). Internet and personality. *Computers in Human Behavior*, 18, 1–10.
- Amichai-Hamburger, Y., Brunstein Klomek, A., Friedman, D., Zuckerman, O., & Shani-Sherman, T. (2014). The future of online therapy. *Computers in Human Behavior*, 41, 288–294.
- Bell, P. A., Greene, T. C., Fisher, J. D., & Baum, A. (1996). *Environmental psychology* (4. Aufl.). Fort Worth: Harcourt College Publishers.
- Bishop, I. D., Ye, W.-S., & Karadaglis, C. (2001). Experiential approaches to perception response in virtual worlds. *Landscape and Urban Planning*, 54, 115–123.
- Böltkén, F., Schneider, N., & Spellerberg, A. (1999). Wohnen – Wunsch und Wirklichkeit. *Informationen zur Raumentwicklung*, 1999(2), 141–156.
- Bredenkamp, H. (2007). *Bilder bewegen*. Berlin: Wagenbach.
- Carroll, J. M. (1997). Human-computer interaction: Psychology as a science of design. *International Journal of Human-Computer Studies*, 46, 501–522.
- Ceyhan, A. A., & Ceyhan, E. (2008). Loneliness, depression, and computer self-efficacy as predictors of problematic internet use. *CyberPsychology and Behavior*, 11, 699–701.
- Daneback, K., & Smahel, D. (2014). Editorial: An increase in published articles and special issues. *Cyberpsychology: Journal of Psychosocial Research on Cyberspace*, 8(4), doi:10.5817/CP2014-4-1.
- Dieckmann, F., Flade, A., Schuemer, R., Ströhlein, G., & Walden, R. (1998). *Psychologie und gebaute Umwelt. Konzepte, Methoden, Anwendungsbeispiele*. Darmstadt: Institut Wohnen und Umwelt.
- DIVSI. (2014). *U25-Studie. Kinder, Jugendliche und junge Erwachsene in der digitalen Welt*. Hamburg: DIVSI.

- Döring, N. (2003). *Sozialpsychologie des Internet* (2. Aufl.). Göttingen: Hogrefe.
- Döring, N. (2004). Sozio-emotionale Dimensionen des Internet. In R. Mangold, P. Vorderer, & G. Bente (Hrsg.), *Lehrbuch der Medienpsychologie* (S. 769–791). Göttingen: Hogrefe.
- Döring, N., & Döring, N. (2007). Vergleich zwischen direkter und medialer Individualkommunikation. In U. Six, U. Gleich, & R. Gimmmler (Hrsg.), *Kommunikationspsychologie – Medienpsychologie. Ein Lehrbuch* (S. 297–313). Weinheim: Beltz/PVU.
- Engel, P. (2015). Nur etwas für Marktkenner. Die Problematik von Online - Kunstauktionen. *kunst, Herbst*, 42-47.
- Feierabend, S., Karg, U., & Rathgeb, T. (2014). Mediennutzung von Jugendlichen: Zentrale Ergebnisse der JIM-Studie 2012. In T. Porsch & S. Pieschl (Hrsg.), *Neue Medien und deren Schatten. Mediennutzung, Medienwirkung und Medienkompetenz* (S. 29–51). Göttingen: Hogrefe.
- Flade, A. (2008). *Architektur psychologisch betrachtet*. Bern: Huber.
- Flade, A. (2013). *Der rastlose Mensch. Konzepte und Erkenntnisse der Mobilitätspsychologie*. Wiesbaden: Springer VS.
- Flade, A. (2016). Smart gleich nutzergerecht? Die Smart City psychologisch betrachtet. *Transforming Cities, 1*, 26–29.
- Floridi, L. (2015). *Die 4. Revolution. Wie die Infosphäre unser Leben verändert*. Berlin: Suhrkamp.
- Fuhrer, U. (1996). Person-Umwelt-Kongruenz. In L. Kruse, C. F. Graumann, & E.-D. Lantermann (Hrsg.), *Ökologische Psychologie. Ein Handbuch in Schlüsselbegriffen* (S. 143–153). München: Psychologie Verlags Union.
- Gerhardt, A. (2014). *Bürowelt: Effizienz durch Architektur: Der Mensch und sein Wohlbefinden im gestalteten Arbeitsplatzumfeld*. Lengerich: Pabst.
- Glatzer, W. (1996). Messung der Lebensqualität. In L. Kruse, C. F. Graumann, & E.-D. Lantermann (Hrsg.), *Ökologische Psychologie. Ein Handbuch in Schlüsselbegriffen* (S. 240–244). Weinheim: Psychologie Verlags Union.
- Gosling, S. D., & Mason, W. (2015). Internet research in psychology. *Annual Review of Psychology*, 66, 877–902.
- Happ, C., Melzer, A., & Steffgen, G. (2014). Gewalthaltige Videospiele. In T. Porsch & S. Pieschl (Hrsg.), *Neue Medien und deren Schatten. Mediennutzung, Medienwirkung und Medienkompetenz* (S. 191–218). Göttingen: Hogrefe.
- Hartmann, T. (2004). Computervermittelte Kommunikation. In R. Mangold, P. Vorderer, & G. Bente (Hrsg.), *Lehrbuch der Medienpsychologie* (S. 673–693). Göttingen: Hogrefe.
- Hellbrück, J., & Kals, E. (2012). *Umweltpsychologie*. Wiesbaden: Springer VS.
- Heßler, M. (2012). *Kulturgeschichte der Technik*. Frankfurt a. M.: Campus.
- Homburg, A., & Matthies, E. (2005). Umweltschonendes Verhalten. In D. Frey, L. von Rosenstiel, & C. G. Hoyos (Hrsg.), *Wirtschaftspsychologie* (S. 345–352). Weinheim: Beltz/PVU.
- Janetzko, D. (2008). Psychologische Beiträge zum Verhältnis von Medien und Politik. In B. Batinic & M. Appel (Hrsg.), *Medienpsychologie* (S. 293–312). Heidelberg: Springer Medizin.
- Jürgens, U. (2015). Aktuelle Fragen der Stadtgeographie. In A. Flade (Hrsg.), *Stadt und Gesellschaft im Fokus aktueller Stadtforschung. Konzepte – Herausforderungen – Perspektiven* (S. 61–99). Wiesbaden: Springer VS.

- Kaminski, G. (1976). Einführung und Vorschau. In G. Kaminski (Hrsg.), *Umweltpsychologie Perspektiven – Probleme – Praxis* (S. 10–25). Stuttgart: Klett.
- Kaplan, R., & Kaplan, S. (1989). *The experience of nature. A psychological perspective*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Kitchin, R. M. (1994). Cognitive maps: What are they and why study them? *Journal of Environmental Psychology*, 14, 1–19.
- Köhler, T., Kahnwald, N., & Reitmaier, M. (2008). Lehren und Lernen mit Multimedia und Internet. In B. Batinić & M. Appel (Hrsg.), *Medienpsychologie* (S. 477–501). Heidelberg: Springer Medizin.
- 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.
- Kraut, R., Kiesler, S., Boneva, B., Cummings, J., Helgeson, V., & Crawford, A. (2002). Internet paradox revisited. *Journal of Social Issues*, 58, 49–74.
- Kretschmer, B., & Werner, F. (Hrsg.). (2012). *Die digitale Öffentlichkeit. Wie das Internet unsere Demokratie verändert*. Hamburg: Friedrich-Ebert-Stiftung & Julius-Leber-Forum.
- Kruger, J., Epley, N., Parker, J., & Ng, Z.-W. (2005). Egocentrism over E-Mail: Can we communicate as well as we think? *Journal of Personality and Social Psychology*, 89, 925–936.
- Kruse, L. (1996). Raum und Bewegung. In L. Kruse, C. F. Graumann, & E. D. Lantermann (Hrsg.), *Ökologische Psychologie. Ein Handbuch in Schlüsselbegriffen* (S. 313–324). München: Psychologie Verlags Union.
- Lehmkuhl, G., Alfer, D., Kürschner, C., & Frölich, J. (2014). Virtuelle Welten und psychische Entwicklung. In P. Wahl & U. Lehmkuhl (Hrsg.), *Seelische Wirklichkeiten in virtuellen Welten* (S. 34–59). Göttingen: Vandenhoeck & Ruprecht.
- Levi, D., & Kocher, S. (2012). Perception of sacredness at heritage religious sites. *Environment and Behavior*, 45, 912–930.
- Lohr, V. I., & Pearson-Mims, C. H. (2006). Responses to scenes with spreading, rounded, and conical tree forms. *Environment and Behavior*, 38, 667–688.
- Lück, H. E. (1996). *Geschichte der Psychologie* (2. Aufl.). Stuttgart: Kohlhammer.
- Mayer-Schönberger, V., & Cukier, K. (2013). *Big Data. Die Revolution, die unser Leben verändern wird*. München: Redline.
- Mietsch, F. (2007). Verkehrstelematik. In O. Schöller, W. Canzler, & A. Knie (Hrsg.), *Handbuch Verkehrspolitik* (S. 641–662). Wiesbaden: VS Verlag.
- Morozow, E. (2015). Wider digitales Wunschdenken. In F. Schirrmacher (Hrsg.), *Technologischer Totalitarismus. Eine Debatte* (S. 23–28). Berlin: Suhrkamp.
- Müller, S. (2015). Die Großstadt abbilden. In A. Flade (Hrsg.), *Stadt und Gesellschaft im Fokus aktueller Stadtforschung. Konzepte – Herausforderungen – Perspektiven* (S. 259–289). Wiesbaden: Springer VS.
- Nauroth, P., Bender, J., & Rothmund, T. (2014). Die „Killerspiele“- Diskussion: Wie die Forschung zur Wirkung gewalthaltiger Bildschirmspiele in der Öffentlichkeit wahrgenommen wird. In T. Porsch & S. Pieschl (Hrsg.), *Neue Medien und deren Schatten. Mediennutzung, Medienwirkung und Medienkompetenz* (S. 81–100). Göttingen: Hogrefe.

- Norman, K. L. (2008). *CyberPsychology: Introduction to the psychology of human/computer interaction*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Oleksy, T., & Wnuk, A. (2016). Augmented places: An impact of embodied historical experience on attitudes towards places. *Computers in Human Behavior*, 57, 11–16.
- Pariser, E. (2012). *Filter Bubble. Wie wir im Internet entmündigt werden*. München: Hanser.
- Pieschl, S., Pieschl, S., & Porsch, T. (2014). Cybermobbing – mehr als „Ärgern im Internet“. In T. Porsch & S. Pieschl (Hrsg.), *Neue Medien und deren Schatten. Mediennutzung, Medienwirkung und Medienkompetenz* (S. 133–158). Göttingen: Hogrefe.
- Porsch, T., & Pieschl, S. (Hrsg.). (2014). *Neue Medien und deren Schatten. Mediennutzung, Medienwirkung und Medienkompetenz*. Göttingen: Hogrefe.
- Preiser, W. F. E., Rabinowitz, H. Z., & White, E. T. (1988). *Post-occupancy evaluation*. New York: Van Nostrand Reinhold.
- Rheingold, H. (1994). *Virtuelle Gemeinschaft. Soziale Beziehungen im Zeitalter des Computers*. Bonn: Addison-Wesley. (Englische Ausgabe 1993).
- Saco, D. (2002). *Cybering democracy. Public space and the Internet*. Minneapolis: University of Minnesota Press.
- Schaumburg, H., & Issing, L. J. (2004). Interaktives Lernen mit Multimedia. In R. Mangold, P. Vorderer, & G. Bente (Hrsg.), *Lehrbuch der Medienpsychologie* (S. 717–742). Göttingen: Hogrefe.
- Schirmacher, F. (Hrsg.). (2015). *Technologischer Totalitarismus. Eine Debatte*. Berlin: Suhrkamp.
- Schneider, N., & Spellerberg, A. (1999). *Lebensstile, Wohnraumbedürfnisse und räumliche Mobilität*. Opladen: Leske & Budrich.
- Schubert, D. (2015). Stadtplanung – Wandlungen einer Disziplin und zukünftige Herausforderungen. In A. Flade (Hrsg.), *Stadt und Gesellschaft im Fokus aktueller Stadtforschung. Konzepte – Herausforderungen – Perspektiven* (S. 121–176). Wiesbaden: Springer VS.
- Singh, S. N., Donovan, D. T., Misra, S., & Little, T. D. (2008). The latent structure of landscape perception: A mean and covariance structure modeling approach. *Journal of Environmental Psychology*, 28, 339–352.
- Sommer, R. (1983). *Social design. Creating buildings with people in mind*. Englewood Cliffs: Prentice Hall.
- Spanier-Baro, N., & Trapp, M. (2014). Landleben 2.0. Vom smarten Leben auf dem Lande. *digitale welt*, 3, 28–31.
- Stamps, A. E. (2000). *Psychology and the aesthetics of the built environment*. Boston: Kluwer.
- Stokols, D. (1990). Instrumental and spiritual views of people-environment relations. *American Psychologist*, 45, 641–646.
- Stokols, D., & Montero, M. (2002). Toward an environmental psychology of the Internet. In R. B. Bechtel & A. Churchman (Hrsg.), *Handbook of environmental psychology* (S. 661–675). New York: Wiley.
- Trepte, S., Baumann, E., & Borges, K. (2000). „Big Brother“: Unterschiedliche Nutzungsmotive des Fernseh- und Webangebots? *Media Perspektiven*, 2000(12), 550–561.
- Wahl, P., & Lehmkuhl, U. (Hrsg.). (2014). *Seelische Wirklichkeiten in virtuellen Welten*. Göttingen: Vandenhoeck & Ruprecht.

- Waldrop, M. M. (2016). More than Moore. *Nature*, 530, 145–147.
- Weidemann, B., Paechter, M., & Schweizer, K. (2004). E-Learning und netzbasierte Wissenskommunikation. In R. Mangold, P. Vorderer, & G. Bente (Hrsg.), *Lehrbuch der Medienpsychologie* (S. 743–768). Göttingen: Hogrefe.
- Wells, M., Mitchell, J. K., Finkelhor, D., & Becker-Blease, A. K. (2007). Online mental health treatment: Concern and considerations. *Cyberpsychology and Behavior*, 10, 453–461.
- Whitaker, R. (1999). *Das Ende der Privatheit. Überwachung, Macht und soziale Kontrolle im Informationszeitalter*. München: Kunstmann.

Third Places – reale Inseln in der virtuellen Welt

Ausflüge in die Cyberpsychologie

Flade, A.

2017, VII, 226 S. 59 Abb., Softcover

ISBN: 978-3-658-09687-8