

Manfred
Spitzer

DIGITALES UNBEHAGEN

Risiken, Nebenwirkungen und
Gefahren der Digitalisierung

© 2020 des Titels »Digitales unbehagen« von Manfred Spitzer (ISBN 978-3-7474-0224-5) by mvg Verlag; ein Imprint der Münchner Verlagsgruppe GmbH, München.
Alle Informationen unter: www.m-vg.de

VORWORT

Von Februar bis September 2019 schrieb ich wöchentlich für die Südwestpresse in Ulm eine Kolumne zum Thema *Digitales Unbehagen* und berichtete über die Risiken und Nebenwirkungen digitaler Informationstechnik. Und weil das Smartphone nun einmal das weltweit am meisten verbreitete und von jedem Nutzer am meisten genutzte digitale Endgerät ist, handeln eine ganze Reihe der Beiträge auch von diesem kleinen Apparat.

Angeregt wurde das Ganze nicht von mir, sondern von meiner ältesten Tochter Ulla in einem Gespräch mit dem Chefredakteur der Südwestpresse; von ihm wurde es nach gut einem halben Jahr auch wieder beendet: genug des Unbehagens. Das wöchentliche Abliefern eines Textes war für mich nicht immer einfach, denn ich wollte so nahe wie möglich am Zeitgeschehen sein und schrieb daher nicht »auf Vorrat«. Aber die vielen kleinen Ermunterungen, die ich von Lesern per Mail oder bei zufälligen Begegnungen auf dem Ulmer Wochenmarkt bekam, machten mir die Arbeit leicht. Und als sie dann beendet war, war ich auch froh darüber, denn es war eben doch – Arbeit!

Irgendwann kam dann die Idee auf, die Beiträge zu überarbeiten, zu ergänzen und in einem Buch gesammelt zu veröffentlichen. Die Münchner Verlagsgruppe nahm diese Idee gerne auf und das Ergebnis ist dieses Buch. Man kann es lesen, wie viele Menschen die Bibel lesen: einfach irgendwo aufschlagen und sehen, was da geschrieben steht. Denn alle

32 Beiträge sind aus sich heraus verständlich und in sich abgeschlossen.

Seit einigen Wochen (Stand: Ostern 2020) ist die Welt eine andere geworden: Wer hätte noch vor wenigen Wochen gedacht, dass die Forderungen von Greta Thunberg und der *Fridays-for-Future*-Bewegung innerhalb weniger Wochen übererfüllt werden würden? Fluggesellschaften weltweit haben 80 bis 95 Prozent aller Flüge eingestellt, die weltweite Ölförderung wurde deutlich verringert, der Kohleverbrauch auch, weswegen in China, Indien und auch in Europa die Qualität der Luft deutlich besser wurde. Die Weltwirtschaft schrumpft. Ein winziges Viruspartikel, das uns Menschen eine Lungenkrankheit pandemischen Ausmaßes beschert hat, verschafft dem Erdball gerade eine Verschnaufpause. Die »Nebenwirkungen« dieser globalen Rosskur für uns Menschen sind dramatisch und werden nicht nur Tote, sondern auch viel Leid (auch durch die wirtschaftlichen Schäden) mit sich bringen.

Schon jetzt ist klar, dass vor allem junge Menschen durch die Krise stark beeinträchtigt sind. Ich meine dabei nicht den Verzicht auf Partys und Kontakte, sondern die Schließung von Bildungseinrichtungen, von Kindertagesstätten und Schulen bis hin zu den Universitäten. Diese geht mit dem massiven Einsatz digitaler Medien einher, von dem sich jetzt, nach etwa 35 Jahren PC und 20 Jahren Internet, überdeutlich herausstellt, wie schlecht damit Bildung gelingt. Sogar Schüler wünschen sich wieder die Öffnung der Schulen und den Unterricht durch Lehrer. Denn der ist durch keinen noch so guten Computer mit noch so schnellem Internetanschluss zu ersetzen! Das zeigt sich vor allem bei den schwachen Schülern. Ein guter Schüler kann allein für sich aus einem Buch lernen – das war schon immer so. Aber je schwächer ein Schüler ist, desto mehr Anleitung, Ermunterung und Strukturierung seiner Lernerfahrungen braucht er durch einen Lehrer. Aus sehr

vielen Studien weiß man schon lange, dass digitale Medien die Kluft zwischen starken und schwachen Schülern nicht verkleinern, wie oft behauptet wird, sondern vergrößern. Ich kenne tatsächlich keine einzige Studie, die das Gegenteil – »Die Schwachen profitieren besonders« – aufgezeigt hätte. Die Kluft zwischen den guten und schwachen Schülern nimmt daher gerade jetzt in der Krise stark zu.

Ganz allgemein gilt zudem: Krisen bringen extreme menschliche Verhaltensweisen hervor, extrem gute und extrem schlechte. Welche hervorgebracht werden, hängt davon ab, was schon im Menschen drinsteckt, denn »hervorbringen« bedeutet ja nicht »neu schaffen«, sondern »ans Tageslicht bringen, was schon da ist«. Daraus folgt: Ob wir aus der Krise lernen und an ihr wachsen, hängt nicht vom Virus ab, sondern von uns. *Wir* haben es in der Hand. Das gilt für alle Krisen – Corona- und Klimakrise! Es wird höchste Zeit, dass wir lernen, die Krisen zu nutzen, um Veränderungen, die notwendig sind, auch durchzuführen. Und bei manchem, was nun gegen Corona getan wird, sollte bedacht werden, welchen Effekt es auf das Klima hat. Vielleicht hat so die eine Krise eine positive Wirkung auf die andere Krise.

Meine zweite Tochter Anja bekommt gerade ihr drittes Kind und macht sich nicht nur über das Corona-Virus Sorgen, sondern vor allem auch über die Zukunft ihrer Kinder und die Klima-Krise. Und meine jüngste Tochter Anna macht sich mit elf Jahren schon zuweilen Sorgen darum, dass manchen ihrer Mitschüler das Smartphone wichtiger zu sein scheint als ihre Freunde.

Dieses Buch ist meinen drei Töchtern – Ulla, Anja und Anna – gewidmet.

Ulm, an Ostern 2020
Manfred Spitzer

1 SMARTPHONES BEIM ESSEN

Man kann es täglich und überall beobachten: Eltern und Kinder sind zwar beisammen, aber nicht *beieinander*, weil Mama oder Papa auf ihr Smartphone schauen.

»So ist das eben heute«, mag der Leser etwas frustriert kommentieren, »da kann man nichts machen, die Zeiten ändern sich.« Man kann sich bei solchen Beobachtungen jedoch des Eindrucks nicht erwehren, dass hier etwas schief läuft. Die Eltern sind abwesend und die Kinder wollen deren Aufmerksamkeit. Das nervt die Eltern und sie wenden sich erst recht ab. Die Kinder quengeln noch heftiger. Wenn jetzt nicht eine Ablenkung von außen passiert oder einer (vielleicht der Klügere?) nachgibt, kann die Sache eskalieren. Oder die Kinder wenden sich auch ab und es geschieht – nichts.

Besonders leicht lässt sich das in Schnellrestaurants beobachten. Alle haben Hunger, sind etwas genervt, und jeder schaut auf sein Smartphone. Hat das Auswirkungen und, wenn ja, welche?

Glücklicherweise hat sich auch eine US-amerikanische Kinderärztin mit dieser Frage beschäftigt. Sie hat nicht nur in Boston und Umgebung zunächst bei McDonald's, Burger King, Kentucky Fried Chicken und anderen Fast-Food-Restaurants ihre Beobachtungen gemacht und publiziert.¹ Sie hat danach auch im psychologischen »Labor« bei insgesamt 225 Müttern mit ihren sechsjährigen Kindern untersucht, was passiert, wenn die Mutter ihr Smartphone beim Essen zückt.²

Der Mutter und dem Kind wurde zuerst jeweils erklärt, dass beide nun eine gemeinsame Mahlzeit bekommen und dabei gefilmt werden. Man wolle nachsehen, wie Mutter und Kind gemeinsam essen. In zufälliger Reihenfolge wurden dann vier unterschiedliche Speisen (auf zwei Tellern, jeweils einen für Mutter und Kind) serviert, die sich in ihrer Bekanntheit unterschieden, also zum Beispiel grüne Bohnen (bekannt) oder Halva, eine in der westlichen Welt recht unbekanntes Süßspeise.

Die Auswertung ergab zunächst, dass knapp ein Viertel der Mütter beim Essen ihr Smartphone aus der Tasche holte. Die gemeinsame Mahlzeit fand in diesen Fällen also mit Smartphone statt. Man konnte die aufgenommenen Videos daher nun dahingehend analysieren, was geschieht, wenn eine Mutter mit ihrem Kind gemeinsam eine Mahlzeit zu sich nimmt – mit oder ohne Smartphone.

Was kam heraus? Wurde das Smartphone beim gemeinsamen Essen verwendet, sprachen Mutter und Kind 20 Prozent weniger miteinander. Die nicht verbale Kommunikation (Gesten, Blicke, Körpersprache) ging sogar um 39 Prozent zurück. Drittens wurden die Kinder 28 Prozent seltener von ihrer Mutter zum Essen ermuntert.

Diese Auswirkungen waren besonders deutlich, wenn eine unbekanntes Speise zum Essen gereicht wurde. Man redete in diesen Fällen 33 Prozent weniger miteinander, die nonverbale Kommunikation nahm um 58 Prozent ab und die Ermunterungen zum Essen erfolgten um 72 Prozent seltener (vgl. Abb. 1).

Smartphones beim Essen verhindern also, dass Mütter mit ihren Kindern reden. Auch wird weniger mit Mimik und Gestik kommuniziert, und die Kinder werden seltener zum Essen ermuntert. Ganz besonders bedeutsam ist, dass dieser Effekt dann besonders extrem ausfällt, wenn es etwas zu lernen

gegeben hätte. Wenn es etwas Unbekanntes zum Essen gab, das heißt, wenn Mutter und Kind neue Erfahrungen hätten machen können, wurde besonders wenig miteinander kommuniziert, und auch die Ermunterungen der Mutter nahmen besonders stark ab. Also genau dann, wenn das Kind hätte etwas lernen können, nahm das mütterliche Engagement ab.

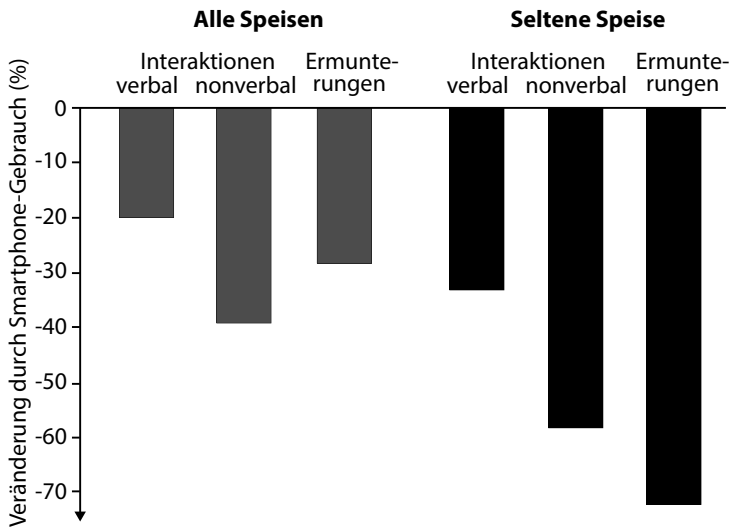


Abb. 1: Prozentuale Verminderungen des sprachlichen Austauschs zwischen Mutter und Kind sowie der Ermunterungen des Kindes zum Probieren durch die Mutter bei allen Speisen und bei einer wenig bekannten Speise.³

Weil jedes Kind beim Lernen neuer Erfahrungen die Unterstützung der Eltern braucht, ist die Smartphone-Nutzung der Eltern beim Essen also besonders problematisch, denn ausbleibende Lernprozesse schaden der kindlichen Entwicklung. Bedenkt man nun noch, dass weltweit mehrere Milliarden Smartphones in Gebrauch sind und gemeinsame Mahlzeiten häufig Anlässe für familiäre Kommunikation und damit auch

für kindliches Lernen sind, dann ahnt man die Bedeutung dieser Erkenntnisse aus der Wissenschaft.

Wenn Sie also beim nächsten Besuch im Restaurant beim Anblick einer Familie mit Kindern, die während des Essens ein Smartphone gebraucht, ein gewisses Unbehagen erleben, dann liegen Sie – rein wissenschaftlich betrachtet – richtig. Und wenn Sie gar Verantwortung für kleine Kinder haben – egal ob als Mutter, Vater, Großmutter oder Großvater, Onkel, Tante oder Freund bzw. Freundin der Familie –, dann nehmen Sie diese Verantwortung ernst und das Smartphone bei gemeinsamen Aktivitäten nicht in die Hand.

2

AUSLAGERN? GEHIRNE MACHEN KEINE DOWNLOADS

Warum selbst denken, wenn man diese Arbeit auslagern kann? Diese Frage wird ernsthaft gestellt, oft mit Bezug auf die »Digital Natives«, die weder Telefonnummern noch das kleine Einmaleins auswendig wissen, weder die Hauptstädte Europas noch die Geburtstage ihrer Freunde richtig nennen können und sich weder in Physik, Chemie, Biologie oder Englisch noch an ihrem Wohnort besonders gut auskennen. »Das brauchen sie auch gar nicht! Sie können ja alles googeln. Und zweitens haben sie durch das Auslagern all dieses Wissens viel mehr Platz für anderes Wissen und andere Fähigkeiten (von denen man ja als älterer Uneingeweihter ohnehin keine Ahnung hat). Man braucht sich nur einmal ansehen, wie flink die jungen Leute auf ihrem Smartphone oder ihrem Laptop Texte verfassen oder mit anderen kommunizieren ...«

Das Argument scheint zunächst sehr plausibel: Wenn weniger drinnen ist, passt mehr rein; wenn ich also geistige Inhalte nicht mehr im Kopf, sondern auf meinem digitalen Endgerät mit mir herumtrage, dann habe ich im Kopf mehr Platz.

Dieses Argument wird gegenwärtig so oft wiederholt, dass man meinen könnte, es könne gar nicht falsch sein. Und doch ist es vollkommen falsch, wie im Folgenden kurz erläutert wird.

Menschen lernen im Laufe ihres Lebens sehr viel: Laufen, Sprechen, alles, was es in der Welt gibt und wie man es

benennt – durch viele einzelne Erfahrungen. Wie wir aus der Gehirnforschung wissen, hinterlässt jegliche geistige Aktivität – Wahrnehmen, Denken, Fühlen, Planen, Wollen etc. – Spuren im Gehirn. Denn geistige Aktivität geht mit der Aktivität von Nervenzellen einher, die miteinander in Kontakt sind und sich elektrische Impulse wechselseitig zuspielden. Diese elektrische Aktivität ist die neuronale Informationsverarbeitung, die bei einem Computer in dessen Central Processing Unit (CPU), also in einem Chip, abläuft. Im Computer gibt es neben dieser Funktionseinheit, die Informationen *verarbeitet*, auch noch eine »Festplatte« (oder einen weiteren Chip), die Informationen *speichert*. Einen solchen Speicher gibt es im Gehirn nicht. Dort ändern sich vielmehr die Verbindungen zwischen Nervenzellen immer dann, wenn sie benutzt werden, also dann, wenn über diese Verbindungen Informationen in Form elektrischer Impulse fließen und dadurch verarbeitet werden. Und diese Verstärkung der Verbindungen zwischen Nervenzellen nennen wir *Lernen*. Gehirne machen also keine Downloads, sondern ändern sich immer dann, wenn sie Informationen verarbeiten. Und diese andauernden Änderungen der Verbindungen zwischen den Nervenzellen *sind* der Speicher. Im Gegensatz zum Computer, in dem die Verarbeitung und die Speicherung von Informationen funktionell und räumlich getrennt sind, gibt es im Gehirn diese Trennung also nicht: Verarbeitung und Speicherung erfolgen in den gleichen Neuronen (vgl. hierzu auch Kap. 19).

Die erste unmittelbare Folge ist: Je mehr das Gehirn verarbeitet, desto mehr speichert es auch. Und die zweite lautet: Je mehr das Gehirn gespeichert hat, desto besser kann es verarbeiten.

Nehmen wir ein Beispiel: Wer in China aufwächst, trainiert seine Sprachzentren mit chinesischem Input, weswegen diese irgendwann Chinesisch »draufhaben«, weil zwischen einigen

Milliarden Nervenzellen ganz bestimmte Verbindungen entstanden sind, welche das Verstehen und die Produktion chinesischer Sprache ermöglichen. Wer hierzulande aufgewachsen ist, dessen Sprachzentren haben meist Deutsch »drauf«, und seit der Schulzeit zusätzlich mindestens auch Englisch.

By the way: Die Sprachzentren eines erwachsenen Menschen funktionieren grundsätzlich viel besser als zu der Zeit seiner Geburt, als sie noch fast nichts konnten. Die Verbindungen wurden sukzessive aufgebaut.

Zwischenfrage: Zwei Deutsche im Alter von 40 Jahren wollen eine neue Sprache lernen, der eine von beiden kann nur Deutsch, der andere hingegen kann Deutsch und noch vier andere Sprachen. Nun lernen beide eine neue Sprache. Wer lernt diese neue Sprache schneller und besser? »Na derjenige, der schon Deutsch und vier weitere Sprachen kann«, antworten nahezu alle Menschen, denen man diese Frage gestellt hat. Und sie haben recht, denn die Wissenschaft hat längst gezeigt, dass es umso leichter ist, eine neue Sprache zu lernen, je mehr Sprachen man schon beherrscht. Die Sprachzentren sind dann gewissermaßen vortrainiert und lernen eine weitere Sprache wegen dieses häufigen Sprachtrainings schneller und besser.

Wie würden Sie reagieren, wenn Ihnen jemand erzählte: »Ich kann fünf Sprachen und denke, dass meine Sprachzentren so langsam voll sind.« Wahrscheinlich würden Sie lachen. Warum? Weil Ihnen intuitiv klar ist, dass dies nicht sein kann, denn wenn einer schon fünf Sprachen spricht, dann fällt es ihm leichter – und nicht etwa schwerer –, eine weitere Sprache zu lernen.

Und wenn jemand in jungen Jahren Englisch in der Schule weglässt, damit er im Alter von 20 Jahren besser Chinesisch lernen kann, weil dann »in seinen Sprachzentren noch mehr Platz frei ist«, dann würden Sie ihn belächeln.

Was für die Sprachen gilt, trifft auch für das Erlernen des Gebrauchs von Werkzeugen, Musikinstrumenten, oder für

Mathematik, das Fußballspielen oder das Briefmarkensammeln zu: Je mehr einer schon weiß und kann, desto einfacher ist es, noch etwas dazuzulernen. Dies gilt für jegliches Lernen beim Menschen. Man spricht auch vom hermeneutischen Zirkel (vgl. Kapitel 18).

Unser Gehirn wird also nicht »voll« in dem Sinne, wie eine Festplatte voll wird. Dies liegt daran, dass es in unserem Gehirn keine Festplatte gibt – und auch nichts, was dieser irgendwie vergleichbar wäre. Denn unser Gehirn ändert sich mit jeder Benutzung, *lernt* also durch seine Benutzung, und verarbeitet dadurch beim nächsten Mal besser. Es hat damit eine Eigenschaft, die zunächst sehr paradox klingen mag: Je mehr schon drin ist, desto mehr passt noch hinein.

Daraus folgt unmittelbar: Alles, was man in der Kindheit und Jugend lernt, macht zukünftiges Lernen leichter. Und es gilt auch: Alles, was man in der Kindheit und Jugend *nicht* lernt, macht das Lernen in der Zukunft schwerer.

Irgendetwas in der Kindheit und Jugend »auszulagern« ist also eine ganz schlechte Idee. Man schafft keinen Platz, sondern behindert weiteres Lernen.

Heutzutage wird viel von der Bedeutung des lebenslangen Lernens geredet. Und gerne wird dabei der gerade diskutierte Gedanke übersehen: Wer in Kindheit und Jugend viel gelernt hat, der ist auch in der Lage (und hat auch Lust dazu!), lebenslang zu lernen. Diese Fähigkeit kann man nicht plötzlich im Alter von 50 Jahren irgendwie trainieren! Man hat sie mit 20 Jahren – hoffentlich – ausreichend trainiert. »Auslagern« bedeutet in Wahrheit: weniger Training und damit geringere Chancen auf lebenslanges Lernen. Das sollte jeder über sich und sein Gehirn wissen!

3

VERNETZTE DINGE – BEQUEM, ABER GEFÄHRLICH?

Als man im Jahr 1980 den Standard für Internetadressen einführte (er hörte auf den Namen IPv4), dachte man, dass 32 Bit genügen sollten, denn damit waren 2^{32} (4.294.967.296), also knapp 4,3 Milliarden, Internetadressen möglich. Doch gut 30 Jahre später, am 3. Februar 2011, waren alle Adressen vergeben, und ein neuer Standard musste her. Man ließ sich nicht lumpen und ersann einen viermal so langen (128 Bit) neuen Standard, der 340 Sextillionen (also 340 Milliarden Milliarden Milliarden) Adressen erlaubte. Und obwohl damals noch niemand vom Internet der Dinge (IdD) sprach (Sammelbegriff für Technologien, durch die es möglich ist, physische und virtuelle Gegenstände miteinander zu vernetzen und sie durch Informations- und Kommunikationstechniken zusammenarbeiten zu lassen) – dies begann erst 2016 –, hatte man gut dafür vorgesorgt: Denn gemäß der Tatsache, dass die Erde eine Oberfläche von 510 Millionen Quadratkilometern hat, stehen pro Quadratmillimeter Erdoberfläche gut 66 Millionen Milliarden Internetadressen zur Verfügung. Da man bis zum Jahr 2025 weltweit mit nur 75 Milliarden »Dingen im Internet« rechnet, sollten die Adressen (die man für die Kommunikation der im Internet miteinander verbundenen Dinge braucht) also noch für einige Jährchen reichen.

75 Milliarden Dinge sind ja auch für jeden Menschen nur etwa zehn, also neben Computer, Smartphone, Tablet/PC, Fernseher und Spielekonsole auch zum Beispiel die Kaffeemaschine, Waschmaschine, die Heizung, der Kochherd und der Kühlschrank. Warum aber sollen alle diese Maschinen überhaupt internetfähig sein? Die offizielle Antwort ist: Weil dann alles noch bequemer wird.

Wollte man vor 40 Jahren eine Pizza essen, musste man zur nächstbesten Pizzeria fahren, bestellen, warten und ... konnte sie dann essen. Vor etwa 20 Jahren wurde es einfacher: Pizza-Service anrufen, und die Pizza wurde zu Hause angeliefert. Heute muss man nur noch »Alexa, besorg mir ne Pizza« sagen, und dann fragt sie vielleicht freundlich, ob sie denselben Service verwenden soll wie beim letzten Mal und dieselbe Pizza oder eine andere Variation ... In naher Zukunft wird es noch einfacher: Der Kühlschrank bemerkt, dass die Tiefkühl-Pizzen alle sind, meldet das dem Supermarkt, und der wiederum liefert zehn neue. Die Pizza ist dann da und muss nur noch in die Mikrowelle mit Grillfunktion. Dies wird in wenigen Jahren ein Roboter erledigen. Die Anweisung »Robi – mach Pizza« reicht dann, und die Wartezeit reduziert sich von einer Stunde auf zwei Minuten. Das Internet der Dinge macht's möglich.

Wenn erst einmal alle in Tüten oder Dosen verpackten Nahrungsmittel, unsere Kleidung und unsere Schuhe, der Regenschirm und der Staubsauger mit dem Internet verbunden sind, dann wäscht sich die Wäsche selbst, dann sagt der nasse Regenschirm dem Staubsauger, dass er auch wischen muss, und es kommunizieren alle Lebensmittel ständig mit dem Kühlschrank, dem Herd, dem Backofen und den Töpfen und Schüsseln darüber, was man als Nächstes kochen könnte.

Das Internet der Dinge ist ungeheuer praktisch und bequem. Man muss weder denken noch sich bewegen, braucht also weder Gehirn noch Muskeln. Dass beide Organe

mit den Aufgaben wachsen und daher auch ohne Aufgaben verkümmern, bereitet mir Unbehagen. Das macht mir auch ein bisschen Angst, denn wenn sich meine Küchenmaschinen mit den Inhalten meines Kühl- und Kleiderschranks zusammentun, könnten sie beschließen, dass aus ihrer Sicht die Welt ohne mich viel einfacher und bequemer wäre. Es wäre für diese Gemeinschaft sehr leicht, mich loszuwerden ...

Aber vielleicht kommt es ja nicht so schlimm. Dann besteht aber immer noch die Gefahr, dass der Computer, der die Rollläden, die Heizung oder die Haustür steuert, kurzerhand einmal abstürzt, wie das Computer eben nun mal tun – oft einfach so und ohne Grund. Oder sie werden gehackt, weil heute einfach alles gehackt wird, offenbar nur aus dem Grund, dass ein paar Hackern ihre Tätigkeit Spaß macht und sie sich gegenseitig darin überbieten, was man alles hacken kann. Ich erlebte beispielsweise einmal eine Einweihungsparty eines neuen Hauses, die mit heruntergezogenen Rollos ablief, weil diese sich einfach nicht bewegen ließen. Der Computer sträubte sich und war auch von einem rasch herbeigerufenen Spezialisten nicht zur Kooperation zu bewegen.

Ich persönlich backe mein Brot und meine Pizza selbst, bevorzuge ganz einfache händische Lichtschalter, eine ganz normale analoge Heizung und einen Kühlschrank, der nicht für mich einkauft.

4

DER DIGITALE ENERGIEVERBRAUCH

Wöchentlich demonstrierten Kinder und Jugendliche der *Fridays-for-Future*-Bewegung gegen den Ausstoß von Kohlendioxid und die damit verbundene Erderwärmung. Sie müssten dann aber auch gegen YouTube, Netflix, das Skypen und gegen neue Game-Streaming-Dienste demonstrieren, denn all dies produziert Kohlendioxid und erwärmt die Erde. Eine Gruppe französischer Wissenschaftler hat herausgefunden, dass die Produktion und die Benutzung von digitaler Infrastruktur etwa vier Prozent der weltweiten Treibhausgasemissionen verursacht.

Etwa ein Drittel des Datenverkehrs im Internet macht das Streamen von Videos (Netflix) aus, ein weiteres Drittel geht auf das Konto von Internet-Pornografie. Skypen und Gamen kommen dann noch oben drauf. Je hochauflösender das alles funktioniert, desto größer ist auch der Energieverbrauch und damit der »ökologische Fußabdruck« oder – wie man auf Englisch sagt – der »carbon footprint«.

Der Beitrag des Internets zum globalen Treibhauseffekt erscheint vergleichsweise klein, liegt er doch nur bei einem Achtel des Beitrags des Straßenverkehrs. Nachdenklich stimmt jedoch die Tatsache, dass der Anteil des Straßenverkehrs (langsam) sinkt, wohingegen der des Internets rasant ansteigt. Immer genauer sind die Videobilder, immer feiner aufgelöst; und ruckelten sie früher zuweilen etwas, so sind die