



Felix Sühlmann-Faul, Stephan Rammler
Der blinde Fleck der Digitalisierung
Wie sich Nachhaltigkeit und digitale Transformation
in Einklang bringen lassen
ISBN 978-3-96238-088-5
232 Seiten, 14,8 x 21 cm, 22,- Euro
oekom verlag, München 2018
©oekom verlag 2018
www.oekom.de

Handlungsempfehlungen

Im Folgenden wird Forschungsfrage 2 eingeschränkt beantwortet. Eingeschränkt deswegen, da auch hier, wie in der Einleitung beschrieben, eine umfassende Antwort aufgrund der Breite und der Komplexität des Themas Digitalisierung nicht gegeben werden kann. Zusätzlich kann diese wegen des stetigen technischen Fortschritts auch nur für eine beschränkte raum-zeitliche Reichweite gelten. Die Forschungsfrage 2, welche Maßnahmen es für die Ebenen Politik, Ökonomie und Gesellschaft zu ergreifen gilt, um die erzeugten Nachhaltigkeitsdefizite auszugleichen, wird trotz erwähnter Reduzierung im Folgenden beantwortet. Zusätzlich werden Möglichkeiten vorgeschlagen, wie ein Mehr an Nachhaltigkeit in den vier Feldern Ökologie, Ökonomie, Politik und Soziales durch die Mittel der Digitalisierung erzeugt werden kann.

Handlungsempfehlungen für private Anwender*innen

Die beschriebenen Handlungsempfehlungen richten sich hauptsächlich an die Politik und wirtschaftliche Interessenvertreter. Wichtig ist aber auch zu beachten, was auf privater Haushaltsebene getan werden kann, um die individuelle Nachhaltigkeit bei der Nutzung von Informations- und Kommunikationstechnologie, z. B. der täglichen Internetnutzung, zu verbessern. Nachhaltigkeit fängt bei jedem einzelnen Menschen an. Sich zurückzulehnen und auf politische Maßnahmen zu warten verschiebt die Verantwortung. Und selbst kleine Maßnahmen helfen.

Mobiles Internet: Wie lässt sich mobil energiesparend surfen?

Wie beschrieben, geht der größte Anteil des Internetverkehrs inzwischen von mobilen Geräten (Smartphones, Tablets, Laptops...) aus.¹ Wichtig hierbei ist, dass mobile Internetnutzung mit höherer Energieintensität (Energie pro Datenmenge) verbunden ist als ein Zugang per Kabel.² Zudem besitzen die verschiedenen Methoden des mobilen Internetzugangs unterschiedliche Ener-

geintensitäten. So ist der mobile Zugang über WLAN mit einer deutlich geringeren Energieintensität als der über Mobilfunk verbunden.³

Sinnvoll ist es daher, im Alltag die meist kostenlosen WIFI-Hotspots zum mobilen Surfen zu nutzen, die in Zügen, Bahnhöfen, Flughäfen, Cafés etc. zur Verfügung stehen, anstatt den Zugang über den Mobilfunk zu nutzen. Das spart Energie für die Bereitstellung, aber auch Energie in den Geräten (längere Akkulaufzeit) und reduziert je nach Vertragsmodell die monatliche Mobilfunkrechnung.

Mobilfunk: Wie spare ich Kosten und verhalte mich nachhaltiger?

Bei Mobiltelefonen wird der/die Kund*in von Mobilfunkanbietern in der Regel durch die Preisgestaltung animiert, bei Vertragsverlängerung das Gerät zu ersetzen.⁴ Mobilfunkverträge, die den Kund*innen gegen Einwilligung in die Verlängerung vor Vertragsende ein neues Smartphone anbieten, sind schon lange Standard. Dabei übersehen die Vertragsnehmer*innen meist mehrere Dinge:

Das neue Telefon ist keineswegs günstig oder sogar kostenlos. Verträge mit einem Smartphone kosten mehr als ohne, obwohl das Gerät im Angebot teilweise für »nur 1 €« zu haben ist. Die Kund*innen zahlen das Gerät im Rahmen der monatlichen Mobilfunkrechnung ab. Ein regulärer Mobilfunkvertrag läuft in der Regel 24 Monate. Innerhalb dieser zwei Jahre verliert das Mobiltelefon immens an Wert – vor allem in den ersten Monaten nach Markteinführung. So verlor bspw. das Samsung Galaxy S9 innerhalb der ersten zwei Monate nach Markteinführung ca. 35 % des Einführungspreises.⁵ Entscheidet sich der/die Kund*in jedoch, einen Mobilfunkvertrag mit einem Smartphone abzuschließen, wird das Telefon 24 Monate lang auf Höhe des Einführungspreises abbezahlt. Daher lohnt es sich aus zwei Gründen, ein Mobiltelefon – vorzugsweise längere Zeit nach der Markteinführung – ohne Verbindung mit einem Mobilfunkvertrag zu kaufen: Der Preis ist günstiger und der Mobilfunkvertrag ebenfalls.

Das ist auch in Sachen Nachhaltigkeit relevant: Viele Mobilfunkkund*innen denken, dass die Kosten für das Mobiltelefon, das sie mit einem Vertrag

zusammen kaufen, nur bei der ersten Zahlung bei Abschluss des Vertrags eine geringe Summe ausmachen,⁶ obwohl es tatsächlich über die gesamte Vertragslaufzeit abbezahlt wird. Daher fristen unzählige Mobiltelefone nach der Erstinutzungsphase ihr Dasein in der Schreibtischschublade – meist deswegen, weil die Mobilfunkanbieter vor Vertragsende ein neues Telefon anbieten als Anreiz für die Verlängerung des Vertrags. Zum Beispiel gibt es in Großbritannien ca. 85 Millionen ungenutzte Mobiltelefone. Und die Herstellung ist der CO₂-intensivste Anteil eines Smartphonelebenszyklus.⁷ Die genannten 85 Millionen ungenutzten Geräte enthalten ca. 4,5 Tonnen Gold. Dieser Rohstoff könnte an anderer Stelle gebraucht werden. Zwar wurde im Abschnitt über Recycling von Smartphones beschrieben, dass viele seltene Erden nicht recycelt werden können und unwiederbringlich bei der Herstellung eines Geräts verloren gehen.⁸ Aber Gold und andere Mineralien können aus Altgeräten extrahiert werden.

Es gibt daher drei Möglichkeiten für den Umgang mit einem alten Smartphone: Die am wenigsten nachhaltige Option ist das Recycling. Deutlich nachhaltiger ist es, das Telefon für Länder der Dritten Welt zu spenden. Drittens ist es grundsätzlich sinnvoll, Telefone länger zu nutzen, da deren Ökobilanz während der Nutzungsphase am günstigsten ist. Zu diesem Zweck kann das Telefon natürlich auch verkauft oder verschenkt werden. Das verlängert die Lebenszeit und erspart die Herstellung eines neuen Geräts.

Smartphones und Laptops länger nutzen für mehr Nachhaltigkeit

Die technische Entwicklung von Smartphones – wie im Kapitel über Obsoleszenz beschrieben – verlangsamt sich. Die Steigerungsraten auf Ebene von Prozessorgeschwindigkeit, RAM-Größen, Displayauflösung etc. sind lange nicht mehr so groß wie vor einigen Jahren. Dasselbe gilt für Laptops und andere Computer. Aktuell steigt die Rechenkapazität von Computern sehr langsam.⁹ Das bedeutet, dass sich Smartphones und PCs aus technischer Sicht deutlich länger nutzen lassen können als früher. Denn obwohl sich die Software und die Betriebssysteme weiterentwickeln, ist auch ältere Hardware noch einige Zeit fähig, jüngste Software zu betreiben.

Um die jeweils neueste Version des Betriebssystems zu nutzen, steigen jedoch viele Smartphoneuser*innen auf ein neues Gerät um.¹⁰ Eine jüngere Version der zwei dominanten Betriebssysteme Android und iOS bietet neue Fähigkeiten und eine höhere Sicherheit. Auf älteren Geräten können die neuen Versionen meist schon nach kurzer Zeit nicht mehr genutzt werden. Die Pixeltelefone von Google haben bspw. eine vergleichsweise lange Updategarantie von zwei Jahren nach Markteinführung.¹¹ Andere Hersteller lassen die Käufer*innen meist im Unklaren darüber, wie lange neue Softwareversionen für ihr Gerät geliefert werden. In der Regel ist das jedoch lediglich ein bis anderthalb Jahre der Fall.

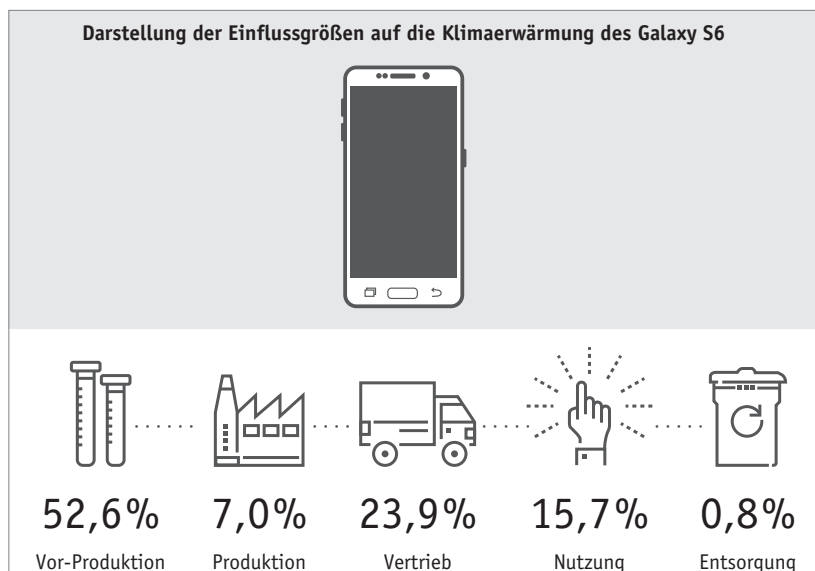


Abbildung 16: Stufen der Produktion des Galaxy S6 und deren Einwirkung auf das Erdklima

Samsung Sustainability Report 2016

*Die Firma Samsung stellt in ihrem Nachhaltigkeitsbericht von 2016 dar, zu welchem Zeitpunkt der Existenz ihres damaligen Flaggschiffgeräts Galaxy S6 der größte Einfluss auf das Erdklima (= der größte Energieverbrauch) besteht. Hier ist klar ersichtlich, dass Vorproduktion (Auswahl der Materialien und Zulieferer, Herstellung von Prototypen in kleiner Auflage etc.), Endproduktion und Transport der Geräte fast 85 % des Energieaufwands eines Smartphones ausmachen – schon bevor das Gerät das erste Mal durch den/die Endverbraucher*in angeschaltet worden ist.*

Zumindest für Android-User*innen gibt es einfache Möglichkeiten, auch auf einem alten Gerät eine neue Version eines Betriebssystems zu nutzen, ohne vom Hersteller abhängig zu sein. Da Android ein »Open-Source«-Betriebssystem ist, ist es kostenlos erhältlich, auch in der neuesten Version. Eine Gemeinschaft von Programmierer*innen passt neue Versionen des Betriebssystems für eine Vielzahl von Android-Smartphones an und bietet diese ebenfalls kostenlos oder gegen eine freiwillige Spende zum Download und zum Aufspielen auf das eigene Gerät an. In Entwicklerforen wie xda-developers.com kann man diese sogenannten Custom-Roms beziehen und findet Unterstützung und Hilfe bei Fragen und Problemen.

Dasselbe gilt auch für alte Computer. Da hier jedoch vor allem die Betriebssysteme wie Windows von Generation zu Generation auf Ebene der Ressourcen wie Prozessorgeschwindigkeit und Arbeitsspeicher deutlich anspruchsvoller werden,¹² ist der Zeitraum für Updates begrenzt. Doch es gibt eine andere Möglichkeit, teilweise auch zehn Jahre alte Laptops weiter zu benutzen: Chromium OS. Hierbei handelt es sich ebenfalls um ein Open-Source-Betriebssystem, das minimale Ansprüche an die Kapazität des Geräts stellt. Es lässt sich kostenlos beziehen und auf sehr einfache Art und Weise installieren.¹³ Auf diese Art kann auch ein alter Computer nach wie vor sinnvoll genutzt werden.

Nebenbei: Bei diesen alternativen Betriebssystemen zeigt sich die Stärke der Shared Economy bzw. des Non-Profit-Sektors. Gemeinschaftlich erzeugt, genutzt und millionenfach geteilt, werden die Open-Source-Betriebssysteme Chromium OS und Android in Form von Custom Roms von einer kleinen Gemeinde von Entwickler*innen frei zur Verfügung gestellt – jede*r kann beitragen und sich beteiligen. Das Einzige, was investiert werden muss, ist Zeit – und man braucht einen Internetanschluss.

Modulare Geräte und »Faire« Geräte

Ein neuer Trend in der Smartphoneindustrie sind modulare Geräte, die quasi eine ständige Aktualität des technischen Standards ermöglichen, allerdings stets auf derselben Plattform. Das einstmals von Motorola erdachte Projekt

»Ara« (inzwischen eingestellt) befasste sich mit der Problematik der großen Menge ungenutzter Telefone, die aufgrund einer Neuentwicklung der Hardware gegen ein neues Gerät getauscht wurden. Ara sollte die Möglichkeit bieten, Hardwareteile wie Kamera, Ram-Speicher, Prozessor etc. einzeln auszubauen und ähnlich einem Lego-Stein durch ein anderes Bauteil zu ersetzen.¹⁴ Ähnliche Konzepte verfolgen die Moto-Z-Reihe von Motorola oder das G5 von LG: Hier können an dem bzw. in dem Gerät Erweiterungen vorgenommen werden, die z. B. die Akkulaufzeit verbessern.¹⁵

Der beschriebenen Problematik, dass sich in modernen Smartphones defekte Teile – vor allem Verschleißteile wie der Akku – nicht oder nur mit hohem Aufwand tauschen lassen, nimmt sich das »Fairphone« an. Der Hersteller bietet einen Extrashop für Ersatzteile an, und das Gerät lässt sich mit wenig Aufwand öffnen, um defekte Einzelteile auszuwechseln. Das Gerät ist auch auf anderen Ebenen in Hinblick auf Nachhaltigkeit konzipiert: Zur Herstellung wurde auf die Verwendung von konfliktfreien Mineralien geachtet, und es ist besonders robust gebaut.¹⁶

Bookmarks und die History des Browsers nutzen

Wie im Kapitel über den Stromverbrauch des Internets beschrieben, erzeugen auch Anfragen bei Suchdiensten CO₂. Denn die Anfrage wird durch ein Rechenzentrum bearbeitet, das Energie benötigt für seine Server und deren Kühlung. Bei Google-Suchanfragen entstehen pro Anfrage ca. 0,2 g CO₂. Das mag wenig sein, aber wenn man sich vor Augen hält, dass Google innerhalb einer Minute weltweit ca. 3,5 Millionen Suchanfragen bearbeitet, entstehen auf diese Art über fünf Milliarden Anfragen pro Tag und damit über eine Tonne CO₂. Viele Suchanfragen entstehen dadurch, dass Seiten gesucht werden, die bereits besucht wurden. In solch einem Fall lässt sich die persönliche Nachhaltigkeit dadurch verbessern, indem man zunächst in der »History« des genutzten Browsers nach der Seite sucht oder interessante Webseiten jeweils mit einem Lesezeichen (Bookmark) versieht, um sie später wiederzufinden. Lesezeichen lassen sich mit einem Klick setzen und in Ordnern und Unterordnern sehr

differenziert und organisiert aufbewahren. So lassen sich unnötige Suchanfragen und damit zusätzlicher CO₂-Ausstoß reduzieren.

Datensparsamkeit

Allgemein ist eine einfache Form der Suffizienz die Datensparsamkeit. Der Begriff bezieht sich meist darauf, dass Firmen, Behörden etc. aus Gründen des Datenschutzes nur jeweils die persönlichen Daten erfassen sollten, die für die jeweilige Transaktion wirklich notwendig sind. Datensparsamkeit kann aber auch die Überlegung beinhalten, beim Versenden von Fotos oder Videos die Qualität zu begrenzen, sodass weniger Kapazität verbraucht wird. Auch bei Streamingdiensten lässt sich meist eine Qualitätsbegrenzung einstellen. Reduzierte Qualität – sei es nun bei einem Bild oder bei Audiodaten – bedeutet stets weniger Energieverbrauch und damit auch weniger Emissionen.

Psychologische und geplante Obsoleszenz vermeiden

In den Kapiteln über Obsoleszenz wurde beschrieben, mittels welcher Strategien die Hersteller von Informations- und Kommunikationstechnologie um Kund*innen werben z. B. durch die Abbildung von computergenerierten Bildern statt eines echten Geräts für die perfekte Optik. Um die eigene Nachhaltigkeit als Konsument*in zu verbessern, sind, wenn das neue Gerät eine längere Nutzungsphase und damit eine bessere Ökobilanz besitzen soll, beim Kauf folgende Punkte zu beachten:

- hohe Qualität kaufen. Anstatt beim Preis Kompromisse zu machen, besser zu einem hochwertigen, aber ggf. teureren Produkt greifen, das länger hält. Ein Beispiel aus dem Bereich Smartphone: Die besonders günstigen Modelle enthalten bspw. Kupferverbindungen statt Leitungen aus Gold. Kupfer altert sehr viel schneller, und dadurch sinkt die Geschwindigkeit des Geräts auch deutlich schneller, und es wird weniger zuverlässig. Informieren Sie sich ggf. beim Hersteller über solche Details.
- Anerkennen der eigenen Verantwortung. Als Käufer*in sollte das Bewusstsein herrschen, dass ein Kauf eine Botschaft an Hersteller und Anbieter

sendet. Vergleichbar mit der eigenen einzelnen Stimme an der Wahlurne, hat das Individuum an dieser Stelle die Option, Verantwortung zu übernehmen. Als Konsument*in besteht stets die Möglichkeit, Geräte eines Herstellers zu wählen, der bspw. nachweislich nachhaltiger produziert oder sich um die Verbesserung der sozialen Verhältnisse in den Ländern kümmert, aus denen die Rohstoffe stammen. Zum verantwortungsvollen Konsum gehört auch, sich in (unabhängigen) Medien über ein Produkt zu informieren, z. B. bei Organen der Verbraucherzentralen, Stiftung Warentest etc.

- extreme Designs vermeiden. »Klassische« Designs von Produkten sind nicht ohne Grund klassisch. Sie haben meist diverse Zeitepisoden überlebt, in denen andere Stilrichtungen populär waren, die es inzwischen nicht mehr sind. Das bedeutet, dass man beim Kauf eines Produkts danach schauen sollte, dass dieses nicht extrem dem aktuellen Stilbewusstsein entspricht, um bereits nach sehr kurzer Zeit wieder ein Anachronismus zu sein.
- »Insellösungen« vermeiden: Geräte aus dem Bereich der IKT passen sich häufig in eine Peripherie ein: Ein Bluetooth-Lautsprecher benötigt ein Gerät zur Kopplung, das denselben Bluetooth-Standard besitzt. Anschlusskabel eines alten Geräts können auch für ein neues Gerät weiter genutzt werden. Peripherie von Apple funktioniert häufig nur mit anderen Apple-Produkten zusammen. Hier ist auf Kompatibilität zu achten, um nicht beim Kauf eines neuen Geräts die vielen Kabel oder andere Peripheriegeräte überflüssig zu machen.

Der Umgang mit Fake News

Nutzer*innen der sozialen Netzwerke haben die beste Möglichkeit, die Gefahr von Falschmeldungen einzudämmen. Hier sind einige Punkte, die dabei helfen, Fake News schnell zu erkennen, um sie nicht weiter zu teilen oder melden zu können:¹⁷

- Extreme Überschriften meiden
In den seltensten Fällen besitzt ein ernst zu nehmender Artikel eine Überschrift, die eine undifferenzierte Aussage macht wie »Studie belegt: Alle Fuß-

ballfans sind Hooligans«. Auch muss überdacht werden, wie wahrscheinlich eine Überschrift einen fundierten Artikel enthält, die bspw. »Polizei verhaftet Merkel« lautet. Im günstigsten Fall handelt es sich um »Clickbait« – also den Versuch, User*innen nicht auf eine Nachrichtenseite, sondern z. B. auf eine Seite zu locken, die sich über Werbung finanziert. Im ungünstigsten Fall ist es eine fingierte Meldung.

- Überprüfung: Wie heißt die Domain, von der der Artikel stammt? Handelt es sich um eine bekannte, vertrauenswürdige Quelle? Oder handelt es sich bspw. um eine Domain, die absichtlich bekannte Nachrichtensender oder Zeitungen verunglimpft oder imitiert?
- Enthält eine Meldung Grammatik- oder orthografische Fehler?
- Werden offensichtlich gefälschte Fotos gezeigt?
- Fehlen wichtige Angaben wie Veröffentlichungsdatum, Autor*in, Quellenangaben etc.?

Des Weiteren helfen folgende Strategien, um Falschmeldungen nicht weiterzuverbreiten:

- Artikel sollten nicht nur auf Basis ihrer Überschriften geteilt werden. Wenn etwas geteilt wird, sollte es vorher auch gelesen werden.
- Inhalte gegenprüfen: Melden auch andere Medien eine Nachricht, ggf. mit der Berufung auf andere Quellen?
- Quellen der Meldung überprüfen: Ist die Quelle verlässlich oder dafür bekannt, Fehlinformationen zu verbreiten?
- Autor*in überprüfen: Wo veröffentlicht sie/er außerdem? Gibt es diese Person überhaupt?
- Bildersuche: Abbildungen per Bildersuche verifizieren, um eine Manipulation festzustellen
- Blick über den Tellerrand und raus aus der »Filterblase«: Wie schreiben andere Medien über das Thema?
- Allgemein: Meldungen, die nicht mit der eigenen Meinung übereinstimmen, sind nicht unbedingt falsch.

Zusammenarbeit zwischen Politik und Wirtschaft

Digitalisierung ist ein Gebiet, wo die Zusammenarbeit zwischen Politik und Wirtschaft besonders wichtig ist. Die Politik muss u. a. darauf achten, dass technische Entwicklungen in verantwortlicher und nachhaltiger Art und Weise in die Gesellschaft Eingang finden; sie muss Rücksicht auf Befürchtungen der Zivilgesellschaft nehmen. Ebenen, auf denen Politik und ökonomische Stakeholder sich im Namen der Nachhaltigkeit besser vernetzen müssen, sind Arbeit und ökologische Maßnahmen. Auch ordnungspolitische Maßnahmen müssen nach Gesichtspunkten der Nachhaltigkeit durchgesetzt werden. Auf diesen Feldern sind Kooperation und ordnungspolitische Maßnahmen dringend notwendig:

A) Bildung: Wie im gleichnamigen Abschnitt beschrieben, drängen u. a. Internetriesen wie Google inzwischen auch in den deutschen Schulbereich. Für die Ausstattung der Schulen mit Endgeräten und den Weiterbildungsbereich der Lehrer*innen hat das deutlich Vorteile, da hier die Finanzierungsfrage geklärt ist. Eine Kooperation mit der Politik muss hier jedoch klare Randbedingungen festlegen, die eine Mitwirkung großer Konzerne nicht ausschließlich zu einem ökonomischen Vorteil der Konzerne, sondern zu einem pädagogischen Vorteil für die Schüler*innen werden lässt.

B) Netzausbau: Eine Kooperation zwischen den Netzbetreibern in Deutschland und der Politik ist notwendig, um die Pläne der Bundesregierung für den Ausbau von schnellen Internetanschlüssen schneller und effizienter umzusetzen. Eine Forderung von 50 Mbit/s für alle Haushalte Deutschlands ist auch über bereits existierende Kupferleitungen zu realisieren. Höhere Geschwindigkeiten lassen sich nur mittels Glasfaserausbau und Nutzung von WLAN-Technologie erzielen, die die Verlegung von Glasfaserleitungen an jeden einzelnen Verteilerkasten durch Hotspots überflüssig macht. Für Betriebe, die in Sachen Digitalisierung vorankommen wollen, sind Gigabitleitungen unabdingbar.

C) Rohstoffe: IKT-Hersteller und Politik müssen Vereinbarungen über die Nutzung von Rohstoffen, insbesondere der Konfliktmineralien, finden. Zer-

tifizierungen hinsichtlich Herkunft und Unbedenklichkeit müssen nach und nach Pflicht innerhalb der EU werden. Da viele zur Herstellung von Geräten der IKT eingesetzte seltene Erden bislang als einzigartig gelten, muss hier mit der Forschung kooperiert werden, um alternative Werkstoffe bzw. technische Lösungen zum Einsatz von alternativen Werkstoffen zu finden.

D) Recycling und Konstruktion: Die Komplexität der Zusammensetzung von elektrischen und elektronischen Produkten gestaltet das Recycling und die Reparatur dieser Geräte besonders schwierig. Die Verbindungen zwischen den einzelnen Elementen sind häufig schwer zu trennen. Beim Recycling sind häufig konfligierende Interessen am Werk: Die Rückgewinnung mancher Substanzen kann zum Verlust anderer führen.¹⁸ Die komplexe Konstruktion, große logistische Herausforderungen und die suboptimale Organisation in der Reihenfolge der Recyclingarbeitsschritte macht Recycling ökonomisch unattraktiv. Daher werden viele elektrische und elektronische Geräte als illegaler E-Waste in Länder der Dritten Welt exportiert. Auch hier müssen Auflagen vonseiten der Gesetzgeber die Hersteller zur Optimierung der Recyclingprozeduren zwingen. Die Endgeräte müssen so konstruiert werden, dass eine Reparatur schnell und einfach möglich ist. Zusätzlich muss das grundsätzlich mögliche Wechseln von Verschleißteilen zur Auflage gemacht werden.

E) Europäische Ökodesignrichtlinie und Energieeffizienzlabel: Beides muss kontinuierlich weiterentwickelt werden und für neue Produktbereiche Anwendung finden. Wegen der stetigen und zukünftig noch wachsenden Verbreitung von neuen Produktbereichen muss das im Bereich der Smart-Home-Geräte, bei Netzwerktechnik im Heim- und Bürobereich sowie auf dem Gebiet der Rechenzentren und deren Technik geschehen.

F) Verbraucherinformationen: Diese gilt es ebenfalls aufgrund der schnellen Technikentwicklung regelmäßig anzupassen und potenziellen Missverständnisse bspw. durch Energieeffizienzklassen einzudämmen.

Handlungsempfehlungen für die Wirtschaft, insb. IKT-Unternehmen

2005 wurden die Manager*innen großer deutscher Unternehmen der IKT-Branche über Nachhaltigkeitsaspekte befragt. Insgesamt war das Ergebnis recht positiv. Das Leitbild der Nachhaltigkeit spielt bei großen Unternehmen dieser Branche bereits eine wichtige Rolle und nimmt an Bedeutung weiter zu. Trotzdem bestehen auch in dieser Branche noch erhebliche Umweltentlastungspotenziale, vorrangig bei umweltverträglicher Produktgestaltung und Systemlösungen zu einer umweltschonenden Produktnutzung. Wenn es um gesellschaftspolitische Fragen geht, entscheidet man sich hier eher zugunsten anderer Faktoren wie Arbeitsplätze, Sicherheit oder Standortsicherung als in Hinblick auf Nachhaltigkeit.¹⁹

Es ist eine gesellschaftliche Aufgabe – vor allem eine Aufgabe der Konsument*innen –, Firmen der IKT-Branche zu einer proaktiven Entwicklung zu zwingen. Folglich sollte es ein »Pflichtenheft« für IKT-Unternehmen geben, um das Thema Nachhaltigkeit weiter in den Fokus des Tagesgeschäfts zu rücken. Oberste Priorität ist die Transparenz der Unternehmen gegenüber der Öffentlichkeit. Transparenz bezieht sich auf verschiedene Ebenen und schließt auch das Thema Energie mit ein. Eine Offenlegung, wie hoch der Anteil erneuerbarer Energien für die Versorgung des Unternehmens ist, muss für die Kund*innen einfach ersichtlich sein. Inwieweit besteht eine Verpflichtung zur Nutzung erneuerbarer Energien? Gibt es hier einen klaren, messbaren Plan, in welchem Zeitraum das Unternehmen vollständig auf fossile Energie verzichtet? Welche Maßnahmen werden ergriffen, um Energie einzusparen? Was wird dafür getan, um die Emission von Treibhausgasen zu reduzieren?²⁰

So wie es heute im Lebensmittelbereich schnell und einfach ersichtlich ist, ob ein Produkt »bio« ist oder gentechnisch veränderte Komponenten enthält, muss der Umgang mit Energie eines Unternehmens ebenfalls durch einen »moralischen Filter« betrachtet werden – so, wie es auch bei Arbeitsbedingungen von Angestellten oder Investitionen im Ausland inzwischen der Fall ist.²¹

Die US-amerikanische Journalistin Elisabeth Woyke fordert ebenfalls mehr Transparenz von den Unternehmen – vor allem bei den Smartphoneherstellern. Ihr schwebt, analog zur amerikanischen »Bill of Rights« von 1789,²² eine »Smartphone Bill of Rights« vor. Sie soll den Kund*innen die grundsätzlichen Rechte dazu einräumen, Informationen über die Preispolitik, die Lohnpolitik für Arbeiter*innen in der Zuliefererkette und den Umgang mit dem Datenschutz zu erhalten.²³

Die erhöhte Transparenz verschiebt das Machtgefälle zwischen Unternehmen und Kund*innen hin zu einer demokratischeren Beziehung auf dem Markt. Das erfüllt jedoch seinen Zweck nur, wenn die Kund*innen auch Gebrauch von ihren Rechten machen – so, wie das im Rahmen einer Demokratie auch sonst der Fall ist.

Angesichts der teilweise verheerenden Folgen, die der Rohstoffabbau an sozialen Verwerfungen und Umweltschäden mit sich bringt, müssen IKT-Unternehmen auch mehr Verantwortung übernehmen. Hersteller müssen deutlich mehr Sorgfalt walten lassen bei der Frage, woher sie die Rohstoffe beziehen. Wird dies dem/den Kund*innen proaktiv kommuniziert, ist das einerseits eine Marketingchance, andererseits schafft dies auch bei den Konsument*innen ein Bewusstsein für gänzlich unbekanntes Problemlagen.

Optimierungspotenziale von Rechenzentren und mehr

Nachdem es im vorangegangenen Teil um die Transparenz von IKT-Unternehmen gegenüber der Öffentlichkeit ging, folgt nun ein sehr konkreter Abschnitt darüber, auf welcher Ebene eine Selbstverpflichtung zur Nachhaltigkeit große Vorteile für den Energieverbrauch eines Unternehmens bewirken kann.

Zentraler Teil der Digitalisierung ist Software, und auf diesem Gebiet gibt es einen großen Optimierungsbedarf in Sachen Nachhaltigkeit. Die Funktion von Software liegt teilweise in ihrer vermittelnden Position, indem sie bspw. regelt, wie viel elektrische Energie in Endgeräten, Netzwerken und Rechenzentren verbraucht wird.²⁴ Wie zuvor beschrieben, ist der Energieverbrauch durch

die Nutzung des Internets im Allgemeinen und der zugehörigen Rechenzentren im Besonderen immens. Daher liegt die Überlegung nahe, dass ein kleineres Rechenzentrum auf zwei Ebenen Vorteile hinsichtlich der Nachhaltigkeit besitzt: weniger Energieverbrauch und weniger Hardware – und damit auch weniger Rohstoffverbrauch und weniger Elektroschrott. Rechenzentren sind nur dann ökonomisch effizient, wenn sie rund um die Uhr sehr gleichmäßig ausgelastet sind. Bei Unterkapazität ist die verbaute Hardware nutzlos und eine ungenutzte Investition, trotzdem erzeugt sie Kosten durch Wartung o. Ä. Der Auslastungsgrad ist ein Treiber, der das Wachstum eines Rechenzentrums auf Ebene der Hardware bestimmen kann: Wird ein suboptimaler Auslastungsgrad erreicht, kann Software, die flexibel auf große Amplituden zwischen hoher und niedriger Auslastung steuernd reagiert, als moderierender Faktor die Notwendigkeit eines Ausbaus wegen Überlastung ggf. verhindern. Folglich reduziert sich der Bedarf an Energie und Rohstoffen für die Herstellung weiterer Servereinheiten. Operative Maßnahmen zur Verbesserung der Auslastung und der Lastadaptivität aller Bereiche des Rechenzentrums versprechen verhältnismäßig große Einsparpotenziale.²⁵

Es besteht also die Notwendigkeit aufseiten der Betreiber von großen Rechenzentren, ggf. höhere Investitionen in komplexere Software zu akzeptieren, um längerfristig nachhaltig operieren zu können.

Wichtig in diesem Zusammenhang ist aber auch die Optimierung von Software, die auf Rechenzentren und Mobilfunknetze zugreift. Bspw. nutzen viele Smartphone-Apps Push- und Pull-Dienste zur Aktualisierung von Informationen.²⁶ Hier muss das Thema Energieeffizienz verankert werden, da diese Dienste in den Mobilfunknetzen zu sehr ineffizientem Signalisierungsverkehr führt, der weitere Energiesparmechanismen der Netze einschränkt.²⁷

Für Rechenzentren in Deutschland gilt, dass hier aufgrund des vergleichsweise hohen Strompreises der Energieeffizienz eine besonders attraktive Rolle für den wirtschaftlichen Betrieb zukommt. Hier bieten sich viele Möglichkeiten, Kooperationen mit Softwareentwickler*innen, Forschung und Unterneh-