



verbraucherzentrale

# SMART SURFER

## Fit im digitalen Alltag

Lernhilfe zur Internetnutzung

Ausgabe Baden-Württemberg

**LFK:**  
Die Medienanstalt für  
Baden-Württemberg

**verbraucherzentrale**  
Baden-Württemberg

**vhs:**  
Gemeinsam für mehr Bildung  
Volkshochschulverband Baden-Württemberg

  
**Baden-Württemberg**  
MINISTERIUM FÜR ERNÄHRUNG, LÄNDLICHEN RAUM  
UND VERBRAUCHERSCHUTZ

## Gebündelte Kompetenz rund um die Themen: Datensicherheit, Verbraucherschutz, Digitalisierung, Unterhaltung und digitale Ethik

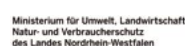


Seit 2011 bietet das medienpädagogische Ausbildungskonzept „Silver Surfer – Sicher online im Alter“ eine digitale Grundbildung für aktive Onliner\*innen. 2020 wurde das Konzept neu aufgelegt. Dafür sind einzelne Themenbereiche erheblich erweitert und einige neue hinzugefügt worden. Zusätzlich wurde auch der Titel der Lernhilfe angepasst: „Smart Surfer – Fit im digitalen Alltag“.

Die Lernhilfe „Smart Surfer – Fit im digitalen Alltag“ wurde gemeinsam von der Verbraucherzentrale Rheinland-Pfalz e.V., der Medienanstalt Rheinland-Pfalz, des Landesbeauftragten für den Datenschutz und die Informationsfreiheit Rheinland-Pfalz und der Stiftung Medienkompetenz Forum Südwest sowie der Clearingstelle Medienkompetenz der Deutschen Bischofskonferenz an der Katholischen Hochschule Mainz erstellt.



### Das Projekt wurde gefördert durch:



Herausgeber der Ausgabe Baden-Württemberg sind die LFK, die Medienanstalt für Baden-Württemberg, das Ministerium für Ernährung, Ländlichen Raum und Verbraucherschutz Baden-Württemberg in Kooperation mit dem Volkshochschulverband Baden-Württemberg e.V. und der Verbraucherzentrale Baden-Württemberg e.V.



## Wie Sie diese Lernhilfe benutzen

Die Lernhilfe „Smart Surfer – Fit im digitalen Alltag“ bietet viele Informationen rund um das Thema Internet. Sie soll gleichzeitig als Nachschlagewerk dienen.

Seit dem Jahr 2020 wird die Lernhilfe in digitaler Form angeboten. Sie können die PDF-Dateien zu den einzelnen Modulen über Ihren PC/Laptop sowie Ihr Tablet nutzen.

In einer PDF-Datei können Sie gezielt nach Stichwörtern suchen. Mit einem Klick auf eine Internetadresse gelangen Sie direkt auf die jeweilige Website, vorausgesetzt, Sie lesen dieses PDF über ein internetfähiges Gerät. Natürlich können Sie sich diese PDF-Datei ausdrucken. Weitere Informationen zum Thema „Wie nutze ich ein PDF?“ finden Sie unter:

*[www.silver-tipps.de/was-bedeutet-eigentlich-pdf](http://www.silver-tipps.de/was-bedeutet-eigentlich-pdf)*

## Die Lernhilfe „Smart Surfer – Fit im digitalen Alltag“ besteht aus 10 Modulen:

- Modul 1: Was ist das Internet?
- Modul 2: Wie man das Internet nutzt
- Modul 3: Unterhaltungsmöglichkeiten im Internet
- Modul 4: Wie man Risiken im Netz vermeidet
- Modul 5: Die Welt des mobilen Internets
- Modul 6: Datenschutz im Internet
- Modul 7: Kommunikation im Netz
- Modul 8: Soziale Medien im Netz
- Modul 9: Ein Blick in die Zukunft des Internets
- **Modul 10: Digitale Nachhaltigkeit**

**Alle PDF-Dateien zum Download finden Sie unter: [www.smartsurfer-bw.de](http://www.smartsurfer-bw.de)**

Sie haben Anregungen oder möchten Kritik äußern?

Dann zögern Sie nicht, uns per E-Mail an [info@smartsurfer-bw.de](mailto:info@smartsurfer-bw.de) zu kontaktieren.

## In der Lernhilfe finden sich unterschiedliche Symbole:



**Weiterführendes:** Das entsprechende Thema wird an einer anderen Stelle der Lernhilfe erneut aufgegriffen und umfangreicher dargestellt.



**Silver Tipps:** Auf der Onlineplattform [www.silver-tipps.de](http://www.silver-tipps.de) finden sich viele weiterführende Informationen rund um das Thema Sicherheit im Internet.



**Link:** Über die eingefügten Links sind weiterführende Informationen und andere Internetquellen zum Thema zu finden.



**Fakt:** Interessante Fakten werden im Text gesondert hervorgehoben.



**Paragraf:** Wer sich im rechtlichen Bereich weiterführend informieren will, findet an dieser Stelle die genauen Gesetzesbezeichnungen.

Begriffe, die mit einem Pfeil (⇒) markiert sind, werden im Anschluss an den Text in einem Glossar näher erläutert.

**Gender-Hinweis:** Gendergerechte Sprache ist ein wichtiges Thema. Deshalb wurde in der Lernhilfe mit der Gender-Schreibweise des Ministeriums für Familie, Frauen, Jugend, Integration und Verbraucherschutz Rheinland-Pfalz gearbeitet und das Gender-Sternchen (\*) genutzt, um alle Leser\*innen gleichermaßen anzusprechen.

# Digitale Nachhaltigkeit

## MODUL 10

<b>10.1</b> Was ist digitale Nachhaltigkeit? .....	<b>4</b>
<b>10.2</b> Der Ökofaktor von Hardware und Datenverkehr .....	<b>9</b>
<b>10.3</b> Soziale oder gesellschaftliche Nachhaltigkeit im Internet .....	<b>29</b>
<b>10.4</b> Nachhaltiger leben (mit und) durch Digitalisierung ....	<b>36</b>
Glossar .....	<b>41</b>
Autor .....	<b>47</b>

**D**igitalisierung bietet gerade in Bezug auf Nachhaltigkeit viele gute Lösungen – man denke nur an Dienstreisen, die durch Videokonferenzen ersetzt werden, oder smarte Haushaltsgeräte, die den Stromverbrauch reduzieren. Aber sie hat auch Schattenseiten: Die Herstellung und Nutzung digitaler Technologien erzeugt deutliche Probleme im Hinblick auf ökologische, soziale und ökonomische Nachhaltigkeit.

Wie schadet Digitalisierung der Umwelt? Was können Verbraucher:innen tun, um nachhaltiger digital unterwegs zu sein? Und an welchen Stellen unterstützt uns Digitalisierung bei einem nachhaltigeren Leben? Das Modul 10 des „Smart Surfer“ nimmt das Zusammenspiel von Digitalisierung und Nachhaltigkeit von beiden Seiten in den Blick.

## 10.1 Was ist digitale Nachhaltigkeit?

### Nachhaltigkeit: die Enkeltauglichkeit als Maßstab

1972 erschien die weitbekannte Veröffentlichung des Club of Rome mit dem Titel „Die Grenzen des Wachstums“. Die Kernaussage: Wirtschaftlicher Wohlstand geht meist mit Umweltverschmutzung und hohem Ressourcenverbrauch einher. Spätestens ab diesem Zeitpunkt wurde „Nachhaltigkeit“ zu einem Leitbild auf politischer, gesellschaftlicher und ökonomischer Ebene. Und das nicht nur mit Blick auf Umweltbelange: Auch Fragen nach der globalen und generationsübergreifenden Gerechtigkeit sind Nachhaltigkeitsfragen. Denn während der frühindustrialisierte globale Norden vom wirtschaftlichen Wachstum profitiert, liefert der globale Süden zwar viele Rohstoffe, profitiert aber zumindest deutlich weniger vom Wohlstand der Nordhalbkugel. Und künftige Generationen sind mit einem zunehmend verbrauchten Planeten konfrontiert.

Doch der Begriff „Nachhaltigkeit“ ist so häufig in Verwendung, dass die Nachfrage, was eigentlich konkret gemeint sei, oft Verunsicherung oder Achselzucken als Reaktion hervorrufen dürfte. Auch historisch gesehen existiert eine große Zahl an Definitionen.

Am bekanntesten und nach wie vor häufig in Gebrauch ist die Definition von Gro Harlem Brundtland aus ihrem Bericht an die Vereinten Nationen von 1987. Übersetzt steht dort zu lesen: „Nachhaltige Entwicklung ist eine Entwicklung, die gewährt, dass künftige Generationen nicht schlechter gestellt sind, ihre Bedürfnisse zu befriedigen als gegenwärtig lebende.“ Zentral an dieser Definition ist der darin enthaltene Generationenvertrag, der in den letzten Jahren manchmal mit dem Begriff der „Enkeltauglichkeit“ treffend zusammengefasst wird.



**Brundtland-Report:**  
[www.un-documents.net/our-common-future.pdf](http://www.un-documents.net/our-common-future.pdf)

### Die Ebenen: Umwelt, Wirtschaft und Gesellschaft

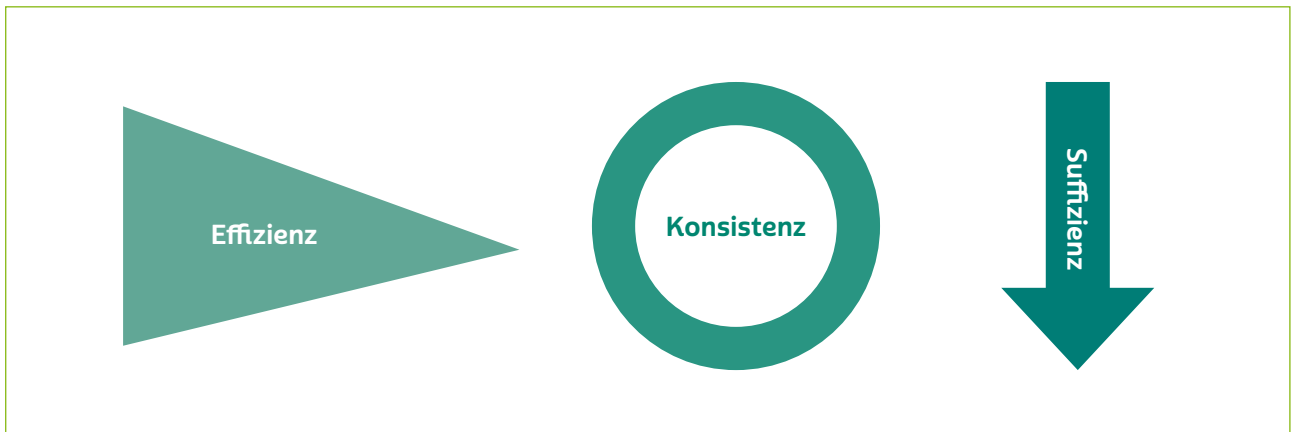
Wirklich nachhaltiges Handeln muss mehrere Ebenen berücksichtigen: die Umwelt, die Wirtschaft und die Gesellschaft. An einem konkreten Beispiel lässt sich der Zusammenhang am besten erklären:

Angenommen, der Gesetzgeber gibt vor, dass digitale Geräte wie Smartphones zukünftig einfacher reparierbar sein müssen. Diese Maßnahme zielt in erster Linie auf die ökologische und gesellschaftliche Ebene ab: Umweltschutz durch weniger Elektroschrott und günstigere

Reparaturen für Verbraucher:innen. Diese Vorgabe kann aber erst dann als nachhaltig gelten, wenn sie auch ökonomische Gesichtspunkte betrachtet. Bei diesem Beispiel muss die Maßnahme also einerseits etwa Kleinunternehmen subventionieren, die sich auf solche Reparaturen spezialisieren. Auf der anderen Seite bräuchte es ordnungspolitische Maßnahmen, um den Herstellern der Smartphones Vorgaben zur Reparierbarkeit der Geräte zu machen.

### Die Maßnahmen: Effizienz, Konsistenz und Suffizienz

Wenn man überlegt, mit welchen Maßnahmen Nachhaltigkeit erreicht werden kann, fallen meist die folgenden drei Begriffe: Effizienz, Konsistenz und Suffizienz.



- **Effizienz = „besser produzieren“**: „Besser“ bedeutet, mit weniger Ressourceneinsatz (Geld, Zeit, Energie, Rohstoff ...) dieselbe Menge Produkt herzustellen.
- **Konsistenz = „anders produzieren“**: „Anders“ bedeutet, Produkte zu optimieren, und zwar so, dass im Vergleich zum vorherigen Produkt der Ressourcenverbrauch gemindert wird. Dies kann erreicht werden, indem ressourcenschonendere Verfahren verwendet werden oder auch biologisch nachwachsende oder abbaubare Materialien eingesetzt werden. Das bekannteste Beispiel ist Recycling: Hier werden Ressourcen einer Weiterverwendung zugänglich gemacht und nicht einfach vernichtet.

- **Suffizienz = „weniger produzieren“:** Die wohl drastischste der drei Maßnahmen soll dafür sorgen, dass der Energie- und Rohstoffverbrauch auf ein Mindestmaß beschränkt werden. Doch bei steigender Nachfrage wird kaum ein Unternehmen weniger produzieren. Aufgeklärte Konsument:innen, die sich bewusst für oder gegen den Konsum von Produkten entscheiden, können hier ein Schlüssel sein. Verbraucher:innen sollten sich deshalb immer die Frage stellen, was und wie viel davon sie wirklich für einen guten Lebensstandard brauchen.

Effizienz	Konsistenz	Suffizienz
<ul style="list-style-type: none"> <li>• mehr Output bei gleichem Ressourceneinsatz</li> <li>• erreichbar durch technologischen Fortschritt</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• biologisch nachwachsende oder abbaubare Materialien</li> <li>• ressourcenschonendere Verfahren</li> <li>• Recycling</li> <li>• erreichbar durch Kreislaufwirtschaft</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Änderung des Lebensstils, Frage nach dem richtigen Maß</li> <li>• erreichbar durch Konsumverzicht, Tausch- und Teilmodelle</li> </ul>

Effizienz und Konsistenz allein reichen nicht aus, um Nachhaltigkeit zu erreichen. Nur durch Suffizienz, also weniger Produktion und weniger Konsum, lassen sich wirklich nachhaltige Erfolge erzielen. Das liegt an Nebeneffekten und Eigenschaften von Effizienz und Konsistenz:

Durch Effizienz werden auf der einen Seite Ressourcen eingespart, allerdings wird in vielen Fällen gleichzeitig ein Mehrverbrauch erzeugt. Hier wird von sogenannten ➔ Rebound-Effekten gesprochen. Ein Beispiel: Die Ladekapazität der Akkus in Smartphones hat sich seit der Einführung des iPhones von Apple im Jahr 2007 verdoppelt. Smartphones müssten also doppelt so lange nutzbar sein, bis sie das nächste Mal zum Aufladen an die Steckdose müssen. Nur sind die Geräte seit 2007 viel leistungsfähiger und damit „energiehungriger“ geworden. Somit tritt die eigentliche Effizienz durch leistungsfähigere Akkus gar nicht zutage.



Konsistenz reicht nicht aus, da bei jeder Wiederverwertung eines Materials dessen Qualität und Menge abnimmt. Dadurch spart eine Wiederverwertung zwar Ressourcen, ist aber aus genannten Gründen nicht dauerhaft durchführbar. Zu beachten ist auch, dass Recycling selbst teilweise viel Energie verbraucht. Darüber hinaus ist Recycling noch nicht weit verbreitet: Innerhalb der deutschen Industrielandschaft ist hier Optimierungsbedarf gegeben. Im Jahr 2010 belief sich der Anteil in der Produktion eingesetzter recycelter Materialien in Deutschland lediglich auf 14 Prozent, global liegt der Anteil aktuell bei knapp 9 Prozent.

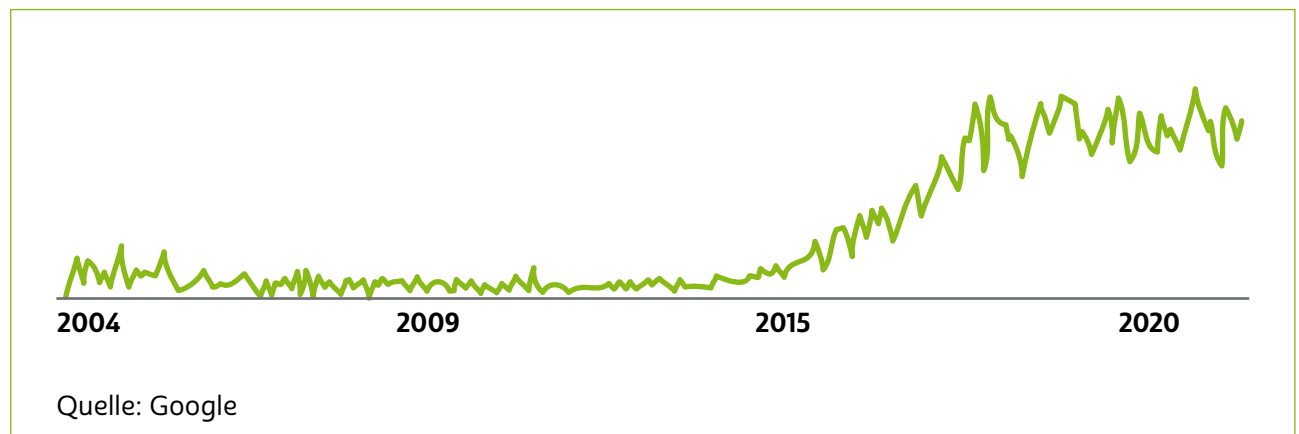
Die Suffizienz dagegen hat so gut wie keine Nebenwirkungen – wenn man von einer möglichen Änderung des Lebensstils absieht. Durch die Vermeidung von Produktion auf der einen und Verbrauch und Konsum auf der anderen Seite lässt es sich also am einfachsten nachhaltiger leben – und in Kombination mit den anderen beiden Maßnahmen, also Konsistenz und Effizienz, lassen sich die größten Erfolge erzielen, ohne dass es zu einem Verlust an Lebensqualität kommen muss.



**Weniger Produktion und Konsum haben den größten Effekt auf Nachhaltigkeit.**

**Suchbegriff „Digitalisierung“ im zeitlichen Verlauf**

## Digitalisierung: mehr als nur Technik



Ebenso wie Nachhaltigkeit ist auch der Begriff „Digitalisierung“ heute quasi allgegenwärtig. Die obige Abbildung zeigt die Häufigkeit der Suche nach diesem Begriff mit der Google-Suchmaschine. Wurde der Begriff in den frühen 2000ern relativ wenig gesucht, sprang dieser Trend Mitte der 2010er-Jahre massiv an. Seitdem gehört „Digitalisierung“ zu den am häufigsten gesuchten Begriffen. Man kann heute



**Begriffsklärung  
„Digitalisierung“:**  
[https://s.rlp.de/  
digitalisierung](https://s.rlp.de/digitalisierung)

ohne Zweifel vom digitalen Zeitalter sprechen. Und es lässt sich sogar ein Zeitpunkt festlegen, wann dieses begann: Im Jahr 2002 war das erste Mal mehr Information in digitaler als in analoger Form gespeichert.

Dabei ist „Digitalisierung“ ein vergleichsweise alter Begriff. In den 1970er Jahren wurde er benutzt, um den technischen Vorgang zu beschreiben, der notwendig ist, um Informationen maschinenlesbar aufzubereiten und in digitale Formen zu verwandeln. Später wurde der Begriff „Digitalisierung“ im Zusammenhang mit Organisationen – hauptsächlich Unternehmen – verwendet. Mehr und mehr Informations- und Kommunikationstechnologie (kurz: ➔ IKT) zog in die Fertigungshallen ein und veränderte die Produktionsprozesse grundlegend. Konkret bedeutete das, dass zum Beispiel die Gestaltung eines herzustellenden Produkts nicht mehr händisch, sondern am Computer entworfen und immer mehr organisatorische Tätigkeiten digital durchgeführt wurden.



**Digitalisierung ist ein  
historischer Prozess,  
der die Gesellschaft  
verändert hat.**

Ab den 1980er Jahren zog die IKT dann auch nach und nach in die private Lebenswelt ein. Deutlich zu sehen war das durch Heimcomputer wie den Commodore C64 und Videospielekonsolen von Atari und Nintendo. Diese zunehmende Nutzung privat und im Beruf hatte Einfluss auf Ebenen wie zum Beispiel Arbeitsorganisation, Zeitbudgets, Verwaltungsroutinen, Freizeitgestaltung oder Lebensstile. Ab den 2000er-Jahren wurde der Begriff „Digitalisierung“ deshalb zunehmend beschreibend als Veränderung sozialer Strukturen und kultureller Praktiken genutzt. Begriffe wie „Informationszeitalter“, „Computerzeitalter“, „postindustrielle Gesellschaft“, „digitale Gesellschaft“, „Netzwerkgesellschaft“, „Wissensgesellschaft“ etc. verdeutlichen die enormen Folgen auch auf gesellschaftlich-kultureller Ebene.



**Digitalisierung und  
Nachhaltigkeit müssen  
in Einklang gebracht  
werden.**

### Die richtige Balance finden

Im Vorwort ist es bereits angedeutet: Digitalisierung besitzt Möglichkeiten, unser Leben und Arbeiten effizienter zu machen. Aber Effizienz allein ist kein Kriterium für Nachhaltigkeit – und das gilt auch im Bereich der Digitalisierung. Doch an vielen Stellen können wir uns nicht einfach gegen Digitalisierung entscheiden, denn wir sind auf sie angewiesen. Daher geht es darum, Digitalisierung und Nachhaltigkeit miteinander in Einklang zu bringen – für uns und folgende Generationen.

## 10.2 Der Ökofaktor von Hardware und Datenverkehr

### Hardware

#### Rohstoffe und Ressourcenverbrauch

Die Herstellung und Nutzung von IKT verbraucht aktuell ca. 12 Prozent der global erzeugten elektrischen Energie und trägt zu 3,7 Prozent zur menschlich erzeugten  $\text{CO}_2$ -Bilanz bei. Eine einzelne Person in Deutschland mit einer typischen „digitalen Ausstattung“ (Fernseher, Laptop, Smartphone, Spielkonsole, ...) ist damit jährlich für den Verbrauch von 739 Kilogramm  $\text{CO}_2$  verantwortlich. Über die Hälfte davon, genauer gesagt 447 Kilogramm, entsteht bei der Herstellung der Geräte, der Energieverbrauch in der Nutzung macht nur 292 Kilogramm aus.

Auswirkung auf die globale Erwärmung des Galaxy S6





**Digitale Geräte verbrauchen am meisten CO<sub>2</sub> bei der Herstellung, nicht bei der Nutzung.**

Hier zeigt sich bereits eine besondere Eigenart digitaler Geräte: Die Nutzung verbraucht vergleichsweise wenig Energie gegenüber der Herstellung. Das steht im Gegensatz zu anderen Haushaltsgeräten wie einer Waschmaschine oder einem Kühlschrank, deren Ökobilanz weniger durch die Herstellung als durch ihren Betrieb bestimmt wird. Wird ein ➔ Tablet als Beispiel herangezogen, so beträgt dessen CO<sub>2</sub>-Bilanz für Herstellung und Nutzung zwischen 100 Kilogramm und 200 Kilogramm, wobei die Herstellung ca. 80 Prozent dieser Bilanz ausmacht.

Die Herstellung digitaler Geräte verschlingt auch eine große Menge an Ressourcen, die am Ende gar nicht in den Geräten selbst zu finden sind. Ein handelsüblicher Laptop besteht zum Beispiel aus weniger als 2 Prozent der in der Produktion genutzten Materialien. Die restlichen 98 Prozent werden zu Müll. Bei Smartphones mit Metallgehäuse sieht es ähnlich aus: Sie werden aus einem großen Block gefräst, aus Designgründen (dünne Ränder etc.) wird ein Großteil des Metalls im Gerät selbst aber gar nicht verwendet.

Auch die größtenteils hoch komplizierten Lieferketten und damit der Transport der Teile, aus denen die Geräte bestehen, erzeugen ein hohes CO<sub>2</sub>-Aufkommen. Hinzu kommt die problematische Energieerzeugung in den Regionen, in denen die meisten Teile hergestellt werden. 85 Prozent der Anteile eines iPhones werden bspw. in China gefertigt. In den Ländern des südostasiatischen Raums liegt die Verwendung erneuerbarer Energien in der Regel unter 10 Prozent und die Verwendung von Kohle ist dort für die Grundlastversorgung unersetzbar. Aber gerade die Verwendung fossiler Brennstoffe erzeugt direkt und indirekt den größten Teil der durch den Menschen erzeugten CO<sub>2</sub>-Emissionen: 87 Prozent.

### **Die Produktionsbedingungen**

Zwischen den offiziellen Herstellern von digitalen Geräten und den Zulieferern und Produzenten gibt es keine Beziehung auf Augenhöhe. Im Gegenteil: Die Zulieferer sind in großem Maße abhängig von ihren Auftraggebern und auch der Gewinn ist keineswegs fair verteilt. Dies führt zu teils katastrophalen Bedingungen in der Produktion – sowohl unter ökologischen als auch unter sozialen Gesichtspunkten.

## Tipp

### Hohe Qualität kaufen

Anstatt beim Preis Kompromisse zu machen, ist es besser, zu einem hochwertigen, aber vielleicht teureren Produkt zu greifen. Das hält länger und schont damit Ressourcen. Ein Beispiel aus dem Bereich Smartphone: Die besonders günstigen Modelle enthalten beispielsweise 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 beim Hersteller über solche Details.

Ein aktuelles Smartphone ist ein kompliziertes Produkt und daher ist es nicht verwunderlich, dass die Zulieferketten ähnlich komplizierte Strukturen besitzen. Weltweit gibt es ca. 60 Zulieferer für die 20 bis 30 Sorten der Teile, aus denen ein Smartphone besteht. Ihnen gegenüber stehen nur wenige Hersteller, die aber alle nach dem klassischen Modell einer „schlanken Firma“ operieren: Zentrale Bestandteile des Markenkerns wie Design, ➔ Softwareentwicklung, Produktmanagement und Marketing liegen direkt bei den Herstellern. Und das sind genau die Bereiche, in denen die höchsten Gewinne möglich sind. Herstellung, Konstruktion oder Logistik haben eine schmalere Gewinnspanne und werden daher an Zulieferfirmen ausgelagert. Da sie nur minimale Gewinne erwirtschaften, sind die Zulieferer gezwungen, extrem hohe Stückzahlen zu produzieren. Das Arbeiten für einen großen Auftraggeber ist allerdings gut für ihren Ruf und ihr Image.

Und hier zeigt sich die Abhängigkeit deutlich: Wenn ein Auftraggeber aufgrund von geringerer Nachfrage nach seinen Geräten weniger Teile ordert, sind die Zuliefererfirmen schnell bankrott. Außerdem kommt es häufig vor, dass die Auftraggeber die Maschinen und sogar die Ressourcen vorfinanzieren, die die Zulieferer brauchen. Abgezahlt werden diese dann im Rahmen von Exklusivverträgen. In gewisser Weise „gehören“ die Zulieferer also den Auftraggebern. Die Abhängigkeit von den großen Konzernen führt nicht nur zu niedrigsten Löhnen, sondern beeinflusst auch die Gesundheit der Belegschaft bei den Zulieferfirmen.



**Die Zulieferer machen nur wenig Gewinn.**



**Arbeitsbedingungen  
bei Foxconn:**  
<https://s.rlp.de/3snt7>

Einer der wichtigsten Zulieferer ist das taiwanesisches Unternehmen Foxconn. Das Unternehmen ist Auftragshersteller für Apple und fertigt außerdem unter anderem auch für Intel, Dell, Nintendo und Sony. Das Unternehmen beschäftigt über eine Million Mitarbeiter:innen, fast ausschließlich ungelernete Chines:innen. Der größte Standort dieser Firma ist „Foxconn City“, wo 135.000 Menschen arbeiten – und in primitiven Mehrpersonen-Schlafräumen für vier bis acht Personen leben. Trotzdem ist Foxconn verglichen mit anderen Fertigungsfirmen ein „menschenfreundlicher“ Ort.

Andere asiatische Zulieferer vernachlässigen Gesundheitsbestimmungen, Arbeitsschutzaufgaben und Arbeitsrechte deutlich mehr, um durch niedrigere Fertigungskosten an Aufträge großer westliche Konzerne zu kommen. Dort arbeiten Montagearbeiter:innen teilweise wesentlich mehr als die in China vorgeschrieben 40 bis 45 Arbeitsstunden pro Woche, Standards bei Schlafunterkünften werden missachtet und Urlaubstage willkürlich abgelehnt.

Auch haben die Angestellten in den Betrieben vielfach Kontakt zu giftigen Chemikalien und Schutzkleidung bekommen sie häufig nicht.

### ! Tipp

#### **Auf Siegel achten**

Es gibt einige wenige Siegel für Elektronikprodukte, die auch die Produktionsbedingungen in den Herstellungsländern in ihre Bewertung einbeziehen. An erster Stelle ist dies das Siegel TCO Certified, aber auch der Blaue Engel und TÜV Green Products berücksichtigen solche Kriterien. Achten Sie beim Kauf eines Elektronikprodukts auf diese Siegel.



**Übersicht Umwelt- und  
Sozialsiegel:**  
[www.siegelklarheit.de](http://www.siegelklarheit.de)

## Elektroschrott

Die weltweite Menge an Elektroschrott ist enorm hoch und sie nimmt stetig zu. Das ist ein Problem, nicht nur wegen der schieren Menge: Es handelt sich um giftigen Müll, der häufig auf Müllkippen in Entwicklungsländern landet – mit gravierenden Folgen für die Umwelt.

Im Jahr 2019 betrug die weltweite Menge an Elektroschrott, auch „E-Schrott“ oder „E-Waste“ genannt, knapp 55 Millionen Tonnen. Das entspricht dem Gewicht des Empire State Building multipliziert mit 200 – oder dem tausendfachen Gewicht der „Titanic“ – oder 4500 Eiffeltürme. Egal, welche Vergleiche herangezogen werden – vorstellbar ist eine solche Menge nicht. Der Anteil dieses Bergs aus Deutschland ist ebenfalls beachtlich: Ca. 20 Kilogramm E-Schrott werden hierzulande pro Kopf und Jahr produziert. Dieser besteht zu einem guten Viertel aus Großgeräten aus dem Bereich „weißer Ware“, sprich Kühlschränke, Klimaanlage, Waschmaschinen und dergleichen. Aber der Anteil von Computern, Monitoren und anderer IKT stellen einen wachsenden Anteil, da diese Geräte einen besonders kurzen Lebenszyklus haben. 2019 lag deren Anteil bereits bei über 11 Prozent.

Die Existenz des Mülls und die dadurch verloren gehenden endlichen Ressourcen sind aber noch lange nicht die einzigen Probleme, die der Elektroschrott mit sich bringt. Sobald die Geräte als Müll aussortiert werden, werden ihre Bestandteile zur ökologischen Belastung. Elektroschrott ist eine besonders aggressive und schädliche Art von Müll. Die Platinen und Akkus von IKT enthalten mindestens ein giftiges Metall. In den meisten Fällen handelt es sich um Blei, Kadmium oder Beryllium. Alle diese Stoffe können bei Kontakt schwere organische Erkrankungen erzeugen.

Es existiert quasi kein Weg der Entsorgung elektronischer Komponenten ohne problematische Folgen. Von den Abladeplätzen aus geraten giftige Chemikalien in Boden und Luft und schädigen Umwelt und Menschen in der Umgebung. Während in Europa die Entsorgung per Müllkippe verboten ist, ist dies aber unter anderem in asiatischen Ländern erlaubt.

Dieselben Probleme der Schädigung von Umwelt und Mensch treten beim Verbrennen und sogar beim Recyceln alter elektronischer Geräte auf. In Europa sind die Sicherheitsauflagen sehr hoch, wenn es um die Verarbeitung und Trennung chemischer Komponenten geht –



**Der weltweite Elektroschrott wiegt so viel wie 4500 Eiffeltürme.**



**Elektroschrott enthält viele giftige Stoffe.**



**Elektroschrott wird in Entwicklungs- und Schwellenländer exportiert.**

diese Auflagen existieren jedoch nicht oder nur in sehr reduzierter Form in den Entwicklungsländern.

International ist E-Schrott seit den 1990er-Jahren zu einer Handelsware geworden. Die Regierungen europäischer Staaten, Japans und der USA schufen Recyclingsysteme, hatten allerdings nicht die Möglichkeit, die riesige Menge gefährlicher Stoffe in geordnete Bahnen zu lenken. Das Problem wurde per Export in Entwicklungsländer verschoben. Dieser ist zwar zumindest für europäische Staaten verboten, häufig wird der Elektroschrott aber einfach als Gebrauchsgüterspende umdeklariert und gelangt so doch in ärmere Länder.

Dort sind die Auflagen zum Schutz der Arbeitskräfte und der Umwelt deutlich niedriger und die Kontrolle dieser Auflagen lückenhafter. Daher ist das Recycling vor Ort auch günstiger als in den Industrienationen.



**Elektroschrott schadet der Umwelt und den Menschen.**

In verschiedenen Orten in Asien und Afrika gibt es zahllose „Hochburgen“ des E-Waste: Guiyu in China, Bangalore, Chennai und Neu-Delhi in Indien, Karachi in Pakistan und Lagos in Nigeria. Ein Ort in Ghana, der besonders drastisch vom Gift der alten Elektrogeräte gezeichnet ist, heißt Agbogbloshie und liegt unweit der Hauptstadt Accra. Hier werden jedes Jahr rund 215.000 Tonnen E-Schrott abgeliefert. Computer, Monitore und Fernseher werden per Hand zerlegt. Plastikteile werden verbrannt, um die wertvollen Metalle zu lösen, wertlose Teile werden weggeworfen. Diese Arbeiten werden von teilweise erst fünfjährigen Kindern ohne Schutzbekleidung ausgeführt – mit primitivem Werkzeug und den Händen. Bodenproben zeigen extrem hohe Werte von Blei, gefährlichen Weichmachern und krebserregenden Dioxinen. Dieser Müll hat verheerende Folgen für die Menschen und die Umwelt. Agbogbloshie trägt den traurigen Ruhm, der giftigste Ort der Welt zu sein – noch vor dem ukrainischen Tschernobyl.



**Video über Agbogbloshie:**  
<https://t1p.de/t499>



## Tipp

### **Gerät und Mobilfunkvertrag trennen**

Die Menge an Elektroschrott sinkt, wenn weniger Geräte entsorgt und ältere Geräte länger genutzt werden. Bei Mobiltelefonen werden die Kund:innen von Mobilfunkanbietern aber in der Regel durch die Preisgestaltung animiert, bei Vertragsverlängerung das Gerät zu ersetzen. Doch das neue Telefon ist keineswegs preiswert oder kostenlos – die Kosten sind im Vertrag eingepreist und sie sind im Normalfall nicht niedriger als der Wert des Geräts an sich. Im Gegenteil: Der Wert eines Smartphones sinkt rapide, gerade zu Beginn der Nutzungszeit, der Preis bleibt aber über die gesamte Vertragslaufzeit derselbe. Außerdem verleitet eine derartige Vertragsgestaltung dazu, ein älteres Gerät regelmäßig und ohne Not durch ein neues zu ersetzen. Mobilfunkvertrag und Gerätekauf sollten deswegen voneinander getrennt werden – aus Kosten- und Nachhaltigkeitsgründen.

## Tipp

### **„Insellösungen“ vermeiden**

Geräte aus dem Bereich der IKT passen sich häufig in eine Peripherie ein: Anschlusskabel eines alten Geräts passen zum Beispiel nicht immer an das neue Gerät. Hier plant die EU zwar weitreichende gesetzliche Vorgaben, zum Beispiel die Vereinheitlichung von Anschlüssen bei Smartphones, aber bis es so weit ist, sollte man noch darauf achten, dass beim Kauf eines neuen Geräts nicht auch alle Kabel und Zusatzgeräte ausgetauscht werden müssen.

## **Recycling**

Recycling ist im Zusammenhang mit digitalen Geräten keineswegs das, was man annehmen könnte. Auch wenn viele Hersteller mittlerweile Altgeräte zurücknehmen, werden diese häufig nicht recycelt, sondern schlicht vernichtet. Und selbst wenn sie recycelt werden, sinkt die Qualität des Materials.

Das erste Problem besteht in den wirtschaftlichen Interessen der Hersteller: Firmen wie Apple besitzen keinerlei Kapazität oder entsprechende Anlagen, die eigenen Produkte zu recyceln. Eine



Recycling passt nicht zum Gewinnstreben der Hersteller.



Recycling bei Apple:  
<https://s.rlp.de/RtqFc>



Recycling führt zu Materialverlust.

Wiederverwertung von Geräten ist auch mit Blick auf das Gewinnstreben der Hersteller nicht von Interesse, denn sie verdienen daran, immer neue Geräte zu verkaufen.

Was mit diesen Produkten in der Regel wirklich passiert, zeigt sich zum Beispiel in Recyclingfirmen, die mit Apple einen Vertrag zur Verwertung haben. In den USA besitzen die Hersteller von IKT die Verpflichtung, IKT-Schrott in Höhe einer gewissen Menge ihres Absatzes zu recyceln. Ähnlich wie beim Emissionshandel steht es Apple und anderen Firmen aber frei, ihre Verpflichtungen an Recyclingunternehmen abzutreten und eine Menge von beliebigem E-Schrott recyceln zu lassen. Dieser Schrott muss dabei nicht ein einziges Gerät aus der eigentlichen Produktion des Herstellers enthalten. Es handelt sich also eher um eine Art „Ablasshandel“. Und der wird rege betrieben: Apple zum Beispiel hat mit Recyclingfirmen ein „Must-shred“-Abkommen geschlossen. Sämtliche Apple-Artikel, die bei diesen Firmen ankommen, müssen zerstört, also geschreddert werden, obwohl sie in vielen Fällen noch zum Gewinn von Ersatzteilen zerlegt werden könnten. Um den gesetzlichen Auflagen zu entsprechen, bezahlt Apple im Gegenzug diese Firmen dafür, E-Schrott im Namen Apples zu recyceln.

Das zweite Problem ist, dass Recycling aufgrund der Zusammensetzung von IKT allgemein eine denkbar schlechte Option darstellt. Für die Konstruktion notwendige Materialien wie ➔ seltene Erden gehen während des Recyclingvorgangs unweigerlich verloren. Daher sind Reparatur und Wiederverwendung grundsätzlich die besten Möglichkeiten, die Ökobilanz dieser Geräte zu verbessern.

### ! Tipp

#### Smartphones richtig entsorgen

Alte Handys und Smartphones gehören nicht in die normale Mülltonne. Wenn überhaupt werden sie nur recycelt, wenn sie in den dafür vorgesehenen Sammelstationen landen. Diese finden Sie in allen größeren Elektronikmärkten und auf Wertstoffhöfen. Aber auch die Umwelthilfe oder der NABU beteiligen sich an der fachgerechten Entsorgung und führen dort abgegebene Geräte dem Recycling zu. Die Verbände bekommen dafür sogar ein wenig Geld, so lässt sich Entsorgung mit einer Mini-Spende verbinden.

## Geplante Obsoleszenz

➤ „Obsoleszenz“ bedeutet Verschleiß. Es ist ein natürlicher Prozess, dass Geräte und Gegenstände altern, ihre Funktionen mit steigender Nutzungsdauer ermüden und das Produkt an Wert verliert. Doch es gibt immer wieder den Verdacht, dass Hersteller diesen Verschleiß einplanen und sogar fördern, um schneller neue Geräte verkaufen zu können. Das Stichwort hierfür ist geplante Obsoleszenz beziehungsweise beabsichtigter Verschleiß.

Das könnte so aussehen: In einem Mixer greift ein Plastikzahnrad in ein Metallzahnrad. Der Verschleiß ist vorprogrammiert, da das Plastikzahnrad einen deutlich höheren Verschleiß als das Metallzahnrad hat. Durch den Einsatz eines Plastikzahnrades nimmt der Hersteller einen frühen Verschleiß in Kauf und erzeugt die Notwendigkeit eines frühen Neuerwerbs. Und das ist aus ökonomischer Sicht sogar verständlich, denn ein Produkt, das nie seine Funktion verliert oder zumindest eine lange Lebensdauer besitzt, ist ein finanzielles Debakel für den Hersteller.

„Beweisen“ lässt sich geplante Obsoleszenz allerdings nicht – und tatsächlich wird ihre Existenz häufig in Frage gestellt. Ob die Hersteller von Elektro- und Elektronikgeräten ihren Produkten gezielt eine verkürzte Lebensdauer verleihen, konnte zum Beispiel eine Untersuchung von 2015 im Auftrag des Umweltbundesamts nicht eindeutig feststellen.

Im Segment der Smartphones legen verschiedene Beobachtungen allerdings den Verdacht nahe, dass die Hersteller die Obsoleszenz ihrer Geräte bewusst einberechnen. Drei Strategien lassen sich beobachten:

- **Obsoleszenz-Strategie 1: verkürzte Produktzyklen**

Smartphone-Hersteller bieten inzwischen jährlich mindestens ein neues Modell pro Sparte an. Die Innovationskurve verflacht jedoch seit geraumer Zeit, das heißt, dass die neue Generation von Geräten denen der vorangegangenen Generation nur sehr wenig überlegen ist. Die Hersteller bringen also mit viel Getöse neue Geräte ohne nennenswerten Mehrwert auf den Markt.

- **Obsoleszenz-Strategie 2: Weiterentwicklung der Software**

Die zwei ➤ Betriebssysteme Android (ca. 70 Prozent Marktanteil) und iOS (Apples iPhone, ca. 30 Prozent Marktanteil) werden ständig weiterentwickelt und neue ➤ Updates werden von den



Geplante Obsoleszenz lässt sich nicht beweisen



Studie des Umweltbundesamtes:  
<https://s.rlp.de/7wZyW>



**Verbraucherschützer:innen  
gegen Apple:**  
<https://s.rlp.de/idLON>

Herstellern an die Smartphones gesendet. Updates erhöhen die Sicherheit, bringen neue Fähigkeiten und bessern Fehler aus. Doch die Betriebssysteme wachsen mit jedem Update und damit wächst auch der Anspruch an Speicherkapazität und Rechenleistung des Telefons. Ältere Telefone werden dadurch langsamer, sie stürzen häufiger ab und werden unzuverlässig. Das wiederum legt einen Neuerwerb nahe. Apple hat sogar seine älteren iPhones künstlich per Software gedrosselt und hat, seitdem dies öffentlich bekannt wurde, seit Jahren juristisch mit Schadensersatzklagen zu kämpfen.

- **Obsoleszenz-Strategie 3: Bauweise**

Smartphones werden immer schlanker und die Displays immer größer. Das hat Konsequenzen für die Bauweise: Ein schlankeres Gerät muss aus einem Stück gefräst werden, weshalb sich die Rückseite nicht mehr öffnen lässt. Daher ist – bis auf wenige Ausnahmen – die Möglichkeit des einfachen Akkuwechsels bei aktuellen Modellen nicht mehr gegeben. An der Lebensdauer des Akkus hängt aber die Lebensdauer des ganzen Geräts: Bei täglichem vollständigem Laden und einer Akkulebensdauer von ca. 500 Ladezyklen besitzt ein Smartphone also nur eine durchschnittliche Lebensdauer von ca. anderthalb Jahren. Um Höhe zu sparen, sind die Telefone auch an vielen Stellen geklebt statt geschraubt. Und dort, wo Schrauben eingesetzt sind, handelt es sich um ungewöhnliche Formate. Damit wird eine Reparatur für einen Laien quasi unmöglich, zumal die Garantie sofort erlischt, wenn das Gerät aufgeschraubt wird. Ein defektes Gerät ist so beinahe immer ein wirtschaftlicher Totalschaden.



**Kurze Lebenszyklen  
bedeuten einen höheren  
Rohstoffbedarf und  
mehr Elektroschrott.**

Diese drei Strategien sind unnachhaltige ökonomische Strategien, um Konsument:innen zu schnellen Neukäufen zu bewegen. Die Nachhaltigkeitsdefizite sind dabei vielfältig: Kurze Lebenszyklen bedeuten mehr Bedarf an Rohstoffen und auch mehr Elektroschrott. Das hat problematische Folgen für Mensch und Umwelt in zweierlei Hinsicht: Betroffen sind sowohl die Herkunftsländer der Rohstoffe als auch die Länder, in die der Elektroschrott exportiert wird.

**Tipp****Update-Fristen beachten**

Allgemein steigt die Rechenkapazität von Computern inzwischen nur noch sehr langsam, Smartphones und PCs lassen sich aus technischer Sicht deshalb deutlich länger nutzen als früher. Denn obwohl sich die Software und die Betriebssysteme weiterentwickeln, ist auch ältere Hardware noch einige Zeit fähig, jüngste Software zu betreiben. Dies hängt jedoch stark davon ab, wie lange die Hersteller Software-Updates für alte Geräte zur Verfügung stellen. Achten Sie deshalb vor dem Neukauf darauf, wie lange dies der Fall sein wird, und wählen Sie Hersteller mit längeren Update-Fristen.

**Tipp****Extreme Designs vermeiden**

„Klassische“ Designs von Produkten sind nicht ohne Grund klassisch. Sie haben meist einige neue Trends überlebt, weil sie funktionaler sind. Wer beim Kauf auf klassische Designs statt auf kurzlebige Trends setzt, hat meist länger etwas vom Gerät.

**Recht auf Reparatur**

Reparatur von Elektrogeräten im Allgemeinen und IKT im Besonderen wäre eine Möglichkeit, viele beschriebene Probleme zu lösen: Der Energieaufwand für die Herstellung der Geräte würde gesenkt, der Rohstoffverbrauch und die Elektroschrottmengen ebenfalls.

Das Recht auf Reparatur wird deshalb schon lange von verschiedenen Gremien gefordert. Der „Runde Tisch Reparatur“ zum Beispiel definiert in einem Diskussionspapier: „Das Recht auf Reparatur ist ganz allgemein das Recht jeder Person, ein erworbenes Produkt selbst zu reparieren oder es reparieren zu lassen. Unter dem Begriff werden dabei Forderungen nach einem gesetzlichen Rahmen zusammengefasst, der die Reparatur eines Produkts einfacher und transparenter machen soll.“ Der Verein fordert, genau wie die Verbraucherzentralen, drei Dinge, die dieses grundsätzliche Recht umfassen soll:



Ein Recht auf Reparatur könnte Probleme lösen.



Runder Tisch Reparatur:  
[www.runder-tisch-reparatur.de/](http://www.runder-tisch-reparatur.de/)



Verbraucherzentrale fordert Förderung von Reparaturen:  
<https://s.rlp.de/MY0TN>



**Reparaturen sollten möglich, einfach und auch von unabhängigen Werkstätten durchführbar sein.**

- Eine Reparatur muss möglich sein. Wie zuvor beschrieben, sind viele IKT-Geräte so gestaltet, dass eine Reparatur nicht oder nur unter großen Mühen überhaupt möglich ist.
- Verbraucher:innen soll im Garantie- oder Gewährleistungsfall eine Reparatur als Option angeboten werden.
- Das Reparaturmonopol der Hersteller soll gebrochen werden, sodass unabhängige Reparaturwerkstätten, Eigenreparatur und Reparaturinitiativen ebenfalls Zugriff auf Ersatzteile, Werkzeuge und Software zu angemessenen Preisen bekommen, damit kaputte Geräte nicht sofort wirtschaftliche Totalschäden sind.



**Die Ökodesign-Richtlinie:**  
<https://s.rlp.de/flbw>

Mittlerweile wurde das Problem auf politischer Ebene erkannt. Von der deutschen Länder- über die Bundesebene bis hin zu EU-Kommission und -Parlament wurden erste rechtliche Regelungen umgesetzt.

So wurde im ersten Quartal 2021 die neueste Fassung der europäischen Ökodesign-Richtlinie verabschiedet. Diese verpflichtet die Hersteller dazu, für Produkte Ersatzteile und Anleitungen bis zu zehn Jahre zur Verfügung zu stellen. Auch muss es möglich sein, herkömmliches Werkzeug für eine Reparatur einsetzen zu können. Keine Berücksichtigung finden hier jedoch zum Beispiel kleine Elektrogeräte – allen voran damit auch Laptops und Smartphones.

Die europäischen Länder gehen unterschiedliche Wege, um die Ökodesign-Richtlinie umzusetzen. In Deutschland setzt das Gesetz über die umweltgerechte Gestaltung energieverbrauchsrelevanter Produkte (EVPG) die Ökodesign-Richtlinie um. Die neueste Erweiterung gilt seit dem 1.3.2021 und greift die Forderung nach besserer Reparaturfähigkeit aus der neuesten Erweiterung der EU-Ökodesign-Richtlinie auf:

- Ersatzteile für Elektronikgeräte müssen sieben Jahre, nachdem das letzte Modell auf den Markt gekommen ist, verfügbar sein.
- Ersatzteile müssen innerhalb von 15 Tagen lieferbar sein.
- Reparaturanleitungen müssen im Internet zur Verfügung stehen.
- Ersatzteile müssen mit allgemein zur Verfügung stehenden Werkzeugen ausgetauscht werden können.



**Mehr Rechte beim Kauf digitaler Produkte:**  
<https://t1p.de/q5dx>

2022 tritt zudem ein Gesetz in Kraft, das umfassende Gewährleistungsrechte auch für digitale Inhalte sicherstellt und es wird eine Update-Pflicht für Unternehmen eingeführt.

Die Verordnung gilt unter anderem für Kühlgeräte, Waschmaschinen, Trockner, Geschirrspüler, elektronische Displays einschließlich Fernsehgeräten, Lichtquellen und externe Netzteile. Ressourcenintensive und eher kurzlebige Geräte wie PCs, Smartphones und Tablets fallen bisher nicht darunter, eine Erweiterung ist aber in Planung.

In Schweden wurde die Mehrwertsteuer auf Reparaturen gesenkt, was sie günstiger macht. In Österreich werden Reparaturen ebenfalls staatlich finanziell unterstützt. Frankreich geht mit dem französischen Reparatur-Index wieder einen anderen Weg: Ähnlich wie beim Energie-Label muss die Reparaturfähigkeit von Produkten dort künftig auf einen Blick erkennbar sein. Damit wird sie zu einem Kauf- bzw. Entscheidungskriterium.

## Tipp

### **Modulare und reparierbare Geräte**

Der beschriebenen Problematik, dass sich in modernen Smartphones defekte Teile – vor allem Verschleißteile wie der Akku – nicht oder nur mit hohem Aufwand tauschen lassen, nehmen sich die Firmen Fairphone und Shiftphone an. Die Hersteller bieten einen Extrashop für Ersatzteile an und die Geräte lassen sich mit wenig Aufwand öffnen, um defekte Einzelteile auszuwechseln. Die Geräte sind auch auf anderen Ebenen auf Nachhaltigkeit konzipiert: Zur Herstellung wurde auf die Verwendung von konfliktfreien Mineralien geachtet und es ist besonders robust gebaut. Shiftphone bietet inzwischen auch Laptops mit modularer Bauweise an und ist ein deutscher Hersteller.



**Anbieter von modularen Smartphones:**

<https://shop.fairphone.com/>

<https://www.shiftphones.com/>

## Tipp

### **Es muss kein neues Gerät sein**

Wie beschrieben sind inzwischen auch digitale Geräte, die ein paar Jahre alt sind, noch für viele weitere Jahre nutzbar. Manche Händler bieten „generalüberholte“ Geräte an. Manchmal wird auch der Begriff „refurbished“ genannt. Das sind Geräte, die gebraucht sind, aber auf ihre Funktion überprüft wurden und für die in der Regel ein Jahr Garantie gilt. Auch dadurch, dass hier viel Geld gespart werden kann, sind ein paar Gebrauchsspuren zu vernachlässigen.

## ! Tipp

### Die 6-R-Liste für alte Smartphones

Ein gebrauchtes Smartphone muss nicht direkt zu Elektroschrott werden, es gibt verschiedene Möglichkeiten, was sich damit noch nachhaltig tun lässt.

Hier hilft eine Liste mit sechs „R“:



Refuse



Reduce



Repair



Reuse



Repurpose



Recycle

#### **Refuse: Ablehnung oder Weigerung**

Ein Neuerwerb sollte nicht gleich der erste Gedanke sein.

#### **Reduce: Reduzierung oder Verzicht**

Überlegen Sie vor einem Neukauf genau, ob Sie das Gerät wirklich brauchen oder ob es nicht auch noch länger mit einem älteren Smartphone geht.

#### **Repair: Reparatur**

Lassen Sie ein Gerät im Schadensfall reparieren, anstatt gleich ein neues zu kaufen.

#### **Reuse: Weiterverwendung**

Es ist grundsätzlich sinnvoll, Mobiltelefone länger zu nutzen, da deren Ökobilanz während der Nutzungsphase am günstigsten ist. Dabei müssen Sie es nicht einmal selbst nutzen: Geben Sie es einfach in andere Hände und verkaufen, verschenken oder spenden Sie es.

#### **Repurpose: Umnutzung**

Benutzen Sie Ihr altes Smartphone weiter – nur für einen anderen Zweck: Ein altes Smartphone kann ein digitaler Bilderrahmen, ein Küchenradio, ein Wecker, eine Fernbedienung oder sogar ein Navi für ein Fahrrad werden.

#### **Recycle: Wiederverwertung**

Auch wenn Recycling wie oben erklärt nicht unproblematisch ist, sollten endgültig aussortierte Geräte trotzdem an den richtigen Stellen entsorgt werden. Andernfalls ist eine Weiterverwendung der Materialien gänzlich ausgeschlossen.



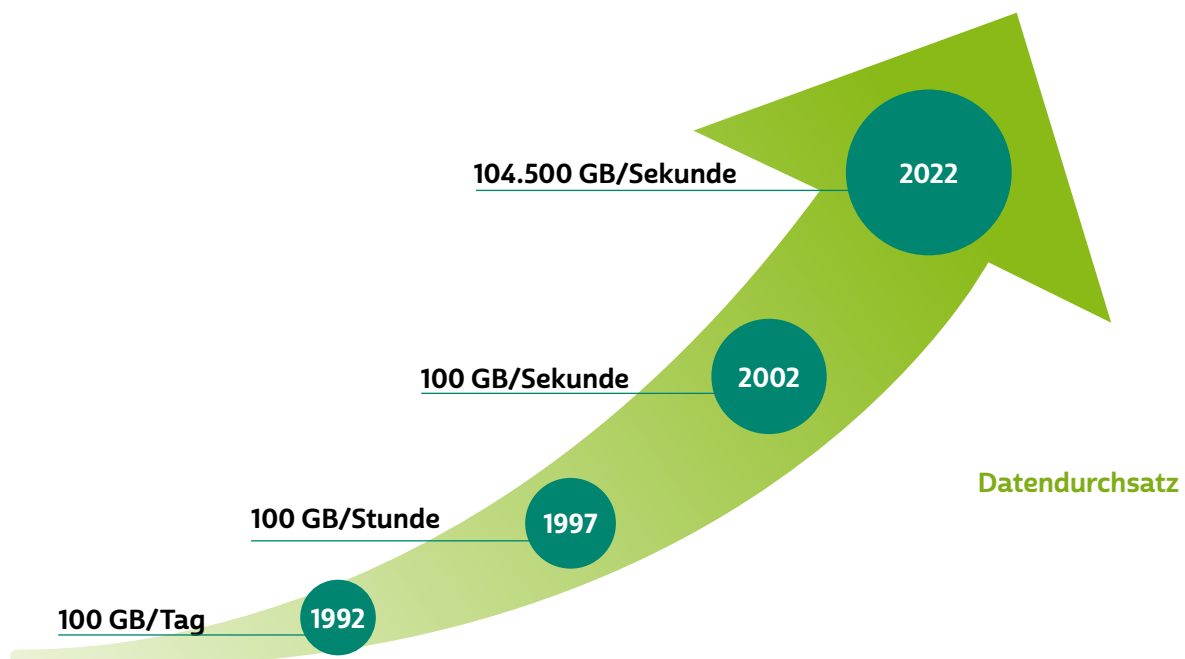
## Datenverkehr

Auch der ➤ Datenverkehr im Internet erzeugt CO<sub>2</sub>, und davon jede Menge. Es sind zwar die komplexen Rechenmodelle, die die meiste Energie verbrauchen, aber jeder Klick im Internet und jedes ➤ Smart-Home-Gerät trägt zum Datentornado bei.

Das Internet besteht aus Computern, genauer: Servern, deren Aufgabe es ist, Daten und Ressourcen zu verteilen und bereitzustellen. Zusammen bilden diese Servergruppen ein sogenanntes ➤ Daten- bzw. Rechenzentrum. Man kann sich diese Datenzentren als Knotenpunkte in einem Netz vorstellen. Sämtliche Handlungen, die im Internet getätigt werden – also beispielsweise eine Suchanfrage, ein Einkauf bei einem Onlineshop oder das Versenden einer E-Mail – werden ähnlich einem Staffellauf in Form eines Datenpäckchens von Datenzentrum zu Datenzentrum weitergereicht. Dabei passiert das Päckchen Tausende dieser Server.



Jeder Klick im Internet erzeugt CO<sub>2</sub>.



Seit den frühen 1990er-Jahren ist das Internet unvergleichbar populär geworden. Zur Veranschaulichung: Während 1992 der globale Datendurchsatz des Internets bei 100 GB pro Tag lag, erreichte er 1997 100 GB pro Stunde, 2002 dann 100 GB pro Sekunde. Die Prognose für das Jahr 2022 liegt bei 104,5 Terabyte pro Sekunde (ein Terabyte sind 1000 Gigabyte). Und diese unvorstellbare Menge an Daten – diese Zahl entspricht der Speicherkapazität von ca. 22.000 DVDs – benötigt



**Der CO<sub>2</sub>-Fußabdruck des Internets ist fast so groß wie der von China und den USA zusammen.**



**Streaming verursacht 80 Prozent des Datenverkehrs.**

Energie, um übertragen zu werden. 2013 ergab eine grobe Kalkulation, dass das gesamte Internet einen jährlichen CO<sub>2</sub>-Fußabdruck von 830 Millionen Tonnen erzeugt, in etwa so viel wie Deutschland. Für das Jahr 2020 sagten die Forscher:innen damals eine Verdopplung dieser Menge voraus. Wegen der massiven Zunahme von Nutzer:innen und Geräten gibt es zwar keine aktuelleren Kalkulationen – aber mit ihrer Schätzung dürften sie recht haben. Das jährliche Wachstum der Nutzer:innen liegt bei ca. 9 Prozent. 2019 hatten 4,4 Milliarden Menschen Zugang zum Internet – also 57 Prozent der Weltbevölkerung. Wenn die Vorhersage stimmt, hat das Internet heute also einen CO<sub>2</sub>-Fußabdruck, der genauso groß ist wie der der beiden größten Energieverbraucher der Welt zusammen: Chinas und der USA.

Qualitativ hat sich in den vergangenen Jahren jedoch deutlich verändert, wie sich der Datenstrom zusammensetzt. Heute besteht er zu 80 Prozent aus ➔ Videostreaming, also der Nutzung von Diensten wie Netflix, Amazon Prime Video, Disney+, aber auch YouTube, Dailymotion und pornografischen Inhalten, und nicht zuletzt Videokonferenzdiensten. Ein Beispiel: 2016 durchbrach die Videoplattform YouTube eine besondere Grenze: Die Nutzer:innen schauten pro Tag eine Milliarde Stunden Videos auf YouTube. Das sind 100.000 Jahre täglicher Videokonsum. Dies ist kein Wunder: Die Mitgliedschaft und die Nutzung dieser Dienste sind schnell, einfach und ohne besondere technische Fertigkeit im Handumdrehen zu bewerkstelligen. Kaum angemeldet, steht eine riesige Menge an Unterhaltung zur Verfügung. Und diese Einfachheit lädt zu einem höheren Umfang an Konsum ein – ein klassischer Rebound-Effekt.

## ! Tipp

### **Energiesparender streamen**

Streamingdienste bieten die Möglichkeit, das automatische Abspielen der nächsten Folge einer Serie abzuschalten. Das reduziert die Zeit vor dem Fernseher und damit den Energieverbrauch. Außerdem spart es Energie, wenn ein Video im WLAN abgespielt oder heruntergeladen und nicht mit mobilen Daten geschaut wird. Und auch die Senkung der Wiedergabequalität spart Datenvolumen und damit Energie ein.

Auch wenn der Anteil am Datenstrom hoch ist, ist Videostreaming nicht für den hohen CO<sub>2</sub>-Verbrauch verantwortlich. Das liegt daran, dass eine bestimmte Menge an übertragenen Daten nicht automatisch mit einer bestimmten Menge benötigter Energie gleichgesetzt werden kann.

Die Server in den Datenzentren verbrauchen die meiste Energie bei der Berechnung komplexer Modelle, ➔ Kryptowährungen wie Bitcoin oder beim Training von Algorithmen für den Einsatz im Bereich künstlicher Intelligenz. Filme, Serien und andere Streaminginhalte liegen hingegen in fertiger Form vor und müssen nicht erst berechnet werden. Um diese auf dem heimischen Fernseher zu sehen, müssen die Daten nur übertragen werden, was vergleichsweise wenig Energie verbraucht.

Das eigentliche Problem ist das sogenannte „Internet der Dinge“ (von englisch „Internet of Things“; IoT), also mehr oder weniger „smarte“ Geräte, die mit dem Internet verbunden sind. Private Haushalte sind der größte Wachstumsmarkt, wenn es um smarte Elektrogeräte wie Waschmaschinen, Beleuchtung, Heimassistenten („Alexa“), Videoüberwachung oder Thermostate zur Heizungssteuerung geht, die sich beispielsweise per ➔ App steuern lassen und ihrerseits mit dem Internet verbunden sind. Eine Prognose für das Jahr 2023 zeigt, dass jeder Mensch in Westeuropa im Schnitt knapp neuneinhalb Geräte besitzen wird, die in irgendeiner Weise mit dem Internet kommunizieren. Laut dem Statistischen Bundesamt nutzen aktuell bereits 3,3 Millionen Bürger:innen in Deutschland smarte Heimtechnologien. Smart Home ist dabei ein Beispiel für einen Bereich, in dem die Risiken und Chancen einer nachhaltigen Digitalisierung eng beieinander liegen: Auf der einen Seite lässt sich mit digitalen, intelligenten Strom- und Heizungssystemen sich viel Energie einsparen. Auf der anderen Seite hängen so immer mehr Geräte „am Netz“, senden und empfangen Daten und verbrauchen damit auch eine steigende Menge an Energie.



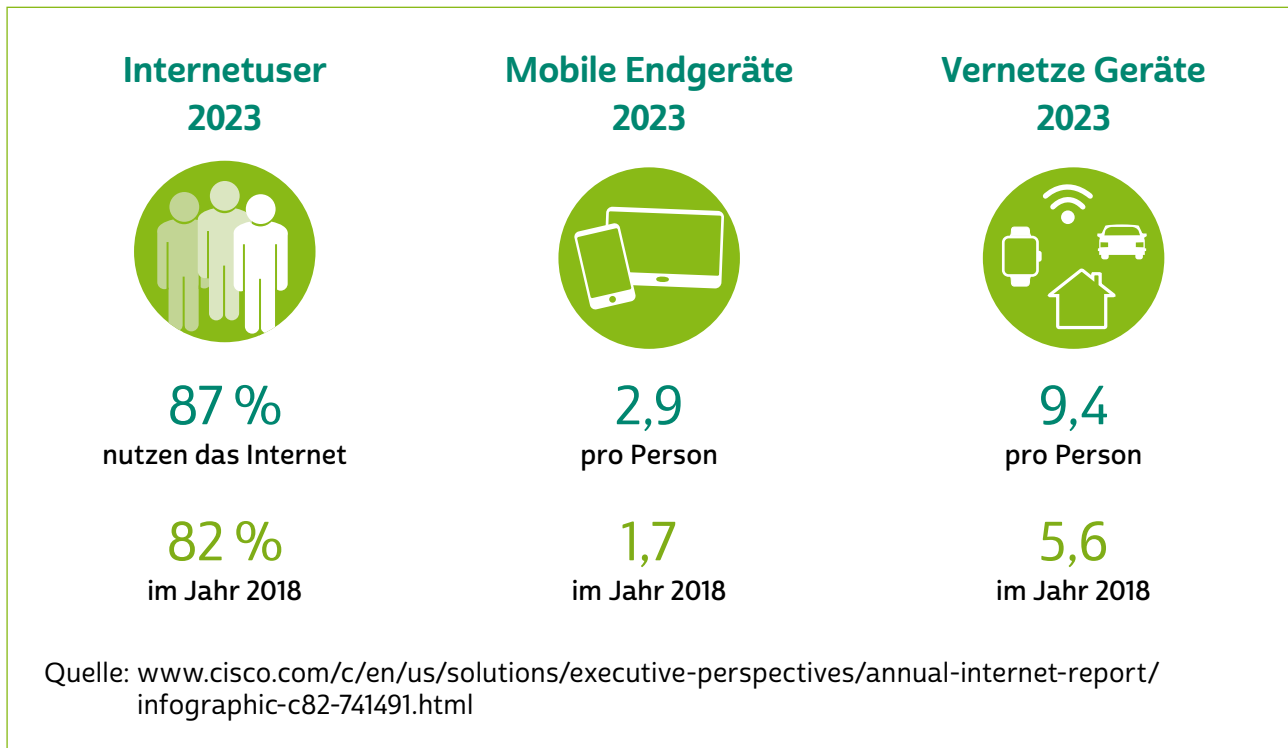
**Komplexe Berechnungen  
verbrauchen mehr  
Energie als Streaming.**



**Modul 9.1: Intelligente  
Endgeräte und  
Vernetzung**



**Smarte Geräte  
erzeugen den meisten  
Datenverkehr.**



**Internet- und  
Gerätenutzung der  
Westeuropäer:innen  
im Jahr 2023**

Dieser Trend wird sich fortsetzen: Die Einführung des Mobilfunkstandards 5G wird die Nachfrage nach autonomen Fahrzeugen, Robotik, Videoüberwachung und Anwendungen im Bereich künstlicher Intelligenz massiv steigern. Es werden also immer mehr Daten erzeugt, übertragen, analysiert und gespeichert – zu Hause und unterwegs.

Streaming hat also nur einen geringen Anteil an einem riesigen Tornado von zunehmender Nachfrage nach Datenübertragung. Aber jedes Video, jede Anfrage an Alexa machen den Tornado größer. Und ganz nebenbei: Durch eine einzelne Suchanfrage bei Google entstehen immerhin 0,2 Gramm CO<sub>2</sub>. Das mag wenig sein, aber wenn man sich vor Augen hält, dass Google pro Tag 3,5 Milliarden Suchanfragen bearbeitet, ergibt das 700 Tonnen CO<sub>2</sub> pro Tag. Im Monat sind das rund 21.000 Tonnen. Zum Vergleich: Das entspricht dem CO<sub>2</sub>-Verbrauch einer Autofahrt von 1.008.263 Kilometern, das wären 25 Weltumrundungen!

## Tipp

### **Lesezeichen und Verlauf des Browsers nutzen**

Viele Suchanfragen entstehen dadurch, dass Seiten gesucht werden, die bereits besucht wurden. In solch einem Fall lässt sich die persönliche Nachhaltigkeit dadurch verbessern, dass man zunächst im ➔ Browserverlauf nach der Seite sucht oder interessante Webseiten jeweils mit einem Lesezeichen 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 CO<sub>2</sub>-Ausstoß reduzieren.

## Tipp

### **Wie lässt sich mobil energiesparend surfen?**

Mobile Internetnutzung ist mit höherer Energieintensität (Energie pro Datenmenge) verbunden als ein Zugang per Kabel. Aber der Zugang zum Internet mit einem mobilen Gerät per WLAN erzeugt einen deutlich geringeren Energieverbrauch als über das Mobilfunknetz. Im Alltag sollten deshalb die meist kostenlosen ➔ WiFi-Hotspots zum mobilen Surfen genutzt werden, die in Zügen, Bahnhöfen, Flughäfen, Cafés etc. zur Verfügung stehen. Das spart Energie für die Bereitstellung, aber auch Energie in den Geräten (längere Akkulaufzeit) und reduziert je nach Vertragsmodell die monatliche Mobilfunkrechnung.



Unabhängige Beratung:  
<https://verbraucherzentrale-energieberatung.de>

## ! Tipp

### Datensparsamkeit

Allgemein ist eine einfache Form der Suffizienz die Datensparsamkeit. Im Alltag kann man diese erreichen, indem man beim Versenden von Fotos oder Videos die Qualität begrenzt, sodass weniger Kapazität verbraucht wird. Reduzierte Qualität – sei es nun bei einem Bild oder bei Audiodaten – bedeutet stets weniger Energieverbrauch und damit auch weniger Emissionen.

## ! Tipp

### Smart Home smart nutzen

Mit Heizungsthermostaten und „smarten“ Glühbirnen lässt sich in manchen Fällen der Energieverbrauch des Haushalts reduzieren. Doch bei den smarten Geräten ist auch Vorsicht geboten: Hier gibt es viel Komfort und auch gewisse Energieeinsparungen – aber die Herstellung, Nutzung und Steuerung dieser Geräte verbraucht ebenfalls Energie. Achten Sie darauf, dass diese Geräte besonders langlebig sind, und errechnen Sie beispielhaft, wie viel Energie wirklich eingespart wird. Unabhängige Beratung zu diesem Thema bekommen Sie bei der Energieberatung der Verbraucherzentrale.

## 10.3 Soziale oder gesellschaftliche Nachhaltigkeit im Internet

Das Internet hat inzwischen einen ganz anderen Entwicklungsweg genommen, als es ursprünglich erhofft wurde. Es ist zwar immer noch ein Raum für Kommunikation und Wissensaustausch, aber wirtschaftlich durchgesetzt haben sich ➔ E-Commerce, Werbung und Datensammeln. Einige wenige große Unternehmen, die damit Geld verdienen, beherrschen heute das Netz – und gestalten es nach ihren Vorstellungen. Nachhaltig sind diese meist nicht, auch nicht in gesellschaftlicher Hinsicht und schon gar nicht mit Blick auf die sogenannte Enkeltauglichkeit

Von den Visionen der Neo-Hippies des Silicon Valley einer freien, gleichberechtigten und weltweiten Kommunikation und des Wissensaustauschs, gar Medium des Weltfriedens ist nicht allzu viel übrig geblieben. Auch Theoretiker wie der US-amerikanische Soziologe Jeremy Rifkin haben sich geirrt. Rifkins Prophezeiung war, dass uns ein neues Zeitalter bevorstehe, das auf einem niedrighwelligen und quasi kostenlosen Zugang zu einer Vielzahl von Mitteln zur Gestaltung, Kreativität und neuen Geschäftsmodellen basieren werde. Gar das Ende des Kapitalismus durch Kollaboration und Gemeingut – alles ermöglicht durch das Internet – beschrieb er vor nicht einmal zehn Jahren. Das Internet ist heute vielmehr ein riesiger Supermarkt geworden, in dem sich eigentlich nur zwei Geschäftsmodelle wirklich für Anbieter lohnen: Werbung und E-Commerce. Letzteres allerdings auch nur für die richtig Großen wie Amazon, Otto oder Zalando. Infrastruktur, Zugang und Nutzung des Internets liegen in der Hand einiger weniger Technologie-Konzerne, die sich über den Handel mit so ziemlich allem (Amazon), teuren und edlen Endgeräten im Premium-Preissegment (Apple) oder gezielter Werbung (Meta, ehemals Facebook und Google) finanzieren.

### Datenschutz als Nachhaltigkeitsthema

Dass Datenschutz ein Nachhaltigkeitsthema ist, erscheint auf den ersten Blick nicht gleich augenfällig. Doch beim Datenschutz geht es verkürzt gesagt nicht um den Schutz der Daten selbst, sondern um den Schutz der Handlungsfreiheit des Menschen. Diese kann durch



Modul 6.2  
Datensammler



Zwei Geschäftsmodelle  
beherrschen das  
Internet: Werbung und  
E-Commerce.

Missbrauch von Daten, die eine Person betreffen, bedroht sein. Das Grundrecht der Handlungsfreiheit ist im deutschen Grundgesetz in Artikel 2 beschrieben. Es bedeutet, dass ein Mensch tun und lassen kann, was er will, solange er nicht die Rechte anderer verletzt. Die Handlungsfreiheit bedeutet auch, Dinge tun zu können, von denen andere Menschen nichts wissen sollen. Dies ist der Bereich der Privatsphäre und auch diese schützt der Datenschutz.

Es gibt Untersuchungen, die eindeutig zeigen, dass die Nutzung beispielsweise der Google-Suchmaschine Befragten wirklich sehr viel wert ist. Der gefühlte „Gewinn“ der Konsument:innen durch Nutzung dieses Dienstes ist enorm hoch: Knapp 18.000 US-Dollar müssten der Hälfte der befragten Internetnutzer:innen gezahlt werden, damit sie ein Jahr auf die Google-Suche verzichten würden.

Heute betrifft der Datenschutz in erster Linie die elektronische Datenverarbeitung. Viele Apps und Dienste – zum Beispiel die Navigation per Google Maps – sind tagtägliche, praktische digitale Helfer. Doch wirklich kostenlos sind Dienste wie die Google-Suche, Spiele und Apps für Tablets und Smartphones oder die Nutzung von Plattformen wie Instagram selbstverständlich nicht. Denn der Preis, den die Nutzer:innen für die Nutzung der „kostenlosen“ Dienste bezahlen, sind Daten.

Die digitale Datenerfassung und -verarbeitung hat die Möglichkeiten von Unternehmen und Staaten, Informationen über Bürger:innen zu bekommen und zu benutzen, massiv gesteigert. Daten sind heute wie früher beispielsweise Boden oder Arbeit ein zentrales Produktionsmittel geworden. Wer Daten besitzt, insbesondere große Datenmengen, besitzt damit auch mehr Macht. Es handelt sich um die Macht, Aussagen zu machen, zu steuern und die Macht, dieses Machtgefälle auch aufrechtzuerhalten.



**Modul 6.1:**  
**Die Debatte um den**  
**Datenschutz**



## Die Google-Suche

Die Google-Suche zeigt die Ergebnisse der Suche nicht als Reihenfolge von Webseiten an, die in absteigender Relevanz die gesuchten Begriffe enthält. Google sortiert die Ergebnisse stattdessen noch unter einer Vielzahl anderer Faktoren. Die Suchergebnisse sind unter anderem stark davon beeinflusst, was dem Konzern dient. Suchergebnisse verweisen oft auf andere Google-Dienste oder rücken Seiten von Firmen nach oben, die Werbekunden bei Google sind. Auf diese Weise lassen sich auch politische oder religiöse Ansichten in den Vorder- oder Hintergrund rücken und damit Meinungen beeinflussen. Wäre die Google-Suche eine von vielen Suchmaschinen, wäre das vielleicht nicht so kritisch zu betrachten. Aber allein in Deutschland hat die Google-Suche einen Marktanteil zwischen ca. 85 Prozent vom PC aus und beinahe 100 Prozent von Mobiltelefonen aus – das bedeutet, dass ca. neun von zehn Internetnutzer:innen die Google-Suche statt anderen Anbietern nutzen. Damit ist bei Weitem der Großteil der Internetnutzer:innen mit Suchergebnissen einverstanden, die in erster Linie dem Gewinnstreben eines Konzerns dienen und keineswegs einem exakten Abbild des „Inhalts des Internets“ entsprechen.



### Modul 6.2: Die Datensammler

Google verfolgt die selbst formulierte Mission, „die Informationen dieser Welt [zu] organisieren und allgemein zugänglich und nutzbar [zu] machen“. Und wenn alles gewusst wird – wo sind da noch Geheimnisse? Wieder geht es um Themen von Freiheit, von Privatsphäre und Grundrechten. Denn Dinge nicht zu wissen oder über Wissen nicht Auskunft geben zu müssen, ist in Ländern mit einem demokratischen politischen System eine Grundfest. Das zeigt sich an freien und geheimen Wahlen oder der Möglichkeit, in einem Gerichtsverfahren die Aussage verweigern zu dürfen.

Beim Datenschutz geht es deshalb um die Verhinderung unerwünschter Folgen von Informationsverarbeitung – und dass auch aus Nachhaltigkeitsgründen. Nochmals zur Erinnerung: Der Generationenvertrag, auf den sich Gro Harlem Brundtland bezieht, sieht vor, dass zukünftige Generationen dieselben Möglichkeiten haben sollen, ihre Bedürfnisse zu befriedigen, wie die heute lebenden. Was zu diesen Bedürfnissen gehört, sind – kulturell sicher unterschiedlich und zunächst abgegrenzt von materiellen Bedürfnissen – aus europäischer

Sicht Dinge wie individuelle Freiheiten, Möglichkeiten sozialer Mobilität, Handlungsfreiheit, individuelle Lebensführung und darüber hinaus Grundrechte wie das Recht der freien Meinungsäußerung, Religions- und Versammlungsrecht. Werden künftige Generationen etwas wie Privatsphäre kennen, wenn wir uns heute nicht darum kümmern, diese für sie zu erhalten?



Modul 2.3:  
Suchmaschinen

### ! Tipp

#### Alternative Suchmaschinen nutzen

Es muss unterstrichen werden, dass Datenschutz enorm wichtige, unhinterfragbare Werte einer Gesellschaft und ihrer Individuen schützt. Das muss jedem und jeder Internetnutzer:in bewusst sein, wenn es beispielsweise darum geht, eine Internetsuche auszuführen. Sollte heute wieder das Monopol mit Daten angereichert werden – oder ist es aus Gründen der Nachhaltigkeit nicht sinnvoll, auf Alternativen zurückzugreifen? Verschiedene Internetsuchen wie Duck Duck Go oder Ecosia nutzen beispielsweise ausdrücklich keinerlei Daten der Nutzer:innen.



Tipps zum  
Online-Einkauf:  
<https://s.rlp.de/rnLxG>

#### E-Commerce – bequem, aber nicht nachhaltig

Der Einkauf von zu Hause aus oder mobil per Smartphone ist ohne Zweifel bequem. Aber er erhöht nachgewiesenermaßen den Konsum und wirkt sich auf den Güterverkehr aus wie kein anderer Trend in den vergangenen Jahren – und damit auch auf den weltweiten CO<sub>2</sub>-Verbrauch.

In den vergangenen Jahren wurden innerhalb der EU ca. 800 Milliarden Euro pro Jahr für Logistik ausgegeben. Der ungebrochene Trend des E-Commerce und die zunehmende Nutzung von Plattformen wie Amazon, auch für tägliche Besorgungen wie Lebensmittel, verstärken den lokalen und globalen Warenstrom. Neben dem Gesundheitswesen und der Automobilindustrie ist die Logistik inzwischen zur drittstärksten Branche in Deutschland herangewachsen. Im Jahr 2014 ist der Straßengüterverkehr hierzulande auf 465,7 Mrd. Tonnenkilometer gewachsen und wird nach Prognose des Bundesverkehrsministeriums bis 2030 noch weitere 30 Prozent zulegen. Kurz: Es entsteht einfach mehr Verkehr, und das auch noch in Form von großen Fahrzeugen. Aktuell fallen auf den LKW 73 Prozent der Verkehrsleistung



Das Problem ist  
der Transport.

des Güterverkehrs, und diese Fahrzeugart erzeugt ein Drittel des städtischen Verkehrsaufkommens. Das geht mit deutlichen Folgen für Mensch und Umwelt einher: Emissionen in Form von Abgasen, Lärm und Erschütterungen, hoher Flächenbedarf sowie die Behinderung anderer Verkehrsteilnehmer:innen und -träger.

Das Verkehrsaufkommen erhöht sich unter anderem deshalb so stark, weil durch den niedrighwelligen Zugang und Kundenbindungsstrategien wie kostenlose Lieferungen beim E-Commerce ein sehr unnachhaltiges Verhalten bei den Konsument:innen erzeugt wird. Auslieferungen aus großen Lagern sind verglichen mit Lieferungen an kleine, verteilte Supermärkte und Ladenlokale zwar ökobilanziell im Vorteil, denn die kompakten Bauten der Zwischenlager verbrauchen meist weniger Energie für Beleuchtung und Beheizung als Ladenlokale. Aber: Jede zehnte Sendung geht wieder zum Händler zurück – im Modebereich sogar jedes zweite Paket. Damit verdoppelt sich der CO<sub>2</sub>-Abdruck einer Retoursendung, und die Ökobilanz ist wieder deutlich schlechter als der Kauf beim lokalen Ladengeschäft. Eine besonders schlechte Ökobilanz entsteht auch, wenn zunächst im Ladengeschäft ein Produkt angesehen wird, um es hinterher für ein paar Euro günstiger online zu bestellen. Auch hier verdoppelt sich der CO<sub>2</sub>-Abdruck ungefähr, da das gleiche Produkt an zwei verschiedene Standorte geliefert wurde.



**Retouren vergrößern den CO<sub>2</sub>-Verbrauch.**

### Online-Einkäufe von Internetnutzerinnen und -nutzern

in % (Ergebnisse beziehen sich auf das 1. Quartal):



Quelle: [https://www.destatis.de/DE/Themen/Gesellschaft-Umwelt/Einkommen-Konsum-Lebensbedingungen/\\_Grafik/\\_Interaktiv/it-nutzung-onlineeinkaeufe.html](https://www.destatis.de/DE/Themen/Gesellschaft-Umwelt/Einkommen-Konsum-Lebensbedingungen/_Grafik/_Interaktiv/it-nutzung-onlineeinkaeufe.html)

**! Tipp****Retouren vermeiden**

Nachhaltiger Onlineshopping bedeutet vor allem, Retouren zu vermeiden. Bestellen Sie am besten nur Produkte, die Sie wirklich brauchen, und informieren Sie sich vor dem Kauf gründlich über die Details. Bei Kleidung zum Beispiel bieten viele Händler mittlerweile eine genaue Tabelle mit Maßen an, die weit detaillierter ist als eine reine Größenangabe.

**! Tipp****Lokal kaufen**

Vor einer Onlinebestellung sollten Sie prüfen, ob Sie das Produkt nicht auch in einem Laden in der Nähe bekommen. Viele lokale Händler bieten mittlerweile auch „Click & Collect“ an, man bestellt online und holt die Ware dann selbst ab.

**Digitale Kluft – gleicher Zugang für alle?**

Der Zugang zum Internet gilt heute als Voraussetzung für Meinungsfreiheit und entscheidet auch über die beruflichen oder finanziellen Entwicklungsmöglichkeiten von Menschen. Die Vereinten Nationen haben eine Verminderung der Kluft zwischen Menschen mit und ohne Zugang zum Internet zum Ziel erklärt. Doch je mehr Menschen moderne Kommunikations- und Informationsmittel benutzen, umso größer werden die Probleme mit Blick auf Nachhaltigkeit.

Nicht alle Menschen haben die gleichen Zugangsmöglichkeiten zu moderner Informations- und Kommunikationstechnologie. Die Gründe dafür sind vielfältig:

- **Ökonomische Gründe:**

Industrienationen haben einen privilegierten Status gegenüber Schwellen- oder Entwicklungsländer. Auf Haushaltsebene entspricht das beispielsweise dem Einkommen – denn die Frage ist hier, ob IKT überhaupt erworben werden kann.

- **Soziale Gründe:**

Altersunterschiede, aber auch Barrierefreiheit für Menschen mit Behinderung entscheiden darüber, wie viel und welchen Zugang jemand hat.

- **Kulturelle und regionale Gründe:**

Das Internet „spricht“ englisch, was für Menschen, die dies nicht tun, eine Barriere darstellt. Auch Berührungsängste und die Offenheit gegenüber neuen Erfahrungen unterscheiden sich stark. Und letztendlich können regionale Gründe sein, dass städtische Gebiete oft mit einem leistungsfähigeren Internetanschluss versorgt sind als ländliche Regionen.

Die Vereinten Nationen versuchen, diese Kluft zu verringern: Der UN-Menschenrechtsrat verurteilt in einer Resolution alle Länder, die einen Zugang zum Internet blockieren oder diesen zensieren. Der Beschluss sieht vor, dass Meinungsfreiheit, egal ob offline oder online, unbedingt schützenswert ist. Der UN-Rat verurteilt ferner „offensichtliche Maßnahmen, die darauf abzielen, einen Zugang zum Internet zu verhindern oder die Verbreitung von Information online zu stören“. Für den Rat stellt das eine Verletzung des Menschenrechts dar.

Allerdings bedeutet gleicher Zugang für alle auch eine Zunahme von Datenverkehr und von Geräten – was der Nachhaltigkeit schaden würde. Es gibt aber keine Alternative, denn alle Menschen sind in der heutigen Welt auf die eine oder andere Weise auf Digitalisierung und den Zugang dazu angewiesen. Und auch für die Bearbeitung globaler Probleme wie der sinkenden Biodiversität, Pandemien oder der Klimakrise ist eine Überwindung der Kluft essenziell. Denn der Zugang zu modernen Kommunikationstechniken verbessert soziale und wirtschaftliche Entwicklungschancen und ist für die Entstehung eines globalen Bewusstseins von großer Bedeutung. Infrastruktur und kostengünstiger Zugang für breite Gesellschaftsschichten muss also gewährleistet sein. Schulungen für den Umgang mit IKT und dem Internet muss es ebenso geben wie regionale Netzangebote, nicht nur auf Englisch, sondern auch in der lokalen Sprache, um auch einheimische Bevölkerungsgruppen einzubinden.



**Die UN-Resolution:**  
<https://s.rlp.de/UP32w>

Da all dies sicher mit zunehmendem Datenverehr, höherem Ressourcenverbrauch und zunehmender Menge an E-Waste einhergehen wird, ist es umso wichtiger, die Bereiche Nachhaltigkeit und Digitalisierung in Einklang zu bringen.

## 10.4 Nachhaltiger leben (mit und) durch Digitalisierung

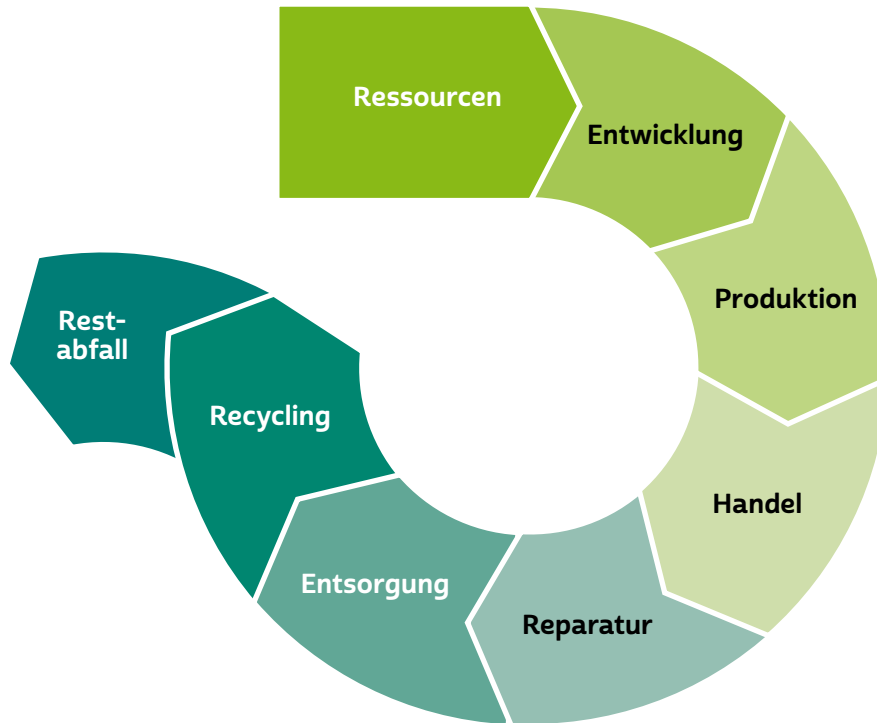
Das Paradoxe am Thema Digitalisierung und Nachhaltigkeit ist, dass Licht und Schatten sehr eng beieinanderliegen. Digitalisierung birgt – wie bislang beschrieben – viele Risiken in Sachen Nachhaltigkeit. Aber sie bietet auch viele Chancen. Und oft liegen die beiden Pole eng beieinander: Manche Chancen lassen sich nur nutzen, wenn Risiken in Kauf genommen werden. Digitalisierung ist eine Veränderung, die sämtliche Ebenen der Gesellschaft berührt. Aber das ist keine Einbahnstraße, denn die Gesellschaft kann auch auf die Technologie einwirken. Daher ist eine Gestaltung der Digitalisierung erstens möglich und zweitens eine so wichtige Aufgabe.

Aber wo liegen die Chancen? Die Antwort ist einfach: Sie entstehen dann, wenn digitale Technologie als Werkzeug für das Ziel der Nachhaltigkeit eingesetzt wird. Einige Beispiele nennen wir hier.

### Kreislaufwirtschaft – Circular Economy

Ein Beispiel dafür, wo und warum Digitalisierung Nachhaltigkeit unterstützen kann, ist das Konzept der ➔ Circular Economy (CE) oder Kreislaufwirtschaft. Ihr liegt das Prinzip der Konsistenz, genauer der Wiederverwendung zugrunde: Das Problem begrenzter Ressourcen soll gelöst werden, indem wiederverwertbare Ressourcen in einer geschlossenen Wertschöpfungskette eingesetzt werden. Schon beim Design und bei der Planung eines Produkts werden alle benötigten Ressourcen darauf abgeklopft, ob sie sich später wiederverwenden lassen oder sogar biologisch abbaubar sind. Zum Einsatz sollen vorwiegend biologische Rohstoffe kommen, die erneuerbar sind. Werden nicht erneuerbare Rohstoffe verwendet, sollten diese so beschaffen sein, dass sie über lange Zeit eingesetzt werden können. Die Stoffen, die normalerweise auf Mülldeponien landen würden, stehen bei der

Kreislaufwirtschaft in besonderem Fokus, denn es gilt das „Zero-Waste“-Prinzip.



Modell der  
Kreislaufwirtschaft

Einige Unternehmen sind schon recht weit mit dieser Art des Wirtschaftens – und das nicht nur aus ökologischen Gründen: Sie können Entsorgungskosten reduzieren und mit dem Verkauf von Abfallprodukten sogar Geld verdienen. Der US-amerikanische Fahrzeughersteller General Motors betreibt zum Beispiel inzwischen über 150 Standorte, die ohne eigene Mülldeponie auskommen. Nach dem Zero-Waste-Prinzip werden anfallende Abfälle recycelt, wiederverwendet, weiterverkauft oder in neue Energie umgewandelt.

Doch für eine Kreislaufwirtschaft ist ein hoher Planungsaufwand nötig. Material, Energieverbrauch, Recyclingmöglichkeiten und im Notfall auch Entsorgung müssen schon von Beginn an mitgedacht werden. Hier kommt die Digitalisierung ins Spiel: Nur über Datenbanken können schnell und einfach wichtige Dinge nachvollzogen werden: Wie ist die genaue Zusammensetzung des Materials, wofür wurde es bereits verwendet? Welche Eigenschaften besitzt es genau? Das sind essenzielle Informationen für Unternehmen, die bereits genutzte Materialien wiederverwenden wollen – denn wer kauft schon gerne die Katze im Sack?



Nachhaltigkeitsbericht  
General Motors  
(englisch):  
<https://s.rlp.de/yHSod>

Angesichts der Tatsache, dass in Deutschland der Einsatz von recycelten Materialien in der Produktion neuer Waren noch eine geringe Rolle spielt, könnte hier mithilfe der Digitalisierung einiges in Sachen Nachhaltigkeit erreicht werden.

### Energiewende, Klimaschutz und Klimaanpassung

Ein weiteres Beispiel für ein erfolgreiches Zusammenspiel von Digitalisierung und Nachhaltigkeit sind erneuerbare Energien.

Die Umstellung auf erneuerbare Energien – also zum Beispiel Windkraft, Biogasanlagen oder Nutzung von Sonnenenergie – und die Abkehr von der Nutzung fossiler Energieträger wie Kohle und Erdgas sind für die Senkung von klimaschädlichen Emissionen unerlässlich. Doch ein Energiesystem, das auf erneuerbaren Quellen beruht, stützt sich auf zahlreiche, vergleichsweise kleine, über das Land verteilte Anlagen und nicht mehr auf ein zentrales Kraftwerk. Außerdem ist die Erzeugung von Solar- und Windenergie abhängig von Wetterlagen. Angebot und Produktion sind Schwankungen unterworfen und auch Angebot und Nachfrage müssen in möglichst kleinen Zeiteinheiten aufeinander abgestimmt werden. Eine Vielzahl von Informationen muss miteinander verknüpft werden und in Sekundenbruchteilen müssen Entscheidungen getroffen werden – eine Leistung, die allein ➔ künstliche Intelligenz (KI) erbringen kann.

Ein weiteres Beispiel für die Chancen der Digitalisierung in diesem Zusammenhang sind ➔ digitale Stromzähler. Immer mehr Menschen haben eine Photovoltaik-Anlage auf dem Dach und produzieren damit Strom. Teilweise verbrauchen sie ihn selbst im eigenen Haushalt, teilweise speisen sie ihn aber auch ins Energienetz ein. Und wenn ihr selbst produzierter Strom nicht reicht, beziehen sie auch noch zusätzlichen Strom aus dem lokalen Netz. Diese Mengen genau zu messen und gegeneinander aufzurechnen, kann nur durch digitale Stromzähler, sogenannte Smart Meter, geleistet werden.

### Homeoffice

Die Corona-Pandemie hat das Prinzip, von zu Hause aus zu arbeiten, von heute auf morgen nicht nur normal, sondern auch notwendig gemacht. Und einen deutlichen Nachhaltigkeitseffekt zutage gebracht:



**Energieversorgung mit erneuerbaren Energien braucht Digitalisierung.**



Der massive Umstieg zum Arbeiten in den eigenen vier Wänden führte unter anderem zu einer deutlichen Senkung der Verkehrsbelastung und in Folge zu besserer Luftqualität und weniger CO<sub>2</sub>-Ausstoß. Möglich ist Homeoffice aber nur dank Digitalisierung: Durch das Internet ist es zumindest in einigen Berufszweigen egal, wo der Rechner steht.

Eine Studie des Berliner Instituts für Zukunftsstudien und Technologiebewertung hat 2020 errechnet, dass über fünf Millionen Tonnen CO<sub>2</sub> pro Jahr eingespart werden könnten, wenn 40 Prozent der Arbeitnehmer:innen an zwei Tagen pro Woche von zu Hause aus arbeiteten. Das entspricht 18 Prozent aller durch Pendeln entstehenden Emissionen.

Und auch bei größeren Veranstaltungen kann der CO<sub>2</sub>-Fußabdruck durch Digitalisierung deutlich reduziert werden. Bei einer Konferenz in Präsenz reisen viele Gäste an den Austragungsort und erhalten eine große Menge an Unterlagen über die Workshops und Vorträge in den kommenden Tagen sowie häufig eine Tragetasche im Design der Veranstaltung. Das verbraucht viel Papier, Druckertoner und elektrische Energie für Licht und Wärme. All das könnte eingespart werden, indem die Unterlagen digital zur Verfügung gestellt und/oder Vorträge und Workshops als Videokonferenzen abgehalten würden. Letzteres wirkt am besten, denn die meisten Emissionen erzeugen – wie beim Pendeln – die Anreisen!



Homeoffice  
spart CO<sub>2</sub>

### Suffizienz im Alltag ist ein Schlüssel

Aber wie lässt sich im eigenen Haushalt Digitalisierung und Nachhaltigkeit miteinander in Einklang bringen? Sicher ist für viele das Thema Homeoffice zum Alltag geworden. Dabei hat Digitalisierung ermöglicht, viel CO<sub>2</sub> zu sparen. Aber die meisten Haushalte bestehen inzwischen aus einer großen Menge an Elektrogeräten, und Digitalisierung hat das nochmals deutlich verstärkt. Auf den vergangenen Seiten wurde gezeigt, dass das mit deutlichen Kosten einhergeht: Energieverbrauch durch Herstellung und Nutzung digitaler Geräte, Umweltverbrauch durch den Rohstoffabbau, endliche Ressourcen werden durch mangelnde Stoffkreisläufe unwiederbringlich verschlungen und in manchen der Länder, aus denen die Rohstoffe stammen, herrscht unsagbares soziales Leid.

Was im Alltag hilft, ist die Daumenregel, dass Nachhaltigkeit mit Suffizienz, also weniger Konsum, steht und fällt. In den Industrienationen wie Deutschland besitzen die meisten Menschen das riesige Privileg, einen sehr hohen Lebensstil pflegen zu können. Das gilt insbesondere im Vergleich mit Entwicklungs- und Schwellenländern. Auf dieser Ebene – also bei Konsum, Verbrauch, Verschwendung, Statussymbolen und Ähnlichem anzusetzen, ist der einfachste Weg, nachhaltiger zu leben. Die Praxis-Tipps aus diesem Modul können Ihnen dabei helfen, weniger zu konsumieren, ohne auf digitale Geräte oder Möglichkeiten verzichten zu müssen.

## Glossar

**5G:** 5G ist ein Mobilfunkstandard, der seit 2019 an Verbreitung gewinnt. Er ist die fünfte Generation von Mobilfunkstandards und baut auf dem bestehenden Standard LTE (Long Term Evolution) auf. Er ist leistungsfähiger und schneller als seine Vorgänger.

**Algorithmus:** Algorithmen sind komplexe mathematische Formeln, die miteinander verknüpft sind und im Ergebnis eine Kette von Regeln oder Anweisungen bilden, die zum Beispiel Grundlage einer computergesteuerten Entscheidung sein können.

**App:** Die Abkürzung „App“ steht für das englische Wort „**A**pplication“, was so viel wie „Anwendung“ bedeutet. Diese Anwendungen sind nichts anderes als Programme, die je nach Funktionalität mal größer und mal kleiner im Datenumfang sind. Der Begriff „Apps“ ist in seiner Verwendung sehr eng an Smartphones und Tablet-Computer gebunden. Apps bezieht man über spezielle Stores (virtuelle Einkaufsläden), am sichersten über den Anbieter des geräteeigenen Betriebssystems.

**Betriebssystem:** Das Betriebssystem ist die Schaltzentrale eines PCs, Smartphones oder Tablets. Es verwaltet alle verbauten Komponenten wie Festplatten, Grafikkarten oder Arbeitsspeicher und stellt den Nutzer\*innen eine grafische Oberfläche zur Verfügung, mit der sowohl Programme aufgerufen als auch Dateien verwaltet werden können. Bekannte Betriebssysteme für PCs sind Windows, macOS oder Linux, für mobile Geräte Android und iOS. Damit keine Schädlinge auf einen Computer gelangen und Sicherheitslücken seitens Krimineller genutzt werden können, ist es wichtig, das Betriebssystem immer auf dem aktuellen Stand zu halten und regelmäßig Aktualisierungen, sogenannte Updates, vorzunehmen.

**Browserverlauf:** Im Browserverlauf werden ähnlich wie in einem Logbuch alle Tätigkeiten des Browsers gespeichert und können jederzeit angezeigt werden. Während des Surfens im Internet werden zudem Cookies, eventuell auch Passwörter und Benutzernamen sowie andere Dateien, zeitweise auf dem Computer gespeichert. Diese zwischengespeicherten Daten werden mit dem Begriff „Cache“ bezeichnet. Um

die eigenen Datenspuren so gering wie möglich zu halten, sollte der Browserverlauf regelmäßig gelöscht werden. Der Browserverlauf wird manchmal auch „Chronik“ genannt.

**Circular Economy:** Unter „Circular Economy“ (zu Deutsch „Kreislaufwirtschaft“) versteht man ein Wirtschaftsmodell, in dem Ressourcen und Produkte so lange wie möglich geteilt, geleast, wiederverwendet, repariert, aufgearbeitet und recycelt werden. So wird der Lebenszyklus der Produkte verlängert, die Abfälle werden auf ein Minimum reduziert und die Ressourcen verbleiben so weit wie möglich innerhalb des Kreislaufs. Die Kreislaufwirtschaft gilt innerhalb der Europäischen Union als anzustrebendes Wirtschaftsmodell und soll das bisherige lineare Wirtschaftsmodell („Wegwerfwirtschaft“) ersetzen.

**CO<sub>2</sub>-Bilanz:** Der Begriff „CO<sub>2</sub>-Bilanz“ wird häufig gleichbedeutend mit dem Begriff „CO<sub>2</sub>-Fußabdruck“ verwendet. Die CO<sub>2</sub>-Bilanz gibt an, welche Menge von Treibhausgasen durch eine Aktivität, einen Prozess oder eine Handlung freigesetzt wird. So lassen sich die CO<sub>2</sub>-Bilanzen von Waren, Dienstleistungen, Menschen, Staaten und Unternehmen angeben.

**Daten- oder Rechenzentrum:** Ein Rechenzentrum ist ein Gebäude, in dem Rechen- und Speicherressourcen wie Router und Server stehen. Diese sind miteinander vernetzt und speichern Daten und Anwendungen in großem Stil. Mittlerweile sind die traditionellen physischen Rechenzentren aber auch wieder miteinander verbunden, ein modernes Rechenzentrum hat deshalb meist mehrere, über Datenleitungen miteinander verbundene Standorte.

**Datenverkehr:** Als „Datenverkehr“ bezeichnet man den Fluss von Daten innerhalb von technischen und nicht technischen Übertragungswegen. Immer wenn Informationen weitergegeben werden, findet im weitesten Sinne auch Datenverkehr statt. In dieser Lernhilfe wird Datenverkehr gleichbedeutend mit digitaler, also technischer Übertragung verwendet.

**Digitale Stromzähler:** siehe *Smart Meter*

**E-Commerce:** Elektronische Geschäftsabwicklung. Gemeint ist der Kauf und Verkauf von Waren und Leistungen über elektronische Verbindungen, also das Internet. Neben dem Kauf von Produkten gehören dazu auch Leistungen wie das Anbieten von Support oder Online-Banking, da sie über das Internet angeboten werden.

**Hardware:** Hardware (deutsch: harte Ware) ist der Oberbegriff für die physischen Komponenten, also die elektronischen und mechanischen Bestandteile eines datenverarbeitenden Systems.

**Hotspot:** Hotspots sind öffentliche oder private drahtlose Zugriffspunkte. Oft verfügen öffentliche Einrichtungen wie Krankenhäuser und Bahnhöfe über Hotspots, die über ein WLAN-fähiges Gerät zugänglich sind. Diese Zugriffspunkte können kostenpflichtig oder kostenlos sein. Allerdings sind solche WLAN-Netze in der Regel nicht verschlüsselt. Das führt zu erhöhten Sicherheitsrisiken für das Gerät und die persönlichen Daten. Außerdem ist es möglich, einen privaten Hotspot einzurichten, um andere an der eigenen Internetleitung teilhaben zu lassen.

**Internet der Dinge:** Man spricht vom „Internet der Dinge“ in Anlehnung an das zuvor bestehende „Internet der Menschen“. Denn ähnlich wie die Menschen, die sich anfangs über das Internet vernetzt hatten, sind jetzt auch zunehmend Dinge wie Lautsprecher und Thermostate im Internet vernetzt und interagieren miteinander.

**Informations- und Kommunikationstechnologie (IKT):** Hierunter fallen alle technischen Medien, die für die Handhabung von Informationen und zur Unterstützung der Kommunikation eingesetzt werden. Unter anderem zählen Computer- und Netzwerkhardware sowie die zugehörige Software dazu.

**Künstliche Intelligenz (KI):** Künstliche Intelligenz ist ein Teilgebiet der Informatik, das sich mit der Automatisierung intelligenten Verhaltens und dem maschinellen Lernen befasst. Meist bezeichnet künstliche Intelligenz den Versuch, bestimmte Entscheidungsstrukturen des Menschen nachzubilden, indem zum Beispiel ein Computer so gebaut und programmiert wird, dass er relativ eigenständig Probleme

bearbeiten kann. Oftmals wird damit aber auch eine nachgeahmte Intelligenz bezeichnet, wobei durch meist einfache Algorithmen ein „intelligentes Verhalten“ simuliert werden soll.

**Kryptowährung:** Eine Krypto- oder Cyberwährung ist digitales Geld. Alle Daten zu Inhaber:innen und Bewegungen des Geldes werden verschlüsselt gespeichert – und zwar nicht nur auf einem Server, sondern auf mehreren Tausend gleichzeitig. Jede Transaktion ist so dezentral in einem Netzwerk gespeichert. Darum ist es fast unmöglich, Transaktionen zu fälschen.

**Obsoleszenz:** „Obsoleszenz“ bedeutet „Verschleiß“. Bei Gegenständen und Geräten kommt es zu einem (natürlichen und materialbedingten) Alterungsprozess, der im Laufe der Zeit dazu führt, dass Funktionen ermüden und Produkte ihren Wert verlieren. Von „geplanter Obsoleszenz“ spricht man, wenn Materialermüdung bewusst in Kauf genommen oder sogar unterstützt wird.

**Rebound-Effekt:** „Rebound“ heißt auf Englisch „zurückprallen“. Unter Rebound-Effekt versteht man das Phänomen, dass durch Effizienzsteigerung nicht wie erwartet Energie eingespart wird. Die geplante Einsparung wird nur zum Teil oder gar nicht wirksam und es kann sogar zu einem Mehrverbrauch kommen. Der Rebound-Effekt kann verschiedene Ursachen haben, am besten untersucht ist der direkte Rebound-Effekt, der durch ein verändertes Nutzungsverhalten entsteht: Wenn durch Effizienzsteigerungen die Kosten für Anschaffung oder Nutzung eines Produkts sinken, reagieren Nutzer:innen mit einer stärkeren Nachfrage. Zum Beispiel lassen viele Menschen Energiesparlampen länger brennen als herkömmliche Glühbirnen, weil sie weniger Energie verbrauchen und damit günstiger sind.

**Seltene Erden:** Seltene Erden ist eine Abkürzung für Metalle der Seltenen Erden. Die Bezeichnung „selten“ stammt noch aus der Zeit der Entdeckung der Elemente, heute weiß man, dass die meisten Metalle der Seltenen Erden häufiger vorkommen als gängige Metalle wie Kupfer, Gold oder Platin. Trotzdem ist der Begriff „selten“ berechtigt, denn größere Lagerstätten von wirtschaftlich abbaubaren Mineralien gibt es nur wenige. Die Metalle der Seltenen Erden werden in vielen

Schlüsseltechnologien eingesetzt, unter anderem in Elektromotoren oder Generatoren.

**Smart Home:** Der Begriff „Smart Home“ meint das informations- und sensortechnisch aufgerüstete, in sich selbst und nach außen vernetzte Zuhause. Möglich wird dies durch smarte Geräte, die mit dem Internet verbunden sind und sich mit anderen Geräten austauschen. Verwandte Begriffe sind „Smart Living“ und „Intelligent Home“.

**Smart Meter:** Smart Meter sind intelligente, vernetzte Zähler für Ressourcen und Energien wie Wasser, Gas oder Strom. Als digitale Stromzähler sind sie Teil des intelligenten Stromnetzes, denn nur mit ihrer Hilfe können Energieverbrauch und -zufuhr nicht nur gemessen und ermittelt, sondern auch gesteuert werden.

**Smartphone:** Der auch im deutschen Sprachraum genutzte Begriff „Smartphone“ bedeutet „intelligentes oder geschicktes Telefon“. Die Funktionalität von Smartphones geht dabei weit über die eines reinen Telefons hinaus. Smartphones sind Minicomputer, die die Nutzung von vielen Programmen wie Kalender, E-Mail oder anderen Internetdiensten ermöglichen. Besondere Merkmale der Smartphones sind hochauflösende Displays (Anzeigen), zahlreiche Sensoren wie GPS und die Bedienung über Touchscreen.

**Software:** Als Software bezeichnet man Programme wie das Betriebssystem eines Computers, Tablets oder Smartphones. Die Software bildet die Ergänzung zur sogenannten Hardware, also den technischen Bauteilen des Computers, und ist für die Steuerung von Prozessen innerhalb der Komponenten eines Computers zuständig.

**Streaming:** „Streaming“ (englisch für „fließen“, „strömen“, in diesem Fall in Bezug auf einen Datenstrom) bedeutet, dass eine direkte Datenübertragung etwa von einem Streamingdienst oder von den Mediatheken öffentlich-rechtlicher oder privater Sendeanstalten stattfindet. Durch diese kann ein bereitgestelltes Video direkt online angesehen werden. Ein häufig mit dem „Streamen“ auftauchender Begriff ist „Video-on-Demand“. Dabei handelt es sich um die dauerhafte Bereitstellung von Videos durch einen Anbieter in einem Onlinedienst.

Der Begriff „Streamen“ beschreibt die Datenübertragung beim Anschauen des Videos.

**Tablet:** Ein Tablet ist ein internetfähiges Gerät, dessen Größe zwischen Smartphone und Laptop liegt. Der englische Begriff „Tablet“ meint im Deutschen einen „Schreibblock“ oder eine „kleine Tafel“. Für den tragbaren Computer haben sich im deutschen Sprachgebrauch aber auch die Begriffe „Tablet-Computer“ und „Tablet-PC“ durchgesetzt. Im Vergleich zu Smartphones haben Tablets oft keinen SIM-Karten-Slot und sind damit auf eine WLAN-Verbindung angewiesen, um ins Internet zu gehen. Wer ein Tablet auch mobil nutzen möchte, der sollte darauf achten, ein Gerät mit einem SIM-Karten-Slot für den Zugang zum Mobilfunknetz zu kaufen.

**Update:** Bei einem Update wird ein Programm auf den aktuellen Stand gebracht. Hierfür muss in den meisten Fällen das Programm selbst mittels einer Internetverbindung auf einen Rechner der Herstellerfirma zugreifen können, um dort die Version des Programms auf dem heimischen Computer mit der auf dem Computer des Herstellers abzugleichen und gegebenenfalls zu aktualisieren. Updates sollten regelmäßig vorgenommen werden.

**Video-Streaming:** *siehe Streaming*

**Weißware:** Der Begriff „Weißware“ beziehungsweise „Weißware“ ist das Synonym für alle Arten von elektrischen Haushaltsgeräten im Handel. Die Bezeichnung dieser Elektrogeräte hat in ihren Ursprung in der klassischen Farbgestaltung durch die Farbe Weiß bei Waschgeräten.

**Wi-Fi:** Dieser Kunstbegriff wird in Deutschland oft synonym zum Begriff „WLAN“ (zu Deutsch „drahtloses lokales Netzwerk“) genutzt, obwohl die beiden Wörter streng genommen nicht dasselbe bedeuten. Oft sieht man das Wi-Fi-Logo oder zumindest den Begriff an Türen von Cafés oder Hotels, die ihren Gästen die Internetnutzung über ein drahtloses Netzwerk ermöglichen. Deshalb wird der Begriff auch in Verbindung mit sogenannten WLAN-Hotspots verwendet



## Autor



**Felix Sühmann-Faul** ist Techniksoziologe, Speaker und Autor mit Spezialisierung auf Digitalisierung und Nachhaltigkeit. Er ist Werbekaufmann und studierte Soziologie und Politikwissenschaft. Er war drei Jahre Versuchsleiter in der Daimler Kundenforschung und sechs Jahre Projektleiter am Institut für Transportation Design in Braunschweig. Im Auftrag des WWF Deutschland und der Robert Bosch Stiftung verfasste er eine umfassende Studie zu den Nachhaltigkeitsdefiziten der Digitalisierung. Aktuell promoviert er über Digitalkapitalismus und ist am Institut für Zukunftsstudien und Technologiebewertung in Berlin am Aufbau eines deutschlandweiten Forschungsnetzwerks zu Digitalisierung und Nachhaltigkeit beteiligt. In diesem Projekt leitet er die Forschungslinie zu Digitalisierung und Wachstumsunabhängigkeit. Sein Buch „Der blinde Fleck der Digitalisierung“ ist im Oekom Verlag erschienen.

## Impressum

### Titel:

Smart Surfer – Fit im digitalen Alltag  
Lernhilfe zur Internetnutzung

### Projektkoordination:

Verbraucherzentrale Rheinland-Pfalz e.V.  
Ruth Preywisch  
Seppel-Glückert-Passage 10, 55116 Mainz  
www.verbraucherzentrale-rlp.de

### Lektorat:

SAW Communications  
Redaktionsbüro Dr. Sabine A. Werner  
Pfarrer-Falk-Straße 27  
55270 Klein-Winternheim  
www.saw-communications.de

### Autor\*innen:

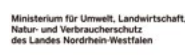
Dr. Julia Gerhards, Michael Gundall, Maximilian Heitkämper, Jennifer Kaiser und Miriam Raic von der Verbraucherzentrale Rheinland-Pfalz e.V.; Hannah Ballmann und Fabian Geib von der Stiftung MedienKompetenz Forum Südwest; Anja Naumer und Dr. Florian Tremmel von der Medienanstalt Rheinland-Pfalz; Helmut Eiermann, Timo Göth und Sonja Wirtz als Mitarbeiter\*innen des Landesbeauftragten für den Datenschutz und die Informationsfreiheit Rheinland-Pfalz; Andreas Büsch von der Clearingstelle Medienkompetenz der Deutschen Bischofskonferenz an der KH Mainz.

Ehemalige Autor\*innen: Christian Gollner und Barbara Steinhöfel von der Verbraucherzentrale Rheinland-Pfalz e.V.; Christian Wedel und Jeanine Wein, freiberufliche Medienpädagog\*innen; Annette Thunemann vom Medienkompetenz Netzwerk Mainz-Rheinhessen.

### Diese Lernhilfe wurde erstellt von:



### Das Projekt wurde gefördert durch:



### Dank:

Wir danken unseren Förderern, die ein solches länderübergreifendes Projekt möglich gemacht haben. Unser Dank gilt auch allen weiteren Multiplikatoren, die uns helfen, dieses Wissen an die interessierten Onliner\*innen weiterzutragen.

Ein besonderer Dank gilt zudem allen Autor\*innen und Interview-Partner\*innen, den Coverfoto-Modellen und allen weiteren Unterstützer\*innen des Projekts.

### Herausgeber der Ausgabe Baden-Württemberg:

Landesanstalt für Kommunikation (LFK)  
Reinsburgstraße 27  
70178 Stuttgart

Ministerium für Ernährung,  
Ländlichen Raum und  
Verbraucherschutz (MLR)  
Kernerplatz 10  
70182 Stuttgart

### In Kooperation mit:

Verbraucherzentrale  
Baden-Württemberg e.V.  
Paulinenstr. 47  
70178 Stuttgart

Volkshochschulverband  
Baden-Württemberg e.V.  
Raiffeisenstr. 14  
70771 Leinfelden-Echterdingen

### Bezugsadressen:

Alle Module der Ausgabe in Baden-Württemberg können Sie kostenlos herunterladen unter:  
www.smartsurfer-bw.de

Die Herausgeber gestatten die private Nutzung der Inhalte sowie der Materialien von Smart Surfer. Die Nutzung ist ausschließlich für nicht kommerzielle Zwecke (u. a. kein Weiterverkauf) gestattet und unterliegt ausdrücklich der Bedingung, dass die Herausgeber der entsprechenden Inhalte und Materialien unter Angabe der Quelle benannt werden. Das Angebot von öffentlichen Smart Surfer Kursen mit den Materialien ist den Herausgebern vorbehalten. Eine Nutzung über den beschriebenen Umfang hinaus bedarf der ausdrücklichen und gesonderten Genehmigung der Herausgeber.



Smart Surfer – Fit im digitalen Alltag / 2020, ist lizenziert unter einer Creative Commons, Namensnennung – nicht kommerziell – keine Bearbeitung 4.0 International Lizenz.

