

BILDUNGSMATERIAL

Digitalisierung und Nachhaltigkeit: ein Widerspruch?

Unterrichtsmaterial für die Sekundarstufe I/II

GREENPEACE

* VORWORT

Liebe Schülerinnen und Schüler,

Unsere Welt ist im steten Wandel und die voranschreitende Digitalisierung fordert den nachhaltig ausgerichteten Umgang mit Daten und Technologien. Die Themenliste ist lang: Big Data, Datenmengen, künstliche Intelligenz, Digital Divide, Big Tech bis hin zu Fragen von digitalen Beteiligungsformen. Alle Themen wirken sich zunehmend auf das private, schulische und berufliche Leben aus. Umso mehr gibt es die Notwendigkeit, unseren Umgang mit der Digitalisierung auch im Bildungskontext näher in den Blick zu nehmen. Welche Gestaltungs- und Handlungsoptionen bestehen im Umgang mit der Digitalisierung? Wie kann man Digitalisierung im Einklang mit nachhaltiger Entwicklung bringen? Und wie kann die Digitalisierung insbesondere zur Eindämmung der Klimakrise beitragen?

Mit diesem Bildungsmaterial "Digitalisierung und Nachhaltigkeit: ein Widerspruch?" greifen wir das Megathema der Digitalisierung auf und motivieren euch zur kritischen Reflexion der Chancen, aber auch der möglichen Gefahren der Digitalisierung. Wir wollen mit diesem Bildungsmaterial Diskussionsräume öffnen und Zielkonflikte von Digitalisierung für uns und für den Planeten beleuchten. Das Bildungsmaterial ist debatten- und lösungsorientiert aufbereitet, zeigt konkrete, alternative Handlungsmöglichkeiten auf und regt zum eigenen Handeln an.

Das Bildungsmaterial ist für die Sekundarstufe I und II konzipiert. Es eignet sich zur fächerübergreifenden Kompetenzentwicklung in den Bereichen Bildung für nachhaltige Entwicklung (BNE) und Medienbildung und ist insbesondere anschlussfähig an die Bildungspläne der Fächer Politik, Informatik, Sozialkunde, Wirtschaft und Ethik.

Euer Bildungsteam Greenpeace





≡ INHALTSVERZEICHNIS

* Vorwort	02
≡ Inhaltsverzeichnis	03
▶ Big Data	04
▶ Datenmenge	11
▶ Algorithmen	19
▶ Digital Divide	28
▶ Digitale Beteiligung	37
▶ Bigtech und Monopole	45

BIG DATA

Digitalisierung und Nachhaltigkeit: Ein Widerspruch? Unterrichtsmaterial für die Sekundarstufe I/II

⌚ ca. 45-90 min.



↓ INPUT

Der Begriff „Big Data“ beschreibt extrem große Datenmengen. Diese Datenmengen zeichnen sich durch sechs Merkmale aus.

6 Vs – Merkmale von Big Data



Volume

Menge – Die sehr große Menge an generierten Daten ist das Hauptmerkmal von Big Data.



Velocity

Geschwindigkeit – Die Daten werden sehr schnell erzeugt, verändern sich und werden zunehmend in Echtzeit verarbeitet.



Variety

Vielfalt – Die Daten sind vielfältig: Big Data besteht größtenteils aus unstrukturierten Formaten wie Texte, Bilder oder Videos.



Veracity

Richtigkeit – Die Daten haben nicht alle dieselbe Qualität, bezogen auf den Inhalt und die Datenquelle.



Value

Wert – Im Rahmen von Big Data werden Daten gesammelt, deren Auswertung einen messbaren Nutzen oder finanziellen Wert hat.



Variability

Veränderlichkeit – Es gibt Schwankungen und Varianz in den Datenmengen bzw. dem Inhalt der Daten, u. a. durch saisonale Ereignisse.

 Quelle: [Data Driven Company \(2022\)](#)

Datensammlung

Wir alle sind am schnellen Wachstum der Datenberge beteiligt: Bei jedem Klick im Web, jedem Like in sozialen Netzwerken, jedem App-Download, jedem Online-Einkauf, jedem gehörten Song, jeder Online-Suche, jedem Telefonat, jedem verschickten Foto können Daten erfasst und abgespeichert werden. Und je mehr Menschen häufiger online aktiv sind, desto schneller wachsen die Datenmengen an. Aber nicht nur bei deinen Aktivitäten im Netz werden Daten gesammelt, sondern auch wenn du mit dem Auto unterwegs bist oder ein Saugroboter deine Wohnung reinigt.

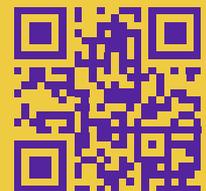
In allen Big Data Anwendungen sollte dabei aus ökologischer Sicht das Prinzip der Datensparsamkeit konsequent umgesetzt werden, da das Sammeln vieler Daten, ohne konkret beschreibbaren Nutzen oder Auswertungsabsicht mit einem hohen Energie- und Ressourcenverbrauch verbunden ist.

Datenkraken vs. Open Data

Einen Teil der Daten geben wir freiwillig und bewusst preis, z. B. beim öffentlichen Teilen von Fotos in sozialen Netzwerken. Doch viele Datenspuren hinterlassen wir unabsichtlich und unbemerkt. Diese Datenspuren werden von Unternehmen gesammelt, gespeichert und ausgewertet. Es kann auch passieren, dass die Daten weitergegeben oder weiterverkauft werden. Unternehmen, die Daten sammeln (oder selbst einkaufen), zu Profilen bündeln und an Dritte verkaufen, werden als Datenbroker bezeichnet. Das Geschäft mit Daten lohnt sich – denn die Daten selbst bzw. Ihre Auswertung haben für viele Unternehmen einen hohen Nutzen.


Hinweis: Mehr Informationen zu den ökologischen Auswirkungen von Big Data enthält das Thema „Datenmengen“:

 Greenpeace
act.gp/3FUWlgu



ZAHLEN, DATEN, FAKTEN

Ca.

4.000

Datenbroker weltweit

 Quelle: [Web.FX](#) (2020)

\$ 200 Mrd.

Umsatz, generiert von der Datenbroker-Industrie im Jahr 2018

 Quelle: [Web.FX](#) (2020)

\$ 400 Mrd.

ist das globale Geschäft mit den Daten im Jahr 2025 schätzungsweise wert

 Quelle: [Web.FX](#) (2020)

Ca.

\$ 39

hat Facebook bei der Übernahme von WhatsApp umgerechnet für jede:n Nutzer:in bezahlt

 Quelle: [Pawtocol](#) (2020)

\$ 89

ist der durchschnittliche Wert einer E-Mailadresse über ihre durchschnittliche Verwendungszeit von vier Jahren

 Quelle: [BMJV](#) (2017)

Die Sammlung und Kontrolle der Daten konzentriert sich stark auf wenige große Unternehmen, die dadurch große Macht erhalten. Doch es gibt einen Gegenentwurf zu dieser Monopolbildung und ihrer Kontrolle über die Daten: das Konzept „Open Data“ („offene Daten“), also Daten, die öffentlich frei verfügbar und nutzbar sind. Damit gemeint sind insbesondere Daten der öffentlichen Verwaltung, die häufig durch Steuermittel finanziert wurden, wie beispielsweise Umweltdaten, geografische und statistische Daten, Verkehrsdaten oder wissenschaftliche Forschungsergebnisse.

In diesem Zusammenhang werden zunehmend Gesetze zur Regulierung digitaler Plattformen gefordert und teilweise bereits umgesetzt. So entstehen gesetzlich verankerte Bereitstellungspflichten für bestimmte Daten z. B. im Verkehrs- und Gebäudesektor, damit die öffentliche Hand und andere Akteure diese Daten nutzen können und die Konzentration von Marktmacht, die Bildung von Monopolen und eine ökologisch und ökonomisch nicht nachhaltige Mehrfacherhebung vermieden werden.

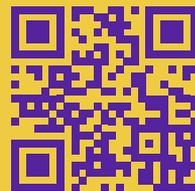
Hinweis: Mehr Informationen zur Barrierefreiheit findest du im Thema „**Big Tech**“:

 [Greenpeace
act.gp/3FUWlgu](https://act.gp/3FUWlgu)



Zum Nachlesen: E-Ladestationen, Fahrraddiebstähle oder Gewässerpegel – viele Daten aus öffentlicher Hand werden mittlerweile veröffentlicht. Schau nach, ob auch Daten aus deiner Stadt mit dabei sind.

 [GovData
govdata.de](https://govdata.de)



Zum Nachlesen: Interesse an unabhängigen Umweltdaten zu Themen wie Wasserqualität, Waldzustand oder Strahlung?

 [Greenpeace Open Data Portal
act.gp/3O4bphi](https://act.gp/3O4bphi)

„Wenn ein Produkt oder Dienst dich nichts kostet, bist du das Produkt.“

Kroker (2018)



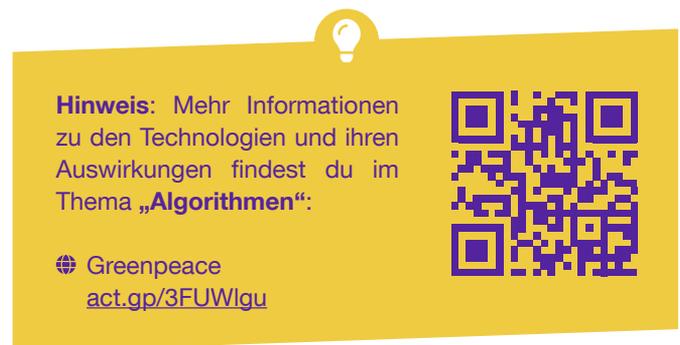
Nenne aus deinem Unternehmen oder deiner Branche einen digitalen Dienst oder ein Produkt, für das dein Unternehmen oder seine Kund:innen nicht mit Geld bezahlen. Erkläre anhand deines Beispiels, was mit dem Zitat gemeint sein könnte.

Datenverarbeitung

Mit dem Begriff „Big Data“ meint man häufig nicht nur die Datensammlung, sondern auch die Datenverarbeitung, also die Analyse und Nutzung der Datenmenge. Dabei entstehen durch die Kombination der vielen einzelnen Datenspuren und durch den Vergleich mit weiteren Datensätzen umfangreiche und wertvolle Informationen. Es können so komplexe Profile einzelner Personen entstehen, mit tiefgreifenden Einblicken in ihr Konsumverhalten, ihre Meinungen, politische Präferenzen, Emotionen, Gesundheit und Mobilität.

Datenbroker sortieren Personen in Kategorien ein, die für ihre Kunden (z. B. für Werbung) besonders relevant sind und verkaufen entsprechende Listen mit Kundendaten. Das können Listen von Fußball-Fans oder Vegetarier:innen sein, Listen von Schwangeren oder frisch Geschiedenen, bis hin zu Alkoholiker:innen, HIV-Erkrankte, oder Vergewaltigungsopfer. ([Netzpolitik, 2023](#); [Forbes, 2013](#)) Diese Informationen werden in vielfältiger Weise genutzt und die daraus gewonnenen Erkenntnisse haben einen großen (auch finanziellen) Nutzen.

Big Data ist die Grundlage für die datengetriebenen Technologien maschinelles Lernen, Algorithmen und künstliche Intelligenz. Die Nutzung von Big Data durch diese Technologien spielt bereits jetzt in unserem Alltag eine große Rolle, die zukünftig weiter wachsen wird, denn immer mehr Geschäftsmodelle, Forschungsvorhaben und politische Prozesse basieren auf Big Data.



Hinweis: Mehr Informationen zu den Technologien und ihren Auswirkungen findest du im Thema „Algorithmen“:



 [Greenpeace
act.gp/3FUWlgu](https://act.gp/3FUWlgu)

Big Data Analytics



Nutzung durch die Industrie und Wirtschaft

Unternehmen bieten Big Data Analysen als Dienstleistung an, mit der sie Gewinne erwirtschaften. Beispiele sind: Personalisierte Werbung, Preisgestaltung abhängig vom Nutzer:innenverhalten, Identifikation von relevanten Ereignissen wie Hochzeit oder Geburt des Kindes, Suchmaschinen, Partnerbörsen, Bewerbungsverfahren. Für die Industrie bietet Big Data gleichzeitig die Möglichkeit der Kontrolle von Technik, da immer mehr Geräte digital gesteuert und vernetzt sind. Das ist insbesondere relevant für das „Internet der Dinge“ und die Industrie 4.0 (vernetzte, digital gesteuerte Fertigungsverfahren). Aber auch in den Bereichen Energiemanagement, Navigation, Überwachung, militärische Anwendung, digitale Verkehrsplanung etc. spielen Big Data Anwendungen eine große Rolle.



Nutzung durch den Staat

Der Staat kann „Big Data“ für Verwaltung, Analyse von Abweichungen vom „Normalen“ u. a. zur Kriminalitätsvorsorge und Überwachung nutzen. Der Staat kann Personen hinsichtlich ihres Geschlechts, Alters, Einkommens oder ihrer politischen Einstellung oder religiösen Orientierung einordnen, er hat Einblicke, welche Personen zur politischen Opposition gehören, wer extremen Gruppierungen, Sekten oder terroristischen Vereinigungen angehört und an welchen Orten ein erhöhtes Risiko für Straftaten besteht. Die Daten ermöglichen die Einführung von „Social Scores“, ein Anreizsystem für sozial erwünschtes Verhalten, das in autoritären Systemen ein großes Missbrauchspotenzial beinhaltet. In China wird ein Social Scoring System bereits umgesetzt (mehr Informationen: [Tagesschau auf YouTube, 2021](#)). Gleichzeitig werden auch Open Data Projekte und direkte Demokratie oder digitale Beteiligungsverfahren möglich.



Nutzung durch die Wissenschaft

Für die Wissenschaft ermöglicht „Big Data“, auf einer breiten Datenbasis wissenschaftliche Forschung zu betreiben und durch die vielen Daten neue Zusammenhänge zu entdecken. So können beispielsweise Naturereignisse durch Klima- und Wetterdaten besser vorhergesehen werden, das Verständnis von ökologischen Zusammenhängen wächst und den Folgen des Klimawandels kann durch dieses bessere Verständnis wirksamer begegnet werden. Die Auswertung von Satellitendaten macht Umweltkatastrophen erkennbar. Im Gesundheitssystem können durch zahlreiche Körperdaten (z. B. Puls, Bewegungsmuster, Atmung oder Schlafdauer) Krankheitsrisiken besser verstanden oder früher erkannt werden. Es lässt sich aber auch das gesundheitsbezogene Verhalten einzelner Personen kontrollieren. Das bietet große Chancen für wissenschaftlichen Fortschritt, birgt aber auch ethische Risiken, zum Beispiel wenn Erkenntnisse über den Aufbau der DNA für Genmanipulationen genutzt werden.

AUFGABEN

Aufgabe 1: Bildbeschreibung

Beschreibe das Bild auf der ersten Seite. Was wird dargestellt? Welche Datentypen und Datenquellen kannst du erkennen?

Aufgabe 2: Ergänzende Informationen

Ergänze mit Hilfe der Quelle ([SaferInternet](#)) die Liste der unterschiedlichen Daten bzw. Informationen.

Aufgabe 3: Eigene Datenquellen

Nenne mindestens fünf Datenquellen, die du regelmäßig nutzt. Überlege, ob bzw. in welchem Umfang diese Datenquellen bereits Daten von dir erhalten haben. Nutze dazu auch eines der Tools aus der Infobox.

Aufgabe 4: Gruppendiskussion

Diskutiert in Gruppen, welche der gesammelten Daten in jedem Fall in öffentlicher Hand liegen sollten (und damit unabhängig von Unternehmen) und bei welchen Daten es aus eurer Sicht in Ordnung ist, wenn sie ein Unternehmen sammelt.



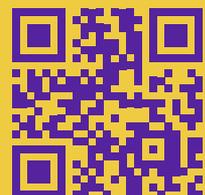
Zum Nachlesen: Nutze folgende Tools für deine Recherche:

- 🌐 Google My Activity t1p.de/8qdwf
- 🌐 Google Timeline t1p.de/k2akj
- 🌐 Who Targets Me? t1p.de/fyhhr
- 🌐 Cover Your Tracks t1p.de/f3rv



Praxistipp: Deine Daten löschen (lassen). Wie es geht und welche Tools helfen können, erfährst du hier:

- 🌐 Deutschlandfunk Nova, 2023 t1p.de/tg2av
- 🌐 Netzpolitik, 2023 t1p.de/j31o1



Ein Beispiel für Big Data ist die Erfassung, Speicherung und Analyse von Gesundheitsdaten.

Schritt 1:

Teilt euch in zwei Gruppen auf, die später in einer Debatte die Pro- oder die Contra-Seite einnehmen werden.

Schritt 2:

Recherchiert zur Verwendung von Gesundheitsdaten im Kontext Big Data. Welche Daten werden auf welchem Weg erfasst? Wer hat Zugriff auf die Daten und wertet sie aus? Welche Anwendungsfälle gibt es? Welche Vor- bzw. Nachteile könnt ihr erkennen? Ihr könnt dafür die Links in der Infobox nutzen.

Schritt 3:

Analysiert, welche positiven bzw. negativen Auswirkungen die Nutzung von Big Data im Gesundheitsbereich hat. Berücksichtigt die vier Nachhaltigkeitsdimensionen Soziales, Umwelt, Wirtschaft und Politik. Notiert euch Stichpunkte, die eure Debattenposition (Pro/Contra) untermauern.

Schritt 4:

Debattiert in zwei Gruppen. Eine Gruppe argumentiert für Big Data Anwendungen im Gesundheitsbereich, die andere dagegen.

Schritt 5:

Reflektiert nach Abschluss der Debatte im Plenum das Ergebnis. Zu welcher Schlussfolgerung kommt ihr? Welche Voraussetzungen müssen geschaffen werden, damit Big Data im Gesundheitswesen sinnvoll sind? Berücksichtigt dabei die vier Dimensionen der Nachhaltigkeit: Ökologie, Ökonomie, Soziales, Politik.



Zum Nachlesen: Unter folgendem Link findet ihr hilfreiche Artikel zu eurer Recherche:



🌐 Multilink
t1p.de/xvfhx



Tipp: Setzt ein Padlet oder ein vergleichbares digitales Dokument zur Zusammenarbeit auf, so dass jede Gruppe ihrer Ergebnisse dort dokumentieren kann. Diskutiert im Plenum über eure Ergebnisse – welche Gemeinsamkeiten oder Unterschiede findet ihr?

DATEN MENGE

Digitalisierung und Nachhaltigkeit: Ein Widerspruch? Unterrichtsmaterial für die Sekundarstufe I

⌚ ca. 45-90 min.



Datenverkehr erzeugt weltweit mehr CO₂-Emissionen als Flugverkehr.

Bis zu

3 %

der weltweiten CO₂-Emissionen wurden 2021 durch die Big Tech-Industrie verursacht.

🌐 [Electronics Hub](#) (2021)

2 %

der weltweiten CO₂-Emissionen* entstanden 2022 durch den zivilen Flugverkehr.

🌐 [Internationale Energie Agentur \(iea\)](#) (2022)

*Die direkten CO₂-Emissionen der Luftfahrt machen nur ein Drittel der klimaschädlichen Effekte dieser Industrie aus. ([Transport & Environment](#))

↓ INPUT

In unserer Welt begegnen wir ständig großen Mengen an Daten. Als Daten bezeichnet man Informationseinheiten, die von Maschinen verarbeitet werden können. Daten kommen z. B. als Zahlen, Text, Bild, Video, Audio, usw. vor.

Ob bei einer Suchmaschinen-Anfrage, beim Speichern von Dateien in Cloud-Diensten oder beim Abruf von Videos auf Streaming-Plattformen – Daten sind aus unserem Alltag nicht mehr wegzudenken. Das ganze Internet basiert auf dem Versenden von Daten, dabei werden diese durch verschiedene Server geleitet. Diese Server sind dauerhaft in Betrieb, verbrauchen Strom und erzeugen Abwärme, d. h. müssen gekühlt werden, was wiederum Energie verbraucht. Zudem müssen die Server zunächst einmal hergestellt und regelmäßig modernisiert werden. Energie- und Ressourcenverbrauch bedeutet immer auch einen ökologischen Fußabdruck (z. B. Emissionen von Treibhausgasen, insbesondere CO₂). Und das wiederum wirkt sich negativ auf das Klima aus.

Unsere Gesellschaft wird im privaten und im beruflichen Alltag immer digitaler. Immer mehr Freizeitaktivitäten, Produkte, Dienstleistungen und Fertigungsverfahren sind stark digital geprägt, d. h. sie erzeugen und nutzen Daten.

Die Datenmenge, die gespeichert und abgerufen wird, steigt immer weiter an und dieser Trend wird sich in den kommenden Jahren gravierend fortsetzen. Zwar werden Endge-

räte effizienter (z. B. Smartphones verbrauchen weniger Strom für die gleiche Leistung), aber die Anzahl der Endgeräte, die Nutzungsdauer und die abgerufenen Leistungen steigen gleichzeitig stark an, wodurch die Einsparungen aufgehoben werden. Durch zunehmende Nutzung von Technologien wie Big Data, dem Internet der Dinge und digitalen Zwillingen explodieren die Datenmengen weiter.

„Das Internet der Dinge (Internet of Things, IoT) verbindet physische Objekte mit der virtuellen Welt. Intelligente Geräte und Maschinen sind dabei miteinander und mit dem Internet vernetzt.“ (Telekom)

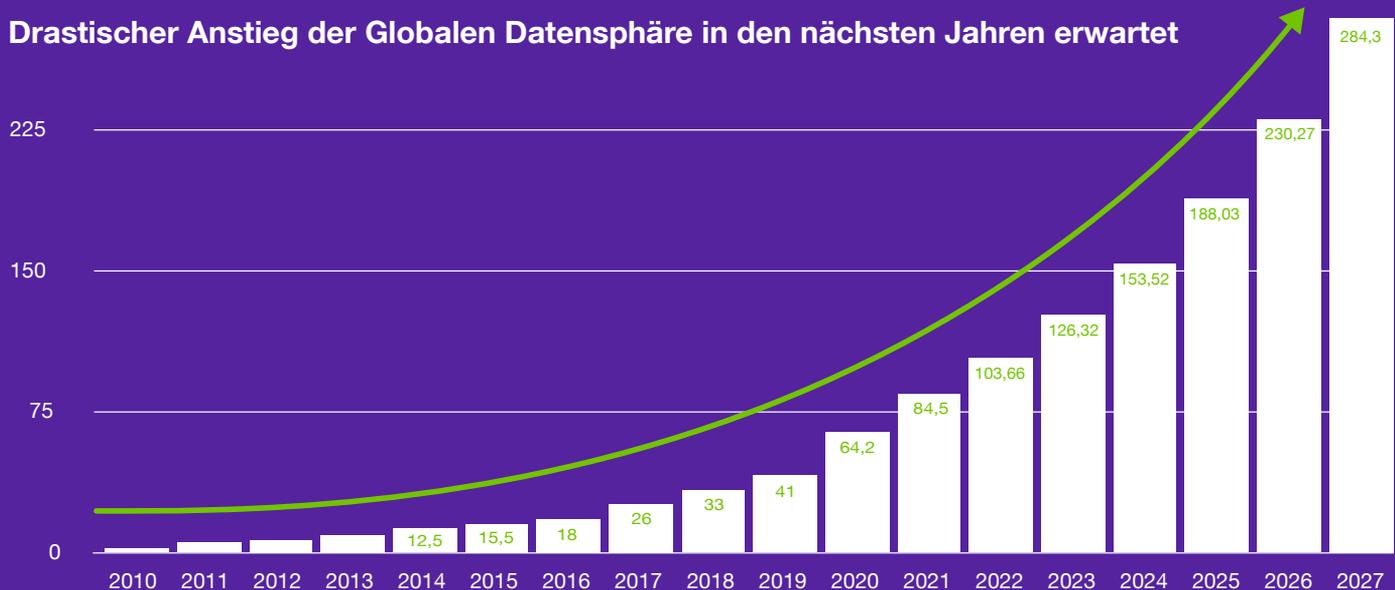
„Digitale Zwillinge sind genaue digitale Abbilder von physischen Objekten oder Prozessen.“ (Softeq, 2020)

Hinweis: Mehr Informationen zur Barrierefreiheit findest du im Thema „Big Data“:

 [Greenpeace act.gp/3FUWlgu](https://act.gp/3FUWlgu)



Drastischer Anstieg der Globalen Datensphäre in den nächsten Jahren erwartet



Quelle: Statista (2024), Darstellung in Anlehnung an Seagate

Einordnung: Im Jahr 2020 war die globale Datenmenge erstmals größer als 50 Zettabyte. Um diese Datenmenge zu erreichen, müsste man einen Spielfilm mit Standardauflösung ganze 50 Billionen mal streamen. Das würde etwa sechs Milliarden Jahre dauern (die Erde existiert erst seit 4,6 Mrd. Jahren). (BMWK, 2022)



Welche Gründe gibt es für den schnellen Anstieg der globalen Datenmenge?

ZAHLEN, DATEN, FAKTEN

Datenverkehr pro Minute

80 %

machen Videos im weltweiten Datenverkehr aus (Shift, 2019). Sie sind auch maßgeblich am starken Anstieg der Datenmenge beteiligt. Ein Grund dafür ist der Einsatz sehr hochauflösender Technologien wie z. B. "4K".

167 Mio.

Videos werden bei Tik Tok angesehen.

 Quelle: Domo (2021)

694 k

Stunden Videos werden bei YouTube gestreamt.

 Quelle: Domo (2021)

5,7 Mio.

Google-Suchen finden statt.

 Quelle: Domo (2021)

240 k

Bilder werden auf Facebook geteilt.

 Quelle: Domo (2021)

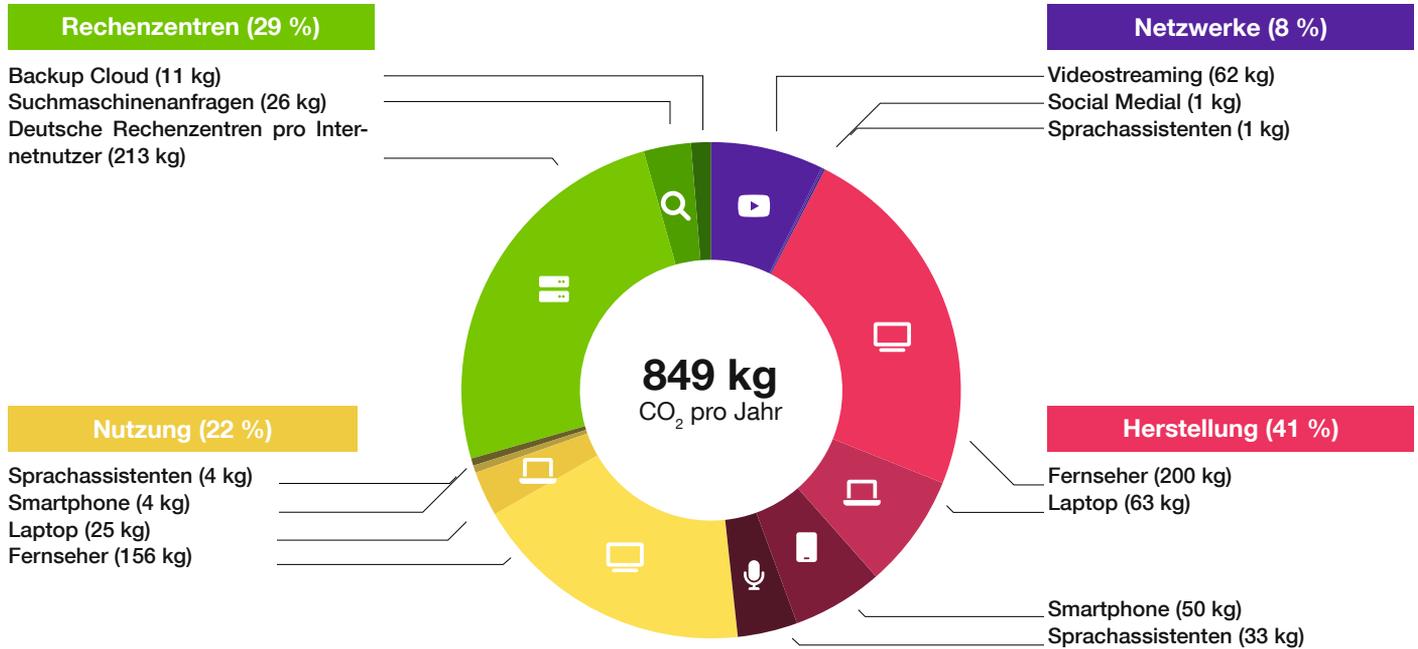

Praxistipp: Mit dem Tool <https://internetlivestats.com> kannst du ein Gefühl für die in Echtzeit erzeugten Daten/Interaktionen bekommen.



 Internet Live Stats
t1p.de/210q2

Digitale Aktivitäten erzeugen hohe CO₂-Emissionen

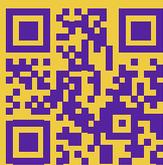
Alle Angaben in kg CO₂ pro Person und Jahr



Quelle: Öko-Institut e.V. (2021), CC BY-SA 2.0



Weiterführende Links



Zum Nachgucken: Wie umweltschädlich ist Streaming? Energiebilanz von YouTube, Netflix & Co untersucht.

YouTube „Breaking Lap“
t1p.de/sfdj



Zum Nachlesen: Nachhaltigkeit im IT-Sektor – eine strategische Perspektive.

Informatik Aktuell
t1p.de/am5m9

Digitalisierung kann dennoch positive Effekte auf das Klima haben



Quelle: Bitkom (2021)

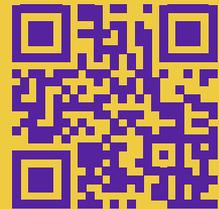
Eine gut gemachte Digitalisierung kann dazu beitragen, Treibhausgase zu reduzieren und damit das **Klimaziel 2030** zu erreichen.

Eine beschleunigte Digitalisierung könnte bis zu 41% der nötigen Einsparungen erreichen (**CO₂e Einsparpotenzial**). Die beschleunigte Digitalisierung erzeugt aber auch selbst Treibhausgas-Emissionen (**CO₂e-Fußabdruck**), die diesen Effekt verringern. Trotzdem bleibt ein positiver Effekt auf das Klima (**CO₂e-Nettoeffekt**), der bei beschleunigter Digitalisierung bis zu 34% des Klimaziels ausmacht.

Zum Nachlesen: Positive Effekte der Digitalisierung.

Bitkom, 2021
t1p.de/envjm

Accenture, 2020
t1p.de/mhug0



AUFGABEN

Aufgabe 1: Eigenes Nutzungsverhalten

Benenne drei Onlinedienste, die du am häufigsten nutzt.

Schätze, welches der drei Dienste die meisten Daten generiert und dadurch am meisten Energie verbraucht?

Mit Hilfe des Praxistipps kannst du prüfen, ob du mit deiner Einschätzung richtig lagst.

Aufgabe 2: Datenreduzierung

Informiere dich unter Futureleaf (siehe Kasten rechts), welche Wege es gibt, um den Datenverbrauch im eigenen Nutzer:innenverhalten zu reduzieren, z. B. durch richtige Datenlöschung.

Welche Maßnahmen wirken, um Datenverbrauch zu reduzieren? Nenne vier Maßnahmen.

Bewerte die Maßnahmen: Inwiefern sind diese realistisch umsetzbar? Welche sind eher schwer umsetzbar?

Aufgabe 3: Umweltauswirkungen

Auf bestimmte digitale Aktivitäten können oder wollen wir als Gesellschaft nicht verzichten. Doch wir können ihren ökologischen Fußabdruck reduzieren.

Analysiere die drei nachfolgenden Maßnahmen. Erkläre, welche Umweltauswirkungen dadurch jeweils reduziert werden und wie:

- ▶ Betreiben von Serverfarmen mit Ökostrom
- ▶ Nutzung des eigenen Smartphones jeweils zwei Jahre länger als bisher
- ▶ Nutzung einer alternativen Suchmaschine (siehe Kasten rechts)

Was kannst du selbst und was können andere tun, um negative Auswirkungen durch Daten zu reduzieren? Berücksichtige auch deine Schule, deine Gemeinde und die Politik. Nenne Maßnahmen und die dafür benötigten Akteure.

Wie kannst du umweltfreundliche Anbieter erkennen? Welche Unterstützung benötigst du dabei? Beschreibe eine mögliche Kennzeichnung der Anbieter, die bei der Auswahl helfen würde.

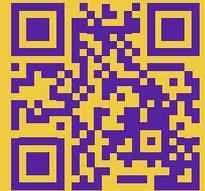
 **Praxistipp:** Tool zur Messung der Datenmenge im eigenen Konsumverhalten.

 Carbonalyser
t1p.de/ov7k



 **Zum Nachlesen:** Hier kannst du herausfinden, ob du auch ein Daten-Messie bist.

 FUTURELEAF
t1p.de/04bs



 **Zum Nachlesen:** Hier siehst du fünf nachhaltige Suchmaschinen im Vergleich.

 MyGreenChoice
t1p.de/sv8to



↻ TRANSFER

Videos machen 80 % des weltweiten Datenverkehrs aus – dabei spielen auch Soziale Medien eine große Rolle. Sie sind für etwa ein Zehntel des weltweiten Datenverkehrs verantwortlich (Shift, 2019). Auf Social Media ganz zu verzichten, ist für viele Menschen undenkbar.

Schritt 1: Recherche

Wählt ein Social Media Tool aus, das ihr am häufigsten nutzt. Diskutiert die Vorteile und die Nachteile dieses Tools entlang der einzelnen Dimensionen von Nachhaltigkeit.

Schritt 2: Schlussfolgerung

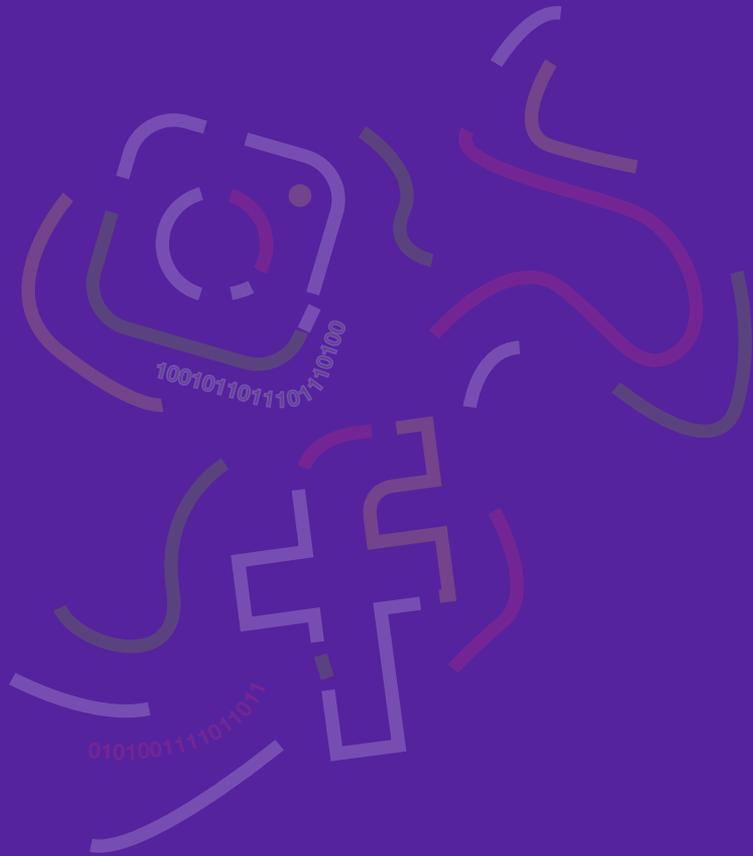
Formuliert zunächst eine Schlussfolgerung für jede einzelne Dimension: „Aus ökologischer Perspektive ist die Nutzung von XY deshalb kritisch/unkritisch, weil...“

Schritt 3: Bewertung

Kommt zu einer Gesamtbewertung und begründet diese.

Schritt 4: Handlungsempfehlung

Welche Alternativen für einen bewussteren Umgang mit Social Media könnt ihr Euch vorstellen, umzusetzen? Beschreibt eine Handlungsempfehlung.



	Umwelt	Soziales	Politik	Wirtschaft
Pro				
Contra				
Fazit				

ALGORITHMEN

Digitalisierung und Nachhaltigkeit: Ein Widerspruch? Unterrichtsmaterial für die Sekundarstufe I

⌚ ca. 45-90 min.



„KI ist entweder das Beste oder das Schlimmste, was der Menschheit passieren wird.“

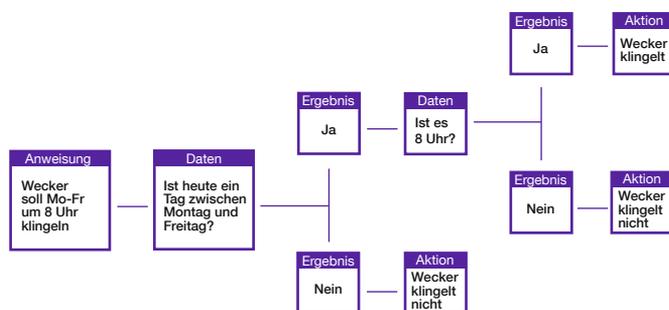
Stephen Hawking, Physiker ([The Guardian](#), 2016)

↓ INPUT

Was sind Algorithmen?

Ein Algorithmus ist eine automatisierte Anweisung, wie bestimmte Daten (von einem Computer) verarbeitet und welche Aktionen dann abhängig vom Ergebnis ausgeführt werden sollen.

Übertragen auf den Alltag



Traditionelle Algorithmen

Bei traditionellen Algorithmen steckt ein statisches Computerprogramm dahinter. Das kann eine einfache “Wenn-Dann-Anweisungen” sein oder eine komplexe Kombination mehrerer Schritte und Gleichungen. Ein solcher Algorithmus kann mit einem Kochrezept verglichen werden: wenn die gleichen Zutaten (Daten) auf dieselbe Art verarbeitet werden, bleibt am Ende auch das Gericht (Ergebnis/Aktion) gleich.

Kurz und knapp: Algorithmen in 3 Minuten erklärt.

youknow (2019)
t1p.de/h8ccp

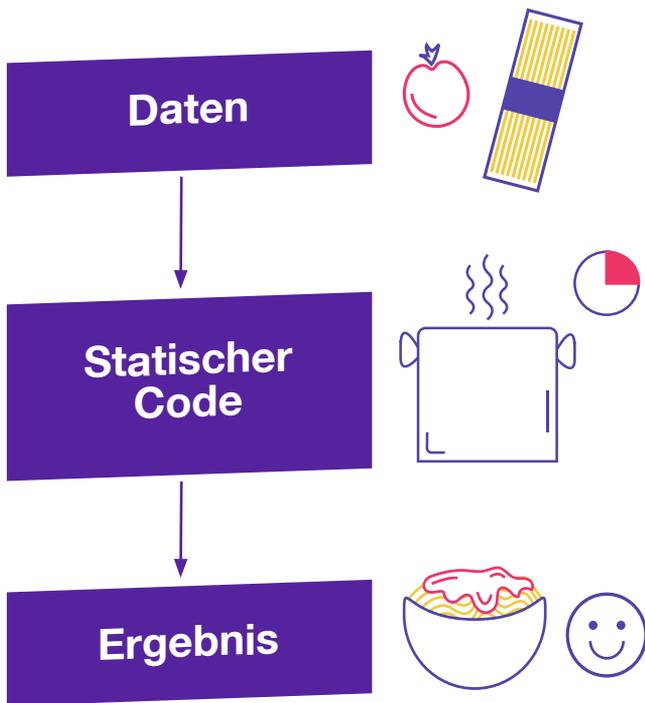
Lernende Algorithmen

Eine besondere Art von Algorithmen sind “lernende Algorithmen”. Dabei werden die Entscheidungsstrukturen (das Kochrezept) von den vorgelegten Daten beeinflusst und “lernen” sozusagen von ihren Ergebnissen. Um beim Bild des Kochrezepts zu bleiben: Wenn die Küchenchefin eine unbekannte Zutat (neue Daten) kennenlernt, versucht sie diese in der bekannten Weise zu verarbeiten. Wenn das Gericht (Ergebnis der Berechnung) nicht gut ist, passt sie die Verarbeitung für diese Zutat an, “lernt” also von ihrem Ergebnis.

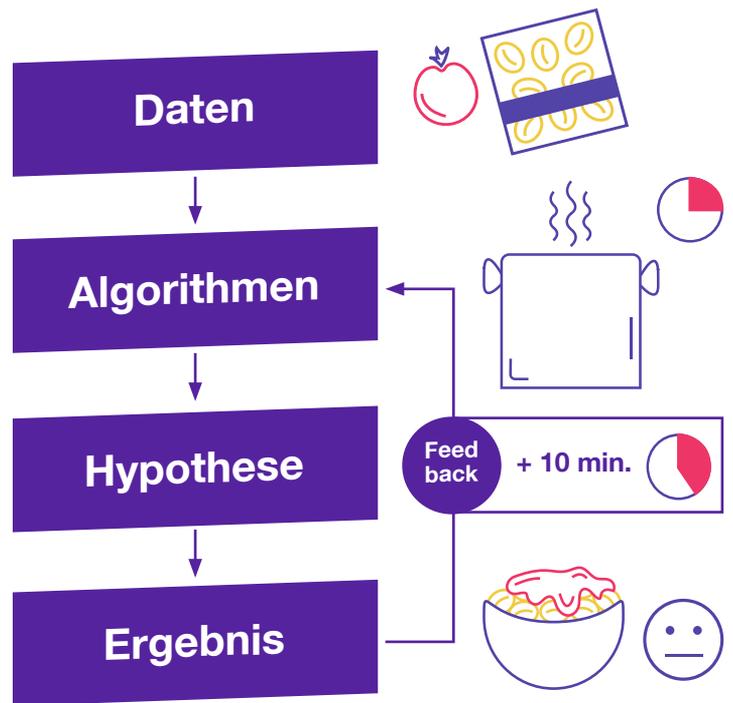
Lernende Algorithmen der generativen KI

Generative KI ist eine spezielle Form der lernenden Algorithmen. Sie kommt in der Erzeugung von Text, Bildern, Videos und Ton zum Einsatz. Im Rezept-Vergleich: Diese Algorithmen sind wie eine Küchenchefin, die Zugriff auf Millionen von Kochbüchern hat, die Texte analysiert und aus ihnen Muster und Zusammenhänge lernt. Sie kann dadurch neue Rezepte kreieren und bestehende verbessern.

Traditionelle Algorithmen



Lernende Algorithmen



Künstliche Intelligenz (KI)

Software-Systeme, die ein Verhalten menschlicher Intelligenz zeigen, z. B. Aufgaben und Probleme eigenständig lösen, Muster erkennen, unsichere Ereignisse vorhersagen. Aktueller technischer Stand ist die „schwache KI“: Anwendungen, die auf ein bestimmtes Gebiet spezialisiert sind. „Starke KI“, mit den gleichen (oder sogar größeren) intellektuellen Fähigkeiten wie der Mensch, gibt es bislang nur als Science Fiction.

Maschinelles Lernen (ML)

Systeme, die nicht auf Basis vorgegebener Regeln programmiert werden, sondern selbständig Daten auswerten und auf Basis des Feedbacks selbständig Regeln/Programme ableiten und sich ständig anpassen bzw. verbessern (siehe oben unter „lernende Algorithmen“).

Deep Learning

Systeme, deren Aufbau vom menschlichen Gehirn inspiriert ist. Diese bestehen aus künstlichen neuronalen Verbindungen und werden als Neuronale Netzwerke bezeichnet. Deep Learning Systeme entwickeln eigenständig Modelle weiter und schaffen neue Verbindungen, gleichzeitig sind sie so komplex, dass man oft nicht mehr nachvollziehen kann, welche Merkmale wie verarbeitet werden (sogenannte „Blackbox“).

Generative Künstliche Intelligenz

Systeme, die in der Lage sind, neue, scheinbar kreative Inhalte wie Texte, Bilder oder Musik aus großen Datenmengen zu generieren, mit denen sie trainiert wurden. Sie basieren auf einer statistischen, sehr komplexen Analyse einer sehr großen Datenmenge. Das Ergebnis ist von der Qualität der Trainingsdaten abhängig.

Wie „lernen“ Maschinen?

„Ganz ähnlich wie Menschen: indem sie üben, üben, üben – und gesagt kriegen, was richtig ist.“ (Brandeins, 2017)

Am Anfang der Entwicklung eines KI-Systems steht in der Regel eine Zielstellung. Ein Beispiel, das ihr bestimmt aus Videocalls kennt: Das System soll in Echtzeit Gesichter erkennen und alles andere ausblenden bzw. durch einen virtuellen Hintergrund ersetzen.

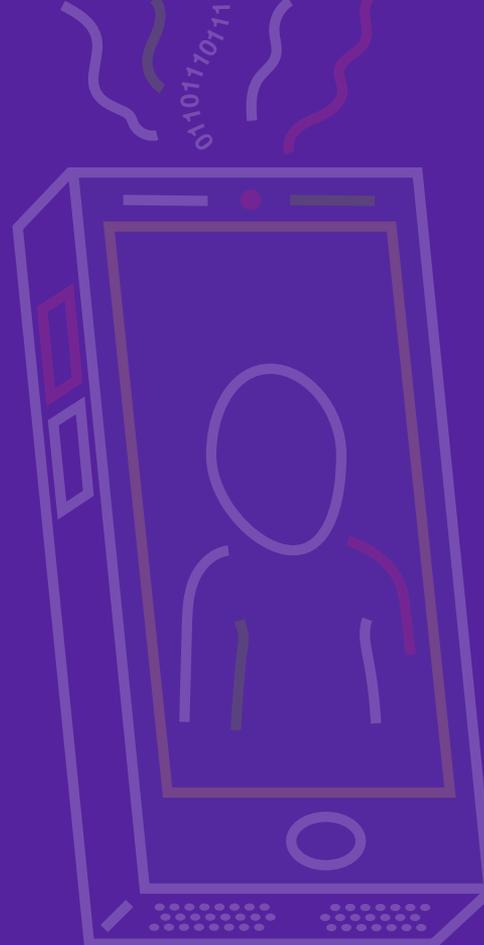
Hierfür erhält das KI-System in der Regel erstmal einen großen Satz Trainingsdaten zur Verfügung, also z. B. Videos von verschiedenen Menschen vor verschiedenen Hintergründen.

Das KI-System versucht, die Aufgabe auszuführen und lernt dabei von Feedback, also von einer Rückmeldung, ob die Umsetzung richtig war oder ob beispielsweise das Gesicht mit dem Hintergrund ausgeblendet und dafür die Topfpflanze als Gesicht erkannt wurde. Bei der nächsten Anwendung kann das System dann ein kleines bisschen besser Gesichter von Topfpflanzen unterscheiden und wird so langsam immer besser.

Warum machen Maschinen Fehler?

„KIs sind vom Menschen gemacht – und unterliegen damit einem natürlichen Problem: Eine Intelligenz, die den Menschen nachahmt, ist auch seinen geistigen Beschränkungen unterworfen. Eine davon ist Bias, englisch für Befangenheit.“ (Wfb Bremen, 2022)

Bei der Entwicklung von KI-Systemen können verschiedene Fehler auftreten. Eine wesentliche Fehlerquelle liegt in den Daten, insbesondere den Trainingsdaten. Diese Trainingsdaten können fehlerhaft sein, sie können bestimmte Fälle nicht abbilden bzw. über- oder unterrepräsentieren. Das kann dazu führen, dass der Algorithmus zwar für viele Menschen gut funktioniert, aber für bestimmte Gruppen fehlerhaft funktioniert – insbesondere für Gruppen, die in unserer Gesellschaft ohnehin benachteiligt und diskriminiert sind. Diese Effekte werden häufig auch als Bias bezeichnet.



Gesichtserkennungssoftware

Das Ziel von Gesichtserkennungssoftware ist es, anhand individueller Merkmale auf Fotos oder Videos Personen sicher zu unterscheiden. Diese Software wird oft verwendet wie ein Fingerabdruck, also für eine eindeutige Identifizierung. Das ist praktisch beim Entsperren des Smartphones oder der Haustüre, kann aber auch zur Überwachung von Menschen, für polizeiliche Fahndungen oder als Beweismittel für die Überführung von Täter:innen bei Straftaten eingesetzt werden. Dabei werden Schwarze Menschen deutlich weniger zuverlässig von Gesichtserkennungssoftwares erkannt bzw. häufiger verwechselt.

Das liegt unter anderem daran, dass die Systeme zur Gesichtserkennung vorwiegend von weißen Menschen entwickelt wurden, mit Trainingsdaten, die überwiegend aus Bildern von weißen Menschen bestanden und zu Beginn auch eher von weißen Menschen getestet wurden. Dies hatte zur Folge, dass das Nichterkennen von nicht-weißen Menschen oft gar nicht erst bemerkt wurde.

Zum Nachlesen: Emotionale KI – Berechnete Gefühle.

🌐 Netzpolitik (2021)
t1p.de/2bhgy

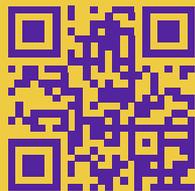


Microtargeting

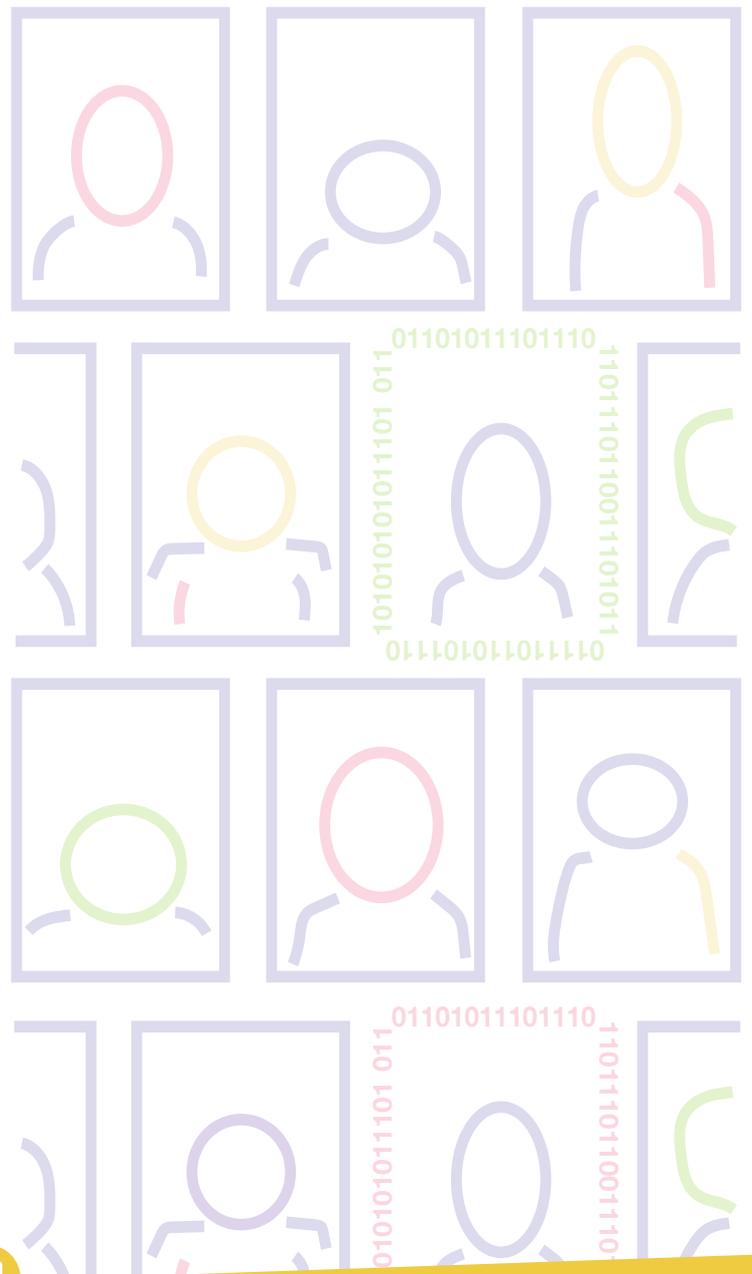
Microtargeting bedeutet, dass durch sehr spezifische Ansprache vieler fein unterteilter Zielgruppen bestimmte Kommunikationsziele mit höherer Wahrscheinlichkeit erreicht werden.“ (LpB Niedersachsen). Für Microtargeting werden mithilfe von lernenden Algorithmen viele Nutzerdaten ausgewertet. Anbieter wie Facebook geben dann Werbetreibenden die Möglichkeit, sich anhand differenzierter Merkmale ihre Zielgruppe auszusuchen bzw. je nach Zielgruppe verschiedene Werbung zu schalten. Das kann produktbezogene Werbung sein, die individuell auf die Interessen der potenziellen Kund:innen zugeschnitten ist. Es kann eine individuelle Preisgestaltung sein, die sich nach der potenziellen Zahlungsbereitschaft der Kund:innen richtet. Und es kann auch personalisierte Wahlwerbung sein. In allen Fällen ist das Risiko für die Nutzer:innen unbemerkte Manipulation. Ein konkretes Beispiel: Mittels Microtargeting schaltet die selbe Partei online zwei inhaltlich völlig entgegengesetzte Werbeanzeigen, die jeweils nur den Menschen angezeigt werden, die inhaltlich dadurch zu überzeugen sind. Beides gleichzeitig kann die Partei unmöglich umsetzen, sollte sie gewählt werden und die Öffentlichkeit kann die widersprüchlichen Wahlversprechen kaum kontrollieren, da sie jeweils verschiedenen Gruppen angezeigt werden.



Hinweis: Mehr Informationen zur Barrierefreiheit findest du im Thema „**Big Data**“:



 Greenpeace
act.gp/3FUWlgu



Weiterführende Informationen:



Zum Nachschauen: Recherchen des ZDF Magazin Royal zu Microtargeting von Parteien auf Facebook.

 YouTube „ZDF Magazin Royal“
t1p.de/lgvst



Website zu den Rechercheergebnissen inkl. interaktivem Quiz.

 TargetLeaks
t1p.de/i7kbi

Chatbots

In den letzten Jahren sind Bild und Textgenerierungsalgorithmen sehr bekannt geworden (z.B. generative pre-trained transformer – GPTs). In der Alltagsdiskussionen über KI sprechen wir dabei meistens über Chatbots wie Luminous (Aleph Alpha – aus Deutschland), ChatGPT (OpenAI), Bard (Google), Copilot (Microsoft) oder LLaMA (Meta).

Diese neuen Algorithmen sind auf einer riesigen Menge von Daten trainiert („Big Data“), auch mit Teilen des öffentlichen Internets. Neue wissenschaftliche Erkenntnisse sowie eine größere verfügbare Rechenleistung haben sie ermöglicht. Dadurch erscheinen die Ergebnisse von sehr hoher Qualität, die Sprache wirkt natürlich und menschlich und die Bilder sind kaum von echten Fotos und professionellen Grafiken zu unterscheiden.

Diese Algorithmen sind jedoch nicht fehlerfrei. Sie neigen dazu, Unwahrheiten aus ihren Trainingsdaten (z. B. dem Internet) zu reproduzieren oder verschiedene Fakten falsch zu kombinieren. Insbesondere zum Start der Chatbots zeigten sie häufig „Halluzinationen“, also Falschbehauptungen oder erfundene Quellenangaben. Obwohl technische Weiterentwicklungen und menschliches Feedback die Häufigkeit von Falschmeldungen verringert haben, bleiben sie ein kritischer Bestandteil der Chatbots. So zeigten Analysen von Algorithmwatch, dass die Antworten im Zusammenhang

mit Wahlinformationen teils falsch, teils irreführend sind. Die Chatbots „können so der öffentlichen Meinungsbildung in einer Demokratie gefährlich werden.“ (Details siehe Infobox).

Neben diesen unabsichtlichen Falschbehauptungen können generative KI-Tools auch absichtlich für Desinformation und Fake News genutzt werden. Bilder und Videos, Texte, ganze Websites, persönliche Nachrichten in sozialen Medien – sie alle können KI-generiert und „fake“ sein. Faktenchecker können den Wahrheitsgehalt zwar prüfen, aber das dauert – und in Sozialen Medien verbreiten sich die Falschmeldungen schnell. Gleichzeitig könnten andere KI-Tools dabei helfen, Falschmeldungen schneller aufzuspüren.

Die Algorithmen hinter den Chatbots müssen aufwändig trainiert werden (siehe Infobox, Stichwort Klickarbeiter). Nur wenige große Konzerne können sich das Training leisten. Dadurch bestimmen sie über die genutzten Trainingsdaten, verfügbaren Informationen und die Regeln der Modelle. Behörden wie die EU mit dem AI-Act bemühen sich jedoch, Regeln für den Betrieb und den Einsatz dieser Modelle und die Offenlegung der verwendeten Daten zu etablieren, zudem gibt es einen Verhaltenskodex für Desinformation als Selbstverpflichtung relevanter Akteure in der EU.



Hinweis: Mehr Informationen zu großen Mengen an Trainingsdaten und ihren ökologischen Auswirkungen findest du in den Themen „Datenmengen“ und „Big Data“, mehr Infos zur Monopolstellung der großen Tech-Unternehmen im Thema „Big-Tech & Monopole“.



 Greenpeace
act.gp/3FUWlgu



1. ChatGPT und Co: Gefährden KI-getriebene Suchmaschinen demokratische Wahlen? (Algorithmwatch, 2023)
2. Künstliche Intelligenz – Die Flut gefälschter Fakten (LMU, 2023)
3. Die rettende Lösung gegen Desinformation? (Tagesschau, 2023)
4. Studie: Generative KI kann zum Produktivitätsbooster werden (McKinsey, 2023)
5. Training für Künstliche Intelligenz – Klickarbeiter in Kenia (Tagesschau, 2023)
6. EU AI Act – Regulierung für KI (Deutschlandfunk, 2023)
7. Verhaltenskodex für Desinformation (Transparency Centre)



 t1p-Multilink
t1p.de/upg2q

AUFGABEN

Aufgabe 1: Algorithmen im Alltag

Welchen Einfluss hat Maschinelles Lernen auf deinen Alltag? Nenne Beispiele dafür, wann du mit Algorithmen konfrontiert wirst, z. B. bei der Nutzung deines Smartphones? Erläutere, wie Algorithmen dein Verhalten oder deine Entscheidungen beeinflussen.

Hättest du lieber, dass eine KI nach der Schule über deine Bewerbung oder Einstellung entscheidet oder ein Mensch? Begründe deine Position.

Bildet Zweierteams, wählt jeweils eines der nebenan genannten Beispiele aus und recherchiert dazu anhand der Schlagworte. Beschreibt das Ziel bzw. die Aufgabe des Algorithmus. Welche Chancen, welche Risiken seht ihr? Notiert eure Erkenntnisse auf einem Plakat oder in einem digitalen Dokument.

KI-Anwendungsgebiet	Weitere Schlagworte für die Recherche
Online-Shopping	Alltag, Einkaufen, Schwangerschaft
Wettervorhersage	KI, Wetterprognose, Vorhersage, Unwetter, Extremwetterereignisse
Virtuelle Kunst	KI, Kunst, „Deep Art“, Geschlechterklischees
Gesundheitsdaten	Krankenversicherung, Fitnessstracker, „automatisierte Tarifgestaltung“
Autonomes Fahren	KI, Autonomes Fahren, Ethik, Entscheidung
Autoversicherung	KI, Kfz-Versicherung, Telematik, „überwachtes Fahrverhalten“, GPS-Tracker
Kreditrating	Scoring, Bonität, Kredite, Datenrassismus
Umweltschutz	KI, Umweltverschmutzung, Satellitenbilder, Överschmutzung, Skytruth
Navigation	KI, Navigationssysteme, Routenplanung, Fahrradstraßen
Bildgenerierung	Urheberrecht, Kunst, Stereotype, Deep Fake
Recherche	Chatbots, Fake News, Desinformation, ResearchRabbit
Programmieren	GitHub Copilot, Codeanalyse, Optimierung, Debugging, Datenbanken, Produktivität

Aufgabe 2: Einfluss der Algorithmen

Teilt euch in Gruppen auf. Jede Gruppe bearbeitet eine der nebenan genannten Quellen. Fasst die Quelle zusammen und nennt mindestens ein konkretes Beispiel aus eurem Alltag. Bereitet euch dann anhand der Quelle auf eine Diskussion im Plenum vor, in der ihr folgende Fragen gemeinsam diskutiert:

- ▶ Welchen Einfluss haben Algorithmen auf Social Media Feeds, Suchmaschinen und die Entwicklung der Diskussionskultur?
 - ▶ Wie kann es dazu kommen, dass bestimmte Informationen einige Gruppen gar nicht mehr erreichen?
- Wann wollt ihr wissen, wie ein Algorithmus arbeitet und wie könnt ihr das erkennen?



1. Demokratie und Desinformation – Wie gefährlich ist KI für Wahlen?
2. TikTok-Algorithmus führt zu extremen Positionen
3. Facebook erzeugt Gewalt
4. KI schafft neue Fakten
5. KI gegen Radikalisierung einsetzen
6. KI für Klima und Umweltschutz
7. Künstliche Intelligenz für das Gemeinwohl

 t1p-Multilink
t1p.de/dq2rx

01110111010111011010110100101

Gedankenexperiment: Zukunft mit KI

Schritt 1: Recherche

Wählt eine KI-Anwendung bzw. Technologie aus, die rechts genannt wird.

Skizziert ein Zukunftsszenario für das Jahr 2035: Wie hat sich die Verarbeitung und Weiterentwicklung dieser Technologie verändert? Wie spiegelt sich dies in eurem Arbeitsalltag wider? Wie in eurem sozialen Umfeld und in eurer Freizeit? Wie bewertet ihr die Entwicklung? Beleuchtet hierbei positive sowie negative Auswirkungen der KI-Technologie auf die vier Dimensionen der Nachhaltigkeit: Soziales (Wie verändert sich die Gesellschaft?), Ökologie (Welchen Einfluss hat die Technologie auf die Umwelt?), Ökonomie (Wie entwickelt sich die Wirtschaft?) und Politik (Welche Auswirkungen hat es auf die Demokratie?).

KI-Anwendungen/Technologien aus diesem Modul:

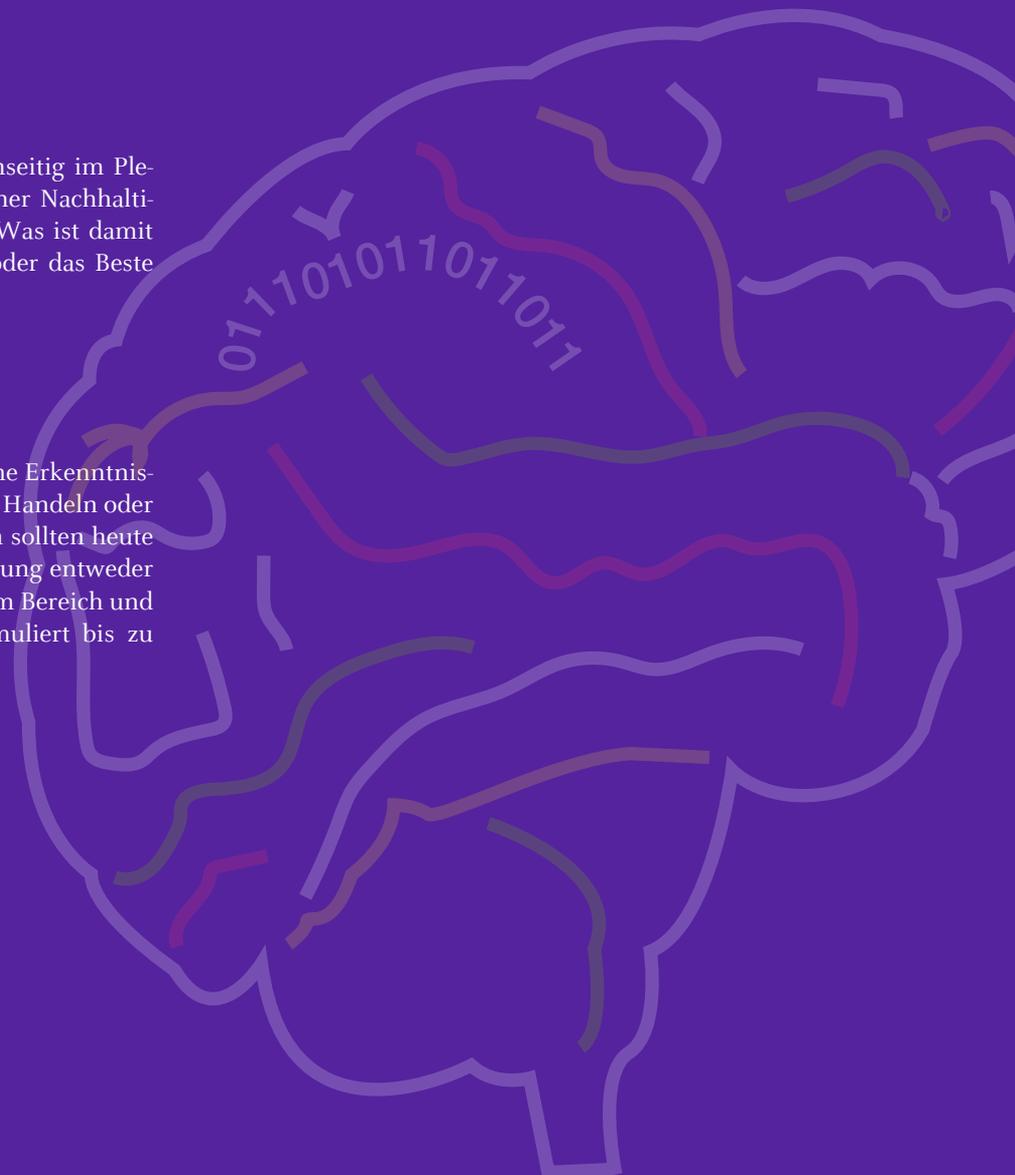
-  Gesichtserkennungssoftware
-  Microtargeting
-  KI-basierte Medizin
-  Übersetzungsprogramme
-  Text- und Bildgenerierung

Schritt 2: Diskussion

Diskussion: Stellt euch eure Ergebnisse gegenseitig im Plenum vor. Diskutiert vor dem Hintergrund einer Nachhaltigen Entwicklung über das Zitat von Seite 2: Was ist damit gemeint, dass KI entweder das Schlimmste oder das Beste ist, was uns passieren könnte?

Schritt 3: Vertiefung

Sprecht jeweils in Zweiertteams darüber, welche Erkenntnisse ihr aus eurer Zukunftsvorstellung für unser Handeln oder unsere Politik heute ableitet. Welche Weichen sollten heute wie gestellt werden, um eure Zukunftsvorstellung entweder zu ermöglichen oder zu verändern? In welchem Bereich und Umfang wünscht ihr euch Regulation? Formuliert bis zu drei Forderungen an die Politik.

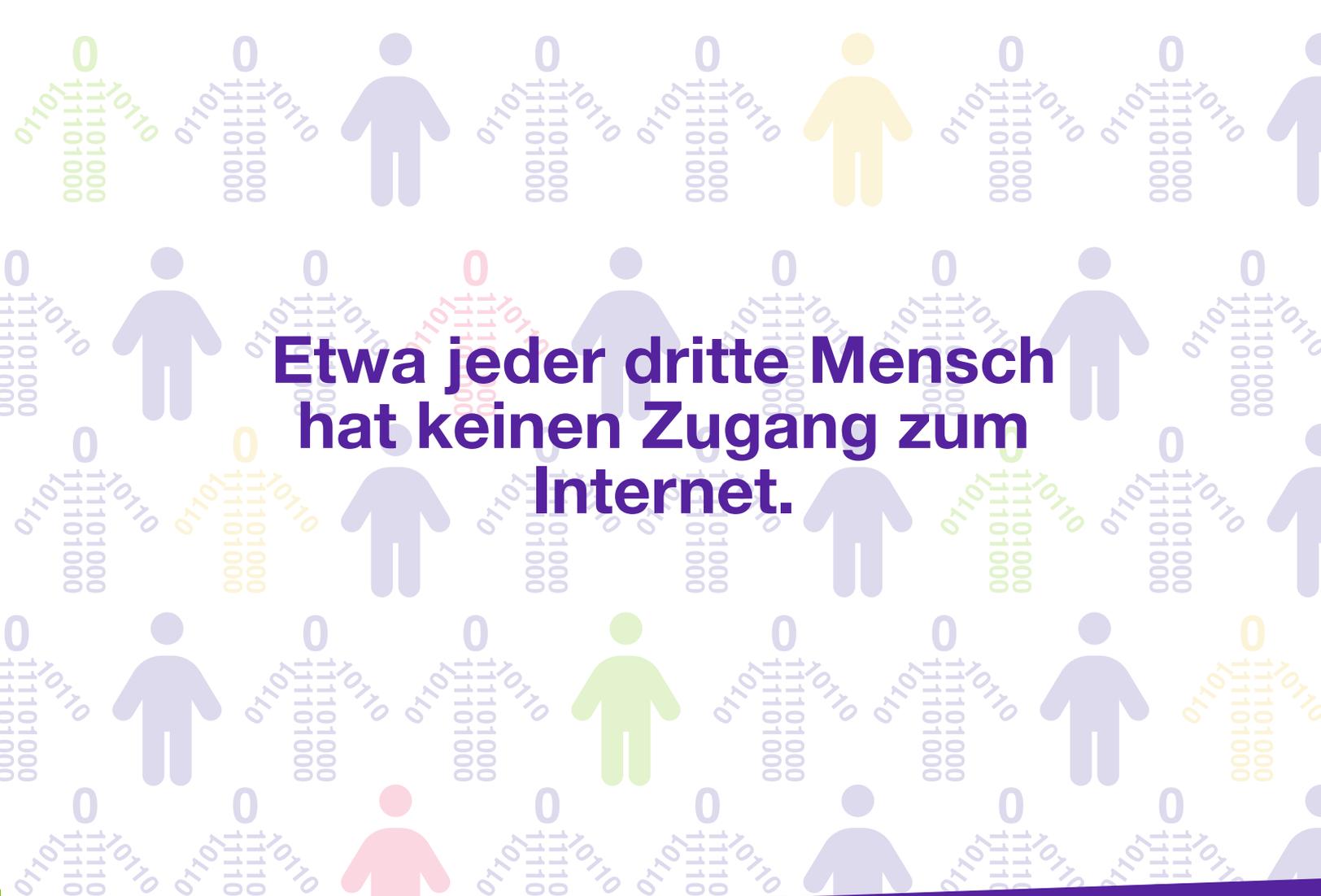


DIGITAL DIVIDE

Digitalisierung und Nachhaltigkeit: Ein Widerspruch? Unterrichtsmaterial für die Sekundarstufe I/II

⌚ ca. 45-90 min.





**Etwa jeder dritte Mensch
hat keinen Zugang zum
Internet.**

67 %

der Weltbevölkerung nutzen das Internet.

🌐 [ITU \(2023\)](#)

2,6 Mrd.

Menschen (ein Drittel) sind „offline“.

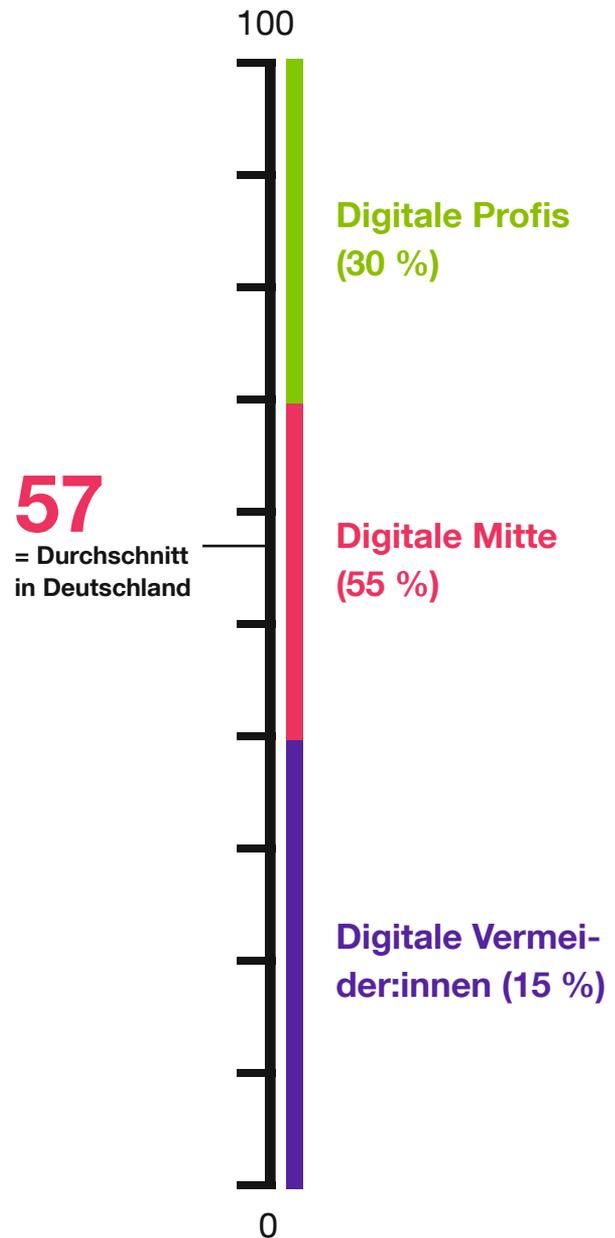
🌐 [ITU \(2023\)](#)

↓ INPUT

„Digital Divide“ bezeichnet die Kluft zwischen Menschen mit und ohne Möglichkeit, das Internet und andere Informations- und Kommunikationstechnologien (kurz IKT) zu nutzen. Diese Kluft kann verschiedene Ursachen haben, zum Beispiel kann es an fehlender Ausstattung, fehlender technischer Abdeckung der Region oder an Fähigkeiten zur Nutzung digitaler Geräte liegen. Diese unterschiedlichen Gründe machen bereits deutlich, dass es nicht nur eine digitale Kluft gibt, sondern viele digitale Klüfte zwischen verschiedenen Gruppen. Diese bezeichnen wir im Folgenden auch als „Trennungslinien“. Insbesondere kann unterschieden werden zwischen der globalen digitalen Kluft, die zwischen verschiedenen Ländern/Regionen verläuft und der nationalen, digitalen Kluft, wie beispielsweise hier in Deutschland, die zwischen verschiedenen sozioökonomischen Gruppen in unserer Gesellschaft verläuft.

Digital Divide in Deutschland

In Deutschland leben wir in einer Gesellschaft, in der aus technischer und finanzieller Sicht die meisten Menschen ohne Probleme Zugang zu Internet und IKT haben können. Dennoch gibt es deutliche Unterschiede innerhalb unserer Gesellschaft, wie intensiv, souverän und kompetent die Menschen an der Digitalisierung teilhaben. Die Initiative D21 erhebt seit 2013 in regelmäßigen Studien den Digitalisierungsgrad der deutschen Bevölkerung. Dabei werden die vier Dimensionen Zugang, Nutzungsverhalten, Kompetenz und Offenheit berücksichtigt und in einer Kennzahl zwischen 0 und 100 zusammengefasst. Niedrige Zahlen stehen dabei für keinen bzw. einen sehr eingeschränkten Zugang zum Internet, geringe Digitalkompetenzen, wenig Offenheit und ein niedrig ausgeprägtes Nutzungsverhalten. Hohe Zahlen stehen im Gegenzug für einen insgesamt hohen Digitalisierungsgrad. In den Studien der Initiative D21 wird deutlich, dass es entlang verschiedener Trennungslinien deutliche Unterschiede im Digitalisierungsgrad auch innerhalb Deutschlands gibt.



Quelle: [D21-Digital-Index \(2022/2023\)](#)



Welche Gruppe schätzt du als „digitaler“ ein? Umkreise das Symbol der jeweiligen Gruppe. Welche Gruppen liegen über, welche unter dem durchschnittlichen Digital-Index (57 Punkte auf einer Skala von 0 bis 100, Stand 2022/23) in Deutschland? Zeichne neben das jeweilige Symbol entweder einen Pfeil nach oben, wenn du der Meinung bist, dass sie über dem Durchschnitt liegt, oder einen Pfeil nach unten, wenn du sie unterhalb des Durchschnitts einschätzt. Überprüfe dein Ergebnis mit Hilfe der D21-Studie (siehe Info-box).

Auflösung: D21-Digital-Index 2022/2023

Initiative D21, 2023
t1p.de/w69xt



Alter:



Junge Menschen der Generation Z (14-25 Jahre)



Generation der Babyboomer (56-65 Jahre)

Geschlecht:



Frauen



Männer

Bildungsstand:



Niedriges Bildungsniveau



Hohes Bildungsniveau

Beschäftigung:



Nicht berufstätig



Berufstätig

Wohngegend:



Ländliche Gegend



Großstadt

Einkommen:



Niedriges Einkommen (< 2.000 Euro Netto)



Hohes Einkommen (> 3.000 Euro)

Die Studie zum D21-Digital-Index zeigt: Insbesondere in Bezug auf Alter, Bildungsstand, Beschäftigungsstatus und Einkommen gibt es große digitale Klüfte innerhalb der Gesellschaft in Deutschland. Insbesondere alte Menschen sind häufig gänzlich offline oder bewegen sich unsicher und selten im Internet. Das hat viel damit zu tun, dass das Internet erst in einer Zeit entstand, als diese Menschen ihre Schul- und Berufsbildung bereits abgeschlossen hatten. Einige wurden im Beruf oder durch Kinder und Enkel mit der neuen Technologie konfrontiert. Andere ältere Menschen erkennen keine Bereicherung für ihren Alltag darin, sich das Internet zu erschließen, viele fühlen sich auch überfordert oder haben einfach kein Interesse.

Fehlende Erfahrungen und Kompetenzen in Bezug auf digitale Technologien sowie fehlende Unterstützung bei der Anwendung dieser Technologien führen zu einer seltenen und unsicheren Nutzung oder Ablehnung der Technologien. Das gilt insbesondere für die digitale Kluft zwischen jung und alt, vergleichbar aber auch für Menschen mit einem geringen Bildungsniveau oder Einkommen.

Menschen mit Behinderung und/oder Beeinträchtigung erleben oft Hürden für den Zugang zum Internet und den Zugriff auf Informationen und digitale Dienste. Daher ist ein „barrierefreier“ Zugang im digitalen Netz unabdingbar. So braucht es beispielsweise Untertitel nicht nur für gehörlose Menschen oder Menschen mit Hörbeeinträchtigung, die Möglichkeit zum Abrufen von Texten in Leichter Sprache,

oder hohe Farbkontraste sowie Bildbeschreibungstexte für blinde Menschen oder Menschen mit einer Sehbeeinträchtigung.

Relevante Teile des gesellschaftlichen Lebens finden zunehmend digital statt, immer mehr Informationen und Dienstleistungen sind ausschließlich online verfügbar. Digitale Dienste machen einen großen Teil der Kommunikation und Medienlandschaft aus, sie erleichtern in vielen Bereichen unseren Alltag, ermöglichen uns Vernetzung mit anderen Menschen und lebenslanges Lernen. Für eine Gesellschaft die Chancen- und Bildungsgerechtigkeit anstrebt, in der niemand von den Vorteilen der Digitalisierung und von der Teilhabe an der digitalen Gesellschaft ausgeschlossen werden soll, müssen digitale Klüfte daher überwunden werden.

Hinweis: Mehr Informationen zu Inklusion im digitalen Raum und zur Partizipation in der (digitalen) Gesellschaft findest du im Thema „Digitale Beteiligung“:

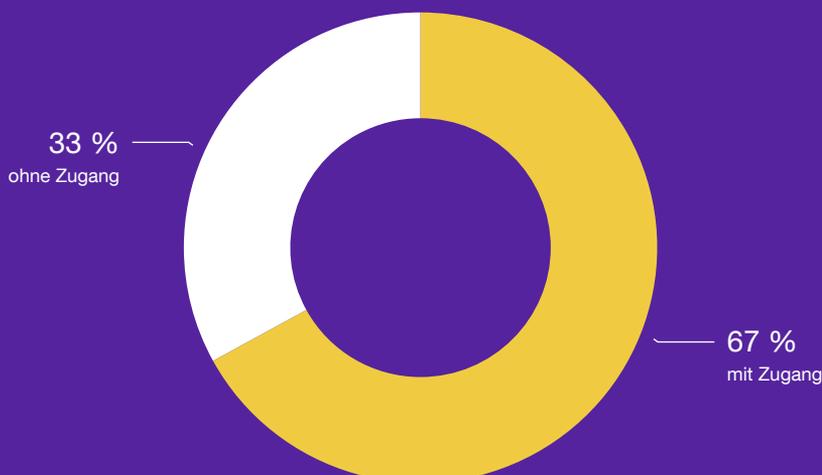
 Greenpeace
act.gp/3FUWlgu

Digital Divide global

Weltweit sind 2,6 Milliarden Menschen „offline“ – ein Drittel der Weltbevölkerung. 5,4 Milliarden Menschen nutzen das Internet, von diesen haben jedoch viele hundert Millionen nur selten die Möglichkeit, online zu gehen, über gemeinsam genutzte Geräte oder mit Verbindungsgeschwindigkeiten, die den Nutzen ihrer Verbindung deutlich einschränken.

Internetzugang* weltweit 2023

Weltbevölkerung in %



 Quelle: ITU (2023)

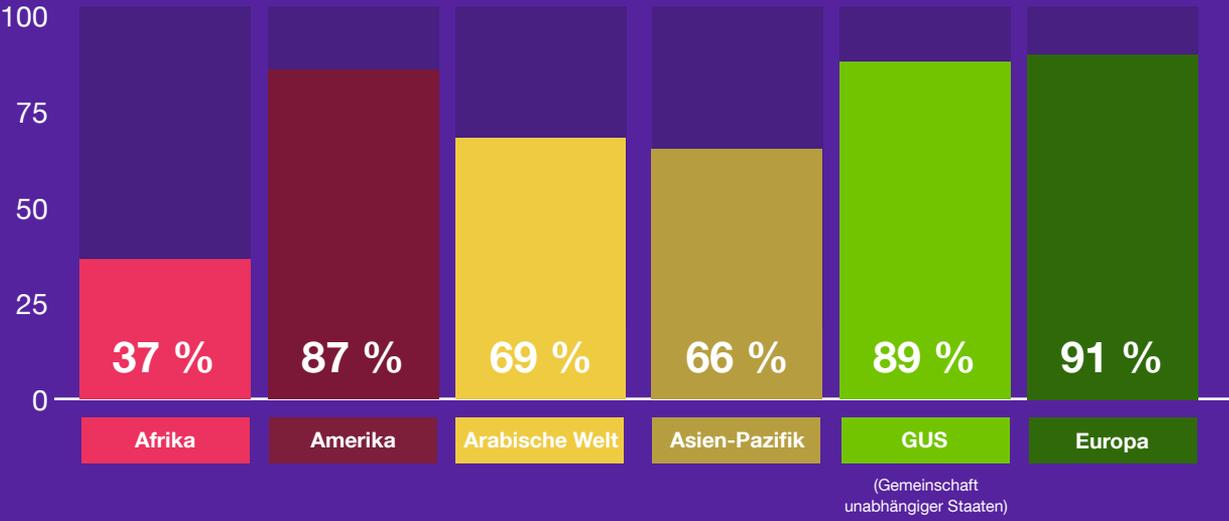
* Internetzugang bedeutet in der Definition der Studie, dass die Personen mindestens einmal in den vergangenen drei Monaten das Internet genutzt haben

ZAHLEN, DATEN, FAKTEN

Die Chancen sind dabei nicht gleichmäßig verteilt: In Ländern mit hohem Einkommen nutzen 93 Prozent der Menschen das Internet, dagegen nutzen in Ländern mit niedrigem Einkommen nur 27 Prozent der Menschen das Internet; in den am wenigsten „entwickelten“ Ländern haben fast zwei Drittel der Menschen keinen Internetanschluss. Viele dieser „digital Ausgegrenzten“ erleben große Hürden in Bezug auf die Internetnutzung, Armut, Analphabetismus, begrenzter Zugang zu Elektrizität und (Netz-)Infrastruktur, mangelnde digitale Fähigkeiten und fehlendes Bewusstsein. (ITU, 2023)

Konnektivität nach Region

Prozentualer Anteil der Internetnutzer 2023

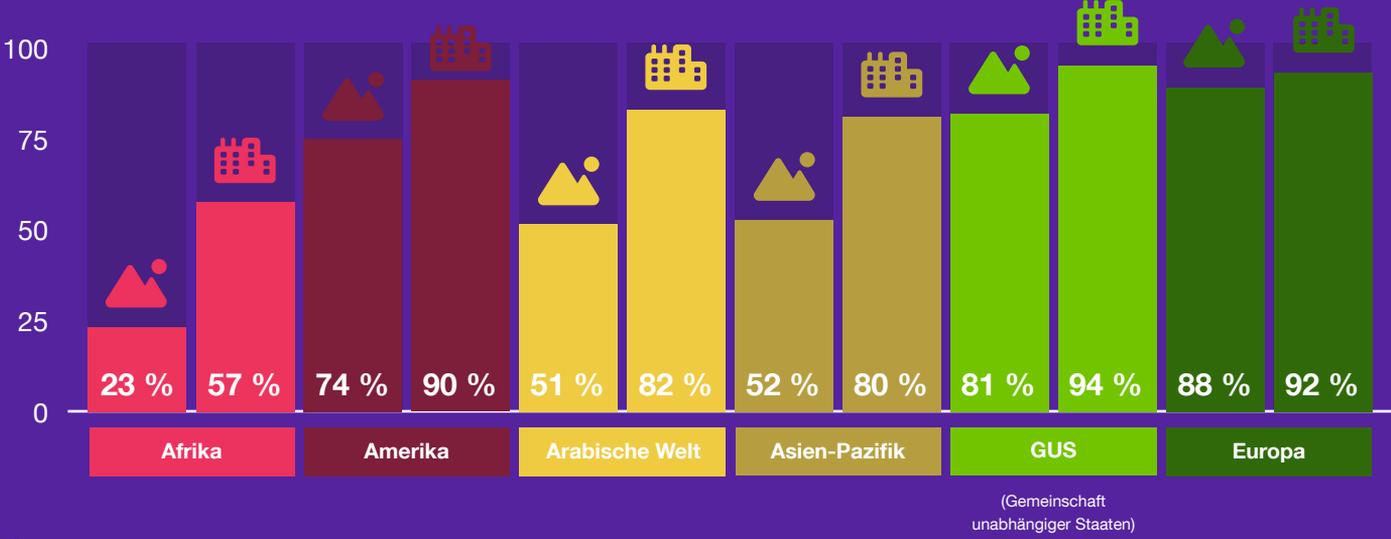


Quelle: ITU (2023)

Dieses Phänomen bezeichnet man als globalen Digital Divide – hier verläuft die digitale Kluft zwischen Ländern bzw. Regionen der Welt, insbesondere zwischen den sogenannten Industrieländern (v. a. im globalen Norden) und den sogenannten Entwicklungs- und Schwellenländern (v. a. im globalen Süden). Gleichzeitig sind die digitalen Klüfte innerhalb von Gesellschaften in sogenannten Entwicklungsländern noch stärker ausgeprägt: hier sind Frauen besonders benachteiligt, denn sieben von zehn haben keinen Zugang zum Internet. Es gibt zudem ein ausgeprägtes Stadt-Land-Gefälle – weltweit ist die Wahrscheinlichkeit, dass Menschen in städtischen Gebieten das Internet nutzen, 1,6 mal so hoch wie in ländlichen Gebieten.

Spaltung zwischen ländlichen und städtischen Gebieten nach Region

Prozentualer Anteil der Internetnutzer 2023



Quelle: ITU (2023)

Doch die Digitalisierung bietet auch Chancen für Länder des globalen Südens. In gewisser Hinsicht haben einige Regionen des globalen Südens Technologieschritte übersprungen (z. B. Festnetztelefon, es wurden direkt Sendemasten für Mobilfunk aufgestellt) und können bei zunehmender Digitalisierung direkt auf aktuelle Technologien setzen, während wir in Deutschland beispielsweise oft mit veralteter Infrastruktur und Technik zu tun haben. Gleichzeitig gibt es sehr dynamische und innovative Entwicklungen in afrikanischen Ländern, z. B. in Kenia, dort wurde ein digitales Zentrum etabliert, das als „Silicon Savannah“ bezeichnet wird und Software für die ganze Welt entwickelt. Die fortschreitende Digitalisierung gerade in den Städten der sogenannten Entwicklungs- und Schwellenländer kann aber auch neue Probleme mit sich bringen, beispielsweise wenn es keine geeigneten Recycling-Systeme für den dadurch entstehenden Elektroschrott gibt oder die notwendige Energie aus fossilen Energieträgern gewonnen wird.

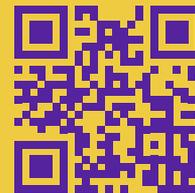
Übrigens: Deutschland steht auch im Vergleich mit anderen europäischen Staaten nicht so gut da, was die Digitalisierung betrifft. Immer wieder wird Deutschland in diesem Zusammenhang auch als „digitales Entwicklungsland“ bezeichnet. Es gibt Probleme mit der Netzabdeckung (Funklöcher, gerade im ländlichen Raum), beim Glasfaserausbau, bei der Digitalisierung der Schulen und der Verwaltung. In anderen Aspekten wie Internetsicherheit und Datenschutz schneidet Deutschland allerdings sehr gut ab. In der Studie „Digital Quality of Life Index“ wird die digitale Lebensqualität belegt Deutschland Platz 4 im internationalen Vergleich ([Surfshark, 2023](#)).

Eine weitere Dimension des globalen Digital Divide betrifft die verfügbaren Inhalte. Einerseits ist der meiste Inhalt im Internet nur in wenigen Sprachen (insbesondere auf Englisch) verfügbar, wodurch der Zugang zu digitalen Informationen und die Möglichkeit der digitalen Weiterbildung Menschen ohne Englischkenntnisse nur eingeschränkt offensteht. KI-gestützte lernende Übersetzungsprogramme können allerdings dazu beitragen, mehr und mehr Inhalte des Internets in vielen Sprachen zugänglich zu machen und damit einen Beitrag zur Völkerverständigung zu leisten. Andererseits sind in einigen Ländern der Welt nur eingeschränkte Inhalte verfügbar – aufgrund von Restriktionen durch Regierungen, Zensur, Überwachung und die Abschottung bzw. Schaffung eigener paralleler Internetstrukturen.



Zum Nachlesen: Digitalisierung für alle, weltweit und fair.

🌐 Brot für die Welt
t1p.de/7odl9



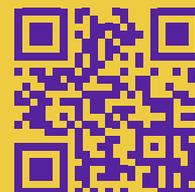
Zum Nachschauen: Ständig mieser Empfang - so steht es um das deutsche Mobilfunknetz.

🌐 ZDFheute, 2023
t1p.de/css5k



Zum Nachlesen: Immer mehr Länder nutzen Internetabschaltungen zur Unterdrückung

🌐 Netzpolitik.org, 2023
t1p.de/k9rk0



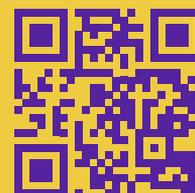
Zum Nachlesen: KI als Bedrohung für das freie Internet

🌐 Netzpolitik.org, 2023
t1p.de/0s0zj



Zum Nachschauen: Karte der „Internetfreiheit“.

🌐 Freedom House, 2021
t1p.de/wx1ec



AUFGABEN

Aufgabe 1: Digitalisierung im internationalen Vergleich

Recherchiert innovative Anwendungsbereiche von Digitalisierung in unterschiedlichen Ländern. Nutzt dazu die vorgegebenen Links in der Info-Box. Teilt euch in Gruppen auf und stellt jeweils eines der 10 Beispiele vor. Erklärt, was wir in Deutschland oder weltweit von diesen Beispielen lernen können.

Aufgabe 2: Brücken bauen

Entwickelt in Kleingruppen Strategien und Maßnahmen, um die digitalen Klüfte zu schließen. Greift hierfür eine konkrete Kluft/Trennungslinie heraus (z. B. Alter, Geschlecht, globale Kluft) und beschreibt eure Idee, wie die Kluft verringert werden kann. Nutzt für die Recherche die Links in der unteren Info-Box.



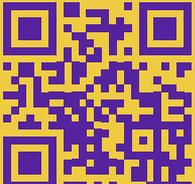
- Afrika: Mobile Zahlungsverfahren
- Afrika: Digitale Lösungen u. a. in der Landwirtschaft
- Afrika: KI und Satelliten für bessere Ernten
- Afrika: Chancen für Startups
- Ukraine: Digitale Verwaltung auch im Krieg
- Dubai: Minister für Künstliche Intelligenz
- Estland: Digital Health
- Estland: Digitaler Vorreiter
- Estland: E-Government und Datenschutz
- Dänemark: „Pflichtdigitalisierung“

 Multilink
t1p.de/vxg9c



Zum Nachlesen: Unter folgendem Link findet ihr hilfreiche Artikel zu eurer Recherche:

 Multilink
t1p.de/i6fgz



TRANSFER

Welche Auswirkungen haben digitale Klüfte?

Schritt 1: Gruppenbildung

Bildet Gruppen von jeweils 4-5 Personen. Wählt in jeder Gruppe zunächst eine digitale Kluft aus, z. B.:

- ▶ Digital Divide zwischen Männern und Frauen
- ▶ Digital Divide zwischen jungen und alten Menschen
- ▶ Digital Divide zwischen sogenannten Industriestaaten und sogenannten Entwicklungsländern

Schritt 2: Analyse

Analysiert für die ausgewählte Trennungslinie, wie sich der digital Divide auf verschiedene Lebensbereiche und Aspekte der Gesellschaft auswirkt. Analysiert die Auswirkungen für die vier Dimensionen der Nachhaltigkeit. Helfen können dabei ggf. die unten angegebenen Schlagworte je Dimension. Entwickelt möglichst viele Lösungsansätze je Dimension und bewertet diese.

Umwelt	Soziales	Politik	Wirtschaft
Erneuerbare Energien Digitaler Fußabdruck Kreislaufwirtschaft Müll/Entsorgung	Bildungsgerechtigkeit Chancengerechtigkeit Spaltung der Gesellschaft Filterblase	Informationszugang Zensur Digitale Teilhabe Digitale Verwaltung	Wirtschaftliche Entwicklungschancen Infrastruktur für Firmen Fachkräftemangel Digitalkompetenzen

DIGITALE BETEILIGUNG

Digitalisierung und Nachhaltigkeit: Ein Widerspruch?
Unterrichtsmaterial für die Sekundarstufe I/II

⌚ ca. 45-90 min.



↓ INPUT

Was ist (digitale) Beteiligung?

Beteiligung oder Partizipation bedeutet, dass Bürger:innen an Prozessen der gesellschaftlichen Willensbildung mitwirken. Häufig bezieht sich der Begriff „Partizipation“ auf Beteiligung an *politischen Entscheidungsprozessen*. Doch auch in anderen Bereichen der Gesellschaft kann und soll Beteiligung stattfinden.



An welchen Entscheidungsprozessen kannst du neben politischen Prozessen noch teilhaben? Überlege zuerst selbst, notiere dir einige Beispiele. Schau anschließend das Video in der Box an und ergänze deine Liste.

Zum Nachschauen: Wie kann ich politisch mitwirken? | Mirko Drotschmann erklärt Formen der politischen Beteiligung.



JUGEND PRÄGT, 2020
t1p.de/1zn3q



Analog – digital

Beteiligung gibt es nicht nur in der „analogen“ Welt, sondern zunehmend auch rein digital und online, oder in einer hybriden Form mit Unterstützung durch digitale Tools. „E-Partizipation ist der Überbegriff für digitale Verfahren, die es Bürgerinnen und Bürgern ermöglichen, an politischen Entscheidungsprozessen teilzunehmen. E-Partizipation ist also die digitale Weiterentwicklung von klassischen Formen der Bürgerbeteiligung.“ ([LpB BW](#))



Formell – informell

Formelle Beteiligung der Bürger:innen ist per Gesetz geregelt, das meint insbesondere Wahlen, aber auch andere Beteiligungsformen wie Bürgerentscheide oder Petitionen, die formell geregelt sind. Informelle Beteiligung umfasst also alle Formen der Beteiligung, die nicht gesetzlich geregelt sind, z. B. Bürgerinitiativen, Demonstrationen oder ehrenamtliches Engagement. Informelle Beteiligung kann oft auch spontan entstehen, formelle Beteiligungsverfahren sind in der Regel längerfristig geplant und benötigen Vorbereitungszeit.



Information – (Mit-)Entscheidung

Es gibt verschiedene Stufen der Partizipation, die oft in einer Pyramide dargestellt werden. Während auf der untersten Stufe die Bürger:innen nur über die Geschehnisse informiert werden und nicht mitentscheiden können, sind sie auf der höchsten Stufe direkt in die Entscheidung einbezogen oder entscheiden sogar völlig selbständig. Mehr Informationen findest du im oben stehenden Video (JUGEND PRÄGT).



Einmalig – Regelmäßig

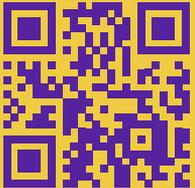
Manche Formen der Beteiligung finden eher nur einmal statt, z. B. die Teilnahme an einer Petition. Andere Formen finden regelmäßig statt, z. B. Wahlen und Umfragen oder dauerhaft, z. B. die Beteiligung an einer Bürgerinitiative mit langfristigem Ziel.



Zugang mit Hürden – Barrierefreiheit

Das Idealbild von Beteiligung ist, dass alle Menschen, unabhängig von individuellen Einschränkungen Zugang zum Beteiligungsverfahren haben. Teilweise können digitale Beteiligungsverfahren Hürden abbauen (z. B. kann eine Person im Rollstuhl sich ggf. bei digitalen Demonstrationen leichter beteiligen als bei einer Demo mit Wanderung quer durch die Stadt), sie können aber auch neue Hürden schaffen.

Zum Nachlesen: E-Partizipationsplattformen auf Landes- und Bundesebene.



Partizipendium.de, 2022
t1p.de/f0h9x

Hinweis: Mehr Informationen zur Barrierefreiheit findest du im Thema „Digital Divide“:



Greenpeace
act.gp/3FUWlgu

„Mitsprechen ist im Digitalzeitalter überhaupt nicht unser Problem. Das Mitentscheiden, da haben wir im Moment kaum Möglichkeiten.“

Marina Weisband (2020)

Ein Bereich, in dem besonders häufig Verfahren für Bürgerbeteiligung genutzt werden, ist die Stadtentwicklung. Bürger:innen werden also in die Planungsphase für Baumaßnahmen oder in die Mittelverteilung für Projekte einbezogen. In diesem Bereich gibt es daher auch schon viele Beispiele für digitale Beteiligungsformate: Es gibt in einigen Bundesländern und Gemeinden Plattformen für E-Partizipation, auf denen Gesetze und Projekte vorgeschlagen, kommentiert und diskutiert werden können. Sie enthalten auch Funktionen wie Crowdmapping (kartenbasierte Sammlung von Ideen oder Problemen) oder ortsbasierte Befragungen.

Um in der Stadtplanung neue Wege zu gehen, kann es helfen, sich die alternative Zukunft erstmal möglichst bildlich vorzustellen. Das versucht der Künstler Jan Kamensky mit seinen „visuellen Utopien“ oder Greenpeace mit der Sammlung von Beispielen für alternative Zukunftsszenarien. Einige spielerische Tools unterstützen ebenfalls bei der virtuellen Stadtplanung: Mit Streetmix kannst du Straßen interaktiv gestalten und bei Dutch Cycling Lifestyle erstellst du mit Hilfe von Künstlicher Intelligenz grünere Versionen deiner Straße.



Zum Nachhören: Marina Weisband spricht im Podcast „Gesellschaft besser machen“ über digitale Beteiligung.



🌐 Körber Stiftung, 2020
t1p.de/xvstf



Zum Nachlesen:

1. E-Petitionen im Deutschen Bundestag
2. E-Partizipationsplattformen auf Landes- und Bundesebene
3. CitizenLab – Plattform für digitale Bürgerbeteiligung
4. Netzwerk Bürgerhaushalt der bpb
5. Informationen zu Bürgerbudgets
6. Bürgerbudget Jena



🌐 Multilink:
t1p.de/iu55v



Zum Anschauen und Ausprobieren:

1. Visuelle Utopien mit Jan Kamensky – Stadt Brühl
2. Greenpeace – Alternative Futures
3. Streetmix
4. Dutch Cycling Lifestyle



🌐 Multilink:
t1p.de/em5o7

Digitale Beteiligung: Chancen und Risiken

Digitale Verfahren sind nicht grundsätzlich besser oder schlechter als analoge. In der Realität ergänzen sie sich häufig gegenseitig.

Diese Chancen bieten digitale Beteiligungsverfahren:

- ▶ **Mehr Flexibilität:** Nicht zeit- und ortsgebunden, sodass mehr Menschen zeitlich flexibel und von zu Hause aus partizipieren können. So ermöglichte der digitale Raum auch Proteste trotz Social Distancing während der Corona-Pandemie.
- ▶ **Mehr Transparenz:** Die eingebrachten Ideen und Argumente werden öffentlich einsehbar, die Diskussionen sind für alle nachzuvollziehen und man kann jederzeit in den Prozess einsteigen. Die Ergebnisse werden gleichzeitig dokumentiert.
- ▶ **Mehr Skalierbarkeit:** Viele digitale Beteiligungsverfahren lassen sich auf beliebig viele Menschen erweitern, es gibt keine Grenze für die Zahl der Teilnehmenden.
- ▶ **Mehr Repräsentation:** In den klassischen Strukturen direkter Demokratie, z. B. Mitgliedschaft und Engagement in Parteien, sind junge Menschen deutlich weniger vertreten als ältere Menschen. Im digitalen Raum ist es oft umgekehrt. Die Kombination digitaler und analoger Beteiligung kann also dazu führen, dass auch junge Menschen angemessen in politische Entscheidungsprozesse einbezogen werden.
- ▶ **Weniger Barrieren:** Digitale Angebote haben das Potential, demographische und soziale Schichten und Gruppen anzusprechen, die durch analoge Angebote eher nicht erreicht werden, z. B. aufgrund von Sprachbarrieren, körperlichen Einschränkungen,

demographischen, kulturellen oder ideologischen Gründen.

- ▶ **Mehr Meinungsfreiheit:** In Deutschland können wir jederzeit auf die Straße gehen und ganz klassisch demonstrieren. Doch in autoritären Regimen ist das nicht immer möglich, ohne sich in Gefahr zu bringen. Hier kann das Internet mehr Anonymität und damit Möglichkeit zur freien Meinungsäußerung und kritischen Information bieten.
- ▶ **Mehr Aufmerksamkeit:** Digitale Aktionen, Hashtags und Social Media Kampagnen mögen für sich genommen nicht „greifbar“ sein, sie schaffen es jedoch immer wieder, als erster Anstoß globale Bewegungen zu begründen, die dann auch über den rein digitalen Raum hinweg aktiv werden. Durch die globale Vernetzung werden Themen schneller und umfassender verbreitet, es entstehen graswurzelartig Aktionen in verschiedenen Ländern und die mediale Präsenz des Themas steigt. Beispiele, bei denen das geklappt hat: #BlackLivesMatter #Fridays4Future #MeToo #Aufschrei

Zum Nachlesen: Welt, bitte mal herhören – Beispiele für politischen Aktivismus in Sozialen Medien

Fluter/bpb, 2022
t1p.de/rg912



Diese Risiken bestehen bei digitalen Beteiligungsverfahren:

- ▶ Digitale Beteiligungsverfahren können neue Barrieren schaffen: ältere Menschen, Menschen mit Migrationshintergrund oder niedrigem Bildungsstand und Einkommen haben im Schnitt eine geringere Bereitschaft, sich digital zu beteiligen. Teilweise sind ihre Medienkompetenzen nicht ausreichend, um die Beteiligungsangebote wahrzunehmen. Auch Barrierefreiheit ist nicht zwingend gegeben, so sind nicht alle digitalen Angebote für Menschen mit Sehbehinderung optimiert.
- ▶ Hashtag-Kampagnen können durch Trittbrettfahrer:innen verwässert oder „gekapert“ und umgedeutet werden. Zum Beispiel wurden große Firmen in den USA kritisiert, weil sie den Hashtag #BlackLivesMatter verwendeten, gleichzeitig aber wenig für die Rechte Schwarzer Menschen tun, beispielsweise keine PoC (People of Colour) im Vorstand vertreten sind ([MarketingWeek](#), 2020). Es kann ehrliches Interesse sein. Es kann aber auch sein, dass hinter der Solidarisierung mit der Bewegung eher das Ziel steckt, das eigene Image zu verbessern.
- ▶ Öffentliche Diskussionen im digitalen Raum, v. a. in den Sozialen Medien, können in Beleidigung, Bedrohung oder Hassrede abgleiten. Das ist die Kehrseite der Anonymität im Netz. Auch Shitstorms gegen einzelne Personen oder persönliche Angriffe bis hin zu Morddrohungen können im Netz entstehen. Teilweise können diese Gefahren durch gute Moderation von Diskussionen und funktionierende Meldesysteme abgemildert werden.
- ▶ Digitale Diskussionen, insbesondere in Sozialen Medien, sind anfällig für Diskursverschiebungen und sogenanntes „False Balancing“. Damit ist gemeint, dass eine Minderheit mit besonders starken und laut vertretenen Meinungen das Bild erzeugt, dass eine größere Gruppe dahinter stehe, während die Mehrheit eher zurückhaltend ist. Dadurch werden unter Umständen politische Entscheidungsprozesse stärker zugunsten dieser Minderheit beeinflusst, entgegen der Mehrheitsmeinung.
- ▶ Im engen Zusammenhang damit stehen Desinformationskampagnen, bei denen verschiedene Akteure gezielt falsche Informationen streuen, beispielsweise mit Hilfe von „Social Bots“ und „Deep Fakes“. Weitere Informationen dazu auf der nächsten Seite.



Welche Wirkung hat ein Like?

Ist ein Like schon Beteiligung? Kann es eine gesellschaftliche Veränderung anstoßen oder dient es eher dazu, das eigene Gewissen zu entlasten? Diese Fragen werden häufig unter dem Begriff „Klicktivismus“ diskutiert. Darunter versteht man insbesondere die Formen digitaler Beteiligung, die auf einen einfachen „Klick“ in Sozialen Medien reduziert werden können: Eine Online-Petition unterschreiben, eine Nachricht teilen, ein Bild liken oder einen Kommentar unter einem Tweet hinterlassen. Der Begriff kritisiert gleichzeitig, dass diese Weiterverbreitung in Sozialen Medien selten Auswirkungen auf die Politik und Gesellschaft haben und dabei relativ wenig inhaltliche Auseinandersetzung oder weiterführendes politisches Engagement stattfindet, weil die Nutzer:innen durch den Klick oder das Like das Gefühl haben, bereits etwas bewirkt zu haben.

Wer sich digital beteiligen möchte durch das Teilen und Liken von Beiträgen, sollte sorgfältig prüfen, ob diese Beiträge seriös und wahr sind. Ansonsten besteht die Gefahr, unbewusst an Desinformationskampagnen mitzuwirken, indem man unwissentlich Falschinformationen teilt. Eine besondere Rolle spielen hierbei „Social Bots“ (Social Media Accounts, die so tun, als wären sie echte Menschen) und „Deepfakes“ (manipulierte Videos, die mithilfe einer künstlichen Intelligenz erstellt werden und bei denen beispielsweise Gesichter täuschend echt vertauscht werden). Weiterführende Informationen zu Social Bots und Deep Fakes und Tipps zu ihrer Identifikation findest du in der Infobox.

Zum Nachlesen: Liken, Teilen, Posten – politischer „Aktivismus“ vom Sofa?

🌐 Jugendstrategie.de, 2023
t1p.de/0vko7



Zum Nachlesen:

Wenige Bots können Stimmung manipulieren.

🌐 Tagesschau, 2020
t1p.de/dxfsw

Wie Social Bots unser Denken beeinflussen

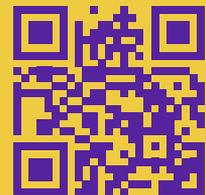
🌐 Ultralativ, 2018
t1p.de/m6ok1

What the fake – Computergenerierte Videos

🌐 Wiener Zeitung, 2023
t1p.de/wgppb

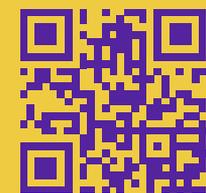
Verbreitung von Fake News

🌐 mebis
t1p.de/p017i



Hinweis: Mehr Informationen zu Deep Fakes findest du im Thema „Algorithmen“:

🌐 Greenpeace
act.gp/3FUWlgu



AUFGABEN

Aufgabe 1: Beteiligungsformen

Welche Beteiligungsformen erkennst du an deiner Schule? Benenne drei, bei denen die Beteiligung der Schüler:innen gewährleistet ist.

Aufgabe 2: Partizipation an der Schule

Wie wird Partizipation an deiner Schule gelebt? Beschreibe Gremien oder Strukturen in deiner Schule, die Partizipation erkennen lassen. Wo findet die Beteiligung (auch) digital statt?

Aufgabe 3: Einsatz von Schüler:innen

Zu welchen Themen würdest du eine stärkere Partizipation von Schüler:innen fordern? Formuliere deine Forderung und benenne den/die Adressat:in.

Aufgabe 4: Internetrecherche

Recherchiert in Kleingruppen jeweils eines der folgenden realen Beispiele, fasst es zusammen und stellt es euch gegenseitig vor. In der nebenstehenden Box sind entweder die Webadressen oder Namen von Initiativen/Projekten oder Hashtags angegeben, die ihr auf verschiedenen sozialen Netzwerken findet.

Zusatzaufgabe:

Dokumentiert eure Ergebnisse in einer digitalen Mindmap. Dort könnt ihr jeweils ähnliche digitale Beteiligungsformate gruppieren. Beschreibt die Beispiele mit Hilfe der Gegensatzpaare auf Seite 2.



Webadressen/Namen/Hashtags zur Recherche:

- [epetitionen.bundestag.de](https://petitionen.bundestag.de)
 - gofundme.com
 - ukraine-wiederaufbauen.de
 - techtotherescue.org
 - greenwire.greenpeace.de
 - holi.social
 - de.openparliament.tv
 - aula.de
 - Liquid Democracy – liqd.net
 - #MeToo
 - #BlackLivesMatter
 - #TimesUp
 - #OscarsSoWhite
 - #NahtZiehRaus
 - #UnterkunftUkraine
- Investigativ-Plattformen:
- hinweise.greenpeace.de
 - de.bellingcat.com

TRANSFER

Schritt 1: Checkliste für gelungene Beteiligung

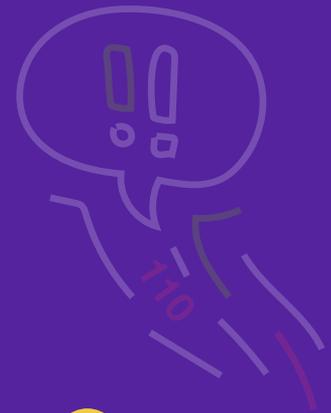
Wie und unter welchen Voraussetzungen würdest du dich stärker politisch digital beteiligen? Formuliert gemeinsam eine Checkliste für gute digitale Beteiligung, die nachhaltige Wirkung entfalten kann.

Schritt 2: Alle Menschen beteiligen

Für einige Menschen ist Beteiligung aufgrund ganz unterschiedlicher Einschränkungen nur erschwert bis gar nicht möglich (siehe Infobox). Überprüft und ergänzt eure Checkliste für gelungene Beteiligung dahingehend, dass möglichst alle Menschen mitgenommen werden und sich aktiv beteiligen können.

Schritt 3: Nachhaltige Beteiligung

Welchen positiven Einfluss kann gelungene, digitale Beteiligung auf die vier Dimensionen der Nachhaltigkeit (Umwelt, Soziales, Wirtschaft, Politik) haben?



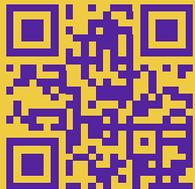
Zum Nachlesen: Wie kann digitale Beteiligung inklusiv gestaltet werden?

🌐 Digitale-Beteiligung
t1p.de/p4n4r



Hinweis: Weitere Informationen erhaltet ihr im Thema „Digital Divide“:

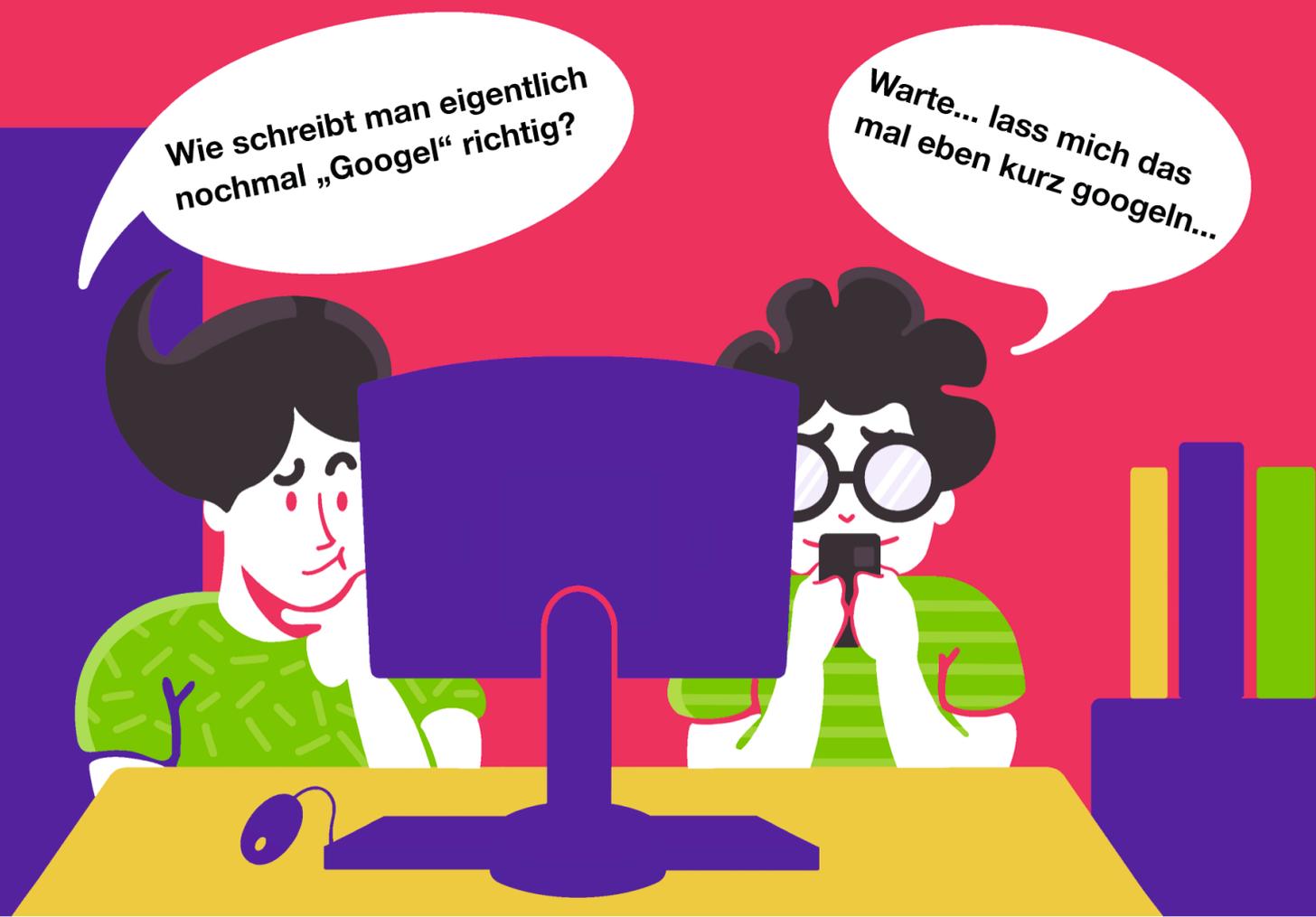
🌐 Greenpeace
act.gp/3FUWlgu



BIGTECH & MONOPOLE

Digitalisierung und Nachhaltigkeit: Ein Widerspruch?
Unterrichtsmaterial für die Sekundarstufe I/II

⌚ ca. 45-90 min.



↓ INPUT



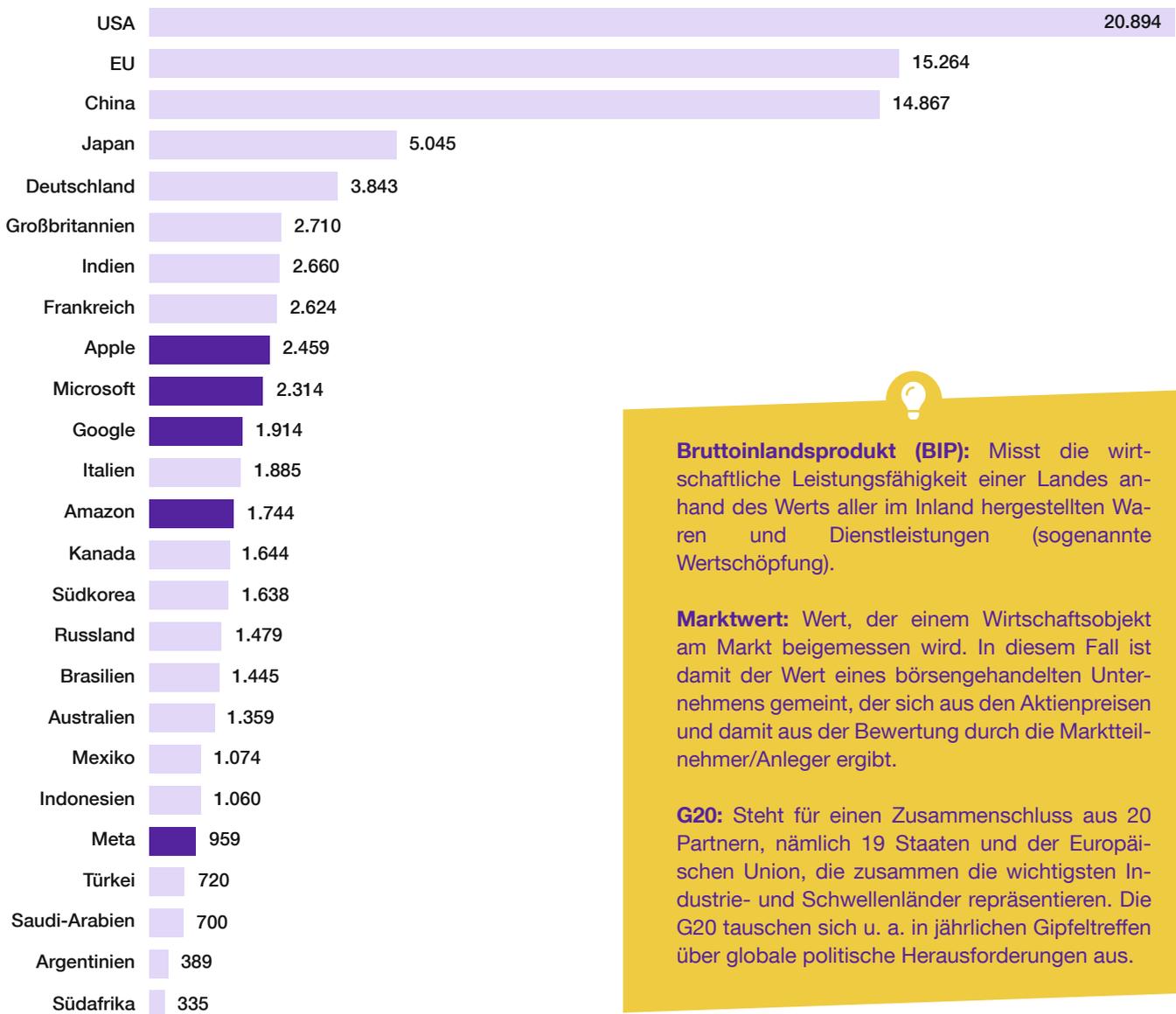
Wie googelt man Google? Suche nach dem Begriff „Google“ in verschiedenen Suchmaschinen und vergleiche die Ergebnisse. Teste auch andere Suchbegriffe, z. B. den Namen deiner Schule oder einer prominenten Person.

GAMAM: Google, Amazon, Meta, Apple, Microsoft

Mit der Abkürzung „GAMAM“ bezeichnet man die fünf größten IT-Unternehmen der Welt. Eine andere Bezeichnung für die großen Digitalkonzerne ist „Big Tech“. Es geht dabei um Unternehmen mit besonders großer Marktmacht im digitalen, aber auch im analogen Raum. Die fünf Unternehmen Google, Amazon, Meta (ehem. Facebook), Apple und Microsoft sind quasi Monopolisten. Das bedeutet, in ihrem jeweiligen Markt bzw. für ihr jeweiliges Angebot gibt es keine oder nur sehr wenige bzw. wenig erfolgreiche Konkurrenzunternehmen, sodass sie den Markt beherrschen. Marktmacht kann man unter anderem am Umsatz, den Nutzerzahlen oder dem Marktanteil erkennen.

Der Wert von Big Tech vs. G20-Staaten

Bruttoinlandsprodukt der G20 im Vergleich zum Marktwert der Top Big Five, in Mrd. US-Dollar



Bruttoinlandsprodukt (BIP): Misst die wirtschaftliche Leistungsfähigkeit eines Landes anhand des Werts aller im Inland hergestellten Waren und Dienstleistungen (sogenannte Wertschöpfung).

Marktwert: Wert, der einem Wirtschaftsobjekt am Markt beigemessen wird. In diesem Fall ist damit der Wert eines börsengehandelten Unternehmens gemeint, der sich aus den Aktienpreisen und damit aus der Bewertung durch die Marktteilnehmer/Anleger ergibt.

G20: Steht für einen Zusammenschluss aus 20 Partnern, nämlich 19 Staaten und der Europäischen Union, die zusammen die wichtigsten Industrie- und Schwellenländer repräsentieren. Die G20 tauschen sich u. a. in jährlichen Gipfeltreffen über globale politische Herausforderungen aus.

Warum sind die GAMAM-Unternehmen so mächtig?

Für das schnelle Wachstum und die marktbeherrschende Stellung der Big Tech Unternehmen gibt es einen zentralen Grund: den Netzwerkeffekt. Damit gemeint ist, dass der Nutzen eines Produkts oder einer Dienstleistung für einzelne Teilnehmende mit jeder Person vergrößert, die das Produkt oder die Dienstleistung ebenfalls nutzt. Der Netzwerkeffekt ist für digitale Plattformen, auf denen sich Menschen austauschen möchten, besonders stark. Das zeigt sich am Beispiel WhatsApp: Je mehr Menschen WhatsApp nutzen, desto größer ist die Wahrscheinlichkeit, dass auch alle deine Freund:innen und Kontakte bereits bei WhatsApp sind und du über WhatsApp mit ihnen kommunizieren kannst.

Wenn das Netzwerk wächst, wächst also dein individueller Nutzen durch die Plattform. Umgekehrt haben es kleinere Netzwerke schwer, Nutzer:innen zu finden und zu wachsen: Wenn du dich für einen neuen, datensparsameren Messenger wie Signal entscheidest, stellst du vielleicht fest, dass nur wenige deiner Freund:innen den Dienst bereits nutzen.

Normalerweise greift der Staat durch das Kartellrecht ein, um Monopole zu verhindern oder zu regulieren. Das hat bei den neuen digitalen Geschäftsmodellen nicht gut bzw. rechtzeitig geklappt, da das Kartellrecht nicht mit der dynamischen Entwicklung der IT-Branche mithalten konnte und

nicht rechtzeitig auf die digitalen Dienste angepasst wurde. Es gibt typische Merkmale von klassischen Monopolen: Preissteigerungen, eingeschränkte Produktion und Innovationsrückgang. Die digitalen Geschäftsmodelle basieren auf anderen Mechanismen, sie blieben kostenfrei (bezahlt wird z. B. mit persönlichen Daten oder Werbung) und schränkten auch ihr Angebot nicht ein. Dadurch wurde ein Eingreifen der Politik verzögert.

Doch es ändert sich etwas: Ende 2023 führte Meta bezahlte Geschäftsmodelle für die Dienste Facebook und Instagram ein. Wie auch bei vielen anderen Medienverlagen können Nutzer:innen jetzt wählen, ob sie für die Dienste bezahlen oder ihre persönlichen Daten zu Werbezwecken freigeben. Diese Änderung war eine Reaktion auf neue EU-Gesetzgebungen wie den Digital Services Act. Sie zeigt, wie selbst Big Tech Unternehmen auf veränderte rechtliche Anforderungen reagieren müssen.

Die Dominanz der GAMAM bleibt auch in neuen Technologiebereichen wie Künstlicher Intelligenz bestehen. Die Big Tech Unternehmen sichern sich exklusiven Zugang zu KI-Marktführern und bauen damit ihre Monopolstellung weiter aus. Ein Beispiel ist die Partnerschaft zwischen Microsoft und OpenAI, der Firma hinter dem KI-Programm ChatGPT.



Weiterführende Links



Zum Nachlesen: Den Netzwerkeffekt erklärt.

 t3n
t1p.de/4ll1c



Zum Nachhören: Digitalisierung und Monopole – Wir brauchen eine europäische Tech-Infrastruktur

 Deutschlandfunk
t1p.de/ex4lz



Exkurs: Die große Relevanz sozialer Netzwerke und Internetplattformen hat auch mit der **Geschichte des Internets** zu tun. Einen Überblick gibt dieses Video: What is Web 3.0?

 Whiteboard Crypto
t1p.de/et7f6

„Aus großer Macht folgt große Verantwortung.“

Das sollte nicht nur für Spider Man, sondern auch für die großen IT-Konzerne gelten.



Teilt euch in Gruppen auf, jede Gruppe bearbeitet ein anderes Video. Formuliert gemeinsam eine kurze schriftliche Zusammenfassung für eines der Videos. Begründet eure Einschätzung dazu, wie gut die Big Tech Konzerne ihrer Verantwortung gerecht werden.

1. [ProSieben Galileo](#) (2020) über Google
2. [Simplicissimus](#) (2020) über Amazon
3. [MrWissen2go](#) (2021) über Facebook
4. [Simplicissimus](#) (2021) über Apple
5. [WindowsArea](#) (2022) über Microsoft
6. [Simplicissimus](#) (2020) über Tencent
7. [Simplicissimus](#) (2020) über Bill Gates

Marktmacht begrenzen: die EU hat neue Spielregeln für das Internet verfasst, und zwar über eine EU-Verordnung zu digitalen Diensten (Digital Services Act – DSA) und zu digitalen Märkten (Digital Markets Act – DMA). Darum geht es:

Im Digital Services Act wird festgelegt, wie digitale Plattformen mehr Verantwortung für ihre Inhalte übernehmen sollen. Dabei gilt: Was im analogen Leben illegal ist, das ist auch im Internet illegal. Die Plattformen sollen daher konsequent illegale Inhalte entfernen, die Grundrechte ihrer Nutzer:innen besser schützen und mehr Transparenz schaffen. Die Regeln des Digital Services Act gelten für alle Anbieter digitaler Dienste.

Der DSA zeigt erste Auswirkungen: Die Big Tech Unternehmen haben neue Instrumente zur Meldung von Inhalten eingeführt und die geforderten Informationen veröffentlicht. Meta ermöglicht es jetzt beispielsweise Benutzer:innen von Instagram und Facebook, Entscheidungen zur Moderation ihres Inhalts anzufechten, und TikTok-Nutzer:innen können personalisierte Empfehlungen ablehnen.

Für Anbieter mit besonders großer Marktmacht, sogenannte „Gatekeeper-Plattformen“, gelten nochmal strengere Regeln und Pflichten, das regelt der Digital Markets Act. „Gatekeeper“ sind Plattformen mit Aktivitäten in mehreren EU-Ländern, einer starken wirtschaftlichen Position, vielen privaten und gewerblichen Nutzer:innen und einer gefestigten Marktstellung. Neben den GAMAM wurde auch ByteDance, das Unternehmen hinter TikTok, als Gatekeeper eingestuft.

Verboten ist u. a. die Bevorzugung eigener Produkte und Dienste und eine Beschränkung auf eigene Marktplätze. Außerdem sollen große Messenger wie Whatsapp künftig eine sogenannte Interoperabilität sicherstellen, das bedeutet sie müssen ihren Nutzer:innen ermöglichen, auch Nachrichten auf andere Plattformen zu verschicken. Damit soll dem Plattformeffekt und der dadurch zementierten Marktstellung gerade bei Messengerdiensten entgegengewirkt werden.



Alle Links mit einem **Shortlink** und **QR-Code** zu erreichen:

🌐 [Multilink](https://t1p.de/8a3bm)
t1p.de/8a3bm



Praxistipp zur Einordnung der Videos:

Wer hat den Beitrag hochgeladen? Schau in die Kanalinfo. Einige der Videos stellen individuelle Meinungen dar oder sind aus Unterhaltungsgründen vielleicht überspitzt formuliert.

Werden im Beschreibungstext die Quellen angegeben, auf die sich der Beitrag stützt? Für eine noch bessere Einordnung und Vielfalt der Einschätzungen/Meinungen zum Thema, lohnt sich ein Blick in die Kommentare. Doch Achtung: Auch bei Kommentaren ist ein Faktencheck angebracht.



Zum Nachlesen:
Digital Services Act

🌐 Europäische Kommission
t1p.de/k4mbg

Hintergrundpapier „Der Digital Markets Act“

🌐 Germanwatch, 2022
t1p.de/h82h

Europäische Einigung auf Plattformgesetz (DSA)

🌐 BMWK, 2022
t1p.de/h47u2

Mehr Fairness und Wettbewerb auf digitalen Märkten (DMA)

🌐 BMWK, 2022
t1p.de/8toyf



AUFGABEN

Aufgabe 1: Digitale Dienstnutzung

Welche digitalen Dienste nutzt du selbst regelmäßig? Lege dazu eine Tabelle mit den drei Spalten „Kategorie“, „Genutzter Dienst“ und „Zugehöriger Konzern“ an und fülle die Tabelle für dich aus. Trage folgende Kategorien ein:

- ▶ Betriebssystem Smartphone bzw. Laptop/PC
- ▶ Cloud-Speicher
- ▶ Browser
- ▶ Mail
- ▶ Messenger
- ▶ Soziales Netzwerk
- ▶ Videoanruf
- ▶ Filme und Videos schauen
- ▶ Musik und Podcasts anhören
- ▶ Bücher und Zeitschriften lesen
- ▶ Chatbots und KI-Tools

Aufgabe 2: Die Unternehmen dahinter

Ordne zu: Zu welchen Unternehmen gehören die von dir genutzten Dienste? Zur Zuordnung kannst du die Infografik aus der nebenstehenden Box als Hilfestellung verwenden oder eigenständig recherchieren.

Aufgabe 3: Ergebnisinterpretation

Interpretiere die Ergebnisse in deiner Tabelle und die Infografik in Bezug darauf, wie sich die Marktmacht der Big Tech Unternehmen auf dich persönlich auswirkt.

Aufgabe 4: Zukunftsaussichten

Welche Risiken und Chancen der besonders großen Marktmacht der Big Tech Konzerne erkennst du? Formuliere für die einzelnen Aspekte deine begründete Aussage nach folgendem Schema: Es ist sinnvoll/schwierig, dass Big Tech... weil...



Hinweis: Informationen über die Daten, die mit Hilfe dieser Dienste gesammelt werden, enthält das Thema „**Big Data**“.



Hinweise auf die Auswirkungen der gesammelten Datenmengen, u. a. auf die Umwelt, enthält das Thema „**Datenmengen**“.

 Greenpeace
act.gp/3FUWlgu



Zum Nachlesen:
Infografik „Wer gehört zu wem?“



 visionYOU, 2022
t1p.de/swcqa

Welche Auswirkungen hat die große Marktkonzentration der Big Tech Unternehmen auf Umwelt, Gesellschaft, Wirtschaft und Politik?

Schritt 1: Recherche

Recherchiert und benennt positive und negative Beispiele für Endverbraucher:innen und/oder Unternehmen. Berücksichtigt dabei die ökologische, wirtschaftliche, soziale und politische Perspektive. Die unten stehende Tabelle enthält unter „Recherchetipp“ Schlagworte, die für die Suche hilfreich sein können – kombiniert die Schlagworte bei eurer Internetrecherche z. B. mit den Begriffen Big Tech, GAMAM oder Digitalkonzerne.

Schritt 2: Ideenfindung

Sammelt Möglichkeiten zur Verbesserung der Situation in Bezug auf die vier Nachhaltigkeitsdimensionen.

Schritt 3: Handlungsempfehlung

Formuliert eure Top 3 Vorschläge und begründet eure Entscheidung.

	Umwelt	Soziales	Politik	Wirtschaft
Recherchetipp	Energieversorgung, Reparierbarkeit, Black Friday, Kreislaufwirtschaft	Depression, Social Media Sucht, Arbeitsbedingungen, Online Aktivismus	Demokratie, Spaltung der Gesellschaft, Bubble, Echokammer, Lobbyismus	Steuern, Innovation, Arbeitsplätze, Wirtschaft
Pro				
Contra				
Verbesserungsvorschläge				

ENSAMM
INDDAT
VERARBE
DATEN
ALGO
DIGITA
BIGTE
VON
DIG
DIV
UNI
SAM
MEN

Lizenzhinweise

Sofern nicht anders angegeben, stehen alle Greenpeace-Inhalte dieses Dokuments unter folgender Lizenz: Creative Commons [BY-NC-ND 4.0](#) (Namensnennung – Nicht kommerziell – Keine Bearbeitungen) und können unter den dort genannten Bedingungen von jedermann genutzt werden.

Bei Drittinhalten, die unter Creative Commons Lizenzen stehen, haben wir entsprechende Referenzen aufgenommen. Nutzungsrechte zur Nutzung von sonstigen Drittinhalten, einschließlich der Inhalte auf referenzierten Webseiten oder Dokumenten, werden nicht eingeräumt.

Die verwendeten Icons , ,  und  stammen von Greenpeace selbst. Alle anderen verwendeten Icons stammen von [fontawesome.com](#) und stehen unter der Lizenz Creative Commons [BY 4.0](#) (Namensnennung).

<https://www.greenpeace.de/ueber-uns/umweltbildung/digitalisierung-nachhaltigkeit-sekundarstufe>

Greenpeace ist international, überparteilich und völlig unabhängig von Politik und Wirtschaft. Mit gewaltfreien Aktionen kämpft Greenpeace für den Schutz der Lebensgrundlagen. Mehr als 620.000 Fördermitglieder in Deutschland spenden an Greenpeace und gewährleisten damit unsere tägliche Arbeit zum Schutz der Umwelt, der Völkerverständigung und des Friedens.

Impressum

Herausgeber: Greenpeace e. V., Hongkongstraße 10, 20457 Hamburg, T +49 (0)40 30618-0, mail@greenpeace.de, www.greenpeace.org **Politische Vertretung Berlin:** Marienstraße 19–20, 10117 Berlin **Pädagogische Konzeption, Redaktion und Gestaltung:** visionYOU GmbH, Stahnsdorfer Str. 107, 14482 Potsdam **V.i.S.d.P.:** Katarina Rončević **Redaktion:** Karen Paul, Jonathan Niesel, Lisa Sophie Kropp **Druck:** RESET ST. PAULI Druckerei GmbH, Virchowstraße 8, 22767 Hamburg **Auflage:** 2.000

Hinweise: Wir erklären mit Blick auf die genannten Internet-Links, dass wir keinerlei Einfluss auf die Gestaltung und Inhalte der Seiten haben und uns ihre Inhalte nicht zu eigen machen.

Gedruckt auf 100 % Recyclingpapier. Veröffentlichung Stand 1/2024.

Greenpeace e. V.
Hongkongstr. 10
20457 Hamburg
Tel. 040/30618-0
mail@greenpeace.de
www.greenpeace.de