

BILDUNGSMATERIAL

Digitalisierung und Nachhaltigkeit: ein Widerspruch?

GREENPEACE

* VORWORT

Liebe Lehrkräfte,

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 Schüler:innen und alle Interessierten 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 schulartübergreifend für Schüler:innen der Sekundarstufe II und berufsbildende Schulen konzipiert. Abhängig vom Vorwissen und Thema profitieren Schüler:innen der Sekundarstufe gleichermaßen vom Bildungsmaterial. 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.

Bildungsteam Greenpeace



HANDREICHUNG FÜR LEHRKRÄFTE

↓½ INHALTSVERZEICHNIS

* Vorwort	01
↓½ Inhaltsverzeichnis	02
▶ Intro	03
☰ Rahmenbedingungen	05
📁 Themen	06
📁 Aufbau der Themen	07
📁 Themen Sek I/II	09
📁 Themen Berufsbildende Schulen	10

„Genau dieselbe Technologie kann zum Guten und zum Bösen eingesetzt werden. Es ist, als ob es einen Gott gäbe, der zu uns sagte: „Ich stelle euch zwei Wege vor: Ihr könnt eure Technologie benutzen, um euch selbst zu zerstören oder euch zu den Planeten und den Sternen zu tragen. Es liegt an euch.“

- Carl Sagan -

Digitalität und Nachhaltigkeit ist eine zukunftsrelevante Themenkombination, die das Kerngeschäft von Greenpeace mit den Anforderungen und Entwicklungen des digitalen Zeitalters verbindet. Es verknüpft zwei wesentliche Rahmenwerke und Querschnittsthemen unseres Bildungssystems:

1. Bildung für nachhaltige Entwicklung (BNE): Nationaler Aktionsplan Bildung für nachhaltige Entwicklung
2. Bildung in der digitalen Welt: KMK-Strategie "Bildung in der digitalen Welt" (2016) Kompetenzrahmen Medienbildung

Mit dem neuen Bildungsmaterial "Digitalisierung und Nachhaltigkeit: ein Widerspruch?" wird das Thema Digitalisierung entlang der vier Dimensionen von Nachhaltigkeit Soziales, Ökologie, Ökonomie und Politik betrachtet.

Damit zahlt das Bildungsmaterial auch auf nationale Ziele ein. So fokussiert der Nationale Aktionsplan Bildung für nachhaltige Entwicklung (BNE) die strukturelle Verankerung von BNE in Lehr- und Bildungsplänen. Andererseits bringt auch das BMBF im Aktionsplan „Natürlich. Digital. Nachhaltig“ die Themen Nachhaltigkeit und Digitalisierung noch enger zusammen. "Ab 2020 wird das BMBF als Federführer für die Bundesregierung verstärkt Digitalisierung als einen neuen Schwerpunkt in den deutschen BNE-Prozess aufnehmen. Nachhaltigkeit und Digitalisierung sollen stärker verbunden werden und verstärkt Eingang in die Bildungsstrukturen und -angebote finden." ([BMBF](#), S. 10 f.)

Hintergrundinformation

Was verstehen wir eigentlich unter Bildung für nachhaltige Entwicklung?

Bildung für nachhaltige Entwicklung (BNE) wird bei der UNESCO folgendermaßen definiert:

Gemeint ist eine Bildung, die Menschen zu zukunftsfähigem Denken und Handeln befähigt. Bildung für nachhaltige Entwicklung ermöglicht es jedem Einzelnen, die Auswirkungen des eigenen Handelns auf die Welt zu verstehen und verantwortungsvolle Entscheidungen zu treffen ([Greenpeace](#))

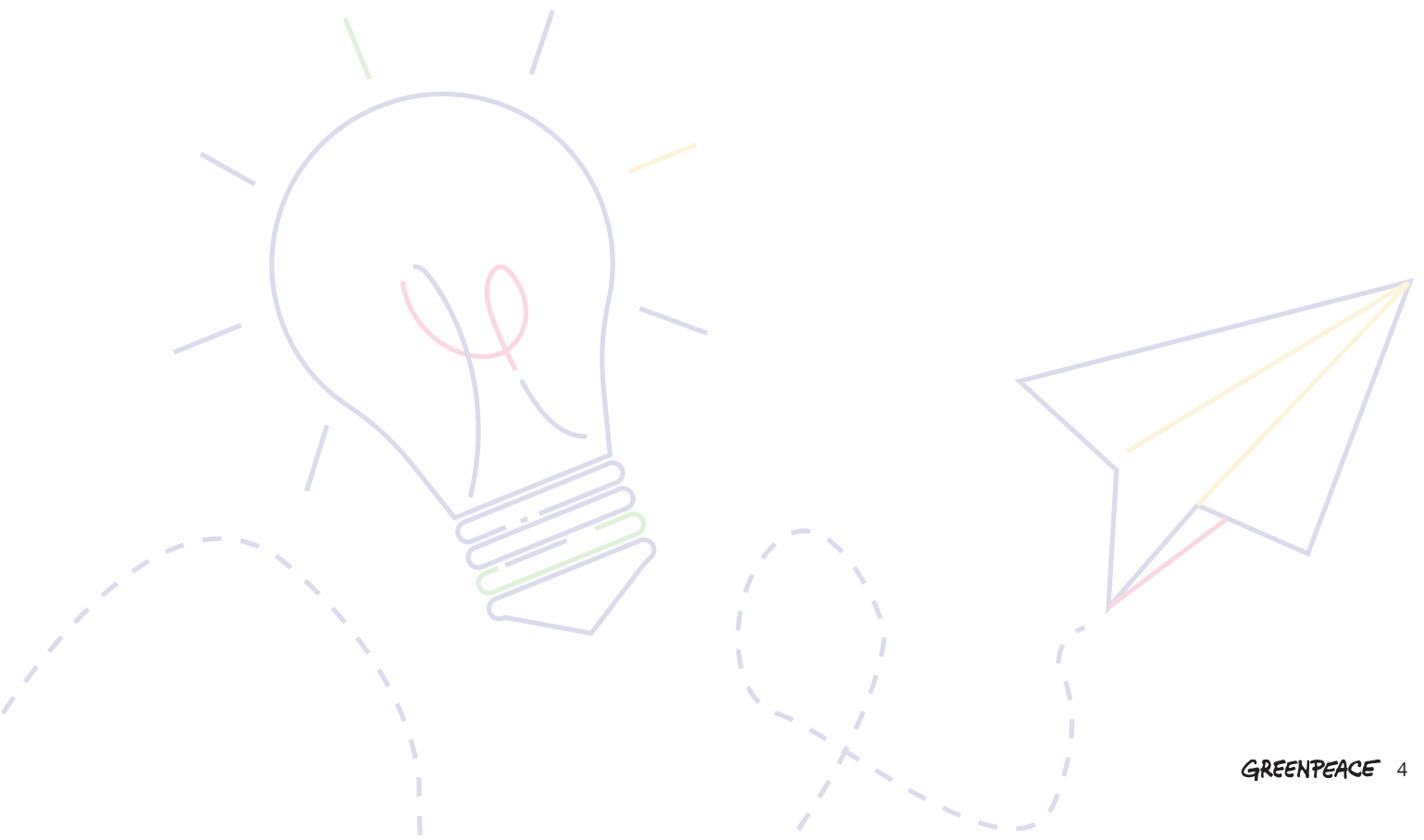
Neben BNE leistet das Bildungsmaterial „Digitalisierung und Nachhaltigkeit: ein Widerspruch?“ einen wesentlichen Beitrag zur Medienbildung. Die Kultusministerkonferenz (KMK) hat im Dezember 2016 mit der Strategie „Bildung in der digitalen Welt“ ein Handlungskonzept für die zukünftige Entwicklung der Bildung in Deutschland vorgelegt. Die Strategie definiert einen Rahmen mit sechs Kompetenzbereichen:

1. Suchen, Verarbeiten und Aufbewahren
2. Kommunizieren und Kooperieren
3. Produzieren und Präsentieren
4. Schützen und sicher Agieren
5. Problemlösen und Handeln
6. Analysieren und Reflektieren

Mit dem Bildungsmaterial „Digitalisierung und Nachhaltigkeit: ein Widerspruch?“ werden alle sechs der genannten Kompetenzbereiche angesprochen.

Übergeordnete Lernziele:

- ▶ Die Einordnung von Digitalisierung im Kontext von Nachhaltigkeit.
- ▶ Die Chancen und Risiken der Digitalisierung in Bezug auf Nachhaltigkeit diskutieren und bewerten.
- ▶ Die eigenen Handlungsoptionen erkennen und umsetzen.
- ▶ Die sozialen, ökologischen und ökonomischen Handlungsoptionen erkennen und bewerten.



RAHMENBEDINGUNGEN

▶ Zielgruppe

Dieses Bildungsmaterial richtet sich an die Zielgruppen Sekundarstufe I/II sowie berufsbildende Schulen. Für jedes Thema gibt es eine eigene Version je Zielgruppe.

▶ Dauer

Jedes Thema ist für eine Unterrichtsstunde von 45 Minuten konzipiert. Je nach gewählten Methoden kann die Umsetzung aber auch kürzer oder länger ausfallen.

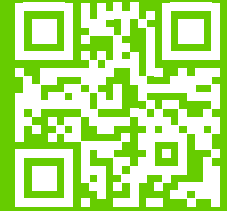
▶ Voraussetzungen

Die Schüler:innen benötigen digitale Endgeräte (z.B. Smartphones, Tablets, Laptops) für die enthaltenen Rechercheaufträge bzw. Links zu Texten, Videos und Audios. Optional wird auch eine geeignete technische Ausstattung zur Erarbeitung einer Präsentation oder eines anderen Medienprodukts benötigt (s.u.).

▶ Nutzung

Das Bildungsmaterial ist zielgruppengerecht aufbereitet und richtet sich direkt an die Schüler:innen. Die Impulse und Aufgaben sind so konzipiert, dass sie überwiegend selbstständig von den Schüler:innen erarbeitet werden können. Die Materialien können digital oder als Printmaterial verwendet werden. Gerne können Sie auch eine gedruckte Version bestellen. Senden Sie dafür eine Mail an bildung@greenpeace.org. Die Umsetzung kann analog, digital oder hybrid erfolgen.

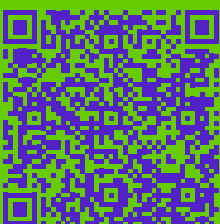
Feedback: Ihre Erfahrungen mit diesem Material sind uns wichtig und fließen in zukünftige Überarbeitungen mit ein. Wir bitten Sie um Ihr Feedback, Ihre Fragen und Anmerkungen. Schreiben Sie uns unter bildung@greenpeace.org oder füllen Sie den digitalen Fragebogen unter dem nebenstehenden Link aus. Vielen Dank!



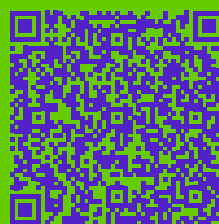
[Greenpeace
act.gp/lehrdigi](https://act.gp/lehrdigi)

Weiterführende Informationen:

Das Material enthält bereits viele Links zu weiterführenden Informationen, Texten, Videos, Podcasts u.v.m. Diese können im Rahmen der Bearbeitung von den Schüler:innen selbstständig verwendet werden. Darüber hinaus haben wir weiterführende Links für Sie zusammengestellt, die in der Vor- und Nachbereitung und als Hintergrundinformation hilfreich sein können. Diese finden Sie unter den folgenden Links und QR-Codes:

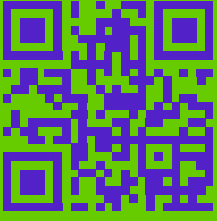


[Sekundarstufe
act.gp/3u96KUB](https://act.gp/3u96KUB)



[Berufsbildende Schulen
act.gp/3u96KUB](https://act.gp/3u96KUB)

Digitalisierung und Nachhaltigkeit: ein Widerspruch?



act.gp/3FUWlgu

 Big Data

 Datenmenge

 Algorithmen

 Digital Divide

 Digitale Beteiligung

 Big Tech

Die sechs Themenschwerpunkte können jeweils einzeln für sich stehen. Sie können aber auch aufeinander aufbauend genutzt werden, in diesem Fall empfiehlt sich die hier angegebene Reihenfolge besonders.

AUFBAU DER THEMEN

Phase	Inhalt/Ziel	Methodische Hinweise
<p>▶ Einführungsphase</p>	<p>Hinführung zum Thema</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Jedes Modul der Bildungsmaterialien enthält ein individuelles Startbild passend zum Thema ▶ Manche Module erhalten zusätzlich ein zum Thema passendes Zitat oder einen Vergleich 	<p>Vorwissen der Schüler:innen zum Thema einholen</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Übung zur assoziativen Annäherung an das Thema durch Bildinterpretation oder Brainstorming ▶ Ergänzender oder alternativer Einstieg: Mit Hilfe des Zitats oder Vergleichs können erste Interpretationen, erste Reaktionen oder Vorwissen zum Thema eingeholt werden. <p>Sofern bereits andere Module der Bildungsmaterialien zum Thema absolviert wurden, können zum Einstieg auch Wissensstände aus dem letzten Modul anschlussfähig sein, z. B. durch ein schnelles kurzes Quiz.</p>
<p>↓ Erarbeitungsphase</p>	<p>Input / Infos zum Thema</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Schüler:innen erlangen Hintergrundinformationen zum Thema <p>Arbeitsauftrag mit Fokus auf eine Dimension der Nachhaltigkeit</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Schüler*innen vertiefen das Verständnis zum Thema anhand von Arbeitsaufträgen mit Lebens- oder Arbeitsweltbezug 	<p>Selbständige Schüler:innenarbeit</p> <p>Einzel- oder Gruppenarbeit</p> <p>Die Ergebnisse können auf verschiedene Weise dokumentiert werden, sowohl analog als auch digital. Einige Beispiele:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Erstellung von Mindmaps oder Informationsnetzen, in denen die recherchierten Inhalte zueinander ins Verhältnis gesetzt werden. ▶ Kollaboratives Textdokument (z. B. Etherpad) ▶ Schreibgespräch/ Posterdiskussion ▶ Gruppenpuzzle (Gruppen arbeiten zunächst zu verschiedenen Fragen oder mit verschiedenen Quellen und tauschen sich danach in neuer Zusammensetzung aus)

AUFBAU DER THEMEN

Phase	Inhalt/Ziel	Methodische Hinweise
Transfer- und Sicherungsphase	<p>Transfer des Gelernten und inhaltliche Erweiterung des Themas auf mindestens eine weitere Dimension der Nachhaltigkeit</p> <ul style="list-style-type: none">▶ Erarbeitung offener Transferaufgaben und Dokumentation▶ Präsentation der Ergebnisse	<p>Arbeit in Kleingruppen</p> <ul style="list-style-type: none">▶ Produktion: z. B. Plakat, Video, Audio, Präsentation, Bild, Collage▶ Im Plenum <p>Hinweis: In den Cookie-Bannern, die auf jeder Webseite erscheinen, lässt sich individuell festlegen, welche Cookies erlaubt und welche nicht erlaubt werden sollen. Für eine bessere Daten-Sensibilität sollte diese individuelle Festlegung der Option „Alle akzeptieren“ auf jeden Fall vorgezogen werden.</p>

Reflexionsphase	<p>Reflexion und Wissenssicherung</p> <ul style="list-style-type: none">▶ Die Ergebnisse der Einführungsphase werden reflektiert▶ Kurzfristige oder langfristige Reflexion▶ Wissenssicherung durch Produktion	<p>Einzel, in Gruppen oder gemeinsam</p> <ul style="list-style-type: none">▶ Vorwissen, das durch Bildinterpretation, Zitat und/oder Vergleich identifiziert wurde, wird mit dem neu erlernten abgeglichen▶ Beispiele: Blitzlicht, Lerntagebuch, 5-Finger-Methode▶ Schüler:innen erstellen z. B. ein kurzes (digitales) Quiz für dieses Modul. Das eignet sich später für den lockeren Einstieg in ein anderes Modul zum Bildungsmaterial, welches an dieses Modul anschlussfähig ist.
------------------------	---	--



THEMENÜBERSICHT Sekundarstufe I/II

Big Data

Inhalt: Warum sammeln und verarbeiten wir Daten? Wer hat die Datenhoheit? In diesem Modul geht es um wirtschaftliche und soziale Aspekte der Datensammlung. Welche Rolle spielen verschiedene Akteure? Anhand einer Bildanalyse erarbeiten wir, welche Daten wir selbst produzieren und erörtern abschließend die Bedeutung von Big Data im Gesundheitswesen.

- ▶ Einordnung des Begriffs Big Data und Kenntnis über die Bedeutung für verschiedene Akteure
- ▶ Herausarbeiten des eigenen Datenbeitrags
- ▶ Kritische Auseinandersetzung mit dem Thema am Beispiel Speicherung und Analyse von Gesundheitsdaten

Datenmengen

Inhalt: Was sind Daten und welche ökologischen Auswirkungen haben Datenmengen weltweit? In diesem Modul analysieren wir unser eigenes Online-Nutzungsverhalten und deren Umweltauswirkung. Anhand der vier Nachhaltigkeitsdimensionen reflektieren wir schließlich die Vor- und Nachteile von Social Media.

- ▶ Einordnung des Begriffs und der Bedeutung von Daten
- ▶ Reflektieren des eigenen Online-Nutzungsverhaltens und die damit verbundenen Umweltauswirkungen
- ▶ Auseinandersetzung mit dem Thema entlang der vier Dimensionen der Nachhaltigkeit

Algorithmen und KI

Inhalt: Was sind Algorithmen und wie lernen eigentlich Maschinen? In diesem Modul geht es um verschiedene Formen von Algorithmen und deren Einfluss auf unsere Lebenswelt. Auf Basis von Analysen und Gruppendiskussionen entwickeln wir schließlich Empfehlungen zum KI-Einsatz für die Politik.

- ▶ Einordnung der Begriffe Algorithmen und maschinelles Lernen
- ▶ Formen von Algorithmen und kritische Reflektion des Einflusses von Algorithmen auf die eigene Lebenswelt
- ▶ Erarbeitung von Empfehlungen zum KI-Einsatz für die Politik

Digital Divide

Inhalt: Was ist Digital Divide, welche Ursachen liegen dem zugrunde und wie misst man den Digital Divide? In diesem Modul analysieren wir die globalen Unterschiede digitaler Klüfte. Am Ende analysieren wir die Auswirkungen für die vier Dimensionen der Nachhaltigkeit, entwickeln Lösungsansätze und bewerten diese.

- ▶ Einordnung des Begriffs Digital Divide und deren Ausprägungsformen
- ▶ Analyse der Auswirkungen von Digital Divide entlang der vier Dimensionen der Nachhaltigkeit
- ▶ Erarbeitung und Bewertung von Lösungsansätzen zur Reduzierung digitaler Klüfte

Digitale Beteiligung

Inhalt: Was ist Beteiligung und welche Formen gibt es? In diesem Modul analysieren wir Chancen und Risiken von Beteiligung, erarbeiten Unterschiede zwischen analoger und digitaler Beteiligung. Wie wirkt ein "Like", welchen Einfluss haben Desinformationen? In Gruppen erarbeiten wir Regeln für eine gelungene digitale Beteiligung, die eine Teilhabe aller ermöglicht.

- ▶ Einordnung verschiedener Beteiligungsformen
- ▶ Chancen und Risiken analoger sowie digitaler Beteiligungsformen kennen
- ▶ Erarbeitung von Regeln für digitale Beteiligung unter Berücksichtigung der Teilhabe aller

Big Tech

Inhalt: Welches sind die mächtigsten Digitalkonzerne der Welt? Welche Verantwortung tragen sie? In diesem Modul beleuchten wir die mächtigsten fünf Konzerne kritisch: Welchen ökologischen, sozialen, wirtschaftlichen oder politischen Einfluss haben sie? Welche ihrer Dienste nutzen wir? Sollten wir sie regulieren und wenn ja wie?

- ▶ Einordnung der Bedeutung mächtiger Digitalkonzerne auf Verbraucher und Unternehmen
- ▶ Einfluss von Big Tech entlang der vier Dimensionen der Nachhaltigkeit analysieren
- ▶ Empfehlungen für eine Verbesserungen der Situation herausarbeiten und bewerten

THEMENÜBERSICHT Berufsbildende Schulen

Big Data

Inhalt: Warum sammeln und verarbeiten wir Daten? In diesem Modul lernen wir, welchen Beitrag Daten für den Unternehmenserfolg leisten. Gemeinsam analysieren wir die Chancen und Risiken von Open Data in der eigenen Branche und berücksichtigen dabei die vier Dimensionen der Nachhaltigkeit.

- ▶ Einordnung des Begriffs Big Data und Kenntnis über die Bedeutung für verschiedene Akteure
- ▶ Herausarbeiten des eigenen Datenbeitrags
- ▶ Chancen und Risiken von Open Data in der eigenen Branche / im eigenen Unternehmen kennen

Datenmengen

Inhalt: Warum sammeln Unternehmen Daten und wie werden sie genutzt? In diesem Modul analysieren wir die Klimabilanz der Digitalisierung und erarbeiten Lösungen zur Reduzierung negativer Umweltauswirkungen. Anhand der vier Nachhaltigkeitsdimensionen werden Vor- und Nachteile digitaler Innovationen in der eigenen Branche analysiert.

- ▶ Einordnung des Begriffs und der Bedeutung von Daten
- ▶ Chancen und Risiken der Digitalisierung auf die Klimabilanz erkennen
- ▶ Auseinandersetzung mit dem Thema digitale Innovationen entlang der vier Dimensionen der Nachhaltigkeit

Algorithmen und KI

Inhalt: Was sind Algorithmen und wie lernen eigentlich Maschinen? In diesem Modul lernen wir verschiedene Formen von Algorithmen kennen und erfahren, welchen Einfluss sie in unserer Arbeitswelt spielen. In Gruppen entwickeln wir schließlich Bedingungen für eine nachhaltige Arbeitswelt mit Unterstützung von Algorithmen.

- ▶ Einordnung des Begriffs Algorithmen und maschinelles Lernen
- ▶ Formen von Algorithmen und kritische Reflektion des Einflusses von Algorithmen auf die Arbeitswelt
- ▶ Gelingensbedingungen für Einsatz von Algorithmen zur Gestaltung einer nachhaltigen Arbeitswelt formulieren

Digital Divide

Inhalt: Was ist Digital Divide, welche Ursachen liegen dem zugrunde und welche Auswirkungen ergeben sich dadurch für Unternehmen? In diesem Modul analysieren wir Auswirkungen digitaler Klüfte für Unternehmen anhand der vier Dimensionen der Nachhaltigkeit. Wir entwickeln Lösungsansätze und bewerten diese schließlich.

- ▶ Einordnung des Begriffs Digital Divide
- ▶ Analyse der Auswirkungen von Digital Divide für Unternehmen entlang der vier Dimensionen der Nachhaltigkeit
- ▶ Erarbeitung und Bewertung von Lösungsansätzen zur Reduzierung digitaler Klüfte

Digitale Beteiligung

Inhalt: Was ist (digitale) Beteiligung, welche Formen unterscheiden wir und welche Partizipationsformen gibt es in Unternehmen? In diesem Modul betrachten wir Chancen und Risiken von Beteiligungsprozessen in Unternehmen, analysieren die Wirkung digitaler Rezensionen und erarbeiten Möglichkeiten zur Co-Kreation von Unternehmensprozessen.

- ▶ Einordnung verschiedener Beteiligungsformen
- ▶ Chancen und Risiken von Beteiligungsprozessen in Unternehmen kennen
- ▶ Wirkung digitaler Rezensionen analysieren und Möglichkeiten zur Partizipation identifizieren

Big Tech





Inhalt: Welches sind die mächtigsten Digitalkonzerne der Welt? Welche Verantwortung tragen sie? In diesem Modul beleuchten wir die mächtigsten fünf Konzerne kritisch: Welchen Einfluss haben sie auf Unternehmen und Branchen? Welche ihrer Dienste nutzen wir? Sollten wir sie regulieren und wenn ja wie?

- ▶ Einordnung der Marktmacht mächtiger Digitalkonzerne
- ▶ Einfluss von Big Tech auf die digitale Souveränität unserer Wirtschaft
- ▶ Empfehlungen für eine Verbesserungen der Situation herausarbeiten und bewerten

Lizenzhinweise

Sofern nicht anders angegeben, stehen alle Greenpeace-Inhalte dieses Dokuments unter folgender Lizenz: Creative Commons [BY-NC-ND 4.0](https://creativecommons.org/licenses/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](https://creativecommons.org/licenses/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

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