

Fachinformatikerin und Fachinformatiker

Folien zur Diskussion von Zielkonflikten in der Informatikausbildung

1

Kirsten Heininger/ Die
Projektagentur BBNE

- Ziel des Projektes ist die Gründung einer *Projektagentur Berufliche Bildung für Nachhaltige Entwicklung (PA-BBNE) des Partnernetzwerkes Berufliche Bildung am IZT*. Für eine Vielzahl von Ausbildungsberufen erstellt die Projektagentur Begleitmaterialien zur *Beruflichen Bildung für Nachhaltige Entwicklung (BBNE)*. Dabei werden alle, für die Berufsausbildung relevanten Dimensionen der Nachhaltigkeit, berücksichtigt. Diese Impulspapiere und Weiterbildungsmaterialien sollen Anregungen für mehr Nachhaltigkeit in der beruflichen Bildung geben.
- Primäre Zielgruppen sind Lehrkräfte an Berufsschulen, sowie deren Berufsschüler*innen, aber auch Auszubildende und ihre Auszubildenden in Betrieben. Sekundäre Zielgruppen sind Umweltbildner*innen, Wissenschaftler*innen der Berufsbildung, Pädagogen*innen sowie Institutionen der beruflichen Bildung.
- Die Intention dieses Projektes ist es, kompakt und schnell den Zielgruppen Anregungen zum Thema "Nachhaltigkeit" durch eine integrative Darstellung der Nachhaltigkeitsthemen in der Bildung und der Ausbildung zu geben. Weiterhin wird durch einen sehr umfangreichen Materialpool der Stand des Wissens zu den Nachhaltigkeitszielen (SDG Sustainable Development Goals, Ziele für die nachhaltige Entwicklung) gegeben und so die Bildung gemäß SDG 4 "Hochwertige Bildung" unterstützt.
- Im Mittelpunkt steht die neue Standardberufsbildposition "Umweltschutz und Nachhaltigkeit" unter der Annahme, dass diese auch zeitnah in allen Berufsbildern verankert wird. In dem Projekt wird herausgearbeitet, was "Nachhaltigkeit" aus wissenschaftlicher Perspektive für diese Position sowie für die berufsprofilgebenden Fertigkeiten, Kenntnissen und Fähigkeiten bedeutet. Im Kern sollen deshalb folgende drei Materialien je Berufsbild entwickelt werden:
 - die tabellarische, didaktische Einordnung (Didaktisches Impulspapier, IP),
 - ein Dokument zur Weiterbildung für Lehrende und Unterrichtende zu den Nachhaltigkeitszielen mit dem Bezug auf die spezifische Berufsausbildung (Hintergrundmaterial, HGM)
 - Ein Handout (FS) z. B. mit der Darstellung von Zielkonflikten oder weiteren Aufgabenstellungen.
- Die Materialien sollen Impulse und Orientierung geben, wie Nachhaltigkeit in die verschiedenen Berufsbilder integriert werden kann. Alle Materialien werden als Open Educational Resources (OER-Materialien) im PDF-Format und als Oco-Dokumente (Word und PowerPoint) zur weiteren Verwendung veröffentlicht, d. h. sie können von den Nutzer*innen kopiert, ergänzt oder umstrukturiert werden.

17 Ziele nachhaltiger Entwicklung



Welche Ziele sind für Ihren Betrieb relevant?
Welche Ziele sind für die Projekte relevant, die Sie im Betrieb realisieren?

2

Kirsten Heininger/ Die Projektagentur BBNE

Fachinformatikerin/Fachinformatiker

Quelle: Die Bundesregierung - Agenda 2030

Als Grundlage und Einstieg in die Diskussion ein Überblick der 17 Ziele nachhaltiger Entwicklung; diese eignen sich als Querschnittsthema für den Unterricht (Link zur Grafik: <https://www.bundesregierung.de/breg-de/themen/nachhaltigkeitspolitik/nachhaltigkeitsziele-erklart-232174>)

Auf dem Weg zur Erreichung der angestrebten 17 Ziele nachhaltiger Entwicklung kann Bildung wichtige Beiträge leisten. Allen Menschen den Zugang zu Faktenwissen und Informationen zu ermöglichen, ist als Ziel in SDG 4 formuliert. Dies ist eine Grundlage, um sie in die Lage zu bringen, den Herausforderungen gerecht werdende Entscheidungen zu treffen. Weiterhin ermöglicht Bildung methodische Vorgehensweisen und Wege der Transformation zu erkunden, zu reflektieren und in geplante Handlungen zu übersetzen. Angesichts globaler Vernetzung mittels Digitalisierung und internationaler Handels- und Wirtschaftsbeziehungen ist es heutzutage prinzipiell möglich, auf eine nie dagewesene Vielfalt und Menge von Wissen zuzugreifen und Nachrichten in Echtzeit auszutauschen.

Nun ist es an uns Menschen, entsprechend unserer beruflichen Tätigkeit und unserer Lebenssituation relevante Informationen und Netzwerke zu nutzen, um die ökologischen, sozio-kulturellen, wirtschaftlichen und politischen Wechselwirkungen unseres Handelns mit den Herausforderungen zum Erhalt unseres Lebensraumes Erde zu verknüpfen.

Bildung für nachhaltige Entwicklung – die Auseinandersetzung mit den 17 Zielen – kann als Querschnittsaufgabe im Unterricht der Berufsschule verstanden werden. Die 17 Ziele berühren alle Lebensbereiche und fokussieren jeweils auf unterschiedliche Teilbereiche von Gesellschaft, Umwelt und Wirtschaft; sie stehen untereinander in Wechselbeziehung bzw. überlappen sich wechselseitig. Alle Themen der Berufstätigkeit und des Unterrichts können in Beziehung zu einem oder mehreren Zielen betrachtet werden, wodurch im Verlauf der Ausbildung das komplexe Bild der Nachhaltigkeit in seiner Ganzheit und Komplexität sichtbar wird.

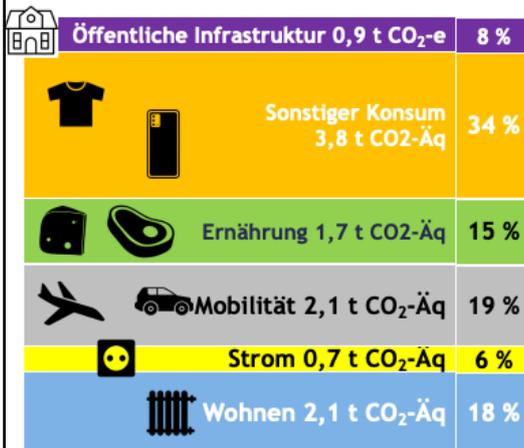
Anhand zweier ausgewählter Aufgaben soll diese Herangehensweise exemplarisch veranschaulicht werden.

Ausbildungsmodul: "Nachvollziehen" können, inwieweit die Verwirklichung der SDG Einfluss auf die Umwelt und das Berufsleben der SuS haben.

- Welche Ziele/Unterziele der SDG's verhindern in der Umsetzung Migration aus demografischen und wirtschaftlichen Faktoren.(1) Welchen persönlichen Beitrag kann ich leisten, damit die SDG umgesetzt werden können.
- Welche Ziele/Unterziele der SDG's verhindern in der Umsetzung Migration aus Sozialpolitische Faktoren.(2). Welchen persönlichen Beitrag kann ich leisten, damit die SDG umgesetzt werden können
- Welche Ziele/Unterziele der SDG's verhindern in der Umsetzung Migration aus Umweltfaktoren.(3) Welchen persönlichen Beitrag kann ich leisten, damit die SDG umgesetzt werden können

1. Ermittle die Gründe, warum so viele Menschen aus Bulgarien und Rumänien in Deutschland leben. Benenne die Ziele/Unterziele der SDG's, die umgesetzt werden müssten, damit sie in Ihrem Heimatland besser leben können.
2. Ermittle Gründe, warum so viele Menschen aus Afghanistan und Iran in Deutschland leben. Benenne die Ziele/Unterziele der SDG's, die umgesetzt werden müssten, damit sie in Ihrem Heimatland besser leben können.
3. Ermittle Gründe, warum so viele Menschen aus Somalia und Sudan in Deutschland leben. Benenne die Ziele/Unterziel der SDG's, die umgesetzt werden müssten, damit sie in Ihrem Heimatland besser leben können.

Nachhaltigkeit und Klimawandel: Woher kommen die Emissionen im Alltag?



- Welchen Beitrag leistet Ihr Betrieb zum Klimawandel?
- Was unternehmen Sie in Ihrem Betrieb, um CO₂-Emissionen zu verringern?

3

Kirsten Heininger / Die
Projektagentur BBNE

Fachinformatikerin/Fachinformatiker

Quelle: UBA 2021

Beschreibung

Der Klimawandel wird zum größten Teil direkt durch die Verbrennung fossiler Energieträger wie Kohle, Öl und Gas hervorgebracht. Wenn wir einen Blick auf unser Leben werfen und bilanzieren, welche Teilbereiche für die Emissionen von Treibhausgas-Äquivalenten (CO₂-Äq) verantwortlich sind, so zeigen sich 5 Bereiche: Das Wohnen, die Stromnutzung, die Mobilität, die Ernährung, die öffentliche Infrastruktur und der Konsum. Am meisten trägt unser Konsum zum Klimawandel bei. Bei den ersten 4 Bereichen kann man leicht einen Beitrag leisten, um die Emissionen durch Verhaltensänderungen zu mindern:

- Wohnen mit 18%: Hier kann Heizwärme eingespart werden durch ein Herunterdrehen der Heizung oder durch eine Wärmedämmung des Gebäudes.
- Strom mit 6%: Durch die Nutzung möglichst stromsparender Geräte (hohe Energieeffizienzklassen wie B oder A) kann eine gleiche Leistung erbracht werden, die aber viel weniger Strom verbraucht.
- Mobilität mit 19%: Einfach weniger Autofahren und stattdessen Bahn, Bus oder Fahrrad nutzen oder viele Strecken zu Fuß zurücklegen. Den Urlaub lieber mit der Bahn oder dem Fernbus antreten.
- Ernährung mit 15%: Man muss nicht Veganer werden, es bringt schon viel wenn man den Konsum von Rindfleisch reduziert, insgesamt weniger Fleisch und Reis isst sowie den Anteil an hochfetthaltigen Milchprodukten (vor allem Käse und Butter) verringert.

Aufgabe

- Welchen Beitrag leistet Ihr Betrieb zum Klimawandel?
- Was unternehmen Sie in Ihrem Betrieb, um CO₂-Emissionen zu verringern?

Quelle

- Umweltbundesamt 2021: Konsum und Umwelt: Zentrale Handlungsfelder. Online: <https://www.umweltbundesamt.de/themen/wirtschaft-konsum/konsum-umwelt-zentrale-handlungsfelder#bedarfsfelder>

Internetsucht versus digitale Suffizienz

Internetsucht in Deutschland

- Rund 270.000 Jugendliche sind von internetbezogenen Störungen betroffen (z.B. suchtartige Nutzung von Social Media)
- 85 Prozent der 12- bis 17-Jährigen nutzt soziale Medien jeden Tag.
- Die tägliche Nutzungsdauer beträgt im Durchschnitt knapp drei Stunden.

Digitale Suffizienz strebt den geringeren Verbrauch von Ressourcen und damit den Schutz der Umwelt an

Digitale Suffizienz

Welche Folgen kann Internetsucht haben?

Wo brauchen wir Digitalisierung wirklich?

Und: Wieviel Digitalisierung ist genug?

4

Kirsten Heininger

Fachinformatikerin/Fachinformatiker

Quelle: Drogen- und Suchtbericht 2019

Beschreibung SDG 3, Internetsucht

Als Fachinformatikerin/Fachinformatiker ist das Internet die Arbeitsgrundlage. IKT-Produkte funktionieren nicht ohne das Internet. Hier besteht die Gefahr des Missbrauchs oder schädlicher Auswirkungen für die psychische und körperliche Gesundheit. Laut einer Forsa-Studie (2017) verbringen Jugendliche durchschnittlich 2 Stunden täglich mit Sozialen Medien im Internet. Diese Zeit steigt mit dem Alter der Befragten. Weibliche Jugendliche zwischen 16 und 17 Jahren sind fast 3,5 Stunden pro Tag in sozialen Medien, die männlichen Jugendlichen im Vergleich nur 2,75 Stunden aktiv. Die Folge dieses Internetkonsums ist ein erhöhtes Risiko an Depressionen zu erkranken, und dies ist bei einem Drittel der Befragten der Fall. Weitere Auswirkungen sind die Ablenkung von Schwierigkeiten oder Flucht aus der sozialen Realität sowie Schlafmangel: 8% der Befragten pflegen ihre sozialen Kontakte ausschließlich über das Internet. Der intensive Gebrauch von sozialen Medien führt laut Studie also zu gesundheitlichen und sozialen Problemen. Da die Nutzung des Internets im Alltag unentbehrlich geworden ist, besteht hier die Gefahr eines exzessiven Gebrauchs, der bis zu einem Abhängigkeitsverhalten führen kann. So wird festgestellt, dass geeignete Hilfe- und Aufklärungsmaßnahmen für eine wachsende Zahl von Betroffenen notwendig sind. In der Nationalen Strategie wird ausdrücklich der Arbeitsplatz als ein wichtiger Ort genannt, an dem Aufklärung für ein gesundheitsförderliches Verhalten betrieben werden kann (ebd.). Die Aufgabe des Gesundheitsschutzes am Arbeitsplatz, die Betriebsärztinnen und Ärzte mit unterstützen, umfasst auch die individuelle Suchtprävention und Suchtberatung. Die Anzahl der Geräte und Anwendungen der digitalen IKT in unterschiedlichsten Lebensbereichen und damit auch die Internetnutzung nimmt zu. Die Folge ist ein enormer Ressourcenverbrauch für die Herstellung und Stromverbrauch, um große Datenmengen über Kabel oder Funknetze global miteinander zu vernetzen.

Aufgaben:

Welche Folgen kann Internetsucht haben? Diskutieren Sie die gesundheitlichen und sozialen Folgen.

- Vernachlässigung von Aufgaben, sozialen Kontakten, Job, Schule und Hobbys, Leistungsabfall, Vereinsamung, Kontrollverlust bzgl. Dauer und Zeitpunkt der Internetnutzung, Reizbarkeit bei Entzug

Welche Hilfe- und Aufklärungsmaßnahmen im Arbeitskontext sind sinnvoll?

- klare Regeln, inwiefern Beschäftigte Smartphone, Internet und Co. während der Arbeit nutzen dürfen, Dienstvereinbarungen zur Nutzung von internetfähigen Geräten, soziale, analoge Events
 - Suchtberatungsbeauftragte (in Unternehmen) als Anlaufstelle, Informations- und Sensibilisierungsveranstaltungen
- Wo brauchen wir Digitalisierung wirklich? Welche digitalen Entwicklungen sind für unsere Gesellschaft notwendig, wo sollten wir besser darauf zu verzichten und analog bleiben? Diskutieren Sie Möglichkeiten, wie digitale Suffizienz in Ihrem Arbeitskontext oder im privaten Leben umgesetzt werden kann.
- z.B. sinnvolle Anzahl digitaler Geräte in Haushalten, Unternehmen und öffentlicher Infrastruktur; technik- und -datensuffizient konzipierte digitale Technologien, Nutzungen hinterfragen etc.

Quellen

- Drogen- und Suchtbericht 2019 Herausgeber: Die Drogenbeauftragte der Bundesregierung Bundesministerium für Gesundheit (2012) Nationale Strategie zur Drogen- und Suchtpolitik. Online: <https://www.bundesdrogenbeauftragter.de/themen/drogenpolitik/nationale-strategie/>
- Forsa Politik- und Sozialforschung GmbH (2017): WhatsApp, Instagram und Co. – so süchtig macht Social Media DAK-Studie: Befragung von Kindern und Jugendlichen zwischen 12 und 17 Jahre. Online: <https://www.dak.de/dak/bundesthemen/onlinesucht-studie-2106298.html#/>
- Herausgeberin: Jugend im Bund für Umwelt und Naturschutz Deutschland e.V. (2018) #vollvernetzt Mit digitaler Suffizienz zum guten Leben für alle <https://www.bundjugend.de/wp-content/uploads/Bundjugendbroschuedigitalisierungweb.pdf>
- <https://netzpolitik.org/2019/bits-baeume-von-der-effizienz-zur-digitalen-suffizienz/>

Teilhabe von Frauen an der Digitalisierung

Der Frauenanteil in Informatik- und anderen IKT-Berufen betrug im Jahr 2020 16,5 %
(der Durchschnitt bei allen Berufen betrug 46,2 %)
Der Frauenanteil in Gremien zur Digitalisierung betrug im Jahr 2020 nur 35,5 %



Wie können mehr Frauen für die IKT-Branche gewonnen werden?



Welche Veränderungsmöglichkeiten zu mehr Gleichstellung gibt es in Ihrem Betrieb?

Beschreibung - SDG 5 Geschlechtergleichstellung: Die Ausgangslage zum Frauenanteil der Beschäftigten in der Digitalwirtschaft (2019) stellt sich folgendermaßen dar: Der Frauenanteil in Informatik- und anderen IKT-Berufen beträgt 16,5 Prozent, im Gesamtvergleich zu allen Berufen 46,2 Prozent. Dabei ist der Frauenanteil im Studienbereich Informatik (Wintersemester 2018/2019) mit 21,4 Prozent viel höher. Auch der Frauenanteil in Gremien zur Digitalisierung betrug im Jahr 2020 nur 35,5 Prozent (BMFSJ 2020). Einbezogen wurden bei der Untersuchung der IT-Planungsrat oder der Digitalrat der Bundesregierung. Wenn Gleichstellung gemäß Sachverständigenkommission für den Gleichstellungsbericht (Deutscher Bundestag 2021) eine Gesellschaft mit gleichen Verwirklichungschancen für alle Menschen, unabhängig vom Geschlecht, fordert (d.h. eine Gesellschaft, in der die Chancen und Risiken über den Lebensverlauf und bei gesellschaftlichen Transformationsprozessen gleich verteilt sind), müssen geschlechtsbezogene Zugangsbarrieren betrachtet werden. Im Dritten Gleichstellungsbericht wird die Ausgangslage für geschlechtsbezogene Ungleichheiten in der IKT-Branche mit folgenden gleichstellungspolitischen Kennzahlen hinterlegt: insgesamt nur 16 Prozent Frauenanteil in der Informatikbranche, der Gender Pay Gap in IT-Berufen liegt bei 7 Prozent, je kleiner der Betrieb, desto größer ist der Gender Pay Gap.

Eine reduzierte Vielfalt bzw. Geschlechterungleichheit im Bereich der IKT kann zum Beispiel dazu führen, dass Algorithmen durch unbewusste Denkmuster so programmiert werden, dass Stereotype in IKT-Produkte einfließen (Buolamwini et al. 2018). Fehler können auch entstehen, wenn unpassende Daten verwendet werden oder die Datenqualität Mängel aufweist. Bestimmte Systeme der Künstlichen Intelligenz basieren auf Algorithmen für maschinelles Lernen, die mit bestimmten Daten trainiert werden. Algorithmen, die mit verzerrten Daten trainiert werden, führen zu einer algorithmischen Diskriminierung. So hat sich gezeigt, dass einige Gesichtserkennungssysteme *people of colour*, Frauen und junge Menschen in hohem Maße falsch identifizieren. Es wurde auch festgestellt, dass in der Robotikentwicklung Geschlechterstereotype die Akzeptanz von Robotern erhöhen können, wenn beispielsweise Roboter für typische Frauenberufe mit weiblichen Attributen versehen werden, im Gegensatz zu Sicherheitsrobotern, die stereotyp männlich dargestellt werden (Voss 2014). Abschließend noch ein Beispiel aus der Softwarebranche, wonach ein Unternehmen eine Zeit lang ein Softwaresystem zur Suche und Bewertung von Lebensläufen potenzieller Mitarbeiter*innen im Internet nutzte. Die Software suchte nach Wortmustern, um erfolgreiche Mitarbeiter*innen zu finden. Die Bewertung der Wortmuster folgte jedoch nicht geschlechtsneutralen Vorgaben, sondern stufte Begriffe herab, die auf Frauen schließen ließen. Trainingsdaten für die Software waren Lebensläufe, die hauptsächlich von Männern stammten, die männliche Mehrheit an Beschäftigten in der Technologiebranche (Dastin 2018).

Aufgabe 1: Nennen Sie Ansätze und Ideen, wie Frauen für IKT-Branche gewonnen werden können. Beziehen Sie dabei gesellschaftliche Rahmenbedingungen ein.

- Mögliche Ansätze: Role Models finden, mit denen sich Mädchen, Auszubildende oder Studentinnen identifizieren können, die sie motivieren, ähnliche Berufswege einzuschlagen.
- Care-Arbeit in der Familie gerecht aufteilen, so dass Frauen Karriere machen können. Karrierechancen auch in Teilzeit ermöglichen.
- Arbeitszeiten auf familiäre Kontexte beziehen. Das Berufsbild der Fachinformatikerin vorstellen und transparent in Schulen oder auf Veranstaltungen präsentieren, Frauen und Mädchen in MINT fördern.

Aufgabe 2: Welche Veränderungsmöglichkeiten zu mehr Gleichstellung sehen Sie in Ihrem Betrieb?

- z.B. bei Stellenbesetzungen immer Frauen mitdenken, die Gesprächskultur in Besprechungen reflektieren, gerechte Redezeit verteilen, Arbeitszeiten familienfreundlich gestalten, ein offenes Ohr und Auge im Falle von sexueller Belästigung oder sexistischen Situationen im Betrieb haben, neuen Mitarbeiterinnen Buddys oder Mentorinnen zur Seite stellen, geschlechtergerechte Sprache einführen, auf paritätische Besetzung in Teams, für Aufgaben bzw. Führungsaufgaben achten

Quellen:

- Buolamwini, J.; Gebru, T. (2018) Gender Shades: Intersectional Accuracy Disparities in Commercial Gender Classification. Online: <https://proceedings.mlr.press/v81/buolamwini18a.html>
- Dastin, J. (2018): Amazon scraps secret AI recruiting tool that shows bias against women. Online: www.reuters.com/article/us-amazon-com-jobs-automation-insight-idUSKCN1MK08G
- BMFSJ (2019): Gender Care Gap - ein Indikator für die Gleichstellung. Online: www.bmfsfj.de/bmfsfj/themen/gleichstellung/gender-care-gap/indikator-fuer-die-gleichstellung/gender-care-gap-ein-indikator-fuer-die-gleichstellung-137294
- BMFSJ (2019): Gender Care Gap - ein Indikator für die Gleichstellung. Online: <https://www.bmfsfj.de/bmfsfj/themen/gleichstellung/gender-care->

gap/indikator-fuer-die-gleichstellung/gender-care-gap-ein-indikator-fuer-die-gleichstellung-137294

Ein Smartphone besteht aus über 60 verschiedenen Stoffen
davon ca. 50 % Kunststoffe
UND ca. 29 % verschiedene Metalle
Kupfer (15%),
UND:
Kobalt, Lithium, Nickel, Zinn, Zink,
Silber, Gold, Chrom, Tantal,
Cadmium, Blei u. a.).
Der Abbau und Umwelteinfluss
dieser Metalle ist sehr
ressourcenintensiv



Erklären Sie am Beispiel
des Fairphones, wie
Ressourcen eingespart
werden können und
warum sich die höheren
Investitionskosten
lohnen.

Nennen Sie weitere
Möglichkeiten der fairen
Nutzung eines
Smartphones

Beschreibung SDG 4 - Qualitative Bildung

Ein Mobiltelefon besteht beispielsweise aus über 60 verschiedenen Stoffen, davon sind ca. 50 Prozent Kunststoffe und ca. 29 Prozent verschiedene Metalle (darunter 15 Prozent Kupfer, weitere Metalle sind Kobalt, Lithium, Nickel, Zinn, Zink, Silber, Gold, Chrom, Tantal, Cadmium, Blei u. a.). Der Abbau und Umwelteinfluss dieser Metalle ist sehr ressourcenintensiv. Insbesondere beim Abbau von Gold müssen, um nur wenige Gramm zu gewinnen, mehrere Tonnen Erde und Gestein bewegt werden. Um das Gold aus dem Gestein herauszulösen und zu binden, werden die Gesteine zermahlen und dann zur Gewinnung mit giftigen Chemikalien, wie Quecksilber oder Zyanid, versetzt (Wuppertal Institut 2013).

Wenn IKT-Produkte durch den Einfluss der Werbung und Marketing auf Konsument*innen also ständig neu gekauft oder ersetzt werden, steigt der Rohstoffbedarf dauerhaft an. Grefe (2020) stellt die enormen Rohstoffmengen heraus, die beispielsweise allein im Jahr 2014 für die Produktion von Smartphones und Tablets verbraucht wurden: rund 40.000 Tonnen Aluminium, 30.000 Tonnen Kupfer und 11.000 Tonnen Kobalt. Diese wurden und werden immer noch oft unter extremen ausbeuterischen Arbeitsbedingungen im globalen Süden abgebaut (ebd.). Für die Akkus der elektronischen Geräte sind zudem große Mengen Lithium, Cobalt und seltener Erden notwendig, die zum überwiegenden Teil im globalen Süden in Ländern wie Südafrika und Kongo, Chile und Argentinien abgebaut werden. Die ökologischen und sozialen Lasten des Bergbaus in diesen Ländern müssen die Arbeiter*innen vor Ort tragen: schadstoffhaltige Luft, Kinderarbeit, Zerstörung der Biodiversität etc.. Sie betont, dass über 50 Prozent der negativen Umweltwirkungen bei der Herstellung und während des Rohstoffabbaus für Laptops entstehen (ebd.).

Aufgabe 1: Wie können wir durch den eigenen Konsum Einfluss auf den Ressourcenverbrauch der IKT nehmen? Welche Möglichkeiten gibt bei der Verwendung von Smart Phones?

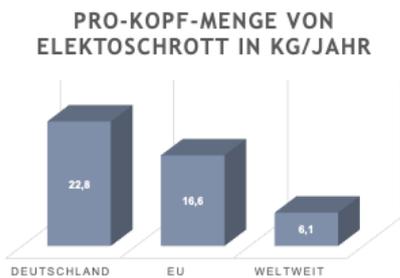
- Rückführung von gebrauchten Geräten zu Sammelstellen, die entweder Einzelteile recyceln oder enthaltene Rohstoffe. Geräte länger nutzen. Software und Apps installieren, die wirklich notwendig sind, immer prüfen ob Recherchen oder Streaming oder E-Mails notwendig sind. Open Source Software verwenden. Geräte verwenden, die reparierbar sind, für die es Ersatzteile gibt (z.B. Fairphone). Schonende Behandlung des Akkus. Smartphone regelmäßig komplett ausschalten. Dinge offline kommunizieren oder Smartphone und Laptop eine Weile ausschalten. Bei der Neuanschaffung von Geräten oder Apps hinterfragen, ob diese wirklich gebraucht werden.

Aufgabe 2: Welche Möglichkeiten gibt es, systemische Veränderungen zu bewirken, über den individuellen Konsum hinaus?

- Politische Forderungen stellen, Initiativen oder Verbände unterstützen, die sich für Open Source Software oder langlebige Geräte einsetzen. Vorschläge für Verhaltensänderungen im Betrieb machen.

Quellen:

- Wuppertal Institut (2013): 18 Factsheets zum Thema Mobiltelefone und Nachhaltigkeit. Online: https://wupperinst.org/uploads/tx_wupperinst/Mobiltelefone_Factsheets.pdf
- Grefe, C. (2020): Grün und Digital – wie geht das zusammen? Online: https://venro.org/fileadmin/user_upload/Dateien/Daten/Publikationen/Sonstige/machbar2020.pdf



Deutschland ist ja nur ein sehr kleiner Player auf dem Weltmarkt!?!?

Diskutieren Sie:
In den vergangenen 18 Jahren betrug die Effizienzgewinne bei Elektronikprodukten knapp 50 Prozent. Die Ressourceneinsparungen lagen dagegen nur bei 17 %

Reicht es aus, noch effizienter zu werden, um Rohstoffe einzusparen? Was muss noch verändert werden?

Weltweit werden nur ca. 17,4 Prozent des Elektroschrottes nach Meldungen der einzelnen Länder recycelt. 82,6 Prozent landen dagegen einfach auf Müllhalden oder werden verbrannt. Und mit ihnen die in den Elektrogeräten enthaltenen Materialien - wertvolle oder auch giftige.

Beschreibung:

Deutschland lagert seinen Materialfußabdruck in andere Länder aus: Der Materialfußabdruck Deutschlands für Aluminium und Eisenerz ist in den letzten Jahren sehr stark angestiegen. Für Eisenerz zwischen 1990 und 2010 um 120%, für Bauxit als Ausgangsstoff für Aluminium um 80% (Quelle AK Rohstoffe c/o PowerShift (2020)). Auch die Entsorgung von Geräten hat katastrophale Folgen. Elektroschrott landet auf illegalen Mülldeponien im Ausland und hat dort erhebliche soziale und Umweltauswirkungen zur Folge. In Deutschland fallen pro Kopf und Jahr ca. 22 kg Elektroschrott an. Diese Menge beinhaltet entsorgte Computer, Fernseher, Waschmaschinen, Handys und vieles mehr. Im internationalen Vergleich liegt diese Menge weit über dem Durchschnitt: weltweit fallen ca. 6 kg pro Kopf und Jahr an. Nur 35-40 Prozent des Elektroschrotts in Deutschland werden recycelt, 1,03 Millionen Tonnen Elektrogeräte werden deutschlandweit jährlich nicht erfasst, landen im Restmüll oder werden illegal exportiert (AK Rohstoffe 2020).

Ein Teil des Elektroschrotts aus Deutschland wird illegal in Länder wie Ghana, Nigeria, Pakistan, Tansania oder Thailand verschifft. Seit Jahren steigt die Menge illegal in Entwicklungs- und Schwellenländer verschifften Elektroschrotts kontinuierlich an (Global Ewaste Monitor 2017). Zwar verbietet dies das Elektro- und Elektronikgerätegesetz, das u. a. auf europäische Vorgaben aus der WEEE-Richtlinie (Elektro- und Elektronikgeräte-Abfall-Richtlinie) zurückgeht. Das Verbot wird jedoch umgangen, indem die Ware als noch funktionstüchtig deklariert wird. Defekte Geräte werden häufig mit bloßen Händen und einfachsten Werkzeugen zerlegt und Metalle z. B. mithilfe brennbarer Hilfsmaterialien wie Autoreifen herausgelöst. Kinder, Frauen und Männer gefährden so ihre Gesundheit, um mit verwertbaren Rohstoffen (z. B. Kupfer aus PVC-Kabeln) ihren Lebensunterhalt zu bestreiten. Ohne ausreichende Vorkehrungen geraten dabei Schwermetalle und andere Schadstoffe in Boden und Luft (Basel Action Network 2018).

Aufgabe 1: In den vergangenen 18 Jahren betrugen die Effizienzgewinne bei Elektronikprodukten knapp 50 Prozent. Die Ressourceneinsparungen lagen dagegen nur bei 17 %. Was ist der Grund dafür, was kann dagegen getan werden?

- Der Konsum wird angeregt, immer wieder neue Produkte zu kaufen, es entsteht ein Rebound-Effekt. Es muss Aufklärung betrieben werden, welcher Ressourcenverbrauch über die gesamte Lieferkette und den Produktlebenszyklus zugrunde liegt.

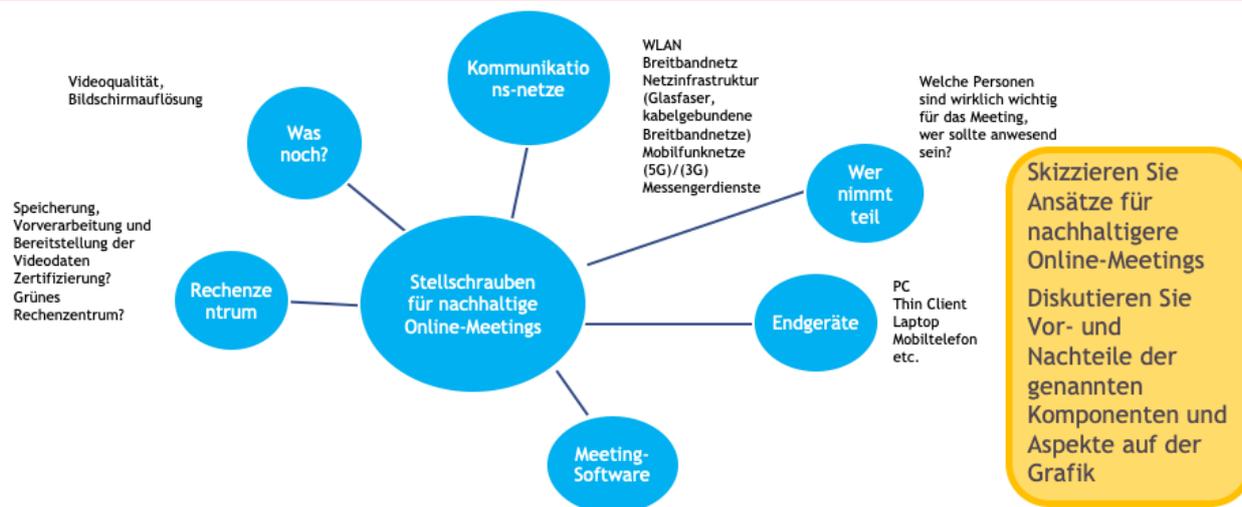
Aufgabe 2: Reicht es aus, wenn Produkte noch effizienter werden und dabei Rohstoffe und Produktionsmittel einsparen? Was muss noch verändert werden?

- Die Menschen müssen versuchen, suffizient zu leben und den Konsum generell zu reduzieren.

Quellen:

- Basel Action Network (2018): Holes in the circular economy. Online: http://wiki.ban.org/images/f/f4/Holes_in_the_Circular_Economy-WEEE_Leakage_from_Europe.pdf
- Global Ewaste Monitor (2017). Online: <https://globalewaste.org/>
- AK Rohstoffe c/o PowerShift e.V (2020): 12 Argumente für eine Rohstoffwende. Online: <https://power-shift.de/12-argumente-fuer-eine-rohstoffwende/>

Online-Meetings und Videokonferenzen



8

Fachinformatiker/Fachinformatikerin

Beschreibung:

Durch die Digitalisierung, also wenn beispielsweise typische Vorgänge im Dienstleistungsbereich nicht mehr in Präsenz, sondern online stattfinden können Ressourcen eingespart werden. Online-Meetings vermeiden CO₂-Emissionen durch Reisekosten, aber jeder Mausklick, jedes Aktualisieren des Nachrichten-Feeds, jedes Zuschalten von Teilnehmenden eines Meetings über eine Video-Konferenz verbraucht Energie und erfordert die passende Software und Geräte. Durch mobiles Arbeiten können Kraftstoff- und Energieemissionen (z.B. Emissionen, die durch Kraftstoffverbrauch bei Arbeitswegen/ Geschäftsreisen sowie durch den Primärenergieverbrauch von Gebäuden/ Fabriken entstehen) vermieden werden.

Trotz allem führt die Digitalisierung jedoch zu einem erhöhten Energieverbrauch. Ein Großteil dieser Energie über den gesamten Lebenszyklus von IKT-Produkten wird bei der Herstellung verbraucht.

Ein weiterer beachtlicher Energieverbraucher sind die im Rahmen der Digitalisierung von Prozessen genutzten Datennetze. Schon jetzt sind Informations- und Kommunikationstechnologien 6 bis 12 Prozent des weltweiten Energieverbrauchs beteiligt. Die Rechenzentren werden jedoch effizienter und verbrauchen dadurch weniger Energie, diese Effizienz wird jedoch durch den steigenden Wachstumsmarkt in der IKT wieder zunichte gemacht. Dadurch steigt der Anteil an „grauer Energie“, also gebundener Energie, die allein aufgrund der Herstellung eines Geräts verbraucht worden ist.

Aufgabe: Wie können Online-Meetings und Videokonferenzen nutzbringend und ressourcenschonend für den beruflichen Kontext eingesetzt werden?

Prüfen, ob ein Meeting notwendig ist. Welche Person mit welchem Endgerät teilnehmen soll.

Übertragungstechnik prüfen: Glasfaser ist effizienter als Mobilfunk, wenn möglich die Kamera ausschalten, um Datenvolumen zu verringern etc. Berücksichtigen Sie hierfür auch die Aspekte auf der Folie.

Quellen:

- Öko-Institut e.V. (2022): Green IT und Kommunikationstechnik – Potenziale für den Umweltschutz. Online: <https://www.oeko.de/forschung-beratung/themen/konsum-und-unternehmen/green-it-und-kommunikationstechnik-potenziale-fuer-den-umweltschutz>
- nachhaltig.kritisch GbR (2020) Einfach mal Abschalten: Tipps für mehr digitale Bescheidenheit. Online: <https://nachhaltigkritisch.de/konsum-und-verschwendung/einfach-mal-abschalten-tipps-fuer-mehr-digitale-bescheidenheit/>
- Umweltbundesamt (2020) Video-Streaming: Art der Datenübertragung entscheidend für Klimabilanz Videoübertragung über Glasfaser fast 50-mal effizienter als über UMTS. Online: <https://www.umweltbundesamt.de/presse/pressemitteilungen/video-streaming-art-der-datenuebertragung>
- VCD (2021) VCD Fact-Sheet: Klimaschutzpotenziale der Nutzung von Videokonferenzen und Homeoffice. Online: https://www.vcd.org/fileadmin/user_upload/Redaktion/Themen/Digitalisierung/VCD_Fact-Sheet_Klimaschutzpotenziale_Homeoffice.pdf

Der US-Mikrochiphersteller „Intel“ plant 2023 zwei Halbleiterfabriken in Magdeburg

Wichtige Fakten und Konsequenzen:

- tausende Arbeitsplätze werden geschaffen
- Fachkräfte fehlen
- weniger Abhängigkeit von internationalen Lieferketten, vermeiden von Lieferengpässen
- Versiegelung des fruchtbaren Bördebodens
- enormer Wasserverbrauch*
- Verdrängungswettbewerb in der Magdeburger Börde, Landwirt*innen müssen Ackerböden verkaufen

diskutieren Sie die Vorteile und Nachteile dieser Fabrikansiedlung für die Region unter wirtschaftlichen, sozialen und ökologischen Gesichtspunkten

(* zum Vergleich: Die Mikrochipfabriken von Intel in Irland verbrauchen 600.000 Kubikmeter Wasser im Monat. Diese Menge entspricht knapp zwei Drittel des jährlichen Wasserverbrauchs der Stadt Magdeburg)

Beschreibung:

Deutschland und Europa haben einen großen Bedarf an Mikrochips durch die steigende Automatisierung in vielen Branchen. Sie befinden sich in Haushaltsgeräten (Waschmaschinen, Toaster, Smartphones, Beatmungsgeräten). Mit steigender Automatisierung und dem Einsatz von Künstlicher Intelligenz in zahlreichen Branchen werden Mikrochips immer wichtiger. Sie steuern Elektrogeräten über Signale. Bei einem Auto sind sie zum Beispiel für das Auslösen des Airbags, die Abstandserkennung oder Parkassistenten verantwortlich. Die sinkende Produktion der europäischen Halbleiterindustrie führt hierbei zu großen Abhängigkeiten von den asiatischen Produzenten. Globale Lieferengpässe und Probleme bei den Versorgungsketten führen zu weitreichenden Produktionsausfällen in verschiedenen Industriezweigen.

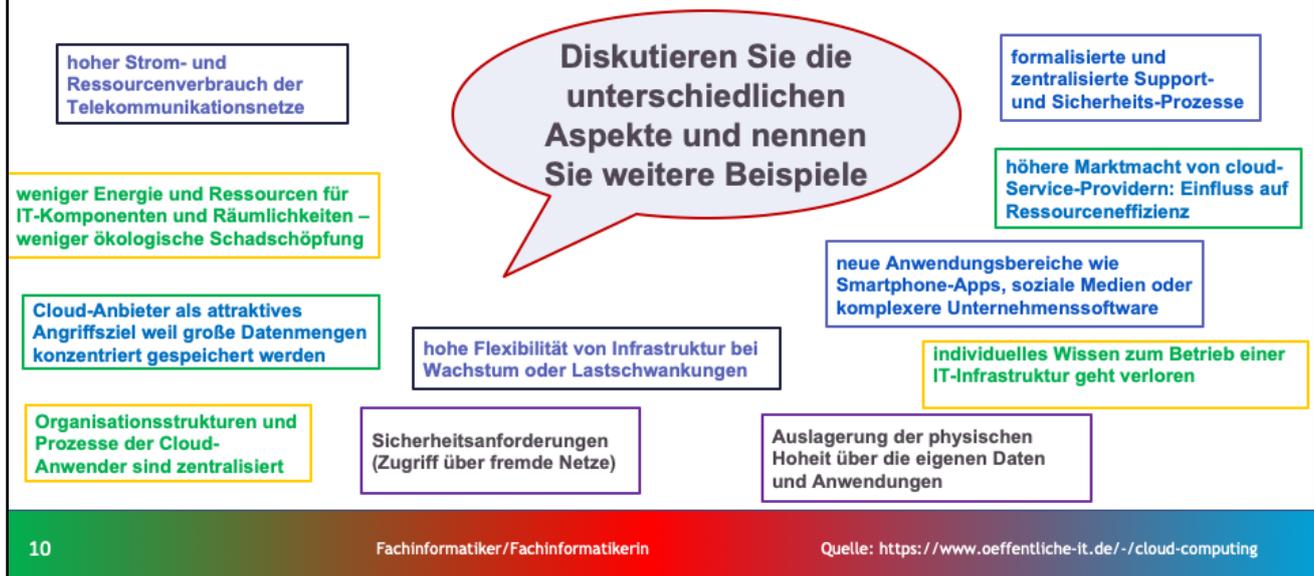
Aufgabe: Betrachten Sie die Fakten hinsichtlich der geplanten Mikrochip-Fabrikansiedlung in Magdeburg auf der Folie. Welche Vor- und Nachteile ergeben sich für die Region (wirtschaftlich, sozial, ökologisch)

- es entstehen neue Arbeitsplätze, die Abhängigkeit von internationalen Lieferketten wird reduziert. Der Wasserverbrauch und die Versiegelung des fruchtbaren Bodens sind ökologisch problematisch etc.

Quellen:

- Deutschlandfunk 29.11.2022 <https://www.deutschlandfunk.de/intel-chip-fabrik-magdeburg-sachsen-anhalt-100.html>
- <https://www.tagesschau.de/wirtschaft/unternehmen/intel-magdeburg-101.html>
- <https://www.swrfernsehen.de/landesschau-rp/gutzuwissen/was-sind-mikrorchips-und-wo-werden-sie-gebraucht-100.html>
- <https://www.nzz.ch/technologie/halbleiter-und-chips-wie-sie-funktionieren-und-warum-sie-systemrelevant-sind-ld.1602073>

Cloud Computing: neue Möglichkeiten und kritische Punkte



Beschreibung:

Zu den ökologischen Wirkungen von Cloud-Computing zählen beispielsweise der steigende Energieverbrauch für die erforderliche Infrastruktur, der hohe Ressourcenverbrauch bei der Herstellung der Komponenten, der Elektroschrott nach der Produktnutzung (je nachdem wie das Recycling gehandhabt wird) sowie die Rebound-Effekte im Zuge von Effizienzgewinnen. Cloud Computing macht IKT-Leistungen verfügbar, die vorher nicht (oder nicht mobil) in diesem Umfang und zu diesen geringen Kosten zugänglich waren. Laut einer Studie des Umweltbundesamtes zu den Umweltwirkungen des Cloud Computing (UBA 2021) sind als wesentliche ökologische Wirkungen von Rechenzentren insbesondere genannt:

- deren Energiebedarf
- die Treibhausgasemissionen (bei der Herstellung und bei der Nutzung)
- deren Rohstoffbedarf (Mehrverbrauch an wertvollen und kritischen Rohstoffen, deren Gewinnung zu erheblichen Umweltproblemen führen)
- das damit verbundene Elektroschrottaufkommen (durch ausgediente Geräte, deren Entsorgung und sachgerechtes Recycling derzeit nicht gewährleistet werden können)

Der steigende Energiebedarf von Rechenzentren entsteht zunächst durch die enormen Datenströme, die über Endgeräte gesendet und empfangen werden, für die die Daten verarbeitet werden. Gleichzeitig müssen die Server, auf denen Daten verarbeitet bzw. gespeichert werden, sehr aufwändig gekühlt werden, da jede Datenverarbeitung mit einer Wärmeentwicklung verbunden ist. Laut Borderstep (2015) steigt der Energiebedarf von Rechenzentren, in denen Cloud-Dienste gehostet werden, kontinuierlich an. Durch einen wachsenden Markt von Videodiensten, Tools für Online-Zusammenarbeit oder Online-Shopping steigt der Strombedarf in Rechenzentren.

Aufgabe: Nennen Sie wirtschaftliche und ökologische Vor- und Nachteile des Cloud Computing, also die Verlagerung von Geschäftsabläufen, Anwendungen und Daten in den digitalen Raum. Gehen Sie dabei auf die Aspekte auf der Folie ein und finden Sie weitere Aspekte

- (z.B. CO₂-Fußabdruck für Cloud-Dienstleistungen, Hardware-Nutzung, Sicherheit, Verfügbarkeit etc.)

Quellen:

- UBA Umweltbundesamt (2021): Green Cloud Computing - Lebenszyklusbasierte Datenerhebung zu Umweltwirkungen des Cloud Computing. Online: <https://www.umweltbundesamt.de/publikationen/green-cloud-computing>
- Borderstep Institut für Innovation und Nachhaltigkeit gemeinnützige GmbH (2015): Entwicklung des IKT-bedingten Strombedarfs in Deutschland – Abschlussbericht – Studie im Auftrag des Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie Projekt-Nr. 29/14. Online: https://www.bmwk.de/Redaktion/DE/Downloads/E/entwicklung-des-ikt-bedingten-strombedarfs-in-deutschland-abschlussbericht.pdf?__blob=publicationFile&v=3

automatischer Futterspender für Haustiere:

<https://petkeen.com/petnet-one-of-the-first-smart-pet-feeders/>

Daten zu
Fütterungszeiten und -
menge
werden per WLAN über
das
Smartphone übertragen

Arbeiten Sie anhand der
genannten Beispiele
heraus, welche Vorteile
und Risiken das Internet
der Dinge birgt

Smarter Sprinkler- Controller:

[https://rachio.com/Wetterprognosen, steuern über WLAN die passende Bewässerungsmenge der Sprinkleranlage](https://rachio.com/Wetterprognosen,steuern%20über%20WLAN%20die%20passende%20Bewässerungsmenge%20der%20Sprinkleranlage)

Beschreibung:

Das sogenannte „Internet der Dinge“ verknüpft physische Gegenstände mit Datennetzwerken und Rechenzentren, dadurch ergibt sich eine erweiterte Funktionalität für die Produkte und neuen Anwendungsfälle. Die Vernetzung von Geräten bietet sowohl Chancen als auch Risiken: Risiken entstehen durch die zunehmende Vernetzung von Produkten vor allem in Hinblick auf den zusätzlichen Energie- und Ressourcenbedarf. Diese Risiken sollten identifiziert und Empfehlungen abgeleitet werden, um negative Umwelteffekte zu reduzieren. Durch die Vernetzung der Geräte entsteht z.B. ein zusätzlicher Rohstoffbedarf und Energieverbrauch durch die zusätzlichen Komponenten und in Telekommunikationsnetzen sowie Rechenzentren während ihrer Nutzungsphase. Es besteht auch die Gefahr der softwarebedingten Obsoleszenz wenn Hersteller regelmäßige Updates entwickeln und dann Geräte nicht mehr nutzbar sind.

Aufgabe: Welche Vorteile bringt das Internet der Dinge und welche Risiken gibt es?

Vorteile:

- Menschen, die beispielsweise nicht mehr mobil sind, können durch entsprechende Haushaltsgeräte (z.B. mit dem Internet verbundener Kühlschrank) ihre Versorgung aufrecht erhalten.
- Durch Vernetzung und intelligente Steuerung wie Smart Home entsteht ein großer Komfortgewinn im Haushalt, effizienterer Umgang mit Ressourcen durch intelligente Steuerung von Energieverbräuchen.

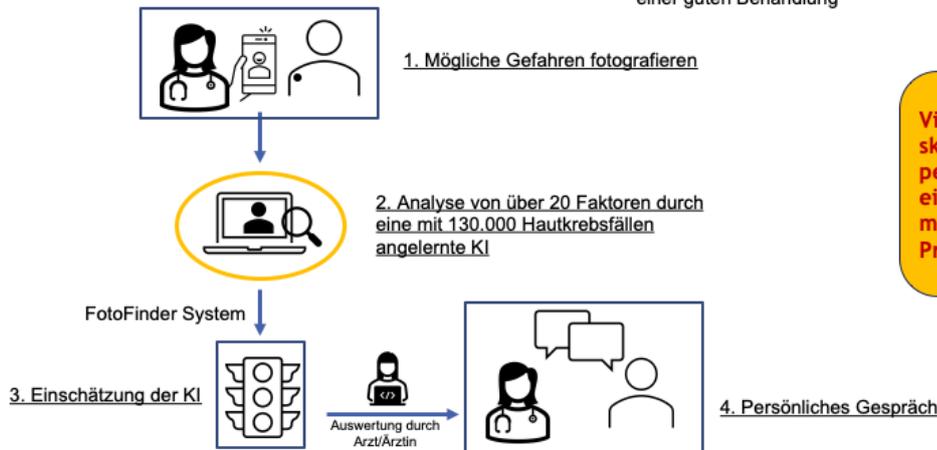
Risiken:

- zusätzlicher Energie- und Rohstoffaufwand bei der Herstellung vernetzter Geräte, erhöhter Energieverbrauch der Geräte durch Stand-By, mehr elektronische Abfälle, zusätzlicher Energieverbrauch in Übertragungsnetzen und Rechenzentren

Quelle

- Gröger, J.; Rüdener, I. Öko-Institut 2022: Teilbericht Reduzierung des Energie- und Ressourcenverbrauchs vernetzter Elektro- und Elektronikgeräte – Mögliche Lösungs- und Regulierungsansätze im Rahmen der Ökodesign-Richtlinie. Online: https://www.ressourcenwende.net/wp-content/uploads/2022/03/texte_17-2022_reduzierung_des_energie-_und_ressourcenverbrauchs_vernetzter_elekro-_und_elektronikgeraete.pdf

Krebsfrüherkennung mithilfe Softwaregeschützter Analyse: Frühe Erkennung = erfolgreiche Aussichten einer guten Behandlung



12

Fachinformatiker/Fachinformatikerin

Quellen: TK o.J., Samy 2021

Beschreibung:

Die Informatik wird in den nächsten Dekaden die Medizin revolutionieren. In der Medizin werden wie in kaum einem anderen Bereich tiefgreifende Daten von Individuen mit einer sehr großen Bandbreite an physikalischen Verfahren (z.B. MRT oder CT) oder biochemischen Methoden (z.B. Blutanalysen) gesammelt. Allein in Deutschland wurden 145 MRT-Untersuchungen pro 1.000 Einwohner in 2019 durchgeführt (statista 2022).

Seit einigen Jahren wird intensiv geforscht, wie künstliche Intelligenz uns helfen kann, die nicht-übertragbare Krankheit Krebs zu besiegen. Auch dies ist ein Aufgabenfeld von Fachinformatiker*innen. Das bekannteste Beispiel ist die Diagnostik von Hautkrebs. Hautkrebs ist vielfältig (Melanom, Basalkarzinom, Spinozelluräres Karzinom u.a., Murday 2021). Die verschiedenen Formen sind eine häufige Erkrankung, mehr als 200.000 Fälle pro Jahr in Deutschland (ca. 0,25% der Bevölkerung/Jahr (TK o.J.)). Hautkrebs ist ein bösartiger Tumor, der einerseits sehr aggressiv ist, aber andererseits auch gut behandelt werden kann (chirurgisch, Immuntherapie, Strahlentherapie) - wenn er früh genug erkannt wird (Murday 2021). Bei einer Betrachtung mit einem Dermastroskop muss der Hautarzt bis zu 20 Faktoren berücksichtigen, um zu entscheiden, ob es Hautkrebs ist oder nicht (Atypie, Netzwerk, Aufhellung, Linien u.a.m.). Zur softwaregestützten Analyse werden hochaufgelöste Bilder von der Haut des Patienten aufgenommen. Künstliche Intelligenz kann zunächst pixelorientiert Bilder analysieren, wohingegen der Mensch nur Strukturen und Farben erkennen kann. KI analysiert die Farbe, die Struktur, Netzwerke und Erhebungen - alles gleichzeitig (FotoFinder System). Angelernt wurde er durch 130.000 bestätigte Hautkrebsfälle, mit denen die Software trainiert wurde. Durch die Beobachtung über eine gewisse Zeit kann schnell erkannt werden, ob der Krebs wächst oder nicht. Auch die Bewertung erfolgt durch den Computer, der einen Score ausgibt - die Wahrscheinlichkeit, dass es sich um einen Krebs handelt. Ein weiterer Vorteil ist, dass das System dank einer Total Body Dermoscopy eine Übersicht geben kann, wenn viele Muttermale sichtbar sind. Hierbei kann durch regelmäßige Untersuchungen schnell festgestellt werden, ob sich eines von vielen Muttermalen verändert hat (ebd.).

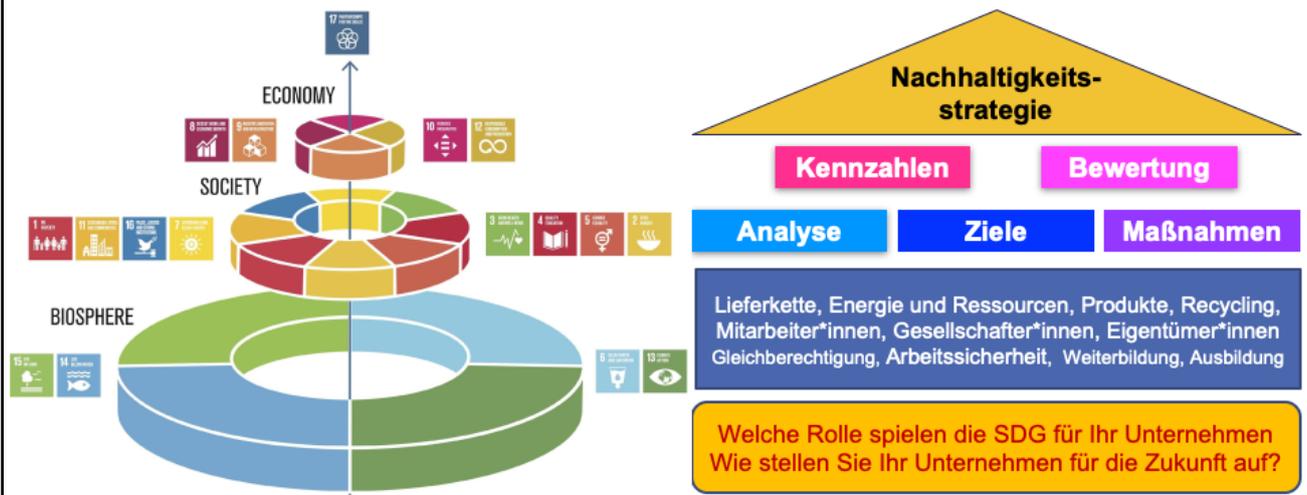
Aufgabe: Wie kann man das Vertrauen der Bevölkerung in die Verwendung von KI zur Diagnose stärken?

- Erklärung der Anwendung, Statistiken zeigen, persönlichen Kontakt beibehalten

Quellen:

- Murday, Samy (2021): Hautkrebsfrüherkennung und der Einsatz von künstlicher Intelligenz. Online: [Hautkrebsfrüherkennung Hautkrebs künstliche Intelligenz](#)
- statista 2022: Anzahl der MRT-Untersuchungen ausgewählter OECD-Länder. Online: <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/172709/umfrage/magnetresonanztomographie-untersuchungen-mrt-in-ausgewaehlten-laendern-europas/>
- TK Techniker Krankenkasse (2022): Hautkrebs: Wie hoch ist das Risiko? Online: <https://www.tk.de/techniker/gesundheits-und-medizin/praevention-und-frueherkennung/hautkrebs-frueherkennung/hautkrebs-wie-hoch-ist-das-risiko-2015296?tkcm=ab>

Nachhaltigkeit in der Kreditwirtschaft Ganzheitliche Unternehmensführung



13

Dr. Michael Scharp
Costanza Müller
Projektagentur BBNE

Koch und Köchin, Fachkraft Küche

Bildquellen: links - Stockholm Resilience Centre o.J.,
rechts - eigene Abbildung nach sph o.J.

Beschreibung

Das Cake-Prinzip bietet einen Ansatzpunkt für eine ganzheitliche Unternehmensführung im Sinne einer „Verschiebung weg vom aktuellen sektoralen Ansatz, bei dem soziale, wirtschaftliche und ökologische Entwicklung als separate Teile angesehen werden“ (Stockholm Resilience Centre o.J.). Die erste Ebene ist die Biosphäre mit den SDGs 6, 13, 14 und 15. Auf der Basis der Biosphäre werden alle weiteren SDGs eingeordnet. Die nächste Ebene nach der Biosphäre bildet die Gesellschaft mit den jeweiligen SDGs 1 bis 4, 7, 11 und 16. Die dritte Ebene bildet die Wirtschaft, denn diese ist abhängig von einer funktionierenden Gesellschaft. Diese Ebene umfasst die SDGs 8, 9, 10 sowie 12 – also alles, was eine nachhaltige Wirtschaft ausmacht. „On the Top“ steht das SDG 17 „Partnerschaften zur Erreichung der Ziele“, das in diesem Modell als Dreh- und Angelpunkt zwischen allen Ebenen der Interaktion funktioniert. Ohne das Zusammenwirken von mehreren Stakeholdern, Gemeinschaften und Staaten, wird es nur sehr schwer sein, die 17 SDGs bis 2030 umzusetzen.

Auch wenn das SDG 4 hochwertige Bildung keine exponierte Rolle in diesem Modell hat, so kann insbesondere Bildung Ansatzpunkte für das Vermeiden von Krisen und dysfunktionale Gesellschaften (Korruption, Rechtsunsicherheit, Umweltzerstörung, Verletzung der Menschenrechte) bieten. Auch in demokratischen Gesellschaften mit einer Wirtschaftsstruktur, die schon in vielen Teilen im Sinne der Nachhaltigkeit reguliert ist, werden die Ziele der nachhaltigen Entwicklung noch bei weitem nicht erreicht, zu groß sind die Defizite der SDGs wie selbst die Bundesregierung in den jeweiligen Nachhaltigkeitsberichten der Ministerien bestätigt (Bundesregierung o.J.).

Aufgabe

Die SDG können auch nur erreicht werden, wenn alle betroffenen Akteure gemeinsam an der Umsetzung arbeiten. Deshalb stellt sich die Frage für jedes einzelne Unternehmen, für die Geschäftsführung, die Eigentümer*innen und für alle Mitarbeiter*innen:

- Welche Rolle spielen die SDG für Ihr Unternehmen
- Wie stellen Sie Ihr Unternehmen für die Zukunft auf?

Quellen und Abbildung

- Cake: Stockholm Resilience Centre (o.J.): Eine neue Art, die Ziele für nachhaltige Entwicklung zu sehen und wie sie alle mit Lebensmitteln verbunden sind. Online: <https://www.stockholmresilience.org/research/research-news/2016-06-14-the-sdgs-wedding-cake.html>. (Lizenz: CC BY-ND 3.0)
- Nachhaltigkeitsstrategie - eigene Darstellung in Anlehnung an: sph (o.J.): Strategische Ausrichtung. Online: <https://sph-nachhaltig-wirtschaften.de/nachhaltige-strategische-ausrichtung-unternehmen/>
- Bundesregierung (o.J.): Berichte aus den Ministerien. Online: <https://www.bundesregierung.de/breg-de/themen/nachhaltigkeitspolitik/berichte-und-reden-nachhaltigkeit/berichte-aus-den-ministerien-429902>

Herausgeber
IZT - Institut für Zukunftsstudien und
Technologiebewertung gemeinnützige GmbH
Schopenhauerstr. 26, 14129 Berlin
www.izt.de

Projektleitung
Dr. Michael Scharp
Forschungsleiter Bildung und
Digitale Medien am IZT
m.scharp@izt.de | T 030 80 30 88-14

Dieser Foliensatz wurde im Rahmen des Projekts „Projektagentur Berufliche Bildung für Nachhaltige Entwicklung“ (PA-BBNE) des Partnernetzwerkes Berufliche Bildung (PNBB) am IZT¹ erstellt und mit Mitteln des Bundesministeriums für Bildung und Forschung unter dem Förderkennzeichen 01J02204 gefördert.
Die Verantwortung der Veröffentlichung liegt bei den Autorinnen und Autoren.

Dieses Bildungsmaterial berücksichtigt die Gütekriterien für digitale BNE-Materialien gemäß Beschluss der Nationalen Plattform BNE vom 09. Dezember 2022.



Lizenzhinweis



Diese Texte unterliegen der Creative Commons Lizenz „Namensnennung – Weitergabe unter gleichen Bedingungen 4.0 International (CC BY-NC)“

Beschreibung

Aufgrund des Klimawandels ist eine Auseinandersetzung mit dem Thema der Nachhaltigkeit heute in allen Bereichen unumgänglich. Die Gesellschaft kann ohne eine intakte Umwelt nicht überleben, weswegen auf die Nutzung der natürlichen Ressourcen und den Erhalt von Lebensraum besonders geachtet werden muss. Unsere Gesellschaft und unsere Wirtschaft sind in die Biosphäre eingebettet, sie ist die Basis für alles. Das Cake-Prinzip bedeutet „eine Verschiebung weg vom aktuellen sektoralen Ansatz, bei dem soziale, wirtschaftliche und ökologische Entwicklung als separate Teile angesehen werden“ (Stockholm Resilience Centre o.J.). Auf der Basis der Biosphäre werden alle anderen SDGs eingeordnet werden müssen. Die nächste Ebene nach der Biosphäre bildet die Gesellschaft mit den jeweiligen SDG 1 bis 4, 7, 11 und 16. Die dritte Ebene bildet die Wirtschaft, denn diese ist abhängig von einer funktionierenden Gesellschaft. Diese Schichtung ist wohlbegründet, denn gesunde (3 Gesundheit und Wohlergehen) und wohlhabende (SDG 1 Keine Armut) Kund*innen sind auch die Konsument*innen der Unternehmen ohne die sie nicht existieren würden. Die dritte Ebene – die Wirtschaft – umfasst die SDG 8 Menschwürdige Arbeit und Wirtschaftswachstum, 9 Industrie, Innovation und Infrastruktur, 10 Ungleichheit sowie 12 Nachhaltige/r Konsum und Produktion – also alles, was eine nachhaltige Wirtschaft ausmacht. „On the Top“ steht das SDG 17 „Partnerschaften zur Erreichung der Ziele, das in diesem Modell als Dreh- und Angelpunkt zwischen allen Ebenen der Interaktion funktioniert. Ohne das Zusammenwirken von mehreren Stakeholdern, Gemeinschaften und Staaten, wird es nur sehr schwer sein, die 17 SDGs bis 2030 umzusetzen.

Auch wenn das SDG 4 Hochwertige Bildung keine besondere Rolle in diesem Modell hat (und nur eingereiht ist zwischen allen anderen) – so kann nur Bildung den Teufelskreis der Armut durchbrechen, Krisen vermeiden und dysfunktionale Gesellschaften (Korruption, Rechtsunsicherheit, Umweltzerstörung, Verletzung der Menschenrechte) verändern. Aber auch in demokratischen Gesellschaften mit einer Wirtschaftsstruktur, die schon in vielen Teilen im Sinne der Nachhaltigkeit reguliert ist, werden die Ziele der nachhaltigen Entwicklung noch bei weitem nicht erreicht, zu groß sind die Defizite der SDG wie selbst die Bundesregierung in den jeweiligen Nachhaltigkeitsberichten der Ministerium bestätigen (Bundesregierung o.J.).

Aufgabe

Die SDG können auch nur erreicht werden, wenn alle betroffenen Akteure gemeinsam an der Umsetzung arbeiten. Deshalb stellt sich die Frage für jedes einzelne Unternehmen, für die Geschäftsführung, die Eigentümer*innen und für alle Mitarbeiter*innen:

- Welche Rolle spielen die SDG für Ihr Unternehmen
- Wie stellen Sie Ihr Unternehmen für die Zukunft auf?

Quellen und Abbildung

- Cake: Stockholm Resilience Centre (o.J.): Eine neue Art, die Ziele für nachhaltige Entwicklung zu sehen und wie sie alle mit Lebensmitteln verbunden sind. Online: <https://www.stockholmresilience.org/research/research-news/2016-06-14-the-sdgs-wedding-cake.html>. (Lizenz: CC BY-ND 3.0)
- Nachhaltigkeitsstrategie - eigene Darstellung in Anlehnung an: sph (o.J.): Strategische Ausrichtung. Online: <https://sph-nachhaltig-wirtschaften.de/nachhaltige-strategische-ausrichtung-unternehmen/>
- Bundesregierung (o.J.): Berichte aus den Ministerien. Online: <https://www.bundesregierung.de/breg-de/themen/nachhaltigkeitspolitik/berichte-und-reden-nachhaltigkeit/berichte-aus-den-ministerien-429902>