

# a, b oder c

## Ein Quiz zu Digitalisierung, Nachhaltigkeit und Datenschutz

### FRAGEN ZUM DIGITALEN FUSSABDRUCK UND DEM GLOBALEN NORD-SÜD-VERHÄLTNIS

1. Wie viel Prozent der deutschen Bevölkerung sind Smartphone-Nutzer\*innen (besitzen ein Smartphone und benutzen es mindestens einmal pro Monat)?

- a) 40.108.000 und somit ca. 47,9% der Bevölkerung
- b) 65.236.000 und somit ca. 78,8% der Bevölkerung
- c) 52.345.000 und somit ca. 62,5% der Bevölkerung

**Antwort b) ist richtig.**

Zwischen 2007-2017 wurden weltweit 7,1 Milliarden Smartphones produziert, das Smartphone hat sich mehr und mehr zu einem einzigartigen Multitool entwickelt. Es ist nicht nur unser alltäglicher Begleiter, mit dem wir über verschiedenste Apps kommunizieren, sondern auch der zentrale Zugangspunkt zu Informationsangeboten, Nachrichten und Dienstleistungen geworden. Viele Techunternehmen wie Google und Apple haben ihre Geschäftsmodelle auf die alltägliche Smartphonennutzung zugeschnitten. Mit den 78,8% der Bevölkerung, die in Deutschland 2019 ein Smartphone nutzten ist Deutschland im weltweiten Vergleich unter den Top 5 Ländern was den prozentualen Anteil der Smartphone-Nutzer\*innen angeht. (Quelle: Jerzy 2019)

2. Aus wie vielen Elementen besteht ein Smartphone?

- a) aus über 90
- b) aus über 60
- c) aus ca. 40

**Antwort b) ist richtig.**

Bei der Herstellung von Smartphones werden über 60 Elemente verwendet. Dazu gehören Gold, Kupfer, Kobalt oder seltene Erden-Elemente wie Wolfram oder Neodym. Den größten Anteil an einem Smartphone hat Aluminium, welches für das Gehäuse verwendet wird, gefolgt von Kupfer, das als Kabelmaterial dient. Die Lieferkette für die benötigten Rohstoffe ist lang und komplex. Häufig werden Rohstoffe in Bergbaubetrieben im Globalen Süden abgebaut, in einigen Fällen handelt es sich aber auch um recycelte Materialien. Der Abbau von Rohstoffen hat häufig schädliche Umweltauswirkungen wie die Verschmutzung von Flüssen, Grundwasser oder Boden. Außerdem befördert oder verlängert der Abbau von Rohstoffen teilweise Konflikte in den Abbauländern. (Quelle: Greenpeace 2017)

3. In Deutschland wurden in den letzten 10 Jahren ca. 220 Millionen Smartphones verkauft. Darin sind ca. 6,6 t Gold verbaut. Wie viel Abraum\* ist beim Abbau des Goldes entstanden?

- a) 8300 Tonnen
- b) 830.000 Tonnen
- c) 8,3 Millionen Tonnen

\* *Abraum beschreibt das Material, z.B. Boden und Gestein, das abgeräumt wird, um an das eigentlich gewünschte Material zu kommen.*

**Antwort c) ist richtig.**

Beim Abbau von Gold entstehen pro Tonne Gold bis zu 1.270.000 Tonnen Abraum, also Material, das abgeräumt bzw. gefördert werden muss, um an das eigentlich gewünschte Material - in diesem Fall Gold - zu kommen. Der Abraum für die 6,6 Tonnen Gold entspricht 330.000 40-Tonner-Lkws mit einem Beladungsgewicht von 25 Tonnen. Diese Kolonne würde einmal vom Nordkap bis nach Tunesien reichen. (Quelle: AK Rohstoffe 2020)

4. In welchem Bereich entstehen am meisten CO<sub>2</sub> Emissionen im Lebenszyklus\* eines Smartphones?

- a) bei der Herstellung
- b) während der Nutzung
- c) beim Recycling

\* Der Lebenszyklus, oder auch Produktlebenszyklus, beschreibt den Prozess eines Produktes von der Gewinnung der Materialien über die Herstellung, Verpackung, Vertrieb, Nutzung und Entsorgung eines Produkts.

Antwort a) ist richtig.

73% der Kohlenstoffdioxidemissionen im gesamten Lebenszyklus eines Smartphones entstehen bei der Herstellung. 6% entfallen auf den Vertrieb, 19% auf die Nutzung und 2% auf die „End of Life“-Phase, also die Entsorgung, bzw. Recycling. Der hohe Anteil der Produktion hat verschiedene Ursachen. Zum einen werden die Smartphones häufig in Industrieanlagen produziert, die mit fossilen Energieträgern betrieben werden. Zum anderen braucht es allein für die Weiterverarbeitung und Bereitstellung der Rohstoffe große Mengen an Energie. Die energieintensivste Industrie ist die Herstellung von Aluminium, welche 2020 einen Anteil von einem Prozent an den globalen Treibhausgasemissionen verursachte. (Quellen: Greenpeace 2017, PowerShift 2017, Deutsche Rohstoffagentur 2020)

5. Was passiert beim Abbau von Rohstoffen, der von vielen Menschen für problematisch gehalten wird?

- a) Der Abbau von Rohstoffen ist teilweise mit schweren Menschenrechtsverletzungen wie Kinderarbeit verbunden.
- b) Die Arbeiter\*innen im Rohstoffabbau sind besonderen gesundheitlichen Gefährdungen ausgesetzt. Dazu zählen unter anderem toxischer Staub, Schwermetallbelastungen und Erdbeben.
- c) Der Abbau einiger Rohstoffe wie Kupfer oder Lithium ist wasserintensiv. Dies führt in ohnehin schon trockenen Regionen zu zunehmender Wasserknappheit.

Alle Antworten sind richtig.

Laut dem Arbeitskreis (AK) Rohstoffe arbeiten weltweit eine Million Kinder in Minen. Arbeiter\*innen im Kobaltabbau leiden an gesundheitlichen Folgen wie Asthma, Hautentzündungen oder Fehlgeburten. Untersuchungen von Urin und Blut der Bevölkerung in Cerro de Pasco, einer Bergbaustadt in Peru, ergaben, dass 90% der Bevölkerung mit Schwermetallen vergiftet sind. Ereignisse wie Dammbrüche aus Rückhaltebecken führten in der Vergangenheit zum Verlust von hunderten Menschenleben und zur Verschmutzung von Grundwasser. Für den deutschen Kupferimport werden jährlich 115,4 Millionen Kubikmeter Wasser benötigt. Das entspricht 577 Millionen Badewannen voller Wasser (Quelle: AK Rohstoffe 2020, Groneweg et al. 2019). Organisationen in dem Netzwerk AK Rohstoffe arbeiten intensiv zu den Auswirkungen des Rohstoffabbaus und für eine zukunftsfähige Rohstoffpolitik.

6. Der ökologische Fußabdruck in Deutschland beträgt pro Kopf und Jahr gerechnet 12 Tonnen CO<sub>2</sub>.

Wie viele Tonnen CO<sub>2</sub> verursachen dabei Informations- und Kommunikationstechnologien?

- a) 0,5 Tonnen
- b) 0,85 Tonnen
- c) 1,5 Tonnen

Antwort b) ist richtig.

Unsere digitalen Aktivitäten verursachen pro Kopf und Jahr in Deutschland ca. 0,85 Tonnen CO<sub>2</sub> (Schätzwert von 2020). Das entspricht einem Anteil von ca. 7% des jährlichen pro Kopf CO<sub>2</sub> Verbrauchs in Deutschland. Wenn die 1,5° Klima-Grenze von Paris eingehalten werden soll und das entsprechend verbleibende CO<sub>2</sub> Emissionsbudget auf alle Menschen der Welt gerecht verteilt wird, stünden jeder Person ein Budget von 2 Tonnen CO<sub>2</sub> pro Jahr zur Verfügung – und wäre durch digitale Aktivitäten damit schon fast zur Hälfte verbraucht. Den Großteil (40%) des Fußabdrucks unserer digitalen Aktivitäten verursacht die Herstellung von Laptops, Fernsehern, Smartphones und Sprachassistenten. Auf die Rechenzentre entfallen 30%, wobei hier nur der Stromverbrauch der deutschen Rechenzentren zuzüglich Google-Suchanfragen berücksichtigt wurde. 22% gehen auf den Energieverbrauch von digitalen Endgeräten. 8% sind der Datenübertragung zuzuordnen, also dem Datenverkehr durch z.B. Streaming oder Up- und Download von Fotos in sozialen Netzwerken. Die Werte sind Schätzwerte, die auf Annahmen der Nutzung und damit des Verbrauchs beruhen. Diese Berechnung des Fußabdrucks des „digitalen Lebensstils“ wurde vom Öko-Institut vorgenommen. (Quelle und Grafik: <https://blog.oeko.de/digitaler-co2-fussabdruck>)

**7. Wo entsteht der meiste Elektroschrott pro Kopf? (In der Reihenfolge von am meisten zu am wenigsten)**

- a) Nordamerika, Europa, Ozeanien, Südamerika, Asien, Afrika
- b) Nordamerika, Ozeanien, Afrika, Südamerika, Europa, Asien
- c) Asien, Südamerika, Europa, Afrika, Ozeanien, Nordamerika

**Antwort a) ist richtig.**

Zwar wurde in 2019 die größte Menge Elektroschrott mit insgesamt fast 25 Millionen Tonnen in Asien erfasst, gefolgt von 12 Millionen Tonnen in Europa. Pro Kopf gerechnet liegt Nordamerika aber vorn mit 20,9 kg Elektroschrott pro Kopf und Jahr, gefolgt von Europa mit 16,2 kg Elektroschrott pro Kopf und Jahr. Hier ist zu beachten, dass es innerhalb der Kontinente ebenfalls große Unterschiede zwischen den Ländern und natürlich auch innerhalb der Gesellschaften gibt. So verursacht eine durchschnittliche Person in Deutschland mehr Elektroschrott im Jahr als eine durchschnittliche Person in Russland. Die Menge an Elektroschrott hängt unmittelbar davon ab, wie viele Geräte in den Haushalten vorhanden sind und wie oft sie erneuert bzw. ausgetauscht werden.

Die weiteren Verbräuche sind:

- Afrika: 2.9 Millionen Tonnen; 2.5 kg/Kopf
- Asien: 24.9 Millionen Tonnen; 5.6 kg/Kopf
- Europa: 12 Millionen Tonnen; 16.2 kg/Kopf
- Ozeanien: 0.7 Millionen Tonnen; 16.1 kg/Kopf
- Nordamerika: 7.7 Millionen Tonnen; 20.9 kg/Kopf
- Südamerika: 3.9 Millionen Tonnen; 9.1kg/Kopf

*(Quelle und weitere Statistiken: Forti et al. 2020)*

**8. Wie wird folgender Effekt bezeichnet? Eine Glühbirne verbraucht 60 Watt und wird 4h am Tag genutzt. Sie wird durch eine neuere, effizientere Birne ersetzt, die nur noch 10 Watt verbraucht, dafür aber 6h am Tag leuchtet.**

- a) Rückkopplungseffekt
- b) Austauschereffekt
- c) Rebound-Effekt

**Antwort c) ist richtig.**

Der Rebound-Effekt beschreibt verschiedene Effekte, die dazu führen, dass das Einsparpotenzial von Effizienzsteigerungen durch technische Erneuerungen nicht oder nur teilweise verwirklicht wird. Damit verringert sich der ökologische Nutzen. In dem beschriebenen Beispiel wird das Einsparpotenzial der energiesparsameren Birne (10 Watt) nur teilweise verwirklicht, da sie länger brennen gelassen wird. Es werden direkte und indirekte Rebound-Effekte unterschieden: Bei direktem Rebound steigt der Konsum direkt bei den Produkten, die von der Effizienzsteigerung betroffen sind, wie bei dem in dieser Frage verwendeten Beispiel. Ein Beispiel für einen indirekten Rebound-Effekt ist folgendes: Eine Person spart durch die Dämmung eines Hauses Heizkosten und mit dem eingesparten Geld unternimmt sie eine Flugreise. Im Bereich digitaler Technik gibt es viele Fälle, in denen Rebound-Effekte zu beobachten sind. *(siehe auch die Methode „Rebound-Comics digitale Technik“)*

**9. Wo gab es 2015 die meisten Haushalte mit Internetzugang – per Router? (In der Reihenfolge von am meisten zu am wenigsten Haushalte)**

- a) Europa, Asien und Pazifik, Nord- und Südamerika, GUS\*, Afrika, Arabische Staaten
- b) Nord- und Südamerika, Europa, Asien und Pazifik, GUS, Arabische Staaten, Afrika
- c) Europa, GUS, Nord- und Südamerika, Arabische Staaten, Asien und Pazifik, Afrika

\* *Gemeinschaft Unabhängiger Staaten (GUS): Zusammenschluss verschiedener Nachfolgestaaten der Sowjetunion*

**Antwort c) ist richtig.**

Der Begriff „digital divide“ beschreibt die großen Unterschiede der Zugangsmöglichkeiten und Ausstattungen im Bereich der Informations- und Kommunikationstechnologien zwischen den verschiedenen Weltregionen. Der in der Frage abgefragte Wert ist nur einer von vielen möglichen Indikatoren/Maßstäben des digital divide. Beim Zugang zum Internet per mobile Daten ist das Gefälle nicht ganz so groß. Im Sinne globaler Gerechtigkeit ist es wichtig den digital divide mitzudenken, wenn wir über Digitalisierung diskutieren. Für eine echte Demokratisierung des Internets und der Technikentwicklung müssen die bestehenden Ungleichheiten abgebaut und allen Menschen auf der Welt ein Zugang ermöglicht werden. Dabei muss es aber auch um einen Abbau der digitalen Verschwendung/Übersorgung im Globalen Norden gehen. (Quelle: Bundeszentrale für politische Bildung 2015)

**10. Warum ist es so schwer, digitale Geräte wie Smartphones zu reparieren?**

- a) Weil das Reparieren immer teurer wird: zwischen 1991 und 2016 sind die Kosten für Reparaturen um 40% gestiegen.
- b) Weil Ersatzteile häufig nicht oder nur sehr schwer zu bekommen sind.
- c) Weil die Bauteile von digitalen Geräten teilweise verklebt und somit nicht einzeln austauschbar sind.

**Alle Antworten sind richtig.**

Die Kosten für die Reparatur sind vor allem wegen höheren Lohnkosten gestiegen. Die Kosten für Neuanschaffungen sind im gleichen Zeitraum um ca. 34% zurückgegangen. Aus sozial-ökologischer Perspektive werden hier falsche Anreize gesetzt: Materialien und Rohstoffe sind so billig, dass Geräte nicht repariert werden, sondern einfach ausgetauscht. Eine Möglichkeit dem zu begegnen wäre die Senkung der Mehrwertsteuer auf Reparaturleistungen an Geräten. Der Runde Tisch Reparatur (RTR) ist ein Netzwerk, welches sich für ein Recht auf Reparatur einsetzt. und Organisationen aus den Bereichen Handwerk, Umwelt- und Verbraucherschutz, Wissenschaft, Beratung und ehrenamtlicher Reparatur vereint. Der RTR setzt sich mit seinen Forderungen auch für den verpflichtenden Zugang zu (erschwinglichen) Ersatzteilen über die gesamte Nutzungsdauer von Geräten ein, sowie für ein von Beginn an reparaturfreundliches Produktdesign. Denn fest verbaute Elemente können einen Austausch bzw. Nachrüstung von Geräten unmöglich machen. (Quellen: Dierig 2019 & RTR Positionspapier 2015)

**11. Was ist geplante Obsoleszenz?**

- a) Wenn ein Unternehmen durch die Einführung eines neuen Produkttyp ein oder mehrere alte ersetzen will. Ein Beispiel ist das Smartphone, welches nach und nach MP3-Player und Handy ersetzt.
- b) Wenn die Lebensdauer von Produkten durch die Hersteller künstlich begrenzt wird. Gehen die Geräte früher kaputt, müssen öfter neue Geräte gekauft werden.
- c) Wenn die Lebensdauer eines Gerätes durch den Gesetzgeber begrenzt wird, um die Geräte durch ökologischere Geräte zu ersetzen. Beispielsweise wenn es zu einem Verbot der Neuzulassung von Autos mit Verbrennungsmotor kommt.

**Antwort b) ist richtig.**

Es gibt verschiedene Arten geplanter Obsoleszenz:

- technischer Art (früher Verschleiß der Hardware, Geräte gehen früher kaputt und können nicht (gut) repariert werden, z.B. weil die Teile miteinander verklebt sind)
- funktionaler Art (CD statt LP/MC, Blu-ray statt DVD/VHS)
- psychologischer Art (Moden und marketinggetriebene Scheinbedürfnisse)

Die Erst-Nutzungsdauer von den meisten Produktgruppen hat in den letzten Jahren abgenommen. Häufig ist unklar, ob der Grund in geplanter Obsoleszenz oder schlechter Qualität liegt. Der Effekt ist aber ähnlich: die Nutzer\*innen erhalten schlechtere Produkte und sind gezwungen, häufiger neue Produkte zu kaufen, was zu mehr Ressourcenverbrauch führt. Bei digitalen Produkten ist die geplante Obsoleszenz jedoch häufig eindeutig erkennbar. Wenn die nötige Software für ein digitales Gerät nicht mehr vom Hersteller aktualisiert wird, spricht man von Software-Obsoleszenz. Dagegen hilft die Entwicklung von Open Source Software, die ohne Profitanreiz weiter aktualisiert werden kann. (Quelle: Winterer 2017)

12. Wie viele ungenutzte Handys und Smartphones schlummern schätzungsweise in deutschen Schubladen?

- a) 73 Millionen und somit 0,9 pro Person
- b) 103 Millionen und somit 1,2 pro Person
- c) 199 Millionen und somit 2,4 pro Person

**Antwort c) ist richtig.**

Handys und auch Smartphones haben sich nicht nur zu nützlichen Geräten, sondern auch immer mehr zu Statussymbolen entwickelt. Dadurch kaufen sich viele Menschen, die es sich leisten können, alle ein bis zwei Jahre ein neues Handy. Darüber hinaus begegnet uns das Problem der geplanten Obsoleszenz hier gleich auf zweierlei Weise: auf der Hardwareebene (bspw. sind die Displays so gebaut, dass sie schnell kaputt gehen) und auf der Softwareebene (es gibt nach einer gewissen Zeit keine Softwareupdates mehr für die Geräte). Dazu kommt noch das mangelnde Wissen über die Vielzahl seltener Erden und Metalle, die in einem Smartphone verbaut sind und somit auch eine geringe Bereitschaft der fachgerechten Entsorgung oder Recycling. Kaputte Geräte sollten nach Möglichkeit repariert werden und wenn es nicht geht auf dem Recyclinghof oder bei einer Sammelstelle von Umweltorganisationen abgegeben werden. Außerdem sollte es ein right to repair, also ein Recht auf Reparatur, geben und Hersteller sollten zu einer Modulbauweise von Geräten verpflichtet werden. (Quelle: Technikjournal 2020)

#### FRAGEN ZUM DIGITALEN FINGERABDRUCK UND DER ROLLE GROSSER TECHKONZERNE IN DER DIGITALISIERUNG

13. Wie groß war der Marktanteil von Android (Google) an den Betriebssystemen aller Smartphones weltweit 2019?

- a) ca. 49,6%
- b) ca. 65,5%
- c) ca. 85,2%

**Antwort c) ist richtig.**

Als Google 2008 mit der Entwicklung von Android als „offene und universelle Plattform für Mobilgeräte“ begann, dachten viele, Google wolle Apple auf dem Smartphone-Markt Konkurrenz machen. Google hatte es jedoch hauptsächlich auf die Daten der Smartphone-Nutzer\*innen abgesehen und vergab die Android-Lizenzen kostenlos an andere Smartphone-Hersteller wie Samsung oder Huawei. Die Idee hinter dieser für die Smartphone-Hersteller kostenfreien Bereitstellung des Betriebssystems ging auf: Mittlerweile läuft Android auf 85,2% der Smartphones und liefert verlässlich Unmengen an Daten an Google. Die Apple Konkurrenz iOS kommt nur auf einen Anteil von ca. 10,6%. (Quelle: Googlewatchblog 2020)

14. Wie groß ist der Marktanteil von Google bei der mobilen Online-Suche in Deutschland?

- a) 97,6%
- b) 85,3%
- c) 67,8%

**Antwort a) ist richtig.**

Google entwickelte früh einen selbstlernenden Suchalgorithmus, der den Nutzer\*innen personalisierte Suchergebnisse anzeigt. Neben der Qualität des Algorithmus sind weitere Faktoren ausschlaggebend für die Dominanz von Google. Vormachtstellung auf dem Gebiet der Smartphone-Betriebssysteme sichert Googles Top-Position auch bei den Suchmaschinen ab, da auf fast allen Geräten die Googlesuche als Standard voreingestellt ist. Bing, die Suchmaschine von Microsoft, kann lediglich bei den Desktopsuchen einen bescheidenen Anteil von 9,7% verbuchen. (Quelle: Seo-Summary 2020)

15. Von wem stammt folgendes Zitat: „Wir wollen jedem Menschen die beste personalisierte Zeitung der Welt zeigen.“\*

- a) Barbara Hans, Chefredakteurin Spiegel Online
- b) Dean Baquet, Chefredakteur New York Times
- c) Mark Zuckerberg, Gründer und Vorstandsvorsitzender von Facebook

\* *englisches Original: „We want to give everyone in the world the best personalized newspaper in the world.“*

**Antwort c) ist richtig.**

Zuckerberg sagte dies 2014 in einem Gespräch mit Facebook-Nutzer\*innen. Laut einer Umfrage innerhalb des Reuters Digital News Reports 2018 gaben 24% der Befragten in Deutschland an, Facebook als Quelle für Nachrichten zu nutzen. In den USA waren es 39%, in der Türkei und Brasilien am meisten mit 51% bzw. 52% der Befragten. Für die Personalisierung der Informationen auf dem Newsfeed arbeitet Facebook mit einem Algorithmus, dessen genaue Funktionsweise nicht bekannt ist. Vermutlich spielen aber Faktoren wie „Gefällt mir“ Angaben, Verbindungen zu anderen Personen oder die Anzahl der Kommentare von Beiträgen eine Rolle, welche Meldungen im Newsfeed angezeigt werden. Dies erzeugt sogenannte Filterblasen die den Nutzer\*innen lediglich selektive und häufig sich gegenseitig bestätigende Nachrichten anzeigt. Wie verlässlich diese Nachrichten sind, darüber hat die Nutzer\*in kaum Informationen. Dieses Erstellen von personalisierten Inhalten mithilfe von Algorithmen ist Gegenstand politischer Debatten in Bezug auf Meinungsbildung.

16. Wer ist der reichste Mensch der Welt (Stand 2020)?

- a) Madonna (Popstar)
- b) Jeff Bezos (Amazon Gründer)
- c) Mark Zuckerberg (Facebook Gründer)

**Antwort b) ist richtig.**

Der größte Anteil von Bezos Vermögen von ca. 200 Milliarden US-Dollar beruht auf seinem Aktienanteil von 11-12% an dem von ihm gegründeten Unternehmen Amazon. Unter den Top 10 reichsten Menschen (Alle 10 sind Männer\*) der Welt im Jahr 2020 finden sich noch weitere Personen die durch ihre Aktivitäten in der Techbranche reich geworden sind. Amazon erlangte eine absolute Dominanz im Onlinehandel und hat gerade während der Coronapandemie, bei der es weltweit zu Umsatzeinbrüchen im Einzelhandel kam, noch einen Sprung auf hohem Niveau gemacht. Gleichzeitig zeigen die teils katastrophalen Arbeitsbedingungen bei Amazon auch, dass der digitale Kapitalismus sozial-ökologische Ungerechtigkeiten nicht abbaut, sondern vielerorts verschärft. Während Bezos und andere Unternehmer aus der Techbranche in der Pandemie noch mehr Geld verbuchen konnten, bekommen die Beschäftigten von Amazon vielerorts in Deutschland nur ein Gehalt knapp über dem Mindestlohn. Darüber hinaus hat vor allem Amazon dazu beigetragen, dass der sozial-ökologisch problematische Onlinehandel so wachsen konnte. (*Quelle: Forbes 2020*)

17. Die Firma PimEyes verspricht durch ein hochgeladenes Bild Menschen mithilfe von Gesichtserkennung-Technologie überall im Netz zu identifizieren: wie viele Bilder aus dem Internet hat diese Firma bereits archiviert, um dies zu ermöglichen?

- a) 900 Millionen
- b) 90 Millionen
- c) 2 Milliarden

**Antwort a) ist richtig.**

Es sind tatsächlich 900 Millionen Gesichter. Gesichtserkennungssoftware ist sowohl aus Perspektive einer demokratischen Gesellschaft als auch aus Datenschutzperspektive höchst problematisch. PimEyes macht diese Möglichkeiten jedoch quasi jedem\*r zugänglich und öffnet damit auch dem Missbrauch solcher Software Tür und Tor. Durch die Software können so große Teile des Internets mithilfe eines einzigen Fotos auf Übereinstimmungen durchsucht werden. Die Folgen können sehr weitreichend sein: Beispielsweise unfreiwillige Outings, Zugang zu Fotos, die man nicht online haben wollte, natürlich auch politische Überwachung (Teilnahme an Demonstrationen etc.). (*Quelle: Netzpolitik 2020*)

**18. Was ermöglicht Ende-zu-Ende Email-Verschlüsselung?**

- a) Der Inhalt von Emails kann auf dem Weg durch das Internet nicht kopiert oder verändert werden.
- b) Nur Sender\*in und Empfänger\*in können die Email im Klartext lesen, wenn diese über den notwendigen Schlüssel verfügen.
- c) Sender\*in und Empfänger\*in der Email bleiben unbekannt.

**Die Antworten a) und b) sind richtig.**

Bei der Ende-zu-Ende Verschlüsselung von Emails können nur die Personen Emails öffnen und lesen, die über den entsprechenden Schlüssel verfügen. Die häufigste Form der Verschlüsselung ist die asymmetrische Verschlüsselung, bei der ein Paar aus privatem und öffentlichem Schlüssel erzeugt wird. Dies wird von den meisten Email-Programmen unterstützt. Der private Schlüssel wird nur von dessen Eigentümer verwendet und geheim gehalten. Der dazugehörige öffentliche Schlüssel desselben Eigentümers wird allen potenziellen Kommunikationspartnern zur Verfügung gestellt. Der öffentliche Schlüssel kann mit einem herkömmlichen geöffneten Vorhängeschloss verglichen werden, das von jedermann verschlossen werden kann, sich aber nur vom Besitzer des zugehörigen privaten und geheimen Schlüssels wieder öffnen lässt. Um eine Nachricht sicher zu übermitteln, verschließt die Absender\*in die Nachricht mit dem öffentlichen Schlüssel der Empfänger\*in. Diese\*r kann die E-Mail dann nur mit dem privaten Schlüssel öffnen und lesen. (Bundesamt für Sicherheit in der Informationstechnik Internet, 2020)

**Antwort c) stimmt nicht.**

Absender\_in und Empfänger\_in bleiben trotz Ende-zu-Ende Verschlüsselung bekannt, da diese nur den Inhalt der Nachricht schützt. Informationen darüber, wer wann mit wem und von wo kommuniziert, sind sogenannte Metadaten.

**Quellen**

AK Rohstoffe 2020: 12 Argumente für eine Rohstoffwende.

► <http://ak-rohstoffe.de/wp-content/uploads/2020/05/Rohstoffwende.pdf>

Brandt, M. 2018: Facebook wird weniger für Nachrichten genutzt.

► <https://de.statista.com/infografik/14263/nutzung-von-facebook-als-nachrichtenquelle>

Bundesamt für Sicherheit in der Informationstechnik Internet, 2020: E-Mail Verschlüsselung.

► [https://www.bsi-fuer-buerger.de/BSIFB/DE/Empfehlungen/Verschluesselung/EMail\\_Verschluesselung/email\\_verschluesselung\\_node.html](https://www.bsi-fuer-buerger.de/BSIFB/DE/Empfehlungen/Verschluesselung/EMail_Verschluesselung/email_verschluesselung_node.html)

Bundeszentrale für politische Bildung 2015: Digital Divide.

► <https://www.bpb.de/nachschlagen/zahlen-und-fakten/globalisierung/52708/digital-divide>

Business Insider 2013: Eric Schmidt: We'll Have 2 Billion People Using Android Thanks To Cheap Phones.

► <https://www.businessinsider.com/eric-schmidt-on-global-android-growth-2013-4?r=DE&IR=T>

Deutsche Rohstoffagentur 2020: Aluminium Informationen zur Nachhaltigkeit.

► [https://www.deutsche-rohstoffagentur.de/DE/Gemeinsames/Produkte/Downloads/Informationen\\_Nachhaltigkeit/aluminium.pdf?\\_\\_blob=publicationFile&v=2](https://www.deutsche-rohstoffagentur.de/DE/Gemeinsames/Produkte/Downloads/Informationen_Nachhaltigkeit/aluminium.pdf?__blob=publicationFile&v=2)

Dierig, C. 2019: EU will Waschmaschinen vor Elektrogeräte-Friedhof retten. welt.de 11.01.2019

► <https://www.welt.de/wirtschaft/article186930928/Oekodesign-Neue-EU-Richtlinie-will-Elektrogeraete-Lebensdauer-verlaengern.html>

Forbes 2020: Jeff Bezos Becomes The First Person Ever Worth \$200 Billion.

► <https://www.forbes.com/sites/jonathanponciano/2020/08/26/worlds-richest-billionaire-jeff-bezos-first-200-billion/?sh=d81cad4db7b6>

Forti, V. / Baldé, C.P. / Kuehr, R. / Bel, G. 2020: The Global E-Waste Monitor 2020. Quantities, flows, and the circular economy potential. ► [http://ewastemonitor.info/wp-content/uploads/2020/07/GEM\\_2020\\_def\\_july1\\_low.pdf](http://ewastemonitor.info/wp-content/uploads/2020/07/GEM_2020_def_july1_low.pdf)

Googlewatchblog 2020: Android: Der rasante Aufstieg zur Dominanz – so hat es Googles Betriebssystem an die Spitze geschafft. ► <https://www.googlewatchblog.de/2020/03/android-der-aufstieg-dominanz>

Greenpeace 2017: 10 Jahre Smartphone. Die globalen Umweltauswirkungen von 7 Milliarden Mobiltelefonen.

► [https://www.greenpeace.de/sites/www.greenpeace.de/files/publications/so1981\\_greenpeace\\_report\\_10\\_jahre\\_smartphone.pdf](https://www.greenpeace.de/sites/www.greenpeace.de/files/publications/so1981_greenpeace_report_10_jahre_smartphone.pdf)

Groneweg et al. 2019: Groneweg, M. / Reckordt, M. / Höfner, A.: Ressourcenfluch 4.0, in: Höfner, A. & Frick, V. (Hrsg.): Was Bits und Bäume verbindet. Digitalisierung nachhaltig gestalten. München, oekom. S. 40-41.

► <https://www.oekom.de/buch/was-bits-und-baeume-verbindet-9783962381493>

Jerzy, N. 2019: In diesen Ländern gibt es die meisten Smartphone-Nutzer.

► <https://www.capital.de/wirtschaft-politik/in-diesen-laendern-gibt-es-die-meisten-smartphone-nutzer>

Netzpolitik 2020: PimEyes: Eine polnische Firma schafft gerade unsere Anonymität ab.

► <https://netzpolitik.org/2020/gesichter-suchmaschine-pimeyes-schafft-anonymitaet-ab>

Öko Institut 2020: Der CO<sub>2</sub>-Fußabdruck unseres digitalen Lebensstils.

► <https://blog.oeko.de/digitaler-co2-fussabdruck>

PowerShift 2017: Ressourcenfluch 4.0 – Die sozialen und ökologischen Auswirkungen von Industrie 4.0 auf den Rohstoffsektor. ► <https://power-shift.de/wp-content/uploads/2017/02/Ressourcenfluch-40-rohstoffe-menschenrechte-und-industrie-40.pdf>

RTR 2015: Stärkung der Reparatur. Senkung des Ressourcenverbrauchs und lokale Wirtschaftsförderung. Forderungen und Diskussionspapier des Runden Tisch Reparatur.

► [https://runder-tisch-reparatur.de/wp-content/uploads/2015/11/Positionspapier\\_RunderTisch.pdf](https://runder-tisch-reparatur.de/wp-content/uploads/2015/11/Positionspapier_RunderTisch.pdf)

Seo-Summary 2020: Suchmaschinen Marktanteile Deutschland 2020.

► <https://seo-summary.de/suchmaschinen>

Technikjournal 2020: 199 Millionen alte Handys in Schubladen.

► <https://technikjournal.de/2020/07/09/199-millionen-alte-handys-in-schubladen>

Winterer, A. 2017: Geplante Obsoleszenz: 17 Tipps gegen den gewollten Verschleiss.

► <https://utopia.de/ratgeber/geplante-obsoloeszenz/#geplante-obsoloeszenz>