

Schularten

- ☐ Grundschule
☐ Förderschule
☒ Mittelschule
☒ Realschule
☒ Wirtschaftsschule
☒ Gymnasium
☒ FOS/BOS
☒ Berufsschule

Jahrgangsstufen

- ☐ 1 – 4 (Primarstufe)
☐ 5 – 7 (Unterstufe)
☒ 8 – 10 (Mittelstufe)
☒ 11 – 13 (Oberstufe)
☒ Berufliche Bildung

Fachbereiche

- ☒ Gesellschafts- und Wirtschaftswissenschaften
☐ Mathematik, Informatik, Naturwissenschaften
☐ Sprachen
☐ Religion und Ethik
☐ Kunst, Werken, Musik und Sport

Die Digitalisierung und unsere Umwelt

Fächerübergreifende Bildungsziele

Politische Bildung, Wertebildung, Medienerziehung, Soziales Lernen, Bildung für nachhaltige Entwicklung

Sachanalyse

Sachanalyse (Faktenwissen, Begriffserklärungen, Hintergründe)

Die vorliegende Stundeneinheit beschäftigt sich mit dem Zusammenhang von digitalen Endgeräten, deren Nutzung und deren Einfluss auf die Umwelt.

Die Einführungseinheit soll zum Erlernen der grundsätzlichen Zusammenhänge zwischen Digitalisierung und Umweltschutz sowie der Reflexion der persönlichen Einflussmöglichkeiten im eigenen Verbraucher- und Anwenderverhalten dienen.

Hintergrund:

Die Anzahl (jugendlicher) Besitzer digitaler Endgeräte, sowie damit verbunden auch die Anzahl an Nutzern digitaler Anwendungen steigt rasant an. Zudem zeichnet sich eine Tendenz ab, dass vor allem bei Jugendlichen die Nutzungsdauer deutlich wächst (Medienpädagogischer Forschungsverbund Südwest - Landesanstalt für Kommunikation (LFK)).

Vielen Nutzern scheint dabei nicht bewusst, dass nicht nur die Herstellung der „realen“ digitalen Endgeräte sondern auch der Ressourcenverbrauch durch deren Betrieb, vor allem durch die Nutzung digitaler Anwendungen, erhebliche Auswirkungen auf die Umwelt hat.

Jeder Klick und jeder Post beeinflusst die Umwelt. Warum? Bei jeder Nutzung fallen erhebliche Datenmengen an, die Server in großen Rechenzentren weiterverarbeiten. Der Betrieb dieser leistungsstarken Rechenzentren benötigt eine große Menge an Strom und weiterer Ressourcen. (Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, nukleare Sicherheit und Verbraucherschutz (BMUV); Deutschlandfunk, ZDF heute)

Die Schülerinnen und Schüler (SuS) sollen nach dieser Unterrichtseinheit wissen, in welchen unterschiedlichen Facetten sich die Digitalisierung auf die Umwelt auswirkt, und fähig sein, umweltbewusste Kaufentscheidungen bei digitalen Endgeräten zu treffen, sowie umweltbewusstes Nutzerverhalten zeigen zu können.

Hinweise zur Durchführung der Stunde

Dauer: 1 Unterrichtsstunde

Benötigtes Material:

- PowerPoint „Digitalisierung und Umweltschutz“
- Informationsblatt (für alle Schülerinnen und Schüler)
- Arbeitsblatt (für alle Schülerinnen und Schüler)

Stundenablauf

1 Einführung

Zu Beginn der Stunde wird **Folie 2** der PowerPoint-Präsentation (Wer bin ich?) geöffnet. Die Schülerinnen und Schüler werden aufgefordert, sich in 3er- oder 4er-Gruppen zusammenzufinden.

Die **Folie 3** wird aufgedeckt. Auf dieser Folie finden sich 5 Aussagen und 11 Optionen, wer oder was sich hinter den Aussagen verbergen könnte. Wichtig ist es, zunächst zu klären, ob den Schülerinnen und Schülern alle Symbole bekannt sind. Die Gruppen sollen nach einer Murreunde eine Zuordnung treffen und Stellung zu ihrer Einschätzung nehmen. Auf **Folie 4** erfolgt die Auflösung und die richtige Zuordnung. Der wesentliche Einfluss der einzelnen Faktoren auf die Umwelt wird dabei thematisiert und problematisiert.

Im Anschluss erhalten die Schülerinnen und Schülern den folgenden Denimpuls als Auftrag: „Was haben all diese Dinge gemeinsam?“
Mithilfe der **Folien 5-6** wird die Gemeinsamkeit aufgedeckt.

Es erfolgt die Herausstellung der beiden Kernfragen der Unterrichtseinheit, die in den Arbeitsaufträgen auf den **Folien 7-9** visualisiert werden und im Folgenden von den Gruppen erarbeitet werden sollen.

- Frage 1 (**Folie 7**): *Wie können sich digitale (immaterielle) Dinge auf die Umwelt auswirken?*
- Frage 2 (**Folie 8**): *Wie kann ich mich verhalten, damit sich die Digitalisierung möglichst positiv auf die Umwelt auswirkt?*

Das Zitat auf Folie 8 soll dem häufig in diesem Kontext aufgebrachten Argument „Was kann man als einzige Person schon tun?“, entgegenwirken.

Bevor die Schülerinnen und Schüler in die Arbeitsphase entlassen werden, kann optional das „Google-Experiment“ gestartet werden. Der Link befindet sich auf Seite 10. Er zeigt, wie viel kg CO₂ weltweit im Zeitraum seit der Öffnung der Website durch Google Recherchen verbraucht wurden. Die Modellrechnung basiert auf der Forschungsarbeit von Joana Moll aus dem Jahr 2018.

Hiermit kann begleitend visualisiert werden, wie viel CO₂ während der „Arbeitsphase“ durch weltweites „googlen“ verursacht wurde und dies am Ende der Stunde mithilfe einer Erhebung des Umweltbundesamts auf **Folie 12** in Relation zu anderen Verursachern gestellt werden. Somit kann der Problematik des Themas weiter Nachdruck verliehen werden.

(Anmerkung: Da die Vergleichswerte aus dem Jahr 2017 stammen, lassen sich die Werte näherungsweise gegenüberstellen. Auf statistische Einschränkungen und mögliche Erhebungsfehler ist hinzuweisen.)

2 Erarbeitungsphase 1

Die Schülerinnen und Schüler lesen den Informationstext und bearbeiten darauf basierend das Arbeitsblatt.

Hinweis:

Zur Differenzierung kann schwächeren Lernenden die Lösungsmöglichkeiten (teilweise) vorgegeben werden, sodass sie dies lediglich den richtigen Kästchen zuordnen müssen.

3 Präsentations- und Diskussionsphase

Nach Ablauf der Bearbeitungsphase sucht sich jeder Lernende einen Tandempartner aus einer anderen Gruppe. Die Schülerinnen und Schüler präsentieren sich ihre Lösungsvorschläge gegenseitig und ergänzen die Ideen der anderen.

Abschließend wird eine Lösung zentral präsentiert und gemeinsam ergänzt.

Diese kann von der Lehrkraft kopiert und als „**Verhaltenskodex**“ dauerhaft im Klassenzimmer ausgestellt werden.

4 Vertiefung

In Folgestunden können die Lernenden zur Vertiefung vor die konkrete Situation gestellt werden, ein digitales Produkt kaufen zu müssen (Beispielsweise ein neues Smartphone, einen neuen Laptop, etc...) und die genauen Produktmerkmale und Siegel, die es für einen umweltbewussten Kauf zu beachten gilt, recherchieren und vergleichen.

Lösung zum Arbeitsblatt

Positive Auswirkungen der Digitalisierung auf die Umwelt

Die Digitalisierung benötigt Energie und Rohstoffe. Aber sie bietet auch Chancen, Energie und Rohstoffe zu sparen und die Umwelt- und Natur zu schützen.

Was kann jeder von uns tun, damit sich die Digitalisierung (möglichst) positiv auf die Umwelt auswirkt?

1. Vorteile ausnutzen

- Carsharing
- weniger Ressourcenverbrauch durch Papiereinsparung
- weniger Reisen durch Videokonferenzen
- Smarte Produktion benötigt weniger Ressourcen.

2. Nachteile minimieren

Hast du auch schonmal ...

So geht's richtig:

...einfach ein neues Smartphone gekauft, ohne zu überlegen, wie es hergestellt wurde, wie der Stromverbrauch ist, oder wie lange du es nutzen kannst?

- Geräte kaufen die,
 - o umweltschonend produziert werden.
 - o weniger Strom verbrauchen.
 - o reparierbar sind.
 - o lange Nutzungsdauer haben.

...ein noch funktionierendes digitales Gerät einfach entsorgt oder in der „Schublade“ veralten lassen?

- Geräte, so lange es geht, nutzen oder
- noch funktionierende Geräte weiterverkaufen oder verschenken.

...unnötig viel Daten
verbraucht?

- weniger Bilder (in größter Auflösung) versenden
- weniger Videos (in höchster Auflösung) streamen
- weniger Daten in Clouds speichern
 - o Alte Mails löschen

...sinnlos eine wenig
umweltfreundliche Such-
maschine genutzt?

Was kann ich tun anstatt zu „googlen“?!

- Selber nachdenken
- „Offline in Büchern“ nachschlagen
- Fragen
- Nachhaltigere Suchmaschinen nutzen

... ein kaputtes Pro-
dukt einfach in den
Müll geworfen?

Geräte an Abgabestelle entsorgen .

Quellen, Links, Datengrundlage

Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, nukleare Sicherheit und Verbraucherschutz (BMUV), Handys, Internet und die Umwelt, <https://www.bmuv.de/jugend/wissen/details/handys-internet-und-die-umwelt#:~:text=Denn%20die%20Digitalisierung%20verschlingt%20gro%C3%9Fe,zum%20Beispiel%20auch%20Treibhausgase%20einsparen>, zuletzt aufgerufen am 02.11.2023

Deutschlandfunk, Kryptowährungen belasten Umwelt und Klima enorm, <https://www.deutschlandfunk.de/kryptowaehrungen-belasten-umwelt-und-klima-enorm-100.html#:~:text=Laut%20Prognosen%20ben%C3%B6tigt%20das%20Bitcoin,im%20Fachmagazin%20%E2%80%9EEarth's%20Future%E2%80%9C>, zuletzt aufgerufen am 02.11.2023

Deutschlandfunk Nova, 23 Bäume um eine Sekunde googeln wieder gutzumachen, <https://www.deutschlandfunknova.de/beitrag/co2-abdruck-jede-sekunde-googeln-verbraucht-23-baeume>, zuletzt aufgerufen am 02.11.2023

Medienpädagogischer Forschungsverbund Südwest - Landesanstalt für Kommunikation (LFK), Jim Medienstudie 2022, <https://www.mpfs.de/studien/jim-studie/2022/>, zuletzt aufgerufen am 02.11.2023

Tagesschau, Warnung vor digitalen Stromfressern, <https://www.tagesschau.de/ausland/verstager-stromverbrauch-internet-101.html>, zuletzt aufgerufen am 02.11.2023

Umweltbundesamt, Flugreisen möglichst vermeiden und Alternativen nutzen, <https://www.umweltbundesamt.de/umwelttipps-fuer-den-alltag/mobilitaet/flugreisen#hintergrund>, zuletzt aufgerufen am 02.11.2023

ZDF heute, Wie schädlich ist Streaming für die Umwelt?, <https://www.zdf.de/nachrichten/digitales/streaming-co2-umwelt-100.html>, zuletzt aufgerufen am 02.11.2023