Bundesministerium
für Umwelt, Naturschutz, nukleare Sicherheit
und Verbraucherschutz

Veröffentlicht auf *Umwelt im Unterricht: Materialien und Service für Lehrkräfte – BMUV-Bildungsservice* (http://www.umwelt-im-unterricht.de)

21.11.2018 | Unterrichtsvorschlag

Warum jeder "Klick" im Netz Strom verbraucht

Grundschule

Die Schüler/-innen lernen mithilfe eines Rollenspiels und anschaulicher Materialien grundlegende Zusammenhänge zwischen der Internetnutzung und dem Stromverbrauch kennen. Sie erfahren, wie man selbst möglichst umweltverträglich das Internet nutzen kann – und wie Internet-Anwendungen helfen können, Umwelt und Klima zu schützen.

Gehört zu:

Thema des Monats: Wie ist die Energiebilanz der Digitalisierung?

Kompetenzen und Ziele

Die Schüler/-innen …

- lernen grundlegende Zusammenhänge zwischen der Internetnutzung und dem Stromverbrauch beziehungsweise Treibhausgasemissionen kennen,
- erfahren ausgewählte Zusammenhänge zwischen einzelnen Schritten der Internetnutzung und dem Stromverbrauch,
- schulen ihre Handlungskompetenz durch das Kennenlernen von Möglichkeiten umwelt- und klimafreundlicher Nutzung des Internets,
- schulen ihre Urteils- und Argumentationskompetenz durch die Bewertung der Umweltverträglichkeit der Nutzung des Internets,
- vertiefen ihre Präsentations- und Medienkompetenz durch die Erarbeitung und Präsentation eines Schaubildes beziehungsweise die Auswertung von Medien oder die Durchführung eines Rollenspiels.

Umsetzung

Vorbemerkung zu den verwendeten Begriffen

Im Verlauf des Unterrichtsvorschlags ist vom "Internet" die Rede. Das Internet wird stellvertretend für den größeren Bereich der Informations- und Kommunikationstechnik (IKT) behandelt, weil es nah am Alltag der Schüler/-innen ist und der Begriff "IKT" nicht geläufig und abstrakt. Es wird jedoch darauf hingewiesen, dass es außer den bekannten Nutzungsmöglichkeiten für private Anwender/-innen weitere Anwendungen gibt, bei denen Computer über Netzwerke Daten austauschen.

Einstieg

Die Leitfragen der Unterrichtseinheit lauten: Wie hängen Internetnutzung und Stromverbrauch zusammen? Und wie wirkt sich die Internetnutzung auf die Umwelt und das Klima aus?

Zum Einstieg wird entweder während eines kurzen Rollenspiels oder alternativ mithilfe von Infomaterialien die grundlegende Funktionsweise des Internets vorgestellt. Als Infomaterial eignet sich zum Beispiel ein Erklärvideo von Internet-ABC: So funktioniert das Internet [https://www.internet-abc.de/lm/so-funktioniert-das-internet-die-technik/was-ist-das-internet-1.html].

Das kurze Rollenspiel kann mithilfe der Materialien [http://www.umwelt-im-unterricht.de//medien/dateien/internet-und-

computer-umweltvertraeglich-nutzen] durchgeführt werden. In spielerischer Weise wird dabei veranschaulicht, dass viele Geräte an das Internet angeschlossen sind und dass bei der Nutzung Strom verbraucht wird. Die Schüler/-innen der Klasse erhalten Kärtchen mit Anweisungen und übernehmen die Rollen von Daten, Endgeräten wie Handys und Laptops sowie von Internet-Servern. Die Lehrkraft übernimmt die Rolle eines Nutzers/einer Nutzerin und "schickt" eine Suchanfrage ins Netz, die von Server zu Server weitergeleitet wird. Als Antwort werden "Daten" zurückgeschickt.

Im Anschluss an das Spiel wird festgehalten, was über die Funktion des Internets deutlich geworden ist. Zu diesem Zweck wird für alle sichtbar eine Skizze angefertigt beziehungsweise eine Vorlage vervollständigt (siehe Grafiken und Beispiellösung unten; Vorlagen sind in den Materialien [http://www.umwelt-im-unterricht.de//medien/dateien/internet-und-computer-umweltvertraeglich-nutzen] enthalten). Die Lehrkraft fordert die Schüler/-innen auf, den Weg der "Daten" im Rollenspiel nachzuvollziehen und Vorschläge für die Skizze zu machen. Gegebenenfalls kann die Lehrkraft Teile vorgeben.

Abb. Vorlage für Skizze: Wie funktioniert das Internet?

Zuletzt wird in der Skizze markiert, wo bei der Nutzung des Internets Strom verbraucht wird. Dazu kann zum Beispiel neben jedem Bestandteil ein Blitz- oder Steckersymbol eingezeichnet werden.

Abb. Beispiellösung: Wie funktioniert das Internet?

Die Lehrkraft erläutert,

- dass der Stromverbrauch durch das Internet in den vergangenen Jahrzehnten sehr stark angestiegen ist, weil das Internet selbst noch eine relativ neue Erfindung ist und viele Nutzer/-innen neu hinzugekommen sind und viele große Rechenzentren gebaut werden mussten;
- dass der Stromverbrauch einerseits Sorgen auslöst, weil er zu einem stärkeren Ausstoß von Treibhausgasen führen könnte;
- dass andererseits viele Fachleute erwarten, dass das Internet helfen kann, den Treibhausgasausstoß zu senken.

Die Lehrkraft weist darauf hin, dass noch nicht klar ist, ob insgesamt der Treibhausgasausstoß steigt oder sinkt. Damit er möglichst sinkt,

- sollte das Internet möglichst klimafreundlich genutzt werden,
- sollten die Möglichkeiten genutzt werden, mithilfe des Internets Treibhausgase "einzusparen".

Arbeitsphase

In der Arbeitsphase werden die Erkenntnisse vom Einstieg mithilfe von Arbeitsblättern [http://www.umwelt-im-unterricht.de//medien/dateien/internet-und-computer-umweltvertraeglich-nutzen] gefestigt und vertieft. Die Lehrkraft teilt die Schüler/-innen in Kleingruppen oder Paare ein. Sie kündigt die Aufgabenstellung an: Die Schüler/-innen sollen auf einem Schaubild zusammentragen, wie das Internet klimafreundlich genutzt werden kann. Außerdem werden Ideen gesammelt, wie das Internet beim Klimaschutz helfen könnte.

Die Gruppen beziehungsweise Paare erhalten dazu zwei kurze Infotexte und eine Vorlage für das Schaubild. Die Infotexte behandeln die folgenden Aspekte:

- "Stromfresser Internet?" Wie hängt die Internetnutzung mit dem Stromverbrauch zusammen?
- "Mehr Klimaschutz dank Internet?" Wie können Internet-Anwendungen helfen, den Ausstoß von Treibhausgasen zu senken?

Die Schüler/-innen lesen jeweils einen Infotext und bearbeiten im Anschluss mithilfe von Hinweisen in den

Materialien gemeinsam das Schaubild.

Abschluss

Die Ergebnisse werden im Plenum besprochen und in einem Schaubild für alle sichtbar festgehalten.

Schaubild:

Lösungen:

	Nutzer/-innen	*Rechenzentren*
Dafür wird Strom gebraucht:	*Geräte betreiben: Bildschirm, PC, …* *Filme schauen, Apps herunterladen, Spiele spielen*	*Netzwerk-Computer („Server“) betreiben und kühlen* *Daten übertragen*

Das ist klimafreundlich:	*Sparsame Geräte nutzen* *Geräte bei Nichtbenutzung ausschalten* *Ökostrom nutzen* *Nur so viele Geräte wie nötig kaufen* *Klimafreundliche Internet-Dienste nutzen (zum Beispiel Suchmaschine Ecosia)* *Mithilfe des Internets den Alltag klimafreundlicher gestalten: mithilfe von Apps gemeinsam Autos nutzen („Carsharing“) oder leichter mit öffentlichen Verkehrsmitteln fahren,* *"Schlaue Heizung"...* *Mithilfe von Computern Produkte umweltfreundlicher herstellen*	*Sparsame Geräte nutzen* *Ökostrom nutzen* *Für Netzwerk-Computer ökologische Kühlung nutzen (z.B. Wasser)*

Zum Abschluss fordert die Lehrkraft die Klasse auf, zu überlegen, was die eigene Schule (oder private Nutzer/-innen) zur "klimafreundlichen Nutzung" des Internets beitragen könnte. Die Beiträge werden für alle sichtbar notiert und gegebenenfalls als Plakat in der Klasse aufgehängt. Wichtige Punkte sind zum Beispiel:

"Klimafreundlich unterwegs im Internet - so geht’s" (siehe Hintergrundtext)

- "grüne" Dienste nutzen, zum Beispiel die Suchmaschine Ecosia oder "grüne" E-Mail-Anbieter;
- Geräte bei Nichtbenutzung ausschalten, zum Beispiel Computerbildschirm, WLAN-Router etc.;
- Ökostrom nutzen;
- stromsparende Geräte nutzen (erkennbar zum Beispiel am EU-Energielabel);
- nur sooft/so viele neue Geräte kaufen wie nötig.

[http://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/]*Dieses Werk ist lizenziert unter einer Creative Commons Namensnennung - Weitergabe unter gleichen Bedingungen 4.0 International Lizenz. [http://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/]*

Sie dürfen diesen Text unter anderem ohne besondere Genehmigung verwenden und bearbeiten, z.B. kürzen oder umformulieren, sowie weiterverbreiten und vervielfältigen. Dabei müssen www.umwelt-im-unterricht.de [http://www.umwelt-im-unterricht.de/] als Quelle genannt sowie die oben genannte Creative Commons-Lizenz verwendet werden. Details zu den Bedingungen finden Sie auf der Creative Commons-Website [http://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/].

[http://www.unesco.de/oer-faq.html] *Umwelt im Unterricht unterstützt die Erstellung von Bildungsmaterialien unter offenen Lizenzen im Sinne der UNESCO [http://www.unesco.de/oer-faq.html].*

Hintergrund | Grundschule | Sekundarstufe

21.11.2018

Digitalisierung und Energiebedarf

Foto: Silberfuchs / pixabay.com / Public Domain

Digitale Medien und Informationstechnologie durchdringen unseren Alltag, und laufend kommen neue Anwendungen und Geräte hinzu. Ihr Energiebedarf ist bereits heute enorm – und wird weiterwachsen. Gleichzeitig bietet die Digitalisierung große Potenziale, um Treibhausgasemissionen in vielen Bereichen zu senken und Umwelt und Ressourcen zu schützen.

mehr lesen

Arbeitsmaterial | Grundschule

21.11.2018

Rollenspiel: Wie funktioniert das Internet?

Foto: 3844328 / pixabay.com / Public Domain

Die Materialien enthalten Rollenkärtchen und Grafiken. Ausgehend von einem kurzen Rollenspiel veranschaulichen sie wichtige Zusammenhänge bei der Nutzung des Internets.

mehr lesen

Arbeitsmaterial | Grundschule

21.11.2018

Internet und Computer umweltverträglich nutzen

Foto: 3844328 / pixabay.com / Public Domain

Infotexte und ein Arbeitsblatt veranschaulichen den Stromverbrauch des Internets und stellen Beispiele für umweltfreundliche Anwendungen vor.

mehr lesen

Material herunterladen

Warum jeder "Klick" im Netz Strom verbraucht - GS (PDF - 0 B)

Hintergrund

Digitalisierung und Energiebedarf - GS / SK (PDF - 75 KB)

Arbeitsmaterial

material_digitalisierung_gs_rollenspiel_final (DOCX - 358 KB)
material_digitalisierung_gs_final (DOCX - 248 KB)

Zielgruppe

Grundschule

Fächer

Arbeit, Wirtschaft, Technik | Physik | Politik, SoWi, Gesellschaft | Sachunterricht

---

Schlagwörter

Akku | Blockchain | Cloud-Computing | Computer | Datennutzung | Digitalisierung | Green IT | Handy | Internet | Konsole | Rechenzentrum | Tablet | Smartphone | Streaming | Stromverbrauch

---