

DIGITALISIERUNG & NACHHALTIGKEIT



LERNAPPS UND WEBSITES FÜR SCHÜLER*INNEN

GEFÖRDERT VON DER ALFRIED KRUPP VON BOHLEN UND HALBACH-STIFTUNG



EINSATZMÖGLICHKEITEN/ZIEL DER BROSCHÜRE

Unsere Lebenswelt befindet sich in einem ständigen Wandel hin zu einer zunehmend digital geprägten Gesellschaft. Um sich in dieser neuen Realität orientieren zu können und sie gleichzeitig nachhaltig zu gestalten, sind sowohl eine umfassende Bildung für nachhaltige Entwicklung, wie auch digitale Bildung, von entscheidender Bedeutung. Die vorliegende Broschüre wurde im Rahmen eines Drittmittelprojektes mit dem Ziel konzipiert, einen kurzen Überblick über aktuelle Lernapps zu digitaler und nachhaltiger Bildung sowie deren Implementierung zu bieten. Die Inhalte der Broschüre sollen sich bundesländerübergreifend anwenden lassen. Daher wurde sich nicht auf länderspezifische Lehrpläne bezogen, sondern auf den von der Gesellschaft für Didaktik des Sachunterrichts (GDSU) veröffentlichten Perspektivrahmen. Dieser spielt eine wichtige Rolle in der Aus- und Weiterbildung von Lehrkräften des Sachunterrichts und findet in der Entwicklung von Sachunterrichtscurricula Verwendung. Daher wird der Perspektivrahmen konsistent als Referenzwerk genutzt, um die einzelnen Lernapps hinsichtlich ihrer Bildungspotenziale einzuordnen. Der Flyer beinhaltet Informationen zu verschiedenen Lernapps sowie deren schulische Eignung in Hinblick auf Bildung für nachhaltige Entwicklung (BNE). Die ausgewählten Apps werden zudem bezüglich ihrer Denk-, Arbeits- und Handlungsweisen (DAH), also dem sachunterrichtlichen Äquivalent zu prozessbezogenen Kompetenzen, sowie ihren Themenbereiche (TB), also den inhaltlichen Schwerpunkten **des SU**, beschrieben. Diese dienen als Hilfestellung zum Themeneinstieg und als Übersicht über potenzielle Anwendungsmöglichkeiten. Hierzu werden fünf Perspektiven genutzt, die nachfolgend durch Abkürzungen repräsentiert werden. Es existiert die technische (TE), geographische (GEO), historische (HIST), naturwissenschaftliche (NAWI) und sozialwissenschaftliche Perspektive (SOWI). Je nach Lernziel oder Zielstellung des Unterrichts eignen sich gegebenenfalls auch andere DAHs und TBs für die Arbeit mit den genannten Lernapps, dies ist situativ abzuwägen.



FRIDAS FAHRRADWERKSTATT

In der App Fridas Fahrradwerkstatt wird den Schüler*innen anhand von Beispielen gezeigt, wie der Stromkreislauf eines Fahrrads funktioniert. Sie müssen die Mängel und Schäden an einem Fahrrad identifizieren, um dieses zu reparieren. Auch kann das Fahrrad mit Lampen, Dynamos und Hupen ausgestattet werden, um Schüler*innen deutlich zu machen, wie wichtig gute Beleuchtung und ein funktionstüchtiger auditiver Signalegeber sind. Fridas Fahrradwerkstatt ist sowohl über den Browser als auch als App nutzbar (Link nur über Browser erhältlich) und kostenlos. Die App ist besonders für jüngere Schüler*innen und/oder Schüler*innen geeignet, die noch Schwierigkeiten beim Lesen haben, da einzelnen Textbausteine vorgelesen werden können.



Abb. 1: Einblick in Fridas Fahrradwerkstatt

PERSPEKTIVRAHMEN	NACHHALTIGKEITSZIELE				
Perspektivenvernetzende Themenbereiche • Mobilität • Medien Denk-, Arbeits- und Handlungsweisen • DAH TE 1 • DAH TE 2 Themenbereiche • TB TE 2 • TB TE 4	<table border="1"> <tr> <td> 3 GESUNDHEIT UND WOHLERGEHEN </td><td> 9 INDUSTRIE, INNOVATION UND INFRASTRUKTUR </td></tr> <tr> <td> 11 NACHHALTIGE STÄDTE UND GEMEINDEN </td><td> 13 MASSNAHMEN ZUM KLIMASCHUTZ </td></tr> </table>	3 GESUNDHEIT UND WOHLERGEHEN 	9 INDUSTRIE, INNOVATION UND INFRASTRUKTUR 	11 NACHHALTIGE STÄDTE UND GEMEINDEN 	13 MASSNAHMEN ZUM KLIMASCHUTZ
3 GESUNDHEIT UND WOHLERGEHEN 	9 INDUSTRIE, INNOVATION UND INFRASTRUKTUR 				
11 NACHHALTIGE STÄDTE UND GEMEINDEN 	13 MASSNAHMEN ZUM KLIMASCHUTZ 				

KATIS STROM-O-MAT

In der App Katis Strom-O-Mat haben die Schüler*innen die Aufgabe, Strom aus nachhaltigen Energiequellen wie Wind, Sonne und Wasser zu gewinnen, indem sie Wasserkraftwerke, Windräder und Solaranlagen nutzen. Ziel ist es, dass die Lernenden genug Strom generieren, um Geräte (z.B. einen Backofen) in Betrieb zu nehmen, sodass alltägliche Handlungen hinsichtlich des individuellen Stromverbrauchs untersucht werden können. Je höher der Stromverbrauch der Geräte ist, desto mehr Energie müssen die Schüler*innen mithilfe von Luft, Wind und Wasser gewinnen. Katis Strom-O-Mat ist sowohl über den Browser als auch via App kostenlos nutzbar (Link nur über den Browser erhältlich). Die App ist besonders für jüngere Schüler*innen und/oder Schüler*innen geeignet, die noch Schwierigkeiten beim Lesen haben, da einzelnen Textbausteine vorgelesen werden können.



Abb. 2: Einblick in Katis Strom-O-Mat

PERSPEKTIVRAHMEN

Perspektivenvernetzende Themenbereiche

- Nachhaltige Entwicklung

Denk-, Arbeits- und Handlungsweisen

- DAH TE 4

Themenbereiche

- TB TE 4

NACHHALTIGKEITSZIELE



EINE WELT AUS GLAS - GLASRECYCLING

In der App Eine Welt aus Glas - Glasrecycling erhalten die Schüler*innen Informationen über den Feststoff Glas und lernen das Recycling dieses Stoffes kennen. Nach dem Lesen von kurzen Sachtexten absolvieren die Schüler*innen ein Quiz zu den erhaltenen Informationen, um das erlernte Wissen zu überprüfen. Da die Informationen aus Texten entnommen werden müssen, besteht die Voraussetzung zum Einsatz der App, dass die Schüler*innen bereits die Kompetenz besitzen, kürzere Sachtexte zu lesen. Eine Welt aus Glas – Glasrecycling ist sowohl über den Browser als auch als App verfügbar und kostenlos.



Abb. 3: Einblick in Eine Welt aus Glas

PERSPEKTIVRAHMEN

Perspektivenvernetzende Themenbereiche

- Nachhaltige Entwicklung

Denk-, Arbeits- und Handlungsweisen

- DAH HIST 1
- DAH NAWI 4

Themenbereiche

- TB HIST 3
- TB NAWI 2
- TB NAWI 4

NACHHALTIGKEITSZIELE

9INDUSTRIE, INNOVATION UND INFRASTRUKTUR

12NACHHALTIGE/R KONSUM UND PRODUKTION

13MASSNAHMEN ZUM KLIMASCHUTZ

uRNATURE

In der Lernspiel-App uRnature können die Schüler*innen mit Augmented Reality Elementen verschiedene Themen im Zusammenhang mit ihrer Umwelt entdecken. Beispielhaft kann der Zusammenhang von Wäldern und dem Klimawandel erkundet werden. Mithilfe von GPS können die Lernenden ihre Umgebung mit ihrem Smartphone eigenständig erkunden, ortsbasierte Missionen abschließen und Mini-Spiele absolvieren. In diesen Missionen und Mini-Spielen werden unterschiedliche Umweltthemen aufgegriffen. Die kostenlose App ist sowohl auf Google Play als auch im Appstore erhältlich und eignet sich sowohl für Kinder als auch für Erwachsene.

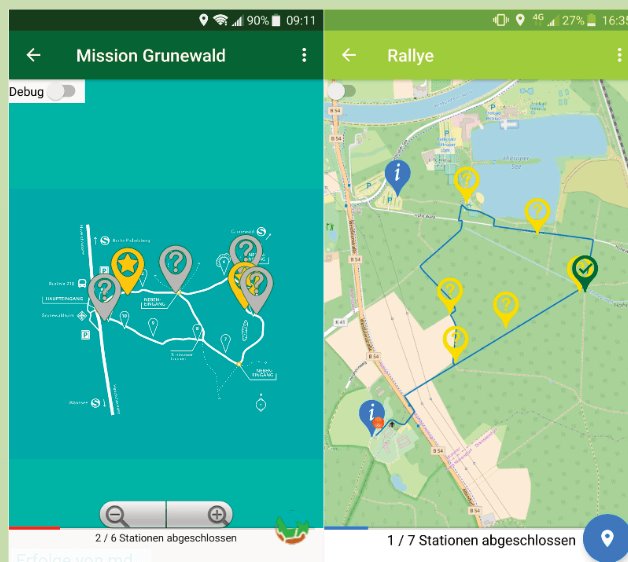


Abb. 4: Einblick in uRnature

PERSPEKTIVRAHMEN	NACHHALTIGKEITSZIELE
Perspektivenvernetzende Themenbereiche - Nachhaltige Entwicklung - Mobilität	13MASSNAHMEN ZUM KLIMASCHUTZ 15LEBEN AN LAND 17PARTNER-SCHAFTEN ZUR ERREICHUNG DER ZIELE
Denk-, Arbeits- und Handlungsweisen - DAH GEO 1 - DAH GEO 2 - DAH NAWI 4	
Themenbereiche - TB GEO 1 - TB GEO 4 - TB NAWI 5	

NEWS.ODER.FAKE

Die App News.oder.Fake bietet einen spielerischen Einstieg in die Welt der Medien. Innerhalb der App können sich die Lernenden mit unterschiedlichen Themen beschäftigen. Die Schüler*innen werden mit Stories/Nachrichten usw. konfrontiert und müssen dann – innerhalb von 42 Sekunden – entscheiden, ob es sich dabei um News (wahrheitsgetreu) oder Fake News (erfunden) handelt. Die Schüler*innen bekommen sofort eine Rückmeldung zu ihrer Einschätzung und erhalten eine Angabe zum Wahrheitswert der Stories/Nachrichten usw. in Form von Quellenangaben. Die Angabe der Quellen kann ebenfalls zur Vertiefung der Inhalte genutzt werden. Da es sich bei den Inhalten teilweise um komplexere Themen und Ursache-Wirkungs-Zusammenhänge handelt, ist die App eher für etwas ältere Schüler*innen geeignet. Die kostenlose App ist bei Google Play und im Appstore erhältlich.

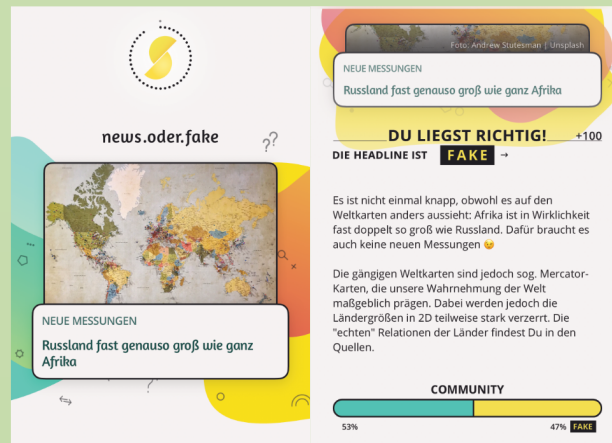


Abb. 5: Einblick in news.oder.fake

PERSPEKTIVRAHMEN

Perspektivenvernetzende Themenbereiche

- Medien

Denk-, Arbeits- und Handlungsweisen

- DAH SOWI 1
- DAH HIST 2

Themenbereiche

- TB SOWI 1
- TB HIST 4

NACHHALTIGKEITSZIELE



KLIM:S21

In der App Klim:S21 werden die Folgen des Klimawandels für Deutschland und Maßnahmen zum Klimaschutz thematisiert. Das Planspiel kann in unterschiedlichen Szenarien mit verschiedenen Standorten gespielt werden. Gemein haben die Szenarien, dass die Lernenden der Bevölkerung dabei helfen müssen, Klimaschutzmaßnahmen umzusetzen. Die Schüler*innen müssen abwägen und Entscheidungen treffen, um die Lage der Bevölkerung zu verbessern und die Wünsche der verschiedenen Anwohner*innen zu berücksichtigen. Sie müssen dabei mit einem vorgegebenen Budget haushalten und abwägen, welche Maßnahmen lohnenswert und welche zu teuer sind. Dadurch können die Schüler*innen herausfinden, wie sich ihre Entscheidungen auf das Budget der Stadt, die Zufriedenheit der Bevölkerung und die direkte Umwelt auswirken. Das Spiel kann über den Browser auf der eigenen Website kostenlos gespielt werden und richtet sich laut Hersteller an Schüler*innen von der 8. bis zur 12. Klasse. Durch Vereinfachungen seitens der Lehrkraft könnte die App jedoch bereits in der Grundschule eingesetzt werden.



Abb. 6: Einblick in Klim:S21

PERSPEKTIVRAHMEN	NACHHALTIGKEITSZIELE
Perspektivenvernetzende Themenbereiche Nachhaltige Entwicklung	9 INDUSTRIE, INNOVATION UND INFRASTRUKTUR 11 NACHHALTIGE STÄDTE UND GEMEINDEN 12 NACHHALTIGE/R KONSUM UND PRODUKTION 13 MASSNAHMEN ZUM KLIMASCHUTZ
Denk-, Arbeits- und Handlungsweisen - DAH SOWI 2 - DAH SOWI 3 - DAH SOWI 4 - DAH GEO 4	
Themenbereiche - TB SOWI 2 - TB SOWI 3 - TB GEO 2	



BEISPIEL FÜR EINEN UNTERRICHTSENTWURF FÜR KLIM:S21

Erste Doppelstunde: Einstieg ins Thema

Lernziel:

Die Schüler*innen kennen grundlegende Begriffe und Zusammenhänge von Klimaschutz, -erwärmung und -anpassung, bringen ihr Vorwissen ein und entwickeln erste Ideen.

Einstieg:

Vorwissen der Schüler*innen zu Klimaschutz, -erwärmung und -anpassung nach der Think-Pair-Share Methode zunächst alleine in Stichworten erfassen, sich dann in Zweiergruppen austauschen und dann im Plenum das gemeinsame Wissen sammeln.

Erarbeitung I:

Klimaschutz, -erwärmung und -anpassung erklären (Welche Erfahrungen oder Beobachtungen haben sie bereits selbst gemacht?).

Erarbeitung II:

In Kleingruppen von 3-4 Schüler*innen Ideen dazu sammeln, was die Schüler*innen selbst zum Klimaschutz und zur Klimaanpassung beitragen könnten.

Sicherung:

An der Tafel die Ideen der Gruppen zusammentragen und darüber sprechen, welche Ideen beispielsweise in der Schule umsetzbar wären.

Erarbeitung + Sicherung:

Besprechung der Hausaufgabe; Arbeitsblatt mit Sachtext und Erklärung von Fachwörtern die im Spiel vorkommen.





BEISPIEL FÜR EINEN UNTERRICHTSENTWURF FÜR KLIM:S21

Zweite Doppelstunde

Lernziel:

Die Schüler*innen lernen durch die App Klim:S21 die Auswirkungen von Klimaanpassungsmaßnahmen im Planspiel kennen, diskutieren und bewerten Maßnahmen und reflektieren ihre Entscheidungen. Sie sichern ihre Ergebnisse in Form einer Mindmap.

Einstieg:

Spielerische Wiederholung der letzten Stunde und der besprochenen Fachwörter, beispielsweise in Form eines Quiz. Einführung in die App Klim:S21: Was macht man damit und welche Szenarien stehen zur Auswahl?

Erarbeitung:

Durchführen des gewählten Szenarios im Plenum (die Lehrkraft kann hierbei Beispiele zur Bedienung des Spiels geben). Diskussion mit anschließender Abstimmung im Plenum darüber, welche Klimaanpassungsmaßnahmen warum getroffen werden sollten, durch gemeinsames abwägen von Vor- und Nachteilen.

Sicherung:

Diskussion und Reflexion hinsichtlich des Ergebnisses des Szenarios. Welche Maßnahmen wurden gewählt und warum? Was ist den Schüler*innen aufgefallen (z. B. Kosten, Auswirkungen)? Welche Entscheidungen sind den Schüler*innen schwer gefallen und weshalb fielen ihnen die Entscheidungen schwer? Die Ergebnisse des Planspiels werden in Form einer Mindmap an der Tafel gesichert. Denkanstöße für die nächste Stunde liefern. Welche Klimaanpassungsmaßnahmen könnten in der eigenen Lebenswelt implementiert werden.



BEISPIEL FÜR EINEN UNTERRICHTSENTWURF FÜR KLIM:S21

Dritte Doppelstunde

Lernziel:

Die Schüler*innen entwickeln kreative Klimaanpassungsmaßnahmen für ihren eigenen Lebensraum, präsentieren sie auf einem von ihnen erstellten Plakat und reflektieren ihre Ideen anschließend im Austausch.

Einstieg:

Sammlung erster Ideen für Klimaanpassungsmaßnahmen an der Tafel. Dies könnte beispielsweise durch die Blitzlicht Methode geschehen, in welcher die Schüler*innen spontan eine Idee nennen, welche sie als sinnvoll erachten.

Erarbeitung:

Einteilung der Schüler*innen in Gruppen zu je vier oder fünf Personen. Jede Gruppe erstellt ein Plakat mit Klimaanpassungsmaßnahmen für den eigenen Lebensraum, beispielsweise Heimatstadt, Schule oder Zuhause. Dabei dürfen sich die Schüler*innen auch gestalterisch austoben und Maßnahmen auch visuell, beispielsweise durch Zeichnungen oder Bilder, darstellen. Um dies zu ermöglichen, sollte die Lehrkraft eventuell benötigte Materialien bereit stellen.

Sicherung:

Vorstellen der Plakate und Besprechung der Ideen. Die Gruppen präsentieren sich gegenseitig ihre Plakate. Dies könnte beispielsweise durch einen Gallery Walk erfolgen, bei welchen die Plakate verteilt im Raum ausgehangen werden und die Schüler*innen im Raum umher laufen und Kommentare oder Fragen zu den Plakaten hinterlassen dürfen. Im Anschluss können die Gruppen auf die gestellten Fragen und Kommentare eingehen.



BEISPIEL FÜR EINEN UNTERRICHTSENTWURF FÜR KLIM:S21

Benötigte Materialien:

- Endgeräte (z.B. Ipad) Klassensatz und Lehrkraft
- Beamer/Smartboard zur Veranschaulichung des ersten Durchlaufs
- Plakate sowie Bilder, Stifte und Farben, um diese zu gestalten
- Klebezettel für Fragen und Kommentare zu den Plakaten beim Gallery Walk

Unterrichtsfokus und Mehrwert:

- Bildung für nachhaltige Entwicklung, Klimawandel, -schutz und -anpassungsmaßnahmen
- Schulung digitaler Kompetenzen
- Vielperspektivische Betrachtung des Lerngegenstandes möglich (z.B. Demokratieverziehung: durch gemeinsames Abwägen und Entscheiden)

Kompetenzen:

- Durch eine solche Unterrichtsreihe könnte das Verständnis von Klimawandel und Nachhaltigkeit, digitale Kompetenzen und den Umgang mit digitalen Medien, die Fähigkeit zur kritischen Bewertung von Maßnahmen und die kreative sowie kooperative Problemlösung gefördert werden.
- Eine solche Unterrichtsreihe ermöglicht die Kombination fachspezifischen Lernens mit sozialer und methodischer Kompetenzentwicklung und schärft das Bewusstsein für demokratische Abläufe und die eigene Verantwortung im Umgang mit Klimafragen.





QUELLEN

- Abbildung 1: Stiftung Kinder Forschen – Meine Forscherwelt (o.D.) Fridas Fahrradwerkstatt. Abgerufen am 20. Juli 2024, von <https://www.meine-forscherwelt.de/spiel/fridas-fahrradwerkstatt>
- Abbildung 2: Stiftung Kinder Forschen – Meine Forscherwelt (o.D.) Katis Strom-O-Mat. Abgerufen am 20. Juli 2024, von <https://www.meine-forscherwelt.de/spiel/katis-strom-o-mat>
- Abbildung 3: Bundesverband Glasindustrie e.V. (o.D.) Eine Welt aus Glas – Glasrecycling. Abgerufen am 20. Juli 2024 von https://kinder.glasaktuell.de/quiz/quiz_2/#/1
- Abbildung 4: UDATA GmbH (o.D.) Ortsbasierte Missionen. Abgerufen am 20. Juli 2024, von https://urnature.de/seiten/ueber_urnature.php
- Abbildung 5: Future Leaf (o.D.) Facts & Fun. Abgerufen am 20. Juli 2024, von <https://futureleaf.space/facts-and-fun/>
- Abbildung 6: nof UG (2022) news.oder.fake (Version 1.4.0) [Mobile app]. <https://newsoderfake.de/>
- Abbildung 7: rgeo (2022) Klim:S21. Abgerufen am 20. Juli 2024, von <https://www.klims21.rgeo.de/spiel>
- Umweltbundesamt (2022, November 10). Regionale Klimafolgen in Nordrhein-Westfalen. Umwelt Bundesamt. Online unter: <https://www.umweltbundesamt.de/themen/klima-energie/klimafolgen-anpassung/folgen-des-klimawandels/klimafolgen-deutschland/regionale-klimafolgen-in-nordrhein-westfalen#landerspezifische-klimaänderungen>
- Kemper, T. et al. (2021). Klimabericht NRW 2021 – Klimawandel und seine Folgen – Ergebnisse aus dem Klimafolgen- und Anpassungsmonitoring LANUV Fachbericht 120 (online). Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen (LANUV). Online unter: https://www.lanuv.nrw.de/fileadmin/lanuvpubl/3_fachberichte/Screen_Klimabericht_2021_2200214.pdf
- Bundesministerium für Bildung und Forschung (o.D.). Was ist BNE?. Online unter: https://www.bne-portal.de/bne/de/einstieg/was-ist-bne/was-ist-bne_node.html
- Deutsches Institut für Urbanistik (2012, August 26). Glossar – Was ist eigentlich... Klimateilnahme/Klimaschutz?. Online Unter: <https://difu.de/nachrichten/was-ist-eigentlich-klimateilnahme-klimaschutz>
- UNRIC – Regionales Informationszentrum der Vereinten Nationen (o.D.). Was ist Klimawandel?. Vereinte Nationen. Online unter: <https://unric.org/de/klimawandel/>
- Gesellschaft für Didaktik des Sachunterrichts (2013). Perspektivrahmen Sachunterricht. Regensburg: Verlag Julius Klinkhardt.

Der vorliegende Flyer ist im Rahmen des Projektes „Digitalisierung und Nachhaltigkeit – angehende Sachunterrichts-Lehrkräfte als Multiplikator*innen stärken (DiNa)“ entstanden, gefördert von der Alfred Krupp von Bohlen und Halbach-Stiftung im Förderprogramm „150 Jahre Villa Hugel – 150 Projekte für das Ruhrgebiet“.

