

Grundschule

# Mit der App **klimakids** das systemische Denken zum Klimawandel fördern

<https://doi.org/10.60530/opus-3389>



Das systemische Denken gilt als Schlüsselkompetenz innerhalb der Bildung für nachhaltige Entwicklung (BNE). Nur wer das Klima als System versteht, kann innerhalb dieses Systems nachhaltig handeln. In mehreren aktuellen Studien konnte gezeigt werden, dass das systemische Denken in verschiedenen Altersgruppen gefördert werden kann. Dabei kamen öfters Computersimulationen zum Einsatz, die sich für gewisse Lernziele als effektiv gezeigt haben. Auch die hier präsentierte App klimakids ist im Rahmen eines Forschungsprojekts entstanden. Es wird in der Primarstufe untersucht, wie wirkungsvoll das systemische Denken mithilfe von (digitalen) Systemmodellen gefördert werden kann und wie sich diese auf Aspekte systemischen Denkens auswirken.

Die Thematisierung des Klimawandels stellt für Grundschulen eine große Herausforderung dar, da sich wesentliche Systemelemente oft außerhalb der Lebenswelt der Kinder befinden und Wirkungsbeziehungen nicht direkt beobachtbar sind. Darüber hinaus weist das Klimasystem komplexe Eigenschaften auf, wie beispielsweise Multikausalität, Rückkopplungen, Dynamiken oder Emergenzen. Diese Komplexität führt in der Unterrichtspraxis nicht selten dazu, dass der Klimawandel nur partiell (z.B. Themenbereiche Müll, Energie, Ernährung) thematisiert wird. Zugunsten eines ganzheitlichen Verständnisses des Klimawandels, müssen diese einzelnen Teilbereiche gemeinsam betrachtet werden. Dazu eignen sich besonders Systemmodelle, da diese sowohl strukturelle als auch dynamische Inhalte vereinfacht



### ▲ Interaktionsmöglichkeiten mit der App klimakids

und vernetzt darstellen können. Dafür haben wir im Projekt SysDeKlima mit technischer Unterstützung der amiconsult GmbH und finanzieller Unterstützung der Joachim Herz Stiftung ein digitales Systemmodell entwickelt – die App klimakids.

#### Einsatzmöglichkeiten und Funktionsweise

Die Simulation ist in der Gestaltung und in der Bedienungsweise auf die Lebenswelt und Fähigkeiten von Kindern im Grundschulalter ausgerichtet. Im schulischen Kontext ist der Einsatz zur Förderung systemischen Denkens zum Klimawandel ab der dritten Klasse zu empfehlen. Schüler\*innen sollten über ein

grundlegendes technisches Vorwissen zur Bedienung eines Tablets verfügen. Die Simulation klimakids ist eine kostenlose Web-Applikation und ist im Layout speziell auf Tablets (iPads ab der 7. Generation) ausgerichtet, kann aber grundsätzlich von jedem digitalen internetfähigen Endgerät mit allen gängigen Browserversionen unter <https://klimakids.com> aufgerufen werden. Smartphones sind aufgrund des kleinen Bildschirms jedoch nur bedingt geeignet. Im Umgang mit der App klimakids können die Kinder die Entstehung von Treibhausgasen durch die Einstellung verschiedener klimarelevanter Verhaltensweisen (Energieverbrauch, Fortbewegung, Ernährung,

Stromerzeugung, Freizeit, Verpackungen), deren Zusammenhang mit der Temperatur (Thermometer) sowie deren Auswirkungen auf die Natur (Eisflächen, Meeresspiegel, Ernte, Tierwelt) beobachten. Beispielsweise können das individuelle oder ein fiktives Verhalten durch das Verschieben der Regler in den Ver-

haltensweisen (z.B. Flugzeug fliegen, viel Fleisch essen) eingestellt und die Veränderungen in der Temperatur beobachtet (Thermometer füllt sich – Pfeil nach oben) werden. Mit einem Klick auf das Drop-Down-Menü „Heute“ kann eine Zeitreise (in 10 Jahren, in 100 Jahren) gemacht werden, um zu sehen, wie sich

das heutige Verhalten in Zukunft auf die Natur auswirken wird (z.B. Rückgang Kryosphäre, Verlust Biodiversität und Veränderung der Arten). Zusätzlich liefern Info-Buttons weitere fachliche Hintergrundinformationen. Darin finden sich die Rubriken „Gut zu wissen“, „Wo liegt das Problem?“ und „Was bedeutet das für mich?“. Zusätzlich gibt es zu jedem Ansatz die Zeile „Kurz gesagt“, welche das jeweilige Konzept kurz und knapp für leseschwache Schüler\*innen formuliert. Die App klimakids ermöglicht die Durchführung von Simulationen und so auch die Beobachtung zeitlicher Veränderungen, welche Voraussetzung zur Formulierung von Prognosen ist.

### Systemisches Denken lernen

Um die App im Rahmen einer Unterrichtseinheit zur Förderung systemischen Denkens zum Klimawandel einzusetzen, kann ein ergänzendes Materialpaket per E-Mail an [sven.frey@ph-freiburg.de](mailto:sven.frey@ph-freiburg.de) angefordert werden. Die Unterrichtseinheit besteht aus fünf Unterrichtsstunden und wurde auf Grundlage des Modells des problemorientierten Lehrens und Lernens (MopoLL) entwickelt. Zu Beginn



Legende

werden sowohl ein grundlegendes systemisches Wissen als auch ein grundlegendes Fachwissen zum Klimawandel (Abgrenzung zum Wetter, Treibhauseffekt, Treibhausgase) vermittelt. Das erworbene Wissen wird in den Folgestunden genutzt, um mithilfe der App klimakids nach einer Explorationsphase zielgerichtet Probleme zu lösen, welche in einem begleitenden Forscherheft aufkommen. Alle Instruktionen der Unterrichtseinheit werden per Video dargeboten.

### Methodische Hilfestellung zur KlimaApp

Unsere Erfahrungen zeigen, dass die Symbole, die die verschiedenen Verhaltensweisen repräsentieren, meist intuitiv richtig verstanden werden (siehe Legende). Trotzdem sollten die Symbole mit den Schüler\*innen interpretiert werden.

Die Reglerpositionen innerhalb der verschiedenen Verhaltensrubriken (Fortbewegung, Verpackungen, etc.) sind oft nicht linear von klimafreundlich zu klimaschädlich sortiert. Dies soll zur vertieften Auseinandersetzung mit der jeweiligen Rubrik anregen, da das Worst-Case-Szenario nicht durch das bloße Verschieben aller Regler nach rechts eingestellt werden kann. Es bietet sich daher an, zunächst nur in einem einzelnen Verhaltensbereich den Regler zu betätigen und über die Veränderung der Temperatur am Thermometer zu entscheiden, welche Verhaltensweisen eher klimafreundlich bzw. klimaschädlich sind.

Die Rubrik „Ernährung“ ist ein Beispiel für eine lineare Anordnung: Umso mehr Fleisch eine Mahlzeit enthält, desto größer der Temperaturanstieg. Bei der „Stromerzeugung“ sind die regenerativen Energien gleichwertig und stehen dem Kohlekraftwerk gegenüber. In anderen Rubriken können sich aus der herausgefundenen Reihung interessante Diskussionen ergeben. Zum Beispiel: Warum ist der Einkaufsbeutel die „beste“ Verpackung oder das Buchlesen als Freizeitaktivität ein „klimaschädlich“? Selbstverständlich sind dies vereinfachte Darstellungen und auch Reihungen, die diskutiert werden sollten: so macht es zum Beispiel einen Unterschied, ob Bücher regelmäßig neu gekauft oder in der Bücherei ausgeliehen werden.

QR-Code zur App klimakids



Zum Weiterlesen:

Frey, S., Tramowsky, N. & Rieß, W. (2023). Systemisches Denken lernen zum Klima(-wandel) mit der App „klimakids“. In: Meßinger-Koppelt, J., Irion, T. & Tramowsky, N. (Hrsg.): *Naturwissenschaftlicher Sachunterricht digital – Toolbox für die Primarstufe (Bd. 3)*. Hamburg 2023.

Frey, S., Rieß, W. & Tramowsky, N. (2023). klimakids.com. Eine App zur Förderung von systemischem Denken in der Grundschule. *Lehren & Lernen*, 49 (5), 7-11.



Sven Frey, Christian Hörsch