

EVALUATIONSBERICHT

zur

Klimasimulation En-ROADS

18.02. – 26.02.2023

Science Communication Lab, Deutsches Museum

Veranstalter

Fachhochschule Kufstein Tirol Bildungs GmbH
Prof. (FH) Dr.-Ing. Wolfgang Woyke
Andreas Hofer-Straße 7
A-6330 Kufstein

Deutsches Museum
Dr. Fabienne Will
Museumsinsel 1
80538 München

Begleitforschung durchgeführt und Bericht vorgelegt von:

Ludwig-Maximilians-Universität München
Sozialwissenschaftliche Fakultät
Institut für Kommunikationswissenschaft und Medienforschung
Munich Science Communication Lab
Akademiestraße 7
80799 München

Dr. Clara Kühner clara.kuehner@ifkw.lmu.de
Dr. Fabienne Will f.will@deutsches-museum.de
Dr. Bernhard Goodwin bernhard.goodwin@ifkw.lmu.de

Gefördert von der VolkswagenStiftung

Executive Summary

Der nachfolgende Bericht stellt die Evaluationsergebnisse einer Wissenschaftskommunikationsmaßnahme dar, die im Februar 2023 auf der Ausstellungsfläche des Science Communication Lab des Deutschen Museums in München durchgeführt wurde. Auf einem Touchscreen-Tisch konnten Besucher:innen unter Anleitung von Wissenschaftler:innen der FH Kufstein die Klimasimulation „En-ROADS“ nutzen. Hierbei handelt es sich um ein Klimasimulationsmodell, welches, in Abhängigkeit der Einstellung verschiedener Parameter wie beispielsweise dem Anteil erneuerbarer Energien an der Energieversorgung sowie Wirtschaftswachstum, die Temperaturerhöhung im Jahr 2100 vorhersagt. Durch die Interaktion mit der Klimasimulation sollte bei den Besucher:innen das Verständnis und das Wissen für die Ursachen der Klimakrise gesteigert sowie die wahrgenommene Selbstwirksamkeit zur Bekämpfung der Klimakrise und die Bereitschaft den eigenen CO₂-Fußabdruck zu reduzieren erhöht werden. Anhand einer Vor- ($N = 104$) und Nachbefragung ($N = 85$) wurde die Erreichung dieser Ziele und die Wirkung der Veranstaltung auf die Teilnehmenden untersucht. Während sich in den Bereichen Verständnis, Wissen und Selbstwirksamkeit keine Veränderung ergab, gaben die Besucher:innen nach der Interaktion mit der Simulation verstärkt an bereit zu sein, das eigene Verhalten zu verändern, um den eigenen CO₂-Fußabdruck zu reduzieren. Insgesamt wurde die Interaktion mit der Klimasimulation von den Besucher:innen sehr positiv bewertet und die Mehrheit gab an, die Klimasimulation auch künftig in der frei verfügbaren Online-Version nutzen und diese weiterempfehlen zu wollen.

The following report presents the evaluation results of a science communication initiative that took place in February 2023 at the Science Communication Lab of the Deutsches Museum in Munich. Visitors were able to use the climate simulation model "En-ROADS" on a touchscreen table, under the guidance of scientists from the FH Kufstein. En-ROADS is a climate simulation model that predicts the temperature increase in the year 2100 based on different parameter settings such as the share of renewable energies and economic growth. Through the interaction with the climate simulation, the aim was to increase visitors' understanding and knowledge of the causes of the climate crisis, as well as their perceived self-efficacy to mitigate climate change and their willingness to reduce their own carbon footprint. An initial survey was conducted with 104 visitors before the interaction, and a follow-up survey was conducted with 85 visitors after the interaction to assess the impact of the event on the participants. While there was no change in the areas of understanding, knowledge, and self-efficacy, visitors reported an increased willingness to change their behavior to reduce their own carbon footprint after the interaction with the simulation. Overall, visitors evaluated the interaction with the climate simulation very positively, and the majority indicated that they wanted to use the freely available online version of the simulation in the future and would recommend it to others.

Funding

Das Munich Science Communication Lab ([mscl – Munich Science Communication Lab](#)) wurde 2021 mit Unterstützung der VolkswagenStiftung ([Startseite | VolkswagenStiftung](#)) als eines von vier Projekten im Förderprogramm "Wissenschaftskommunikation Hoch Drei" gegründet.



Gliederung

1. Beschreibung der Wissenschaftskommunikationsmaßnahme	4
2. Methode	5
3. Ergebnisse	8
4. Zusammenfassung.....	14
5. Literaturverzeichnis	15
6. Anhang.....	16

1. Beschreibung der Wissenschaftskommunikationsmaßnahme

1.1 Format und Thema der Wissenschaftskommunikation

Der Klimawandel stellt eine existentielle Bedrohung für die Menschheit dar. Verursacht wird der Klimawandel durch Treibhausgasemissionen, die unter anderem durch die Verbrennung fossiler Energieträger wie Kohle, Öl und Gas entstehen (z.B. zur Energiegewinnung, für Mobilität, in der Produktion). Um die Klimakrise einzudämmen, bedarf es eines Zusammenspiels vielfältiger Faktoren (Rahmstorf & Schellnhuber, 2019).

Um die Wechselwirkungen und Einflussgröße dieser Faktoren anschaulich darzustellen, hat der Think Tank Climate Interactive ([Climate Interactive](#)) gemeinsam mit der MIT Sloan Sustainability Initiative ([Welcome | MIT Sloan Sustainability Initiative | MIT Sloan](#)) das interaktive Klimasimulationsmodell En-ROADS (Energy Rapid Overview and Decision Support) entwickelt. Dieses ist online frei verfügbar (deutsche Version: [En-ROADS \(climateinteractive.org\)](#)). En-ROADS wurde im Dezember 2019 auf der COP26 in Madrid vorgestellt und wird seither auch von Entscheidungsträger:innen aus Politik und Wirtschaft genutzt.

Bei En-ROADS handelt es sich um ein nichtlineares Differentialgleichungsmodell höherer Ordnung. Es wurde anhand historischer Daten (IEA, 2020; IRENA, 2020) kalibriert und mittels Szenarien großer Klimasimulationsmodelle wie Integrated Assessment Models (z.B. Kriegler et al., 2017; van Vuuren et al., 2017) getestet. In Anhang 6.1. findet sich ein Screenshot der deutschen Version von En-ROADS.

Die Simulation ermöglicht den Nutzer:innen anhand von Schieberegler verschiedene für die Treibhausgas-Nettoemissionen relevante Parameter hoch bzw. runter zu regulieren. Die Schieberegler sind beim Öffnen der Simulation auf den Status Quo eingestellt. In Abhängigkeit der Einstellungen werden die Treibhausgas-Nettoemissionen vom Jahr 2000 bis 2100 dargestellt sowie der Temperaturanstieg bis zum Jahr 2100. Zusätzlich werden die globalen Primärenergiequellen in Abhängigkeit der eingestellten Parameter dargestellt. In Aufklappmenüs werden den Nutzer:innen Erklärungen sowie zusätzliche Informationen zur Verfügung gestellt. Die insgesamt 18 Parameter sind den folgenden Bereichen zugeordnet:

- Energieversorgung (z.B. Anteil erneuerbarer Energien)
- Transport & Verkehr (z.B. Grad der Energieeffizienz)
- Gebäude & Industrie (z.B. Grad der Elektrifizierung)
- Wachstum (z.B. Wirtschafts- und Bevölkerungswachstum)
- Landnutzungs- und Industrieemissionen (z.B. Grad der Entwaldung)
- CO₂-Abbau (z.B. Aufforstung)

Forscher:innen der FH Kufstein haben die Klimasimulation En-ROADS auf einem Touchscreen-Tisch mit den Maßen 82 cm auf 125 cm implementiert. Für die in diesem Bericht untersuchte Wissenschaftskommunikationsmaßnahme wurde der Touchscreen-Tisch für eine Woche (18.02.2023 bis 26.02.2023) auf der Ausstellungsfläche des Science Communication Labs des Deutschen Museums aufgestellt. Besucher:innen hatten hier die Möglichkeit, die Simulation eigenständig zu nutzen. Zusätzlich waren Forscher:innen der FH Kufstein vor Ort, um Fragen zu beantworten und die Besucher:innen bei der Nutzung der Simulation anzuleiten.

1.2 Ziele und Zielgruppen

Die Ziele der Simulation waren,

- ... Verständnis dafür zu generieren, dass der Klimawandel durch menschliches Verhalten abgemildert werden kann.
- ... konkretes Wissen zu den Zusammenhängen zwischen den Parametern der Simulation und dem Klimawandel zu vermitteln.
- ... Verständnis für den Klimawandel als gesamtgesellschaftliche Herausforderung zu generieren, die nur durch gemeinschaftliches Handeln abgemildert werden kann.
- ... die wahrgenommene kollektive und individuelle Selbstwirksamkeit zur Bekämpfung der Klimakrise zu steigern.
- ... die Absicht zu erzeugen, den eigenen CO₂-Fußabdruck zu reduzieren und sich für systemische Veränderungen zur Bekämpfung der Klimakrise einzusetzen.
- ... die Absicht zu erzeugen, die Simulation weiter zu nutzen und im privaten Umfeld davon zu erzählen.

Die Veranstaltung richtete sich an eine hinsichtlich Alter und Geschlecht heterogene Zielgruppe mit grundsätzlichem Interesse an Maßnahmen zur Bewältigung der Klimakrise. Gemäß Besucherstrukturanalyse des Deutschen Museums verfügt ein hoher Prozentsatz der Besuchenden über einen Bildungsabschluss auf Abiturniveau.

2. Methode

2.1 Ablauf der Befragung und Stichprobe

Um die Effekte der Klimasimulation zu untersuchen, wurden die Besucher:innen sowohl vor als auch nach der Interaktion mit der Klimasimulation befragt. Zu diesem Zweck waren sowohl am Eingang als auch am Ausgang zur Klimasimulation kleine „Evaluationsinseln“ aufgestellt. An diesen lagen Papierfragebögen zum Ausfüllen (siehe Anhänge 6.3 und 6.4) und Stifte bereit. Alternativ konnten die Besucher:innen mittels eines QR-Codes die Fragebögen auch online mit einem mobilen Endgerät über das Tool „Social Science Survey“ (www.soscisurvey.de) ausfüllen (siehe Plakat in Anhang 6.2). Die Fragebögen standen in deutscher und englischer Sprache zur Verfügung. Um die Daten zwischen der Vor- und der Nachbefragung zu verknüpfen, wurden die Teilnehmenden gebeten, einen individuellen Code bestehend aus verschiedenen Buchstaben und Ziffern zu erstellen, der keinen Rückschluss auf ihre Person zuließ. Der Code wurde in beiden Fragebögen eingetragen.

Die Online-Vorbefragung wurde zweimal angeklickt und einmal ausgefüllt. Die Online-Nachbefragung wurde 20-mal angeklickt und sechs Mal ausgefüllt. Für die Vorbefragung wurden 103 Papierfragebögen ausgefüllt, für die Nachbefragung waren es 79. Es konnten 59 vollständige Datensätze (d.h. Vor- und Nachbefragung) erstellt werden.

Die demografischen Parameter für die Stichprobe der Vor- und Nachbefragung sind in Tabelle 1 beschrieben.

Tabelle 1 Demografische Charakteristika der Stichprobe

	Vorbefragung N = 104	Nachbefragung N = 85
Alter	M = 32.50 (SD = 17.64)	M = 32.15 (SD = 17.08)
Geschlecht		
Weiblich	50	38
Männlich	53	41
keine der Kategorien passt für mich	1	2
Nicht beantwortet		4
Höchster Bildungsabschluss		
Noch in der Schule	26	19
Volks- / Hauptschulabschluss / Quali	1	
Mittlere Reife / Realschule o. Ä.	4	2
Fachhochschulreife / Abitur / erweiterte Oberschule	15	17
Lehre oder gleichwertige Berufsausbildung	4	5
Hochschul- / Universitätsabschluss	48	34
Nicht beantwortet	6	8
In Wissenschaft und Forschung tätig		
Ich habe noch nie in Wissenschaft und Forschung gearbeitet.	63	49
Ich habe in der Vergangenheit in Wissenschaft und Forschung gearbeitet.	13	12
Ich arbeite in Wissenschaft und Forschung.	23	16
Nicht beantwortet	5	8

2.2 Messinstrumente

Variablen, bei denen eine Veränderung durch die Klimasimulation erwartet wurde, wurden in beiden Fragebögen erfasst. Dies waren das Verständnis für die Ursachen der Klimakrise sowie das Verständnis für die Klimakrise als gesamtgesellschaftliche Herausforderung, das Wissen zu den Parametern der Klimasimulation, die wahrgenommene Selbstwirksamkeit bezüglich der Bekämpfung der Klimakrise auf individueller und kollektiver Ebene, die Bereitschaft, den eigenen CO₂-Fußabdruck zu reduzieren sowie sich auf gesellschaftlicher Ebene für den Klimaschutz einzusetzen. Zusätzlich wurden in beiden Fragebögen demografische Informationen gesammelt. In der Nachbefragung wurden die Teilnehmenden außerdem gebeten, die Veranstaltung zu bewerten sowie das Ergebnis ihrer Interaktion mit der Simulation zu nennen (d.h., Temperaturerhöhung im Jahr 2100 mit den eingestellten Parametern). Zusätzlich gaben die Teilnehmenden in der Nachbefragung an, ob sie vorhaben, die Klimasimulation online weiter zu nutzen und zu verbreiten. Für die Variablen Verständnis für die Ursachen der Klimakrise und Verständnis für die Klimakrise als gesamtgesellschaftliche Herausforderung wurden Skalenwerte über jeweils zwei Items gebildet. Das Cronbachs Alpha für das Verständnis für die Ursachen der Klimakrise beträgt $\alpha = 0.738$ für die Vor- und $\alpha = 0.598$ für die Nachbefragung. Aufgrund des geringen Cronbach Alpha in der Nachbefragung, werden die Analysen für diese Variable zusätzlich über die einzelnen Items hinweg durchgeführt. Das Cronbachs Alpha für das Verständnis der Klimakrise als gesamtgesellschaftliche Herausforderung beträgt $\alpha = 0.908$ für die Vor- und $\alpha = 0.784$ für die Nachbefragung. Für die verbleibenden erfragten Konstrukte wurden keine Skalenwerte gebildet. Die Fragebögen für die Vor- und Nachbefragung befinden sich in Anhängen 6.3 und 6.4.

2.3 Auswertung

Für Variablen, die nur zu einem Zeitpunkt erhoben wurden (z.B. Bewertung der Klimasimulation), erfolgte eine Häufigkeitsauszählung der jeweiligen Antwortkategorien. Um signifikante Mittelwertsunterschiede zwischen Vor- und Nachbefragung in kontinuierlichen Variablen aufzudecken, wurden zweiseitige t-Tests für abhängige Stichproben ($\alpha = 0.05$) durchgeführt. Als Maß für die jeweilige Effektstärke wurde Cohens d anhand der gepoolten Standardabweichung berechnet. Dabei wurde ein Cohens d ab 0.2 als kleiner, ein Cohens d ab 0.5 als mittlerer und ein Cohens d ab 0.8 als großer Effekt eingestuft (Cohen, 1992; Lakens, 2013). Für eine einfachere Interpretierbarkeit, wird jeweils der Betrag von d (d.h. $|d|$) angegeben. Bei der Wissensfrage im Multiple Choice Format handelt es sich um eine Variable mit nominalen Datenniveau und zweifacher Merkmalsstufung (Antwortoption korrekt ausgewählt bzw. nicht ausgewählt vs. Antwortoption NICHT korrekt ausgewählt bzw. nicht ausgewählt). Zur Feststellung signifikanter Unterschiede in der Häufigkeit korrekt ausgewählter Antwortoptionen wurden McNemar-Tests für den Gesamttest sowie jede Antwortoption gerechnet, um zu prüfen, ob sich in den beiden abhängigen Stichproben (d.h. Vor- und Nachbefragung) die relative Auftretenshäufigkeit unterscheidet.

Die Berechnungen zu Variablen, die in beiden Befragungen erfasst wurden, basieren auf dem aggregierten Datensatz zwischen Vor- und Nachbefragung ($N = 59$). Die Auswertungen zu Variablen, die nur in einer Erhebung erfasst wurden, basieren auf dem Datensatz der Vor- ($N = 104$) bzw. der Nachbefragung ($N = 85$).

Die Offene Frage (d.h. „Haben Sie Anmerkungen, Lob oder Kritik zur Klimasimulation ENROADS?“ in der Nachbefragung) wurden anhand eines induktiv entwickelten Kategoriensystems strukturiert.

2.4 Nachbefragung der Betreuenden

Um die in der Vor- und Nachbefragung untersuchten Effekte der Klimasimulation der Wahrnehmung der Betreuenden der Klimasimulation gegenüberzustellen, fand am 13. Juni 2023 an der FH in Kufstein in Form eines 3-stündigen Workshops eine Nachbefragung mit den Wissenschaftler:innen und Studierenden statt, die die Simulation betreut haben. Die Nachbefragung wurde anhand von sechs vorab unter den Teilnehmenden zirkulierten Leitfragen strukturiert.

Folgende sechs Fragen strukturierten das Gespräch:

1. Könnt ihr das im Zuge der Besuchendenbefragung erhobene Selbstbild der Besuchenden bestätigen? Spiegelt es euren Eindruck wider?
2. Habt ihr auf Grundlage der Gespräche mit den Besuchenden den Eindruck, dass diese ihr Wissen durch ihre Teilnahme an der Intervention erweitert haben?
3. Mit welchem Grad an Vorwissen sind die Besuchenden eurem Eindruck nach gekommen?
4. Was wurdet ihr besonders häufig gefragt?
5. Habt ihr den Eindruck, dass die Besuchenden von der Thematik emotional berührt waren? Welche Reaktionen haben euch überrascht?
6. Was habt ihr aus der Intervention gelernt? Was waren Herausforderungen in der Kommunikation?

3. Ergebnisse

3.1 Wissen zu den Zusammenhängen der Parameter der Klimasimulation En-ROADS

Das Wissen der Besucher:innen zu den Parametern der Klimasimulation EnROADS wurde sowohl in der Vor- als auch in der Nachbefragung durch eine Multiple Choice Frage abgeprüft. Diese lautete „Durch welche Maßnahmen können die Treibhausgas-Emissionen und damit die Klimaerwärmung reduziert werden? Bitte kreuzen Sie alle korrekten Maßnahmen an.“ Von den vier Antwortoptionen waren die erste und die letzte richtig, die zweite und die dritte falsch. Mittels McNemar-Tests (siehe Methodenteil) wurden die Unterschiede in den korrekten Antworten zwischen Vor- und Nachbefragung auf Signifikanz untersucht. Es ergaben sich keine signifikanten Unterschiede ($p > 0.05$). Die Anzahl korrekter Antworten war sowohl in der Vor- als auch in der Nachbefragung auf einem durchweg sehr hohen Niveau.

Tabelle 2 Anzahl korrekter Antworten auf die Wissensfrage on Vor- und Nachbefragung.

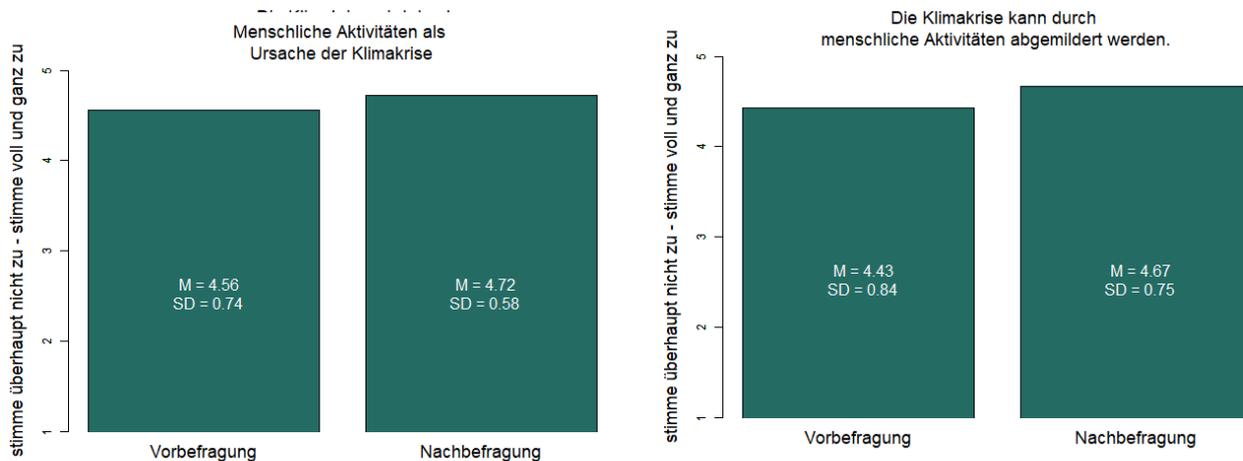
	Anzahl korrekter Antworten	
	Prä	Post
Gesamter Test	53	53
<i>Antwortoption 1.</i> Ausbau der erneuerbaren Energien. (RICHTIG)	59	58
<i>Antwortoption 2.</i> Gewinnung von Energie aus Kohle. (FALSCH)	59	59
<i>Antwortoption 3.</i> Steigerung des Wirtschaftswachstums. (FALSCH)	57	58
<i>Antwortoption 4.</i> Reduktion der Abholzung von Wäldern. (RICHTIG)	54	53

Anmerkungen. $N = 59$. Anzahl korrekter Antworten bedeutet im Falle von Antwortoptionen 1 und 4, dass das Item ausgewählt wurde. Im Falle von Antwortoptionen 2 und 3 bedeutet dies, dass das Item nicht angekreuzt wurde.

3.2 Verständnis für die Ursachen der Klimakrise und für die Klimakrise als gesamtgesellschaftliche Herausforderung

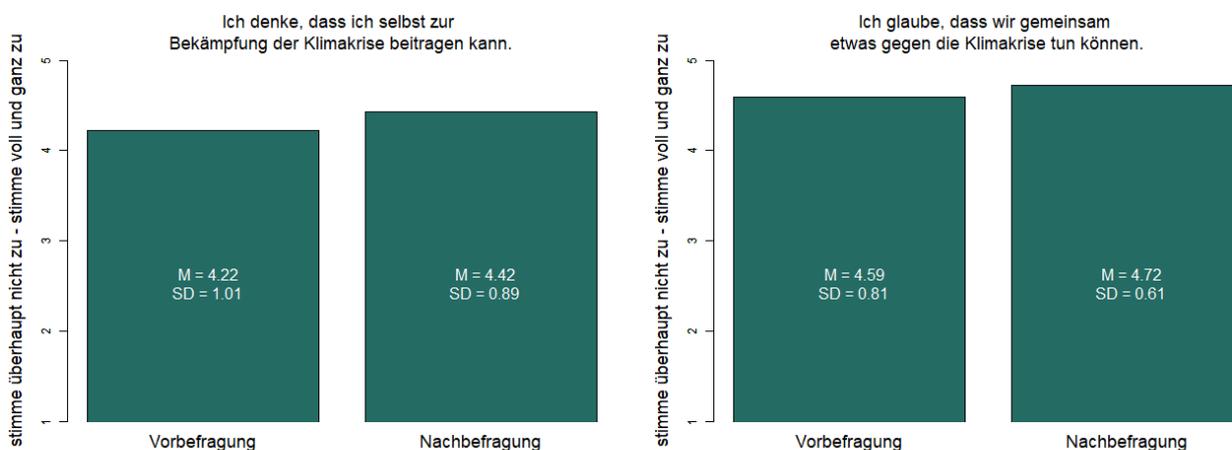
Das Verständnis, dass menschliche Aktivitäten die Ursache des Klimawandels sind, veränderte sich nicht signifikant zwischen Vor- und Nachbefragung ($t(58) = -1.91, p = .062$). Auch im Verständnis für die Klimakrise als gesamtgesellschaftliche Herausforderung ergab sich kein signifikanter Unterschied zwischen den beiden Befragungszeitpunkten ($t(58) = -1.47, p = .147$).

Aufgrund der niedrigen internen Konsistenz der Skala zur Erfassung des Verständnisses von menschlichen Aktivitäten als Ursache der Klimakrise (siehe Methodenteil) wurden für die beiden Items zusätzlich separate Analysen durchgeführt. Für das Item „Die Klimakrise wird durch menschliche Aktivitäten verursacht.“ ergab sich kein signifikanter Unterschied zwischen Vor- und Nachbefragung ($t(58) = -1.35, p = .182$). Auch für das Item „Die Klimakrise kann durch menschliche Aktivitäten abgemildert werden“ ergab sich kein signifikanter Unterschied zwischen Vor- und Nachbefragung ($t(57) = -1.85, p = .069$).



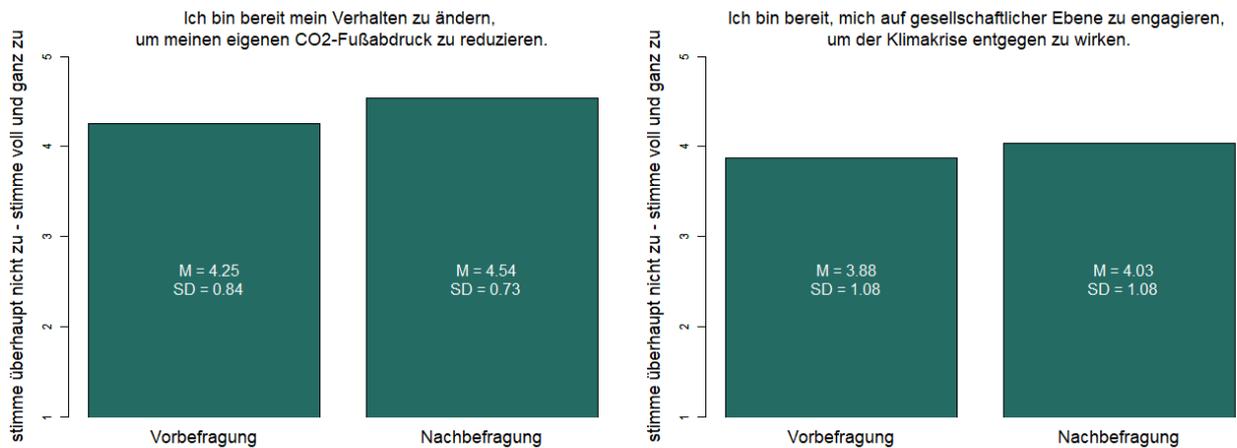
3.3 Selbstwirksamkeit

Es gab weder in der individuellen Selbstwirksamkeit ($t(57) = -1.89, p = .064$) noch in der kollektiven Selbstwirksamkeit ($t(58) = -1.31, p = .196$) einen signifikanten Unterschied zwischen der Vor- und der Nachbefragung.

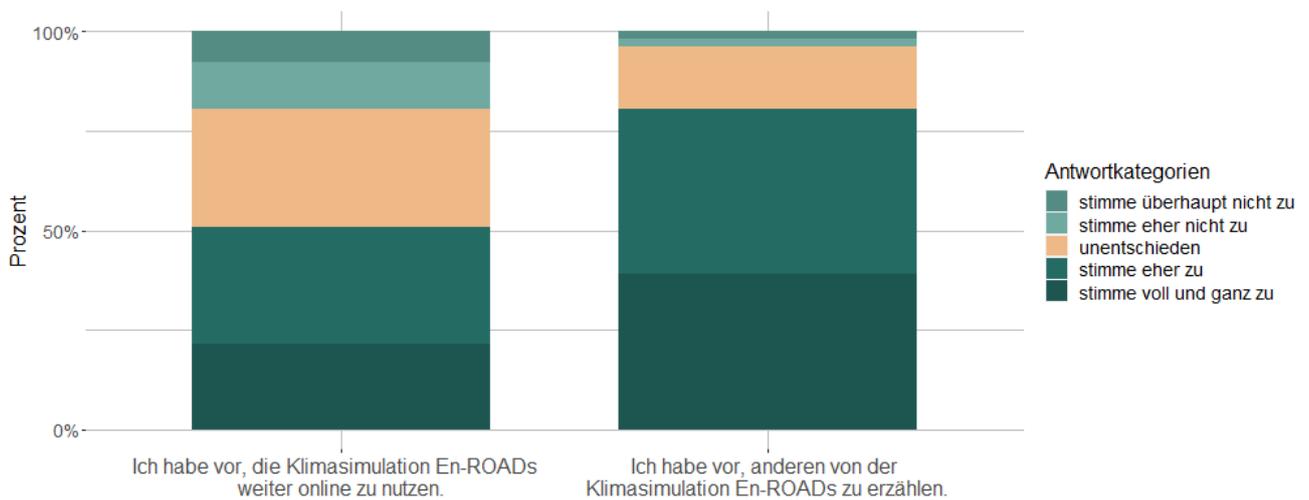


3.4 Handlungsbereitschaft

Es gab einen signifikanten Anstieg in der Bereitschaft, das eigene Verhalten zu verändern, um den CO₂-Fußabdruck zu reduzieren zwischen Vor- und Nachbefragung ($t(58) = -3.07, p = .003$). Hierbei handelt es sich mit $|d| = 0.37$ um einen kleinen Effekt. Die Bereitschaft, sich auf gesellschaftlicher Ebene zu engagieren, um der Klimakrise entgegenzuwirken, unterschied sich nicht signifikant zwischen der Vor- und der Nachbefragung ($t(54) = -1.70, p = .095$).

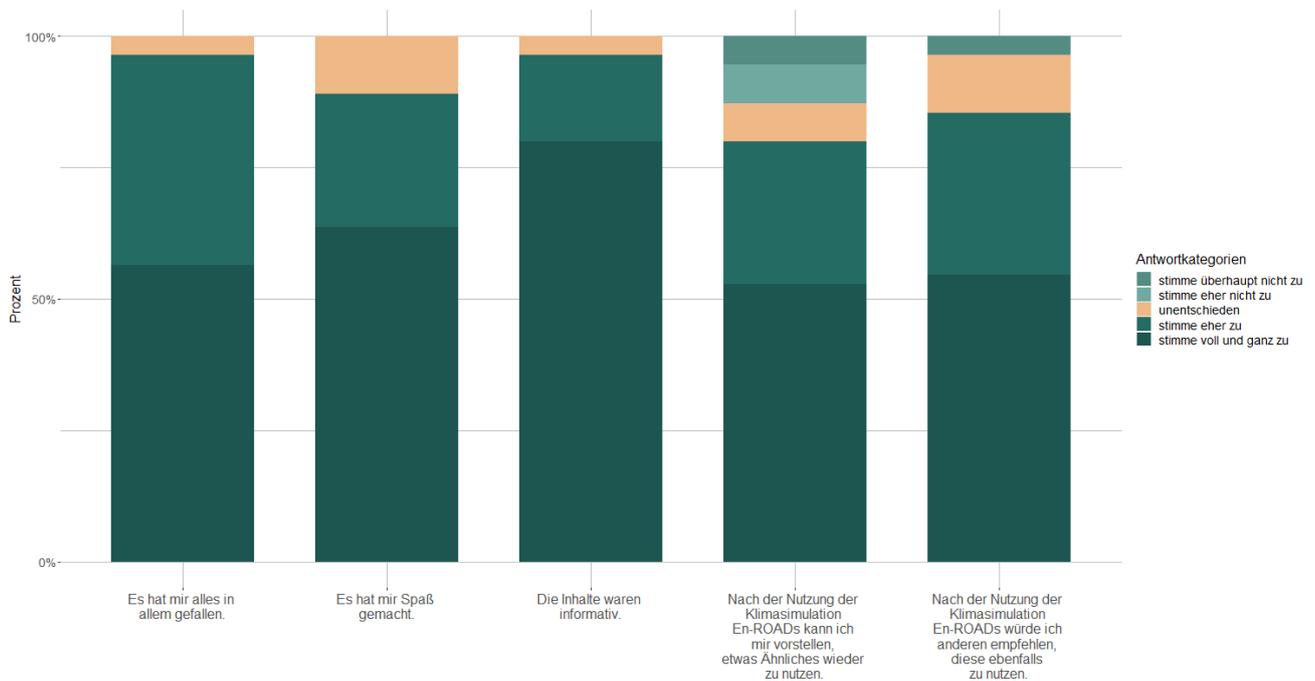


Etwa 50 Prozent der Teilnehmenden stimmten voll und ganz oder eher zu, die Klimasimulation En-ROADS online weiter nutzen zu wollen, während sogar 80 Prozent angaben, anderen von der Klimasimulation erzählen zu wollen, wie die nachstehende Grafik zeigt.



3.5 Bewertung der Klimasimulation

Die nachfolgende Abbildung zeigt die Bewertung der Klimasimulation durch die Teilnehmenden. Im Folgenden wird der Grad der Zustimmung zu den einzelnen Aspekten der Veranstaltung zusammengefasst (d.h. „stimme voll und ganz zu“ und „stimme eher zu“). Während gut 96% der Befragten angeben, dass ihnen die Klimasimulation alles in allem gefallen habe, stimmten knapp 90% (eher) zu, dass ihnen die Veranstaltung Spaß gemacht habe und etwa 96% fanden die Inhalte informativ. Etwa 80% könnten sich vorstellen, an etwas Ähnlichem wie der Klimasimulation wieder teilzunehmen und 85% würden anderen empfehlen, die Klimasimulation ebenfalls zu besuchen.



Auf die Frage „Haben Sie Anmerkungen, Lob oder Kritik zur Klimasimulation EnROADS?“ in der Nachbefragung haben 22 der Teilnehmenden geantwortet. Dabei beinhalteten acht Kommentare positives Feedback und acht Kritik an der Klimasimulation. Drei Kommentare gingen sowohl auf positive wie auch auf negative Aspekte der Klimasimulation ein, während weitere drei Kommentare neutral waren. Im Folgenden werden die zentralen positiven Anmerkungen sowie Kritikpunkte zusammengefasst. Neutrale Antworten ohne Bewertung der Klimasimulation (z.B. „Go vegan all“), gehen nicht in die Auswertung mit ein. Eine vollständige Auflistung aller Kommentare ist von den Autor:innen des Berichts auf Anfrage erhältlich.

Zentrale **positive Kommentare** zur Klimasimulation (Beispiele in Klammern)

- Allgemeines Lob („*Gut gemacht*“)
- Relevanz der vermittelten Informationen („*Viele wichtige Infos für alle*“)
- Positive Bewertung des Tools („*Tolles Tool*“)
- Positive Bewertung der Wissenschaftler:innen vor Ort („*...hat das super erklärt*“)

Zentrale **kritische Kommentare** zur Klimasimulation (Beispiele in Klammern)

- Fehlende Informationen („*Ich würde es begrüßen, wenn auch der nächste Schritt aufgezeigt wird. Was können wir tun?*“)
- Kritik an der Gestaltung der Klimasimulation („*Zu textlastig*“, „*Bildschirm hängt*“)
- Frustration („*Fühle mich gerade ziemlich frustriert*“)

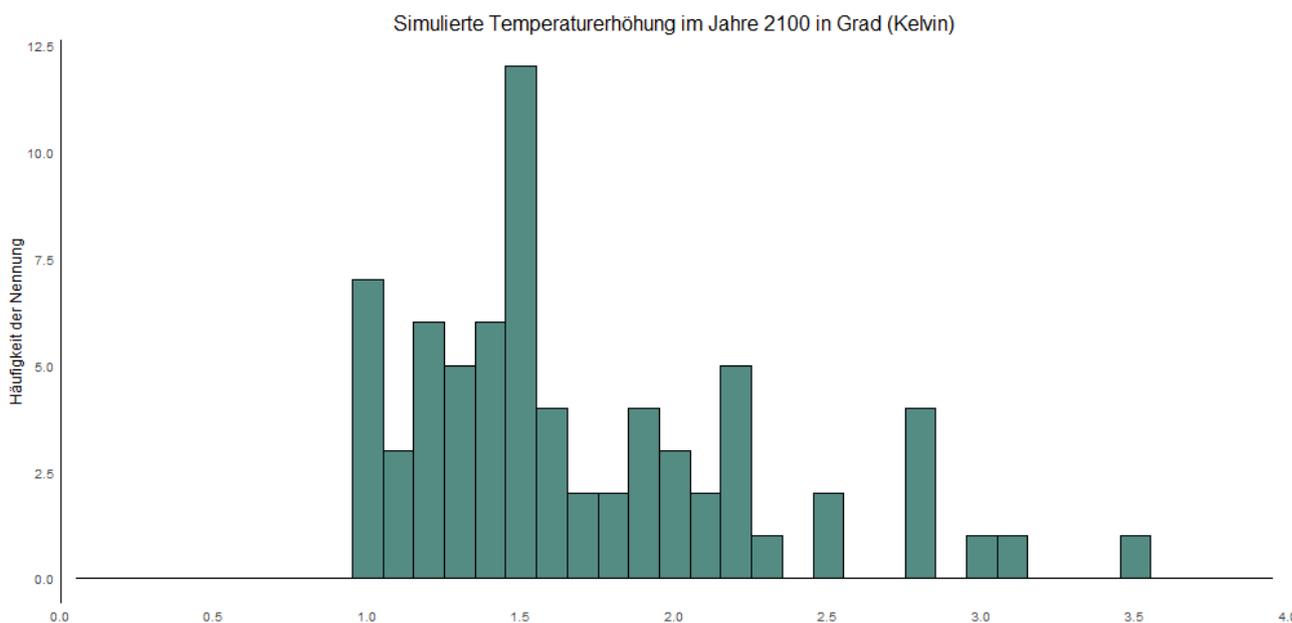
3.6 Ergebnis der Simulation

Die Teilnehmenden wurden in der Nachbefragung gebeten anzugeben, zu welchem Temperaturanstieg es im Jahr 2100 mit den von ihnen eingestellten Parametern kommen würde. Der am häufigsten genannte Wert waren hier +1.5 Grad. Die folgende Tabelle sowie die Grafik beschreiben die genannten Temperaturanstiege deskriptiv.

Tabelle 3. Deskriptive Angaben zum Ergebnis der Simulation (= Temperaturanstieg im Jahr 2100 in Grad Kelvin)

Min Kleinster angegebener Wert	Max Größter angegebener Wert	M (SD) Mittelwert und Standardabweichung	Modus Am häufigsten genannter Wert
1.00 Grad	3.50 Grad	1.84 (1.34) Grad	1.50 Grad

Anmerkung. Eine Angabe von 12 Grad Kelvin wurde vor der Analyse entfernt, da diese Temperatur durch die Parameter der Simulation nicht erreicht werden kann und es sich damit um eine falsche Angabe handelt.



3.7 Bewertung der Betreuenden der Simulation

Am 13. Juni 2023 fand in Form eines Reflexionsgesprächs eine Nachbefragung der Wissenschaftler:innen und Student:innen statt, die die Intervention als Expert:innen betreut haben.

Während der Laufzeit der Intervention führten die Betreuenden 364 Gespräche mit einer Dauer von 10 bis zu 45 Minuten.

Insgesamt schätzen die Betreuenden der Simulation den Lerneffekt deutlich größer ein als es die Fragebögen zeigen. Ein möglicher Grund für die differierende Einschätzung könnte in der zeitlichen Kürze zwischen der Intervention und der tatsächlichen Reflexion liegen. Dies könnte bei wiederholter Durchführung der Intervention durch einen dritten Fragebogen, den die Teilnehmenden vier Wochen nach durchlaufener Intervention ausfüllen, gegengeprüft werden. Die Betreuenden, die an der Nachbefragung teilnahmen, sind sich einig, dass insbesondere in Bezug auf eines der vorab formulierten Ziele ein signifikanter Wissenszuwachs unter den Besuchenden stattgefunden hat. Demnach konnte konkretes Wissen zu den Zusammenhängen zwischen den einzelnen Parametern der Klimasimulation und der globalen Erwärmung vermittelt werden (Ziel 2).

Die Einschätzung bezüglich des Vorwissens der Teilnehmenden deckt sich mit den im Präfragebogen erhobenen Daten. Demnach hätten die Besuchenden ein hohes Maß an Interesse für das Thema und Vorwissen zu einzelnen Parametern gehabt, die die globale Erwärmung in ihrem Zusammenspiel bedingen. Den Betreuenden zufolge waren die meisten Teilnehmenden jedoch von den Wechselwirkungsprozessen zwischen den verschiedenen Faktoren überrascht. Das Erkennen der Komplexität derjenigen Prozesse, die der globalen Erwärmung zugrunde liegen, führte den Teilnehmenden die Herausforderung vor Augen, eine Lösung zu finden, was in zwei besonders häufig gestellten Fragen zum Ausdruck kommt: „Schaffen wir das noch, die 1,5 Grad einzuhalten?“, „Was ist denn jetzt die richtige Antwort? Was machen wir denn jetzt, um die globale Erwärmung niedrig zu halten?“.

In Bezug auf die emotionale Betroffenheit der Teilnehmenden konnte die Betreuenden eine eher bedrückte Stimmung beobachten. Diese äußerte sich häufig darin, dass in Gesprächen besonders die eigene Machtlosigkeit sowie die Sorge um die Zukunft der eigenen Kinder thematisiert wurde. Bei manchen Teilnehmenden zeigte sich im Laufe der Intervention jedoch auch Handlungsoptimismus und die Bereitschaft, sich eingehender mit der Thematik auseinanderzusetzen.

Eine besondere Herausforderung in der Kommunikation mit den Teilnehmenden war die Übersetzung der in der Simulation vermittelten globalen Dimension in den konkreten persönlichen Kontext. Eine Idee der Betreuenden, dieser Herausforderung zu begegnen ist, die Intervention um einen CO₂-Fußabdruck-Rechner zu ergänzen, um auf diese Weise mit den Teilnehmenden ins Gespräch über konkrete individuelle Handlungsoptionen zu kommen. Ein weiterer wichtiger Lerneffekt für die Betreuenden selbst ist, dass die Simulation als Anregung zur Auseinandersetzung mit den Ursachen der Klimakrise gut funktioniert. Diesen Rückschluss zogen sie aus der Intensität der dadurch angestoßenen Gespräche sowie daraus, dass keiner der Teilnehmenden die präsentierten Daten in Frage stellte.

4. Zusammenfassung

Die Veranstaltung sprach ein eher jüngeres Publikum an, wobei Männer und Frauen zu etwa gleichen Teilen vertreten waren. Die Mehrheit der Besucher:innen verfügte über ein hohes Bildungsniveau (d.h. Universitäts- bzw. Hochschulabschluss), war jedoch selbst nicht in Wissenschaft und Forschung tätig.

Durch die Interaktion ergab sich kein signifikanter Zuwachs im Wissen zu den Zusammenhängen der Parameter der Klimasimulation. Allerdings wurden die Fragen bereits in der Vorbefragung fast vollständig richtig beantwortet, sodass hier kaum Veränderungen möglich waren.

Das Verständnis für die Ursachen der Klimakrise und für die Klimakrise als gesamtgesellschaftliche Herausforderung waren in der Nachbefragung nicht signifikant höher. Jedoch lagen die Mittelwerte dieser beiden Variablen bereits in der Vorbefragung auf einem hohen Niveau ($M = 4.56$ bzw. $M = 4.7$ auf einer Skala von 1-5). Hier gibt es kaum Steigerungspotential.

Sowohl in der individuellen wie auch in der kollektiven Selbstwirksamkeit in der Bekämpfung der Klimakrise ergab sich kein signifikanter Zuwachs. Auch hier ist jedoch zu erwähnen, dass die Mittelwerte dieser Variable mit $M = 4.22$ bzw. $M = 4.59$ (auf einer Skala von 1-5) bereits vor der Interaktion mit der Klimasimulation auf einem hohen, kaum steigerbaren Niveau lagen.

Im Bereich des persönlichen Verhaltens führte die Veranstaltung zu einer Steigerung der Bereitschaft, das eigene Verhalten zu ändern, um den eigenen CO₂-Fußabdruck zu reduzieren.

Die Ergebnisse der Evaluation legen nahe, dass durch die Interaktion mit der Klimasimulation zwar nur wenige der intendierten Effekte bei den Besucher:innen erzielt werden konnten, die Klimasimulation von diesen jedoch insgesamt sehr positiv bewertet wurde. Ein Großteil der Befragten gab an, die Klimasimulation auch in Zukunft nutzen und weiter verbreiten zu wollen. Die bereits in der Vorbefragung sehr hohen Werte im Wissen, der Selbstwirksamkeit, der Handlungsbereitschaft sowie im Verständnis zu den Ursachen der Klimakrise lassen darauf schließen, dass die Klimasimulation eher das Interesse von Personen weckt, die sich bereits mit den Ursachen der Klimakrise und deren Bekämpfung auf individueller und gesellschaftlicher Ebene auseinandersetzen.

5. Literaturverzeichnis

Cohen, J. (1992). A power primer. *Psychological Bulletin*, 112(1), 155-159.

IEA (2020). World Energy Outlook 2020. *International Energy Agency*.
<https://iea.blob.core.windows.net/assets/a72d8abf-de08-4385-8711-b8a062d6124a/WEO2020.pdf>

IRENA (2020). Renewable Power Generation Costs in 2019. *International Renewable Energy Agency*. https://www.irena.org/-/media/Files/IRENA/Agency/Publication/2020/Jun/IRENA_Power_Generation_Costs_2019.pdf?rev=77eb-bae10ca34ef98909a59e39470906

Kriegler, E., Bauer, N., Popp, A., Humpenöder, F., Leimbach, M., Strefler, J., ... & Edenhofer, O. (2017). Fossil-fueled development (SSP5): An energy and resource intensive scenario for the 21st century. *Global environmental change*, 42, 297-315.
<https://doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2016.05.015>

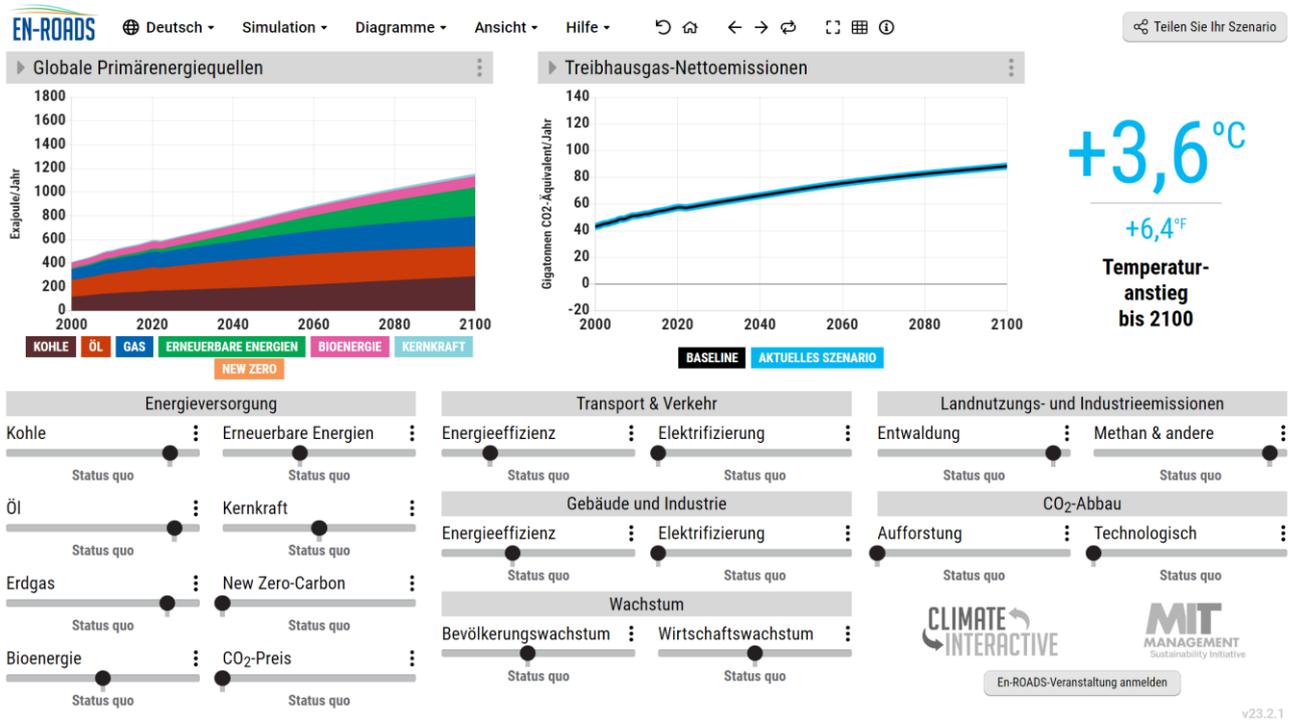
Lakens, D. (2013). Calculating and reporting effect sizes to facilitate cumulative science: a practical primer for t-tests and ANOVAs. *Frontiers in Psychology*, 4, 863.

Rahmstorf, S. & Schellnhuber, H. J. (2019). Der Klimawandel. C. H. Beck Wissen.

van Vuuren, D. P., Edelenbosch, O. Y., McCollum, D. L., & Riahi, K. (2017). A special issue on model-based long-term transport scenarios: Model comparison and new methodological developments to improve energy and climate policy analysis. *Transportation Research Part D: Transport and Environment*, 55, 277-280.

6. Anhang

6.1 Deutsche Version der Klimasimulation En-ROADS



<https://en-roads.climateinteractive.org/scenario.html?v=23.2.1&lang=de>

Zugriff am 25.04.2023

6.2 Plakat mit QR-Code für die Vorbefragung



Klimasimulation En-ROADS

Wissenschaftliche Begleitstudie

Die Ludwig-Maximilians Universität München und das Munich Science Communication Lab führen im Rahmen der Klimasimulation En -ROADS eine wissenschaftliche Umfrage unter allen Besuchenden durch.

Die Beantwortung dauert **maximal 5 Minuten** . Wir freuen uns sehr, wenn Sie teilnehmen und damit unsere Forschung unterstützen!

Wir bitten Sie, sowohl vor als auch nach der Nutzung der Klimasimulation En -ROADS einen Fragebogen auszufüllen.

Jetzt mitmachen!

Entweder über die bereitgelegten Papierfragebögen oder mit dem Smartphone den nebenstehenden QR - Code scannen. Über den QR -Code gelangen Sie direkt zur **VOR**befragung .



Das Munich Science Communication Lab ist eine gemeinsame Initiative unterschiedlicher Münchner Wissenschaftsinstitutionen. Mehr Informationen unter <https://www.mscl.de>

6.3 Fragebogen Vorbefragung



Klimasimulation En-ROADS

Februar 2023

Deutsches Museum

Vorbefragung

Herzlich Willkommen zur Befragung!

In unserer Begleitforschung untersuchen wir die Wirkung der "Klimasimulation En-ROADs" auf die Besuchenden. **Die Bearbeitung des Fragebogens wird ca. 5 Minuten in Anspruch nehmen.** Die Teilnahme ist freiwillig. Es steht Ihnen zu jedem Zeitpunkt frei, die Teilnahme abubrechen, ohne dass Ihnen daraus Nachteile entstehen. Für alle im Rahmen dieses Projekts erfassten Daten garantieren wir Ihnen einen vertraulichen Umgang. Die Daten werden nur in anonymer Form weiterverwendet. Die Ergebnisse und Daten dieser Studie werden ggf. als wissenschaftliche Publikation veröffentlicht. Dabei werden die Daten nicht in Bezug auf einzelne Personen, sondern auf Gruppenebene (d.h. durch die Analyse von zusammengefassten Daten) ausgewertet, sodass die Ergebnisse nicht einer spezifischen Person zugeordnet werden können. Falls Sie Fragen zur Datenerhebung haben, können Sie sich jederzeit an die Evaluationskoordinatorin Clara Kühner wenden (clara.kuehner@ifkw.lmu.de). Die berufsethischen Richtlinien der Deutschen Gesellschaft für Psychologie (DGPS) und der Deutschen Gesellschaft für Publizistik- und Kommunikationswissenschaft (DGPuK) sehen vor, dass sich Personen, die an einer empirischen Befragung teilnehmen möchten, mit der Teilnahme einverstanden erklären.

-----**WICHTIG**-----

Bitte ankreuzen, sofern Sie einverstanden sind.

<input type="radio"/>	Ich habe die obenstehenden Informationen gelesen und verstanden und erkläre mich mit der Teilnahme einverstanden.
-----------------------	---

1. Durch welche Maßnahmen können die Treibhausgas-Emissionen und damit die Klimaerwärmung reduziert werden? Bitte kreuzen Sie alle korrekten Maßnahmen an.

<input type="radio"/>	Ausbau der erneuerbaren Energien.
<input type="radio"/>	Gewinnung von Energie aus Kohle.
<input type="radio"/>	Steigerung des Wirtschaftswachstums.
<input type="radio"/>	Reduktion der Abholzung von Wäldern.

2. Inwieweit stimmen Sie den folgenden Aussagen zu den Ursachen der Klimakrise zu?

	1 Stimme überhaupt nicht zu	2 Stimme eher nicht zu	3 Unent- schieden	4 Stimme eher zu	5 Stimme voll und ganz zu	Keine Angabe
Die Klimakrise wird durch menschliche Aktivitäten verursacht.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Die Klimakrise kann durch menschliche Aktivitäten abgemildert werden.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

3. Inwieweit stimmen Sie den folgenden Aussagen zur Bekämpfung der Klimakrise zu?

	1 Stimme überhaupt nicht zu	2 Stimme eher nicht zu	3 Unent- schieden	4 Stimme eher zu	5 Stimme voll und ganz zu	Keine Angabe
Die Klimakrise ist eine Herausforderung für die gesamte Gesellschaft.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Die Klimakrise kann nur durch gemeinschaftliches Handeln der Gesellschaft abgemildert werden.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ich denke, dass ich selbst zur Bekämpfung der Klimakrise beitragen kann.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ich glaube, dass wir gemeinsam etwas gegen die Klimakrise tun können.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>



4. Inwieweit stimmen Sie den folgenden Aussagen zu Ihrem Verhalten zu?

	1 Stimme überhaupt nicht zu	2 Stimme eher nicht zu	3 Unent- schieden	4 Stimme eher zu	5 Stimme voll und ganz zu	Keine Angabe
Ich bin bereit mein Verhalten zu ändern, um meinen eigenen CO2-Fußabdruck zu reduzieren.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ich bin bereit, mich auf gesellschaftlicher Ebene zu engagieren, um der Klimakrise entgegenzuwirken (z.B. am Arbeitsplatz, ehrenamtliches oder politisches Engagement).	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

5. Wie alt sind Sie? Jahre

6. Mit welchem Geschlecht identifizieren Sie sich?

<input type="radio"/> Weiblich
<input type="radio"/> Männlich
<input type="radio"/> Nicht binär
<input type="radio"/> Keine der Kategorien passt für mich
<input type="radio"/> Möchte ich nicht beantworten

7. Welches ist Ihr höchster formaler Bildungsabschluss?

<input type="radio"/> noch in der Schule
<input type="radio"/> kein Abschluss
<input type="radio"/> Volks- / Hauptschulabschluss / Quali
<input type="radio"/> Mittlere Reife / Realschule o. Ä.
<input type="radio"/> Fachhochschulreife / Abitur / erweiterte Oberschule
<input type="radio"/> Lehre oder gleichwertige Berufsausbildung
<input type="radio"/> Hochschul- / Universitätsabschluss

8. Arbeiten Sie selbst in Wissenschaft und Forschung?

<input type="radio"/> nein, ich habe noch nie in Wissenschaft und Forschung gearbeitet.
<input type="radio"/> nein, aber ich habe in der Vergangenheit in Wissenschaft und Forschung gearbeitet.
<input type="radio"/> ja

Bitte wenden!!!



Teilnehmenden-ID

Am Ende der „Klimasimulation En-ROADs“ werden Sie gebeten, einen zweiten Fragebogen auszufüllen. Um Ihre Antworten zwischen der Vor- und der Nachbefragung verknüpfen zu können und dabei Ihre Anonymität zu wahren, bitten wir Sie, einen individuellen Code zu erstellen. Diesen werden Sie auch im zweiten Fragebogen eintragen. Sie müssen sich den Code aber nicht merken, da die Anleitung auch im zweiten Fragebogen abgedruckt sein wird.

Bitte geben Sie nun nacheinander und ohne Leerzeichen oder Kommata Folgendes an:

- 1) Die ersten beiden Buchstaben des Vornamens Ihrer Mutter (falls nicht bekannt: des Vornamens Ihres Vaters; z. B. AN);
- 2) Die ersten beiden Buchstaben Ihres Geburtsortes (z. B. MÜ);
- 3) Die ersten zwei Ziffern Ihres Geburtstages (also ohne Monat und Jahr, z.B. 08)

Der Beispielcode lautet ANMÜ08

— — — — —

Vielen Dank für Ihre Unterstützung!



6.4 Fragebogen Nachbefragung



Klimasimulation En-ROADS

Februar 2023

Deutsches Museum

Nachbefragung

Herzlich Willkommen zur Befragung!

In unserer Begleitforschung untersuchen wir die Wirkung der "Klimasimulation En-ROADs" auf die Besuchenden.

Die Bearbeitung des Fragebogens wird ca. 5 Minuten in Anspruch nehmen. Die Teilnahme ist freiwillig. Es steht Ihnen zu jedem Zeitpunkt frei, die Teilnahme abzubrechen, ohne dass Ihnen daraus Nachteile entstehen.

Für alle im Rahmen dieses Projekts erfassten Daten garantieren wir Ihnen einen vertraulichen Umgang. Die Daten werden nur in anonymer Form weiterverwendet. Die Ergebnisse und Daten dieser Studie werden ggf. als wissenschaftliche Publikation veröffentlicht. Dabei werden die Daten nicht in Bezug auf einzelne Personen, sondern auf Gruppenebene (d.h. durch die Analyse von zusammengefassten Daten) ausgewertet, sodass die Ergebnisse nicht einer spezifischen Person zugeordnet werden können.

Falls Sie Fragen zur Datenerhebung haben, können Sie sich jederzeit an die Evaluationskoordinatorin Clara Kühner wenden (clara.kuehner@ifkw.lmu.de). Die berufsethischen Richtlinien der Deutschen Gesellschaft für Psychologie (DGPS) und der Deutschen Gesellschaft für Publizistik- und Kommunikationswissenschaft (DGPK) sehen vor, dass sich Personen, die an einer empirischen Befragung teilnehmen möchten, mit der Teilnahme einverstanden erklären.

-----WICHTIG-----

Bitte ankreuzen, sofern Sie einverstanden sind.

<input type="radio"/>	Ich habe die obenstehenden Informationen gelesen und verstanden und erkläre mich mit der Teilnahme einverstanden.
-----------------------	---

1. Durch welche Maßnahmen können die Treibhausgas-Emissionen und damit die Klimaerwärmung reduziert werden? Bitte kreuzen Sie alle korrekten Maßnahmen an.

<input type="radio"/>	Ausbau der erneuerbaren Energien.
<input type="radio"/>	Gewinnung von Energie aus Kohle.
<input type="radio"/>	Steigerung des Wirtschaftswachstums.
<input type="radio"/>	Reduktion der Abholzung von Wäldern.

2. Inwieweit stimmen Sie den folgenden Aussagen zu den Ursachen der Klimakrise zu?

	1 Stimme überhaupt nicht zu	2 Stimme eher nicht zu	3 Unent- schieden	4 Stimme eher zu	5 Stimme voll und ganz zu	Keine Angabe
Die Klimakrise wird durch menschliche Aktivitäten verursacht.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Die Klimakrise kann durch menschliche Aktivitäten abgemildert werden.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

3. Inwieweit stimmen Sie den folgenden Aussagen zur Bekämpfung der Klimakrise zu?

	1 Stimme überhaupt nicht zu	2 Stimme eher nicht zu	3 Unent- schieden	4 Stimme eher zu	5 Stimme voll und ganz zu	Keine Angabe
Die Klimakrise ist eine Herausforderung für die gesamte Gesellschaft.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Die Klimakrise kann nur durch gemeinschaftliches Handeln der Gesellschaft abgemildert werden.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ich denke, dass ich selbst zur Bekämpfung der Klimakrise beitragen kann.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ich glaube, dass wir gemeinsam etwas gegen die Klimakrise tun können.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>



4. Inwieweit stimmen Sie den folgenden Aussagen zu Ihrem Verhalten zu?

	1 Stimme überhaupt nicht zu	2 Stimme eher nicht zu	3 Unent- schieden	4 Stimme eher zu	5 Stimme voll und ganz zu	Keine Angabe
Ich bin bereit mein Verhalten zu ändern, um meinen eigenen CO2-Fußabdruck zu reduzieren.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ich bin bereit, mich auf gesellschaftlicher Ebene zu engagieren, um der Klimakrise entgegenzuwirken (z.B. am Arbeitsplatz, ehrenamtliches oder politisches Engagement).	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ich habe vor, die „Klimasimulation En-ROADs“ weiter online zu nutzen.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ich habe vor, anderen von der „Klimasimulation En-ROADs“ zu erzählen.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

5. Bitte bewerten Sie die „Klimasimulation En-ROADs“. Inwieweit stimmen Sie den folgenden Aussagen zu?

	1 Stimme überhaupt nicht zu	2 Stimme eher nicht zu	3 Unent- schieden	4 Stimme eher zu	5 Stimme voll und ganz zu	Keine Angabe
Es hat mir alles in allem gefallen.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Es hat mir Spaß gemacht.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Die Inhalte waren informativ.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Nach der Nutzung der „Klimasimulation En-ROADs“ kann ich mir vorstellen, etwas Ähnliches wieder zu nutzen.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Nach der Nutzung der „Klimasimulation En-ROADs“ würde ich anderen empfehlen, diese ebenfalls zu nutzen.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

6. Haben Sie Anmerkungen, Lob oder Kritik zur „Klimasimulation En-ROADs“?

7. Auf wieviel Grad (Kelvin) konnten Sie die Klimakrise mit der Klimasimulation En-ROADs eindämmen (Temperaturerhöhung im Jahre 2100)?

 Grad (Kelvin)

Bitte wenden!!!



8. Wie alt sind Sie? Jahre

9. Mit welchem Geschlecht identifizieren Sie sich?

<input type="radio"/>	Weiblich
<input type="radio"/>	Männlich
<input type="radio"/>	Nicht binär
<input type="radio"/>	Keine der Kategorien passt für mich
<input type="radio"/>	Möchte ich nicht beantworten

10. Welches ist Ihr höchster formaler Bildungsabschluss?

<input type="radio"/>	noch in der Schule
<input type="radio"/>	kein Abschluss
<input type="radio"/>	Volks- / Hauptschulabschluss / Quali
<input type="radio"/>	Mittlere Reife / Realschule o. Ä.
<input type="radio"/>	Fachhochschulreife / Abitur / erweiterte Oberschule
<input type="radio"/>	Lehre oder gleichwertige Berufsausbildung
<input type="radio"/>	Hochschul- / Universitätsabschluss

11. Arbeiten Sie selbst in Wissenschaft und Forschung?

<input type="radio"/>	nein, ich habe noch nie in Wissenschaft und Forschung gearbeitet.
<input type="radio"/>	nein, aber ich habe in der Vergangenheit in Wissenschaft und Forschung gearbeitet.
<input type="radio"/>	ja

Teilnehmenden-ID

Sie wurden bereits im ersten Fragebogen gebeten, einen individuellen Code anzugeben. Diesen brauchen wir, um Ihre Antworten zwischen der Vor- und der Nachbefragung verknüpfen zu können und dabei Ihre Anonymität zu wahren. Bitte tragen Sie Ihren Code nun wieder nach dem untenstehenden Prinzip ein. Sollten Sie den ersten Fragebogen zu Beginn der „Klimasimulation En-ROADs“ nicht ausgefüllt haben, können Sie dieses Feld leer lassen.

Bitte geben Sie nun nacheinander und ohne Leerzeichen oder Kommata Folgendes an:

- 1) Die ersten beiden Buchstaben des Vornamens Ihrer Mutter (falls nicht bekannt: des Vornamens Ihres Vaters; z. B. AN);
- 2) Die ersten beiden Buchstaben Ihres Geburtsortes (z. B. MÜ);
- 3) Die ersten zwei Ziffern Ihres Geburtstages (also ohne Monat und Jahr, z.B. 08)

Der Beispielcode lautet ANMÜ08

— — — — —

Vielen Dank für Ihre Unterstützung!

