



Andrew P. Jones, Ellie Johnston, Linda Cheung, Yasmeen Zahar, Florian Kapmeier, Bindu Bhandari, John Sterman, Juliette Rooney-Varga, Caroline Reed

En-ROADS Klima-Workshop

Leitfaden für Moderatoren

Workshop-Übersicht

Der En-ROADS-Klima-Workshop ist eine interaktive Übung, die von einem Moderator geleitet wird und in der Gruppen zusammenarbeiten, um Lösungen für den Umgang mit dem Klimawandel zu testen. Die Teilnehmer verwenden das En-ROADS-Simulationsmodell, das auf der Grundlage der besten verfügbaren wissenschaftlichen Erkenntnisse erstellt wurde, um ihre Ideen zu testen, welche Maßnahmen und Lösungen umgesetzt werden sollten. Das Ziel des Workshops ist die Erstellung eines Szenario zu erstellen, das die globale Erwärmung auf deutlich unter 2°C begrenzt und 1,5°C über dem vorindustriellen Niveau anstrebt.

Das sind die internationalen Ziele, die im Pariser Klimaabkommen formell anerkannt wurden. Das Ergebnis Erfahrung dieses Workshops ist lösungsorientiert, wissenschaftlich fundiert, hoffnungsvoll und augenöffnend.

Im ersten Teil des Workshops diskutieren die Teilnehmer ihre eigenen Klimamaßnahmen auf jeder Ebene - Individuum, Unternehmen, Gemeinde, Land oder Region - und nutzen dann das En-ROADS-Simulationsmodell, um die globalen Auswirkungen zu erfahren, wenn sich ihre Aktionen weit verbreiten würden. Während des zweiten Teil des Workshops bestimmt die Gruppe, was noch nötig ist, um die Klimaziele zu erreichen.

Der Workshop kann in kleinen oder großen Gruppen mit Menschen mit unterschiedlichem Hintergründen und unterschiedlichen Vertrautheitsgraden mit dem Thema Klimaschutz durchgeführt werden.

Der Workshop wurde in Zusammenarbeit mit mehreren Partnern unter der Leitung von Climate Interactive und der MIT Sloan Sustainability Initiative entwickelt.

Ziele

Der En-ROADS Klima-Workshop wurde entwickelt, um drei wichtige Ziele zu erreichen:

1. Einblicke und Verständnis - Er Ermöglicht den Teilnehmern, Einblicke in die Faktoren zu gewinnen, die sich auf den Klimawandel auswirken, sowie Lösungen für einen gerechten Weg zur Erreichen der internationalen Klimaziele zu finden.
2. Interaktives Lernen - Schafft eine teilnehmerzentrierte, interaktive Lernerfahrung zur Erforschung der aktuellen Faktenlage über Klimaauswirkungen und mögliche Lösungsstrategien. Die Teilnehmer steuern ihr eigenes Lernen, so dass sie sich stärker engagieren und intensiver lernen, als im Rahmen einer Vorlesungsreihe. Im Rahmen von kooperativen Lernformen erarbeiten die Teilnehmerinnen und Teilnehmer ein Klimaszenario für unsere globale Zukunft.
3. Nachbereitung und Verbreitung - Die Teilnehmerinnen und Teilnehmer gewinnen eine sinnvolle Perspektive auf die Klimaproblematik sowie einen bleibenden Eindruck durch die Spielerfahrung, der sich zu einem Veränderungsimpuls in der realen Erfahrungswelt führen könnte. Sie lernen, umweltpolitische Konzepte hinsichtlich ihrer Wirksamkeit und globalen Fairness einzuschätzen und entscheiden darüber, für welche es sich einzusetzen lohnt. Sie denken und erforschen für sich selbst über ihre eigene Rolle im Umgang mit dem

Klimawandel. Sie können sich über ihre Spielerfahrungen berichten oder selbst zu Moderatoren werden.

Gruppengröße

Der in diesem Leitfaden beschriebene Workshop funktioniert am besten für Gruppen mit einer Größe von etwa 6-50 Personen. Das heißt, die gleichen Hinweise gelten auch für ein Einzeltreffen am Laptop oder ein kleines Team mit 2-5 Personen. Ebenso funktioniert der gleiche Plan für Gruppen von 50-500 Personen, mit Anpassungen, die an anderer Stelle beschrieben werden. Wir haben die gesamte Bandbreite an Gruppengrößen getestet und der Prozess funktioniert gut.

1. En-ROADS Überblick

Zeigen Sie En-ROADS auf dem Bildschirm und geben Sie den Teilnehmern einen Überblick über das Simulationsmodell. Sagen Sie den Teilnehmerinnen und Teilnehmern:

"En-ROADS ist ein Klimasimulationsmodell von Climate Interactive und der MIT Sloan Sustainability Initiative, das auf den aktuellsten verfügbaren wissenschaftlichen Erkenntnissen über Klimaauswirkungen und -lösungen basiert.."

Zeigen Sie zunächst die Temperaturkurve und die "Business as usual"-Zukunft:

"Wenn wir keine zusätzlichen Maßnahmen ergreifen, erwarten wir, dass die globale Temperatur von heute bis zum Jahr 2100 dramatisch ansteigen wird. Dies ist eine Grafik der globalen Temperaturveränderung vom Jahr 2000 bis 2100. Wir haben den Planeten bereits um 1,1°C erwärmt. Wenn sich nichts ändert, gehen wir weit über 2°C hinaus, auf über 4°C bis zum Ende des Jahrhunderts. Unser Ziel ist es, die Erwärmung deutlich unter 2°C zu begrenzen und 1,5°C anzustreben, das sind die gestrichelten Linien hier."

In den USA ziehen es einige Moderatoren vor, die Fahrenheit-Temperaturskala zu verwenden. Sie können die Einheiten in En-ROADS unter dem Menü "Ansicht" umschalten und die Ziele in Ihrer Präsentation entsprechend.

Zweitens: Machen Sie die Teilnehmer mit dem En-ROADS-Bedienfeld vertraut: "Mit dem Modell des En-ROADS-Klimasimulators haben Sie 18 Arten von Lösungen, die vorgeschlagen werden, um die zukünftige Erwärmung zu beeinflussen. Ihr Leitfaden zum Kontrollpanel < ist eine praktische Referenz zu den Lösungen, die Sie während des Workshops vorschlagen können."

Für einen kurzen und einfachen Aufbau könnten Sie Ihre Einführung hier abschließen und zum nächsten Abschnitt übergehen. Für eine längere und fortgeschrittene Einführung fahren Sie weiter unten fort:

Drittens: Beschreiben Sie die Verursacher von Treibhausgasen aus dem Energieverbrauch,

indem Sie in die Kaya-Grafiken-Ansicht in En-ROADS [aus dem Dropdown-Menü oben zu 'Ansicht' > 'Kaya-Grafiken'] wechseln:

"Diese fünf Diagramme zeigen die Verursacher der Kohlendioxid (CO₂)-Emissionen durch unseren globalen Energieverbrauch, der etwa zwei Drittel aller Treibhausgas Emissionen widerspiegelt. Das andere Drittel der Emissionen stammt aus Landnutzungsänderungen und anderen Gasen wie Methan (CH₄) und Distickstoffoxid (N₂O)."

1. "Die Weltbevölkerung wächst - wir haben jetzt etwa 7,7 Milliarden Menschen - und erwarten ein Wachstum auf etwa 11 Milliarden Menschen bis zum Ende des Jahrhunderts, laut UN-Prognosen. Die Rate des Bevölkerungswachstums verlangsamt sich mit der Zeit, da die Menschen kleinere Familien haben."
2. "Das Pro-Kopf-BIP wächst stetig pro Jahr, vor allem weil die Menschen in den sich schnell entwickelnden Ländern wie China, Indien, Südafrika, Mexiko, Brasilien und Indonesien einen höheren Lebensstandard erreichen."
3. "Gleichzeitig wird die Weltwirtschaft energieeffizienter, d.h. sie verbraucht weniger Energie pro Einheit der Wirtschaftsleistung - wie die Energieintensität des BIP zeigt. Die Technologien werden besser - effizientere Autos, Gebäude, Maschinen und so weiter - und die Wirtschaft verlagert sich von der Produktion zu Dienstleistungen."
4. "Kohlenstoffintensität der Primärenergie - die Menge an Kohlendioxid also die durch Energienutzung emittierte Menge an Kohlendioxid wird voraussichtlich stabil bleiben, da sowohl die kohlenstoffarme erneuerbare Energie als auch die fossile Energienutzung mit etwa den gleichen Raten wachsen. Die Kohlenstoffintensität würde tendenziell sinken, wenn wir uns von fossilen Brennstoffen hin zu kohlenstoffarmen Energiequellen entwickeln."
5. "Multiplizieren Sie alle vier Faktoren miteinander, und Sie können sehen, dass die gesamten Kohlendioxid Emissionen aus dem Energiesektor jedes Jahr zunehmen, was zum Anstieg der Temperatur führt."
- 6 "Diese Faktoren erklären in einfachen Worten, warum die Emissionen ansteigen: die Verbesserungen in der Energieeffizienz und Dekarbonisierung halten nicht Schritt mit dem starken Wachstum der Bevölkerung und des Energieverbrauchs."

Eine Möglichkeit, diese Grafiken zu verwenden: Wenn jemand fragt, was getan werden kann, um die Kohlendioxid Emissionen zu reduzieren, gibt es vier Möglichkeiten, in die man eingreifen kann: weniger Menschen, weniger Verbrauch, mehr Energieeffizienz und weniger Energie aus fossilen Brennstoffen.

2. Szenarien des Klimaerfolgs: Handlungsansätze

Nachdem Sie das En-ROADS-Modell vorgestellt haben, müssen die Teilnehmer nun die verfügbaren Hebel erproben, um ein anderes Szenario für unsere Zukunft zu schaffen. Sagen Sie: "Wir sind heute hier in diesem Raum, um Lösungen zu diskutieren und Szenarien für eine bessere Klimazukunft zu diskutieren und Szenarien für eine bessere Klimazukunft zu entwerfen, anstelle der Business-as-usual-Zukunft, die wir gerade besprochen haben."

Fragen Sie dann die TN:

"Was haben Sie (oder Ihr Unternehmen/Ihre Organisation) in den letzten fünf Jahren getan, um den zukünftigen Klimawandel in Ihrer Gemeinde, Ihrem Unternehmen, Ihrer Stadt, Ihrem Bundesland oder darüber hinaus zu verhindern?"

"Was tut Ihr [Name des Unternehmens/der Organisation, mit dem/der Sie sprechen] heute, um globale Klimaverpflichtungen zu unterstützen?"

Wenn nötig, erweitern Sie den Bereich, um Trends zu benennen, die sie in der Welt gesehen haben, im Gegensatz zu ihren Handlungsansätzen. Bitten Sie die TN vielleicht, ein paar Minuten lang schweigend Ideen auf ein Blatt Papier zu schreiben. Sagen Sie:

"Wenden Sie sich an jemanden in Ihrer Nähe und erzählen Sie ihm, was Sie gesehen haben."

Wenn Sie möchten, verwenden Sie das Handout "Übersicht über die Wirkungsgrößen" und sagen Sie: "Kreise die allgemeinen Kategorien ein, in die deine Aktionen zu passen scheinen - zum Beispiel ‚Erneuerbare Energien‘ oder ‚Kohle‘ oder ‚Transport-Energie-Effizienz‘. Wenn sie nicht passen, notieren Sie sie auf der Seite."

Sammeln Sie die Antworten

Bitten Sie die Teilnehmer, ihre Ergebnisse mit jemandem in der Nähe zu teilen und zu diskutieren. Planen Sie etwas Zeit ein für diese Diskussionen. Wenn sich die Diskussionen zum Ende kommen (vielleicht nach 3-5 Minuten), bitten Sie die Teilnehmer, einige ihrer Antworten der ganzen Gruppe mitzuteilen. Sie können diese auf einem Whiteboard oder Flipchart notieren.

4 - 5 Antworten ergeben eine gute Liste von Optionen für weitere Tests in En-ROADS.

Wählen Sie aus dieser Liste eine Aktion aus, die getestet werden soll. Wählen Sie für die erste Aktion eine Antwort, von der Sie wissen, dass sie tatsächlich hilft - einige gute Optionen für den Anfang sind:

- Unterstützung erneuerbarer Energien
- Besteuerung von Kohle
- Förderung der Energieeffizienz in Gebäuden und in der Industrie
- Förderung der Energieeffizienz im Verkehr

Beachten Sie, dass einige Antworten der Teilnehmer nicht gut passen und daher nicht in En-ROADS getestet werden können.

Zum Beispiel könnten die Teilnehmer eine Aktion wie "mit ihren Freunden über den Klimawandel sprechen" und Sie könnten anmerken, dass dies ein wichtiger Weg ist, um das Bewusstsein für alle zu schärfen, und dann fortfahren. Als nächstes demonstrieren Sie den Teilnehmern, was passieren würde, wenn die Aktion global umgesetzt würde.

"Welche Auswirkungen hätte diese Aktion auf das Klima, wenn sich diese Aktion in diesem Bereich weltweit verbreitet würde?"

Nehmen wir für das Folgende zum Beispiel an, dass jemand erwähnt, dass seine Gemeinde ein Programm hat, das Wohnungen für einkommensschwache Bewohner isoliert. Sie können einige dieser Schritte im Laufe des Workshops überspringen oder durchgehen, aber geben Sie beim ersten Mal einen umfassenden Überblick über die Aktion:

1. Wiederholen Sie, was der Teilnehmer gesagt hat.

"In Ihrer Stadt gibt es eine Initiative zur Dämmung von Häusern, zum Fenster abdichten, zum Einblasen einer Dachbodenisolierung, zur Reparatur von undichten Stellen u. s. w.. Stellen wir uns also vor, dass die ganze Welt diese Lösung umsetzt."

2. Bevor Sie den Schieberegler verschieben, bitten Sie die Teilnehmer, die Auswirkungen mental zu simulieren -

"Was denken Sie, wie groß der Unterschied sein wird? Würde der Temperaturanstieg auf 4°C? 3? 3.8? 2?"

Ermutigen Sie die Teilnehmer, ihre Vorhersagen zu nennen. Dies ist der Zeitpunkt, an dem Sie den Leuten helfen, ihre Annahmen darüber, wie das System funktioniert, an die Oberfläche zu bringen.

3. Geben Sie die Aktion in En-ROADS ein und erklären Sie, wo sie passt -

"Diese Art von Aktion bewegt den Hebel namens 'Energieeffizienz - Gebäude und Industrie' den Sie hier sehen können. Nehmen wir an, die ganze Welt wird diese

Aktion ab dem nächsten Jahr und bis zum Ende des Jahrhunderts durchführt. Dies würde auch die Verbesserung der Effizienz von gewerblichen und industriellen Gebäuden und Motoren und... beinhalten."

Vielleicht öffnen Sie den Bereich "Erweitert" des Schiebereglers, um genauer zu zeigen, was geändert wird.

"Der Wirkungsgrad verbesserte sich um 1,2 % pro Jahr. Jetzt erhöhen wir (erhöhen sie von *Status Quo* auf *Erhöht*,) auf etwa 3% pro Jahr.

Hinweis: Jede Aktion kann entweder einen Sprung oder einen Abfall im Schieberegler-Deskriptor enthalten, z. B. von "Status quo" zu "erhöht" ODER von "Status quo" zu "entmutigt". Detaillierte Erklärungen zur Schieberegler- und Modelldynamik finden Sie in dem vollständigen En-ROADS-Benutzerhandbuch, zu finden unter:

<https://docs.climateinteractive.org/projects/en-roads>

4. Zeigen Sie den Graphen, der die direkteste Auswirkung aufzeigt und spielen Sie die Aktion. Im Fall der Energieeffizienz zeigen Sie das Diagramm 'Energieintensität des BIP' unter 'Bevölkerung & BIP'. Wiederholen Sie die Grundannahme.

"Sehen Sie die blaue Linie, die unser aktuelles Szenario zeigt? Wir haben angenommen, dass die Energieeffizienz sich von selbst weiter verbessern wird. Beobachten Sie die blaue Linie, während ich die vorgeschlagene Aktion im Modell ein- und ausschalte. Die blaue Linie weicht ab von der schwarzen Linie (business as usual), da sich die Gesamtenergieintensität der Wirtschaft noch schneller verbessert."

Bewegen Sie sie 2-3 Mal hin und her, um den Effekt zu markieren <unter Verwendung der Schaltflächen Undo und Redo oder der Schaltfläche *Letzte Änderung wiederholen* in der oberen Symbolleiste von En-ROADS>.

5. Lenken Sie den Blick der Teilnehmer auf die Diagramme, die weiter entfernte Auswirkungen zeigen - In diesem Fall würden Sie zurück zu den Standardgraphen gehen <unter Verwendung der Schaltfläche, die ein Haussymbol in der oberen Symbolleiste von En-ROADS zeigt> und zeigen die Linien für Kohle und Erdgas, die sich nach unten verschieben (linkes Diagramm) und dann die Temperature Auswirkungen (rechtes Diagramm). Wiederholen Sie die Aktion mehrmals.

"Die Welt wird immer effizienter, so dass der Energiebedarf sinkt. Weniger fossile Brennstoffe werden verbrannt und die Emissionen gehen zurück, also geht die Temperaturerhöhung zurück."

6. Erklären des Modellverhaltens

Erklären Sie kurz, warum die Aktion das Ergebnis hat, das sie im Modell hat. Wenn möglich, nennen Sie Gründe, die mit der Struktur des Systems zu tun haben; zum Beispiel die langen Verzögerungen bei der Energiewende, der "Rebound-Effekt" über Energiepreis und -nachfrage, die verstärkende "lernende" Rückkopplungsschleife und so weiter usw., wie im En-ROADS-Benutzerhandbuch beschrieben:

<https://docs.climateinteractive.org/projects/enroads>.

7. Zusammengefasst.

"Wenn der gesamte Gebäude- und Industriesektor seine Energieeffizienz jedes Jahr verbessern würde, dann würden wir weniger Kohle und Gas verbrauchen und damit die Emissionen und die Erhöhung der Durchschnittstemperatur senken." Fragen Sie dann: "Hat das das ganze Problem gelöst?" (Nein!) "Hat es geholfen?" (Ja!) "Diese Maßnahme ist keine Wunderwaffe. Sie könnte Teil einer Reihe von Maßnahmen sein, die zusammen helfen könnten, die Klimaziele zu erreichen."

8. Diskutieren Sie die Auswirkungen -

Nachdem eine Maßnahme im Modell umgesetzt wurde, können Sie die Teilnehmer dazu anregen, kurz über die Auswirkungen einer globalen Umsetzung dieser Aktion nachzudenken. Besonders nachdem die ersten 4-5 Aktionen umgesetzt wurden, nehmen Sie sich etwas Zeit für diese kurze Diskussion über die Auswirkungen. Erwägen Sie die Nebeneffekte und wie wir sicherstellen können, dass gefährdete Bevölkerungsgruppen durch die Aktion nicht unverhältnismäßig stark geschädigt werden.

Bekräftigen Sie, dass die eine Maßnahme zwar nicht ausreicht, aber wichtig ist. Ein wichtiges Ziel dieses Workshops ist es, Momente wie diesen zu schaffen, in denen Sie Erkenntnisse liefern, die Handlungen evozieren.

Wiederholen Sie den obigen Vorgang für weitere 2-5 Handlungen und gehen Sie dann zu Teil 3 über. Überspringen Sie ruhig Schritte nach Bedarf. Beachten Sie, dass im En-ROADS-Benutzerhandbuch eine ausführliche Anleitung zur Verfügung steht, um Ihnen zu helfen, die Gruppe durch das Testen verschiedener Schieberegler-Entscheidungen zu Modell-Einsichten zu führen.

3. Szenarien des Klimaerfolgs: Was ist nötig?

Bitte Sie als Nächstes die Gruppe, mit Hilfe ihres En-ROADS-Leitfadens ‚Übersicht über die Wirkungsgrößen‘ nachzudenken und eventuell in Kleingruppen zu diskutieren, was noch nötig wäre, um die Erwärmung auf weniger als 2 °C oder sogar 1,5 °C zu begrenzen.

Sammeln Sie die Antworten

Geben Sie den TN etwas Zeit und bitten Sie sie dann, ihre Antworten auf ein Flipchart oder eine Tafel zu schreiben. Sammeln Sie 5-10 Antworten, um Ihre nächste Phase des Experimentierens mit den Hebeln zu beginnen.

Nun führen Sie die Gruppe durch einen Überblick über jede Aktion in En-ROADS, wie sie in den oben beschriebenen Schritte. Während Sie mit jeder Aktion fortfahren, können die Übersichten kürzer werden. Testen Sie weitere Aktionen, bis Sie Ihr Ziel, die Erwärmung auf unter 2 °C zu begrenzen, erreicht haben.

Hinweis: Wenn jemand eine Aktion vorschlägt, die Sie testen sollen, wiederholen Sie immer seine Idee und bestätigen Sie etwas Positives (und Wahres) daran, auch wenn die Idee wenig zur Eindämmung der globalen Erwärmung beiträgt. So können sich die Teilnehmer ermutigt fühlen, ihre Ideen zu teilen und die nächste Aktion auszuprobieren.

Im Laufe des Prozesses werden Sie feststellen, dass einige Maßnahmen hilfreicher sind oder eine größere Hebelwirkung haben als erwartet, während andere weniger wirksam sind. Häufige Beispiele für Interventionen, die eine geringere Hebelwirkung haben als erwartet sind:

- Neue Technologie - Begrenzte Wirkung aufgrund langer Verzögerungen bei der Implementierung der neuen Technologie, bevor sie anfängt, Kohle und Gas effektiv zu verdrängen.
- Abholzung - Während der Schutz der Wälder für die Artenvielfalt und aus anderen Gründen sehr wichtig ist, wird durch die Verlagerung dieses Hebels nur wenig vermieden.
- Bioenergie - Die Verbrennung oder Verarbeitung von Bäumen und anderen Pflanzen zur Energiegewinnung kann eine große Mengen an CO₂ produzieren.
- Elektrifizierung im Verkehr - Während die gesamte Lebenszykluseffizienz eines elektrifizierten Verkehrssystems höher ist, können die Vorteile konterkariert werden, wenn die Stromquellen immer noch hauptsächlich aus kohlenstoffintensiver Kohle und Gas stammen.

- Subventionierung von Erdgas - Umfangreiche Werbung hat behauptet, dass die Förderung von Erdgas eine Lösung für das Klima sein könnte, da es weniger CO₂ ausstoße als Kohle. Doch Erdgas stößt nicht nur CO₂ aus, sondern auch ein anderes Treibhausgas: Methan. Es entstehen zudem Emissionsverluste während des gesamten Lebenszyklus der Gasenergieerzeugung. Es zu fördern senkt die Temperatur nur wenig, da es aus Sicht der Emissionen nicht viel besser ist als Kohle und einige erneuerbare Energien verdrängt.

Erinnern Sie im weiteren Verlauf der Spielrunden alle an die wichtigsten Erkenntnisse des Spiels über die Klimastrategie:

- Es gibt keinen "Königsweg", um den Klimawandel zu bekämpfen. Es gibt nicht eine einzige Lösung, die den Klimawandel behebt.

- Viel hilft viel. Viele Maßnahmen in vielen Sektoren sind erforderlich. Einige Maßnahmen haben vielleicht eine viel geringere Hebelwirkung, als die Leute denken, während andere wie ‚Kohlenstoffpreise und Bepreisung* und ‚Energieeffizienz‘ eine größere Hebelwirkung haben könnten, als die Leute erwarten.

- Wir können es schaffen. Es ist immer noch möglich, den schlimmsten Fall zu vermeiden. Wenn Teilnehmer Frustration darüber äußern, dass das Spiel schwer zu "gewinnen" ist, erinnern Sie sie daran, dass En-ROADS eine sehr breite und sehr aktuelle wissenschaftliche Fundierung hat. Dies zeigt, wie enorm die Herausforderung ist, der wir wirklich gegenüberstehen. Sie können dies in der Nachbesprechung weiter diskutieren.

Einblicke in das En-ROADS-Modell und seine Dynamik:

Auf dem Weg dorthin werden Sie wahrscheinlich einige oder viele der wichtigsten Erkenntnisse über die Dynamik des Energie-Landwirtschaft-Wirtschafts-Klima-Systems nennen, um Fragen zu beantworten, warum sich das Modell so verhält, wie es sich verhält. Es ist wichtig, dass Sie die Trainings-Webinare auf der Climate Interactive-Website und das En-ROADS-Benutzerhandbuch (<https://docs.climateinteractive.org/projects/en-roads>) gelesen haben, um die Dynamik des En-ROADS-Modells zu verstehen.

Je weiter das Spiel fortschreitet, desto schwieriger kann es werden, die Dynamik der vielen Hebel, die im Modell interagieren vorherzusagen oder zu erklären. Sie könnten auf unerwartete Wendungen und Kombinationen von Maßnahmen stoßen, mit denen Sie nicht vertraut sind. Da En-ROADS ein nichtlineares Modell ist, das die Interaktionen zwischen vielen Wirkungen einbezieht, können Richtlinien weniger Einfluss haben, während andere Richtlinien, die denselben Teil des Systems beeinflussen, das Systems deutlich beeinflussen. Es ist in Ordnung, wenn Sie nicht vorhersagen können, was das Ergebnis einer Aktion sein wird, und haben Sie nicht das Gefühl, dass Sie für alles eine Erklärung haben müssen. In der Tat ist es besser, ehrlich zu sein und zu sagen, dass Sie keine Antwort wissen und der

Sache nachgehen werden. Das En-ROADS Benutzerhandbuch ist Ihre beste Quelle, um Antworten zur Modelldynamik zu finden, oder Sie können eine E-Mail an unser Team schicken, wenn Sie keine Antwort finden.

Abschluss des Workshops

Am Ende wird die Gruppe entweder ein Szenario in En-ROADS erstellen, das die Erwärmung auf 2°C oder 1,5°C begrenzen könnte, oder der Gruppe geht die Zeit aus. Rekapitulieren Sie die wichtigsten Inputs und Outputs des Szenarios der Gruppe. Zum Beispiel: "Unsere heutigen Vorschläge begrenzen die Erwärmung erfolgreich auf 1,7°C. Wir erreichen dies durch Investitionen in Energieeffizienz, Verringerung der Abholzung, etc. <Fassen Sie die Elemente des Plans zusammen>. Laut dem En-ROADS-Simulator ist diese Zukunft technisch möglich. Jetzt müssen wir herausfinden, wie wir sie Wirklichkeit werden lassen können. Wir haben heute einen großen Schritt nach vorn gemacht, indem wir eine Vision für eine Zukunft gefunden haben, die das Schlimmste des Klimawandels vermeidet.

4. Stille und Reaktionen

Bitte Sie Ihre Teilnehmer, einen Moment der Stille einzulegen, um über zukünftige Möglichkeiten nachzudenken. Sie könnten sagen:

"Wenn wir über Zukunftsszenarien für unser Klima sprechen, konzentrieren wir uns die meiste Zeit darauf, wie schlecht die schlimmste Zukunft aussieht oder wie schwierig der Wandel sein wird. Stattdessen würde ich mir wünschen, dass wir nur eine Minute still darüber nachdenken, wie wir eine bessere Zukunft schaffen können."

Starten Sie einen Timer, hören Sie auf zu reden und sprechen Sie volle 60 Sekunden lang nicht. Dies ist ein sehr wichtiger Moment des Workshops. Er leitet eine Periode der wachsenden Hoffnung und Zuversicht ein. Die Teilnehmer können sich im Stillen darauf vorbereiten, mit Entschlossenheit für eine Vision einer besseren Zukunft einzutreten. Behandeln Sie diesen Moment mit Respekt.

Wenn Sie wollen, können Sie mit einer zweiten Frage nachhaken: "Denken Sie an etwas, das für Sie Teil dieser Art von Zukunft zu sein müsste."

Bitte Sie die Teilnehmer, sich der Person neben ihnen zuzuwenden und ihr ihre Antwort mitzuteilen. Fragen Sie vielleicht, ob einige das, was sie gesagt haben, mit der ganzen Gruppe teilen möchten. Als nächstes fragen Sie die Gruppe nach ihren Gefühlen. Bitte Sie die Teilnehmer wieder, ein paar Minuten nachzudenken und anschließend mit jemandem in ihrer Nähe darüber zu sprechen und dies möglicherweise mit der Gruppe zu teilen.

"Wie fühlen Sie sich? Zum Beispiel: wütend, traurig, froh, ängstlich oder verwirrt. Beachten Sie, dass ich nicht frage, was Sie über das Modell oder das Szenario denken. Ich frage nach den Gefühlen."

5. Hoffnung aufbauen oder wiederherstellen

Helfen Sie den Teilnehmern nun zu erkennen, dass, obwohl die Herausforderung groß ist, viel getan werden kann, und dass wir gemeinsam an der Sache dran sind. Drei Ansätze können Sie wählen, um Hoffnung aufzubauen:

Ihre eigene Hoffnung - Erklären Sie, warum Sie persönlich hoffnungsvoll sind. Einige Ansätze sind:

- Verwenden Sie eine persönliche Geschichte - vielleicht haben Sie eine Geschichte über die Überwindung großer Hindernisse, an der Sie oder jemand, den Sie kennen, beteiligt war. Vielleicht eine Zeit, in der Sie dachten, dass der Weg vor Ihnen sehr schwer aussah und Sie dennoch in der Lage waren, große Hindernisse zu überwinden, um erfolgreich zu sein.

- Menschen haben sich schon früher mit dem Thema "Unmöglichkeit" auseinandergesetzt - Wir können in der Geschichte der Menschheit nach Beweisen für den Erfolg suchen und diesen Ansatz zur Bewältigung des Klimawandels übernehmen.

- Hope is a choice, not an assessment - Man könnte sagen: "Hoffnung ist eine Option, die nicht von einer Einschätzung der Wahrscheinlichkeit eines zukünftigen Erfolgs abhängt. Hoffnung zu haben bedeutet, sich jeden Tag dafür zu entscheiden, dieses riesige Problem zu verhindern, weil es das Richtige ist und nicht, weil man weiß, dass wir gewinnen werden."

Heben Sie gute Nachrichten hervor - Sie können Beweise anführen oder Geschichten über bedeutende Fortschritte in letzter Zeit erzählen. Beispiele sind:

- Sinkende Kosten für Wind- und Solarenergie bei gleichzeitig sinkendem Ausstoß von Kohlendioxid aus der Verbrennung von Kohle.

- Steigendes öffentliches Bewusstsein für den Klimawandel und Unterstützung für Klimaschutzmaßnahmen durch Umfragen.

- Mehr Unternehmen, Städte und Staaten verpflichten sich, 100 % erneuerbare Energien einzusetzen oder andere Klimaschutzmaßnahmen zu ergreifen.

- Die steigende Zahl junger Menschen, die für ehrgeizigere Maßnahmen gegen den Klimawandel demonstrieren.

Betonen Sie die Co-Benefits von Klimamaßnahmen (Multisolving) - Betonem Sie die vielen Co-Benefits

die über die direkten Auswirkungen auf das Klima hinausgehen und die eine erfolgreiche Umsetzung von Klimamaßnahmen umso mehr möglich machen. Gängige Beispiele sind:

- Das Abschalten eines Kohlekraftwerks verbessert auch die lokale Luftqualität, was

gesundheitliche Auswirkungen wie Asthma, die von der lokalen Luftverschmutzung ausgehen, verringert.

- Die Verbesserung der Energieeffizienz in Gebäuden kann den Energieverbrauch reduzieren, Geld sparen und die Gesundheit und Lebensqualität der Menschen verbessern.- Weitere Beispiele für Co-Benefits finden Sie im gesamten En-ROADS-Benutzerhandbuch:

<https://docs.climateinteractive.org/projects/en-roads/>

- Oft haben die Teilnehmer ihre eigenen Geschichten, die ihnen Hoffnung und Möglichkeiten geben. Geben Sie Raum, um ihre Erfahrungen zu teilen.

1. Geben Sie ihnen ein paar Minuten Zeit, um aufzuschreiben, warum sie hoffnungsvoll sind.
2. Lassen Sie sie in Paaren darüber nachdenken.
3. Bitten Sie sie, es der Gruppe mitzuteilen.

6. Der Aufruf zum Handeln (nicht auslassen!)

Der Zweck dieses Workshops ist es, zu effektivem Handeln in der realen Welt zu motivieren, also ist jetzt die Zeit dafür, den Leuten zu helfen, zu sehen, was sie tun können, um ihre Emotionen (sowohl positive und negative) in konstruktive Ziele zu lenken. Die Ansätze variieren von sehr einfach bis aufwendig. Auf der einfachsten Ebene können Sie einfach sagen: "Wenden Sie sich der Person neben Ihnen zu und sagen Sie ihr eine Sache, zu der Sie sich nach dieser Erfahrung berufen fühlen. "

Geben Sie den Leuten Zeit zum Reden und Verarbeiten. Es gibt eine breite Palette möglicher Aktionen, von der Veränderung der eigenen Sicht auf den Klimawandel über die Teilnahme an gemeinsamen Aktionen mit anderen bis hin zu mehr zu lernen und mit anderen zu sprechen. Manchmal bedeutet das vielleicht nur, nach Hause zu gehen und über das Ereignis mit den Menschen zu sprechen, mit denen man lebt.

Zusätzliche Diskussion (optional)

Je nach der zur Verfügung stehenden Zeit und Ihren Zielen für das Spiel könnten Sie eine Diskussion anregen indem Sie einige der folgenden Fragen stellen:

- Was hat Sie an den Ergebnissen überrascht, die Sie erreicht haben, und an der Schwierigkeit (oder Leichtigkeit/Möglichkeit) sie zu erreichen?
- Inwieweit haben Ihre Vorschläge zusammengenommen das Ergebnis gebracht, das Sie erwartet bzw. erhofft haben? Warum oder warum nicht?
- Wie wurden Energieverbrauch, Treibhausgasemissionen oder andere Schlüsselparmeter durch Ihre Vorschläge beeinflusst? Können Sie sich vorstellen, dass die Menschen in einer

solchen Welt leben wollen?

- (Falls das $<2^{\circ}\text{C}$ -Ziel letztlich nicht erreicht wurde) Was hätten Sie vorschlagen können, das helfen könnte, das Ziel zu erreichen.

- Wenn es die Zeit erlaubt, führen Sie Sensitivitätstests in En-ROADS durch, bei denen alle Hebel zurückgesetzt werden, und einzelne Hebel einer nach dem anderen angepasst werden, um ihre individuellen Auswirkungen zu sehen. Diese Übung ist hilfreich, um die Hebelwirkung verschiedener individueller Maßnahmen kennenzulernen, die oftmals schwer zu sehen sind unter den vielen anderen Hebeln, die während des Spiels verändert werden.

- Inwieweit ist das Ergebnis, das Sie erreicht haben, realisierbar? Aus wirtschaftlicher Sicht? Politisch? Aus einem sozialen, technischen oder kulturellen Blickwinkel?