



Guideline

Wirkanalyse von transformativen Kulturwandel-Projekten am Beispiel FlyingLess

Autorin
Dr. Kathrin Foshag

(Stand März 2024)



TdLab
GEOGRAPHIE



UNIVERSITÄT
HEIDELBERG
ZUKUNFT
SEIT 1386

Gefördert durch:



Bundesministerium
für Wirtschaft
und Klimaschutz



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

Vorwort

Die vorliegende Guideline zur Wirkanalyse von transformativen Kulturwandel-Projekten am Beispiel des Projekt *FlyingLess* dient als wissenschaftlicher und praktischer Leitfaden für die Erstellung von Projektevaluationen im Bereich des Klimaschutzes.

Die Guideline richtet sich an Wissenschaftler:innen sowie Praxisakteur:innen, um das Wirkpotenzial von transformativ ausgerichteten Vorhaben zu evaluieren. Der Leitfaden kann zu verschiedenen Zeitpunkten im Projektverlauf herangezogen werden, um den aktuellen Projekt-stand zu erfassen, die Ziele (erneut) in den Blick zu nehmen und ggf. Anpassungen bei der Fokussierung der Projektziele vorzunehmen. Darüber hinaus zeigt die Guideline auf, welche Aspekte der Projektarbeit aktiv durch die Durchführenden beeinflusst werden können. Dies trägt zum Gelingen der Vorhaben und zur Maximierung der Wirkeffekte bei.

Des Weiteren bietet die Guideline eine forschungsbasierte Übersicht sowie Hintergrundinformationen zu praktischen Prinzipien und generellen Standards der Projektevaluierung. Das vorliegende Dokument hat dabei keinen Anspruch auf Vollständigkeit, sondern präsentiert eine Auswahl an praktischen sowie handlungsleitenden Inhalten und Beispielen. Aufgrund des Entstehungshintergrunds und zur Veranschaulichung werden für einzelne Schritte beispielhaft konkrete Inhalte und Daten aus dem Projekt *FlyingLess* herangezogen. Das Projekt *FlyingLess* skizziert, in welchen Dimensionen und anhand welcher Indikatoren transformative Kulturwandel-Projekte – auf dem Weg der Reduktion von Treibhausgasemissionen als zentraler Beitrag zur Erreichung der Klimaziele – ihre Wirkung entfalten.

Die Guideline gliedert sich in allgemeine Hinweise zum standardisierten Vorgehen bei der Evaluierung von Projekten und in eine anwendungsorientierte Empfehlung zur Umsetzung einer Wirkanalyse, exemplarisch dargestellt am Projektbeispiel *FlyingLess*, welches vom ifeu Institut für Energie- und Umweltforschung Heidelberg in Zusammenarbeit mit dem TdLab Geographie der Universität Heidelberg durchgeführt wird.

Inhalt

Vorwort	2
1 Einleitung und Projekthintergrund	4
1.1 <i>Transformative Forschung und Top-down- sowie Bottom-up-Prozesse</i>	4
1.2 <i>Gelingensbedingungen von transformativen Projekten</i>	6
1.3 <i>Projekt FlyingLess: Erfolgreich forschen, weniger fliegen</i>	7
2 Zweck der Evaluierung – Skalierungsstrategie für Klimaschutzprojekte auf Basis der Projektelevaluierung	8
3 Prinzipien und Standards der Projektevaluation	10
3.1 <i>Qualitätskriterien</i>	10
3.2 <i>Nutzen und Relevanz</i>	10
3.3 <i>Kohärenz</i>	10
3.4 <i>Wirksamkeit</i>	11
3.5 <i>Effizienz</i>	11
3.6 <i>Wirkung</i>	12
3.7 <i>Nachhaltigkeit</i>	12
4 Dimensionen und Indikatoren der Projektevaluation	13
4.1 <i>Dimensionen der Projektevaluierung im wissenschaftlichen Kontext</i>	15
4.2 <i>Indikatoren zur Messung der Wirkung von transformativen Projekten inkl. Indikatorenmatrix</i>	17
5 Wirkanalyse umsetzen	22
5.1 <i>Evaluierung planen</i>	22
5.2 <i>Evaluierung angehen und umsetzen – Step by step</i>	23
5.2.1 <i>Evaluierung und Abgleich des Fortschritts anhand einer Checkliste</i>	24
5.2.2 <i>Bewertung und Überprüfung</i>	27
5.2.3 <i>Auf Risiken und Probleme im Projektverlauf reagieren</i>	27
5.2.4 <i>Kontrollfragen vor Abschluss der Evaluation</i>	28
5.3 <i>Evaluierungsbericht verfassen</i>	29
5.4 <i>Umgang mit Evaluierungsergebnissen – Sichtbarkeit erhöhen</i>	29
6 Wirkpotenzial transformativer Ansätze – Fazit	32
7 Quellenverzeichnis	33

1 Einleitung und Projekthintergrund

Der negative Einfluss des menschlichen Handelns auf die Umwelt hat in den letzten Jahrzehnten massiv zugenommen. Viele Handlungsfelder im Bereich Nachhaltigkeit zählen zu den sogenannten „großen gesellschaftlichen Herausforderungen“. Sie stellen „wicked problems“ dar, d.h. Problemstellungen, die durch ein hohes Maß an Komplexität gekennzeichnet sind, in der Regel eine große Zahl von Akteur:innen betreffen und oftmals zu Zielkonflikten führen (Bammer et al., 2020; Kueffer et al., 2019; OECD, 2020). Zur Erreichung einer nachhaltigen Zukunft müssen wir Werte, Überzeugungen und Strukturen grundlegend überdenken und neugestalten, um sie mit den Grundsätzen der Nachhaltigkeit in Einklang zu bringen. Um solchen gesellschaftlichen Herausforderungen aus wissenschaftlicher Sicht zu begegnen und transformative Prozesse anzustoßen, braucht es inter- und transdisziplinäre Ansätze, die das Wissen und die Perspektiven der akademischen Welt mit denen der außeruniversitären Akteur:innen (Stakeholder) verbinden (Lang et al., 2012; Lawrence et al., 2022; Muhar & Penker, 2018; Pohl et al., 2021; Schneider et al., 2019).

Der Leitfaden bietet eine forschungsbasierte, übertragbare Anleitung zur Evaluation der Wirkung von transformativen Kulturwandel-Projekten im Themenfeld Klimaschutz. Er ist mit Beispielen aus *FlyingLess* konkretisiert und für das Projekt und vergleichbare Aktivitäten an wissenschaftlichen Einrichtungen nutzbar; der Weg der Anwendung wird anhand dessen skizziert.

Die Wirkungsanalyse der „weichen“ Faktoren von Kulturwandel-Projekten im Themenfeld Klimaschutz ist ein notwendiger Zwischenschritt auf dem Weg zur Reduktion von Treibhausgasemissionen und der Leitfaden liefert hinreichende Begründungen, warum Transformationsprojekte wie *FlyingLess* weitere Indikatoren und Dimensionen in der Wirkungsanalyse berücksichtigen sollten. Denn oftmals bildet sich eine Wirkung erst langfristig oder eher zufällig bzw. in Kombination mit anderen Faktoren in der Reduktion von Treibhausgasemissionen ab und zeigt sich darüber hinaus in einer Vielzahl von weitreichenden Effekten. Durch Kontextualisierung werden dabei auch die Dilemmata von Zielkonflikten, Abwägungsprozessen und Entscheidungswegen sowie Synergien und Co-Benefits und Entscheidungswegen aufgezeigt.

Mit Hilfe des Leitfadens kann der Kulturwandel erfasst werden, dessen Bewertung gleichberechtigt neben der Erfassung quantitativer Daten, wie z. B. der unbedingt notwendigen Emissionsreduktion steht. Eine Methode für die quantitative Datenerfassung von Emissionen aus Flugreisen gibt das *FlyingLess* THG-Monitoringtool. Dieser Leitfaden ergänzt die quantitative Datenerfassung. Die Reduktion von Flugreisen im akademischen Bereich dient als Blaupause und kann als beispielhaftes Handlungsfeld betrachtet werden. Das Projekt *FlyingLess* eignet sich besonders, da es nicht nur den Anspruch hat auf Entscheidungsebene zu agieren, sondern über kommunikative Maßnahmen auch bei den einzelnen Wissenschaftler:innen ansetzt, um Einstellungen und Verhalten zu verändern. Dieser Ansatz soll eine langfristige Emissionsreduktion unterstützen.

1.1 Transformative Forschung und Top-down- sowie Bottom-up-Prozesse

Transformative Forschung beschreibt ein Verständnis von Forschung, das darauf abzielt, die Art und Weise, wie wir über ein bestimmtes Problem oder Thema denken oder dieses bearbeiten, grundlegend zu verändern. Ziel transformativer Ansätze ist es nicht, bestehende Systeme oder Technologien zu verbessern oder zu optimieren, sondern neue Paradigmen, Perspektiven und Lösungen zu entwickeln, die das Potenzial haben, das Leben auf der Erde und in Gesellschaften neu zu definieren (Kump et al., 2023; Mertens, 2009; Seggern et al., 2023).

Gegenwärtig existieren zahlreiche gesellschaftliche Herausforderungen, die dringende Maßnahmen erfordern, darunter der Klimawandel, die öffentliche Gesundheit, die durch die COVID-19-Pandemie essentielle Defizite deutlich gemacht hat oder die Herausforderung nachhaltiger Entwicklung, die durch die 17 Sustainable Development Goals (SDGs) konkretisiert wurde. Nachhaltige Entwicklung beschreibt eine Veränderung, die ökologische Stabilität, soziale Gerechtigkeit und wirtschaftliche Entwicklung vereint (Abbass et al., 2022; Griggs, 2013; Sachs et al., 2019). Die Transformation zur Nachhaltigkeit meint, neue Wege zu finden, um Wirtschaftswachstum und Umweltschutz in Einklang zu bringen, eine gerechtere und von Frieden und Partnerschaft geprägte Verteilung von Ressourcen und Chancen zu fördern so wie bei allen menschlichen Aktivitäten die soziale und ökologische Tragfähigkeit in den Vordergrund stellen (Moallemi et al., 2020; WBGU, 2011).

„Gesellschaftliche Veränderungsprozesse im Sinne einer nachhaltigen Entwicklung sind komplex. Ihre Gestaltung benötigt unterschiedliche Wissensformen wie Systemwissen, Zielwissen und Transformationswissen. Werden diese Wissensformen ernst genommen, hat das Auswirkungen sowohl auf die Art und Weise, wie Wissen „produziert“ wird (transdisziplinäre Nachhaltigkeitsforschung), als auch auf die Art und Weise, wie Wissen „vermittelt“ wird (Bildung für nachhaltige Entwicklung)“ (Csutora, 2012; Knutti, 2019; Singer-Brodowski & Schneidewind, 2014).

Systemwissen beinhaltet das Wissen über den aktuellen Forschungsstand eines Themenfeldes, inkl. dem Wissen zu natürlichen, sozioökonomischen und kulturellen Systemen, theoretischen Konzepten sowie zu vertrackten Problemen (wicked problems) (Kueffer et al., 2019; Pohl, C. and Hirsch Hadorn, G., 2007; Schneider et al., 2019; Singer-Brodowski & Schneidewind, 2014). Zielwissen meint das Wissen über den Veränderungsbedarf hinsichtlich des betrachteten Themengebiets oder der Problemstellung sowie das Wissen über Ziele, Chancen, Herausforderungen und Grenzen. Transformationswissen beschreibt schließlich das Wissen über Handlungsmöglichkeiten, über relevante Akteure, Entscheidungsprozesse sowie über Partizipation und Teilhabe. Zusammengenommen ermöglichen die drei Wissensarten, den Prozess von transformativen Veränderungen aktiv zu begleiten und deren Potenzial zu entfalten (Knutti, 2019; Pohl, C. and Hirsch Hadorn, G., 2007; Singer-Brodowski & Schneidewind, 2014). Dieses Hintergrundwissen hilft zur Einordnung der Relevanz und der Möglichkeiten von Wirkungsanalysen und der Evaluierung des Erfolgs in Projekten und nimmt gerade in transformativen Kulturwandel-Projekten einen hohen Stellenwert ein.

Top-down- und Bottom-up-Prozesse sind zwei generelle Ansätze, insbesondere bei transformativen Forschungsprojekten in der Wissenschaft. Top-down-Prozesse beinhalten einen zentralisierten Ansatz, bei dem Forschungsziele, Strategien und Finanzierungsentscheidungen in erster Linie von übergeordneten Institutionen oder Behörden festgelegt werden. Dieser Ansatz folgt häufig einem vorgegebenen Rahmen und zielt auf die Lösung übergreifender wissenschaftlicher Fragen oder gesellschaftlicher Herausforderungen ab. Im Gegensatz dazu sind Bottom-up-Prozesse durch einen dezentralen Ansatz gekennzeichnet, bei dem einzelne Akteur:innen oder Forschungsgruppen auf der Grundlage ihrer Interessen und Fachkenntnisse die Forschungsrichtung initiieren und bestimmen. Dieser Ansatz erfordert und fördert Kreativität, Flexibilität und Ideenvielfalt (Green et al., 2014; Gurney et al., 2019; Hermansen & Sundqvist, 2022).

Beide Strategien können je nach Ziel oder Vorhaben vorteilhaft oder weniger geeignet sein. Top-down-Prozesse bieten eine klare Vision und Koordination und ermöglichen groß angelegte Projekte und die Zuweisung von Ressourcen, um komplexe Probleme anzugehen. Sie haben oft klar definierte Ziele und Rahmenbedingungen, die Effizienz und zielgerichtete Anstrengungen gewährleisten. Sie können jedoch die Erforschung unkonventioneller Ideen oder neu entstehender Bereiche einschränken, da sie eher auf etablierte Forschungsbereiche ausgerichtet sind. Im Gegensatz dazu fördern

Bottom-up-Prozesse Innovation und Serendipität (eine zufällige, nicht erwartete bzw. geplante Beobachtung, die sich als überraschende Entdeckung erweist) und ermöglichen es den Forschenden, neuartige Ideen und Nischenthemen zu verfolgen. Dieser Ansatz fördert die inter- und transdisziplinäre Zusammenarbeit und berücksichtigt aufkommende Trends. Allerdings kann es manchmal an Koordination mangeln und schwierig sein, ausreichende Ressourcen zu sichern und eine kollektive Wirkung zu erzielen (Green et al., 2014; Gurney et al., 2019; Hermansen & Sundqvist, 2022).

Unabhängig vom Ansatz, sind mehrere Faktoren für transformative Veränderungsprozesse wichtig. Zunächst ist es essentiell, ein Umfeld zu schaffen, das Neugier, Kreativität und Risikobereitschaft fördert. Dazu gehört, den Akteur:innen Freiräume für unkonventionelle Ideen zu ermöglichen. Darüber hinaus spielen offene Kommunikation, Transparenz und Inklusivität eine wichtige Rolle, um unterschiedliche Perspektiven zu berücksichtigen und die Zusammenarbeit zwischen verschiedenen Interessengruppen zu erleichtern (inter- und transdisziplinäre Kooperationen). Neben der angemessenen Finanzierung und Ressourcenzuweisung sollten wirksame Evaluierungsmechanismen entwickelt werden, um die Auswirkungen und Fortschritte transformativer Veränderungsprozesse zu bewerten und so Kurskorrekturen und kontinuierliche Verbesserungen zu ermöglichen. Dieser Leitfaden stellt den entsprechenden Rahmen bereit und bezieht dabei auch die beiden strategischen Ansätze Top-down und Bottom-up mit ein.

1.2 Gelingensbedingungen von transformativen Projekten

Transformative Projekte sind Vorhaben, die einen bedeutenden Wandel und Innovationen bewirken, die oft bestehende Paradigmen in Frage stellen und neue schaffen. Die Erfolgsvoraussetzungen können je nach Projekt und Zielsetzung variieren, stimmen aber bzgl. allgemeiner Voraussetzungen und Kriterien überein (Bergmann et al., 2021; Blank et al., 2022; Blank, J., Vogt, L., Baur, E., Sälzle, S., Scholz, I. & Karossa, N., 2021; Neddermann & Rösener, 2022; Parodi, O., Beecroft, R., Albiez, M., Böschen, S., Defila, R., Di Giulio, A., & Seebacher, A.):

- **Klare Ziele und Vorgaben:** Transformative Projekte erfordern klare Ziele, die eindeutig und differenziert beschrieben sind und von allen Beteiligten mitgetragen werden.
- **Starke Führung und Zusammenarbeit:** Erfolgreiche transformative Projekte erfordern eine starke Führung und Zusammenarbeit zwischen allen Beteiligten, einschließlich Wissenschaftler:innen, Praxispartner:innen und politischen Entscheidungsträger:innen.
- **Zugang zu Ressourcen:** Um erfolgreich zu sein, benötigen transformative Vorhaben häufig erhebliche Ressourcen wie Finanzierung, Infrastruktur, Zeit und Personal. Diese setzen oftmals den Rahmen für die Umsetzung und den Transformationsprozess fest und müssen stets im Blick behalten werden. Grundsätzlich erfolgt die Durchführung von Projekten innerhalb der drei Rahmenbedingungen: Kosten, Zeit und Zweck. Die Verteilung dieser Ressourcen und Abhängigkeiten voneinander bestimmen die Qualität, den Output und damit das Gelingen bzw. den Erfolg eines Projekts. Im Falle von transformativen Projekten ist der Erfolg auch im Grad der angestoßenen Transformation und den messbaren und spürbaren Effekten erkennbar.
- **Unterstützendes Umfeld:** Transformationsprozesse können auf den Widerstand bestehender Machtstrukturen und Normen stoßen, daher ist ein unterstützendes Umfeld, das Experimente und Risikobereitschaft zulässt, entscheidend.

- **Messung der Auswirkungen:** Transformative Projekte sollten evaluiert werden, um ihre Wirkung und Effektivität zu messen, um Informationen für laufende Verbesserungen und Anpassungen zu generieren und um den Erfolg an alle Beteiligten weiterzugeben. Eine Evaluierung kann auch dazu beitragen, unbeabsichtigte Folgen oder negative Auswirkungen eines Projekts zu ermitteln, die zur Verbesserung der Ergebnisse (vorbeugend) angegangen werden können. Bei der Feststellung und Quantifizierung der Faktoren, die zum Erfolg eines Projekts beigetragen haben, können auch solche identifiziert werden, die bei künftigen Projekten gezielt adressiert werden sollten. Die Evaluierung der wesentlichen Projektschritte und Ergebnisse ermöglicht einen partizipativen Lernprozess und die kontinuierliche Verbesserung.

1.3 Projekt FlyingLess: Erfolgreich forschen, weniger fliegen

Flugreisen sind zum Standard in der Wissenschaft geworden. Dabei bringen sie hohe Kosten für die Umwelt und die Budgets von Hochschulen und Forschungseinrichtungen mit sich. An einigen Standorten machen Flugreisen über 80 Prozent der mit Dienstreisen verbundenen Emissionen aus. Doch viele Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler argumentieren, dass das Fliegen unerlässlich sei, um exzellente Forschung zu betreiben, die internationale Zusammenarbeit zu stärken und attraktive Bedingungen für Studierende und Bedienstete bieten zu können. Dabei zeigen zahlreiche Studien, dass die Reduktion von Flugreisen neben der besseren Vereinbarkeit von Beruf und Familie zahlreiche weitere Vorteile mit sich bringt. Außerdem weisen zahlreiche Studien nach, dass die Anzahl von Zitationen, erfolgreicher internationaler Zusammenarbeit und der Reputation von Wissenschaftler:innen nicht von Flugreisen abhängig ist. Details zur wissenschaftlichen Einbettung des Projekts sind in Görlinger et al. (2023) sowie in der darin vorgestellten Toolbox¹ dokumentiert.

Ziel des Projektes *FlyingLess* ist es, Hochschulen und außeruniversitäre Forschungseinrichtungen bei der Reduktion von Flugreisen, die einen wesentlichen Teil ihrer gesamten Treibhausgasemissionen verursachen, zu unterstützen. Die entwickelten Ansätze können auf verschiedenen Ebenen (Forschung, Lehre und Verwaltung) umgesetzt werden (vgl. Abbildung 1).

¹ <https://flyingless.de/toolbox>



Abbildung 1: Was macht FlyingLess? Ziele und Maßnahmen des Projekts FlyingLess, das unter der Leitung des ifeu-Instituts und in Zusammenarbeit mit vier Partnerinstitutionen, Ansätze zur Reduktion von Flugemissionen im akademischen Bereich entwickelt.

Der Schlüssel zum Erfolg ist dabei die Art und Weise, wie Flugreisen reduziert werden. Es kommt auf sozialverträgliche Alternativen an, als tragbare Optionen, die Win-Win-Win-Situationen schaffen – für das Klima, die Wissenschaft und das Budget (finanziell und zeitlich betrachtet). Um dies zu erleichtern, wurden im Projekt *FlyingLess* mit wissenschaftlichen Partnern Prototypen entwickelt und getestet. Ergebnis sind verschiedene Tools und Materialien, die allen frei zugänglich zur Verfügung gestellt werden. Die *FlyingLess* Toolbox bündelt Informationsmaterial. Darin enthalten sind eine Checkliste, über die wissenschaftliche Einrichtungen schnell und unkompliziert evaluieren können, welches Potenzial vorliegt, um konkrete Maßnahmen anzustoßen und handlungsleitende Hilfestellungen wie Leitfäden und Workshoptechniken auf dem Weg zur Reduktion von Flugreisen im akademischen Bereich. Die Ansätze können auf verschiedenen Ebenen, wie Forschung, Lehre und Verwaltung, umgesetzt werden. Dabei steht im Vordergrund, die Qualität der Forschung und Lehre zu garantieren und parallel Emissionen einzusparen. Gemeinsam für ein besseres Klima – in der Forschung und auf unserem Planeten. In Kombination mit weiteren *FlyingLess* Produkten wie dem THG-Monitoringtool stellt diese Guideline ein praxisorientiertes Serviceprodukt zur nachhaltigen und wissenschafts-basierten Umsetzung von transformativen Forschungsprojekten dar.

2 Zweck der Evaluierung – Skalierungsstrategie für Klimaschutzprojekte auf Basis der Projektevaluierung

Laut United Nations Development Programme (UNDP) Evaluation Guidelines wird Evaluation definiert als die möglichst unvoreingenommene und systematische Bewertung eines abgeschlossenen oder laufenden Projekts, Programms, einer Strategie usw. sowie seiner Ziele, Prozesse und Ergebnisse².

Die Evaluation ist unabhängig, basiert auf festgelegten Kriterien und Maßstäben und geht über das Monitoring hinaus, weil sie Faktoren außerhalb des Projekts selbst einbezieht. Das Monitoring liefert eine Bewertung der Projektaktivitäten, -leistungen und -ergebnisse. Die Evaluierung ist eine unabhängige Bewertung anhand festgelegter Kriterien. Das Monitoring wird kontinuierlich und häufig

² <http://web.undp.org/evaluation/guideline/>

intern durchgeführt, während die Evaluierung periodisch erfolgt und extern und unabhängig sein muss (Austrian Development Agency; Nkonki-Mandleni, 2023; van Berg et al., 2019).

Die Analyse evidenzbasierter Informationen sorgt für Rechenschaftspflicht, Transparenz und Erkenntnisse, die zur Formulierung von Empfehlungen und zur Klärung von Entscheidungsprozessen beitragen können. Die Evaluierung hilft der Projektleitung und anderen Beteiligten, Managemententscheidungen auf der Grundlage empirischer Informationen und Nachweise zu treffen. Evaluierung hilft, Voreingenommenheit und Einflussnahme zu vermeiden².

Eine Skalierungsstrategie für Klimaschutzprojekte zielt darauf ab, die Reichweite und Wirkung erfolgreicher Initiativen zu vergrößern, um die Herausforderungen des Klimawandels in größerem Maßstab anzugehen. Erfolgreiche Interventionen, Technologien oder Praktiken müssen identifiziert werden, um sie zu replizieren und zu verstärken.

Die Ausweitung von Klimaschutzprojekten erfordert den Aufbau der notwendigen Kapazitäten und Fähigkeiten. Dies kann die Schulung und die Befähigung lokaler Gemeinschaften, Organisationen und Interessengruppen zur effektiven Umsetzung und Verwaltung von Projekten beinhalten. Der Aufbau von Kapazitäten sollte sich auf den Wissenstransfer, die Entwicklung von Fähigkeiten und die Förderung lokaler Eigenverantwortung konzentrieren, um langfristige Nachhaltigkeit zu gewährleisten (Brugnach et al., 2014; Cloutier et al., 2018; Gurney et al., 2019; Schneidewind et al., 2018).

Partnerschaften und Zusammenarbeit: Die Zusammenarbeit mit verschiedenen Akteuren wie Regierungen, Nichtregierungsorganisationen, Unternehmen des Privatsektors, thematischen Netzwerken und lokalen Gemeinschaften ist für eine erfolgreiche Skalierung von entscheidender Bedeutung. Partnerschaften ermöglichen die gemeinsame Nutzung von Ressourcen, Fachwissen und Netzwerken und erhöhen so die Reichweite und Wirkung des Projekts. Die Einbindung von Stakeholdern in die Konzeptions-, Umsetzungs- und Evaluierungsphase stärkt das Gefühl der Eigenverantwortung und fördert kollektives Handeln.

Verschiedene Mechanismen können genutzt werden, um Klimaschutzprojekte zu skalieren. Dazu gehören die Replikation, bei der erfolgreiche Projekte an verschiedenen Orten dupliziert werden, und die Expansion, bei der Projekte innerhalb derselben Region schrittweise ausgeweitet werden. Weitere Mechanismen sind politische Lobbyarbeit, um die Akzeptanz bei politischen Entscheidungsträgern auf verschiedenen Ebenen zu fördern, und die Nutzung innovativer Finanzierungsmodelle, um Investitionen für die Ausweitung zu gewinnen.

Die Projektevaluierung spielt eine entscheidende Rolle bei der Skalierung der Wirkung von Klimaschutzprojekten. Sie liefert evidenzbasierte Einblicke in die Effektivität, Effizienz und Wirkung des Projekts. Durch Monitoring und Evaluierung können wichtige Erkenntnisse, bewährte Verfahren und verbesserungswürdige Bereiche identifiziert werden. Dieses Wissen hilft, Projektstrategien zu verfeinern, erfolgreiche Maßnahmen zu wiederholen und potenzielle Fallstricke bei der Skalierung zu vermeiden. Skalierungsstrategien für Klimaschutzprojekte sollten flexibel und anpassungsfähig sein. Sie erfordern kontinuierliches Lernen, Feedbackschleifen und die Fähigkeit, Ansätze auf der Grundlage von Evaluierungsergebnissen und sich ändernden Umständen anzupassen.

Eine umfassende Skalierungsstrategie und eine solide Projektevaluierung ermöglichen eine effektive Ausweitung von Klimaschutzinitiativen und damit eine breitere und größere Wirkung bei der Bewältigung der globalen Herausforderungen (Cloutier et al., 2018; Schneidewind et al., 2018; Schuck-Zöller et al., 2017).

3 Prinzipien und Standards der Projektevaluation

Für die Evaluierung von Projekten, die eine transformative Wirkung anstreben, ist es hilfreich, sich an allgemeinen Prinzipien und Standards der Projektevaluierung zu orientieren. Dabei sind verschiedene Kriterien zu berücksichtigen, die im Folgenden kurz erläutert werden.

3.1 Qualitätskriterien

Die OECD hat sechs Evaluationskriterien definiert: Relevanz, Kohärenz, Effektivität, Effizienz, Wirkung bzw. Einfluss und Nachhaltigkeit. Sie hat auch zwei Grundsätze für die Anwendung dieser Kriterien aufgestellt. Das erste Prinzip besagt, dass die Kriterien kontextbezogen sein sollen, d. h. den Kontext der Evaluation, das zu evaluierende Projekt und die beteiligten Akteure berücksichtigen sollen. Das zweite Prinzip besagt, dass die Anwendung der einzelnen Evaluationskriterien ebenfalls kontextabhängig sein sollte. Abhängig von den Anforderungen der Evaluation, aber auch von den verfügbaren Ressourcen, wie z. B. Daten, kann bestimmten Kriterien mehr oder weniger Zeit und Ressourcen gewidmet werden³.

3.2 Nutzen und Relevanz

Die Frage nach der Relevanz eines Projekts ist gleichbedeutend mit der Frage, ob die Intervention das Richtige tut. Die Bewertung der Relevanz hilft zu verstehen, ob die Intervention den Bedürfnissen der Begünstigten und/oder der beteiligten Akteure entspricht und ob sie dies auch unter veränderten Umständen tun würde. Neben der Relevanz für die Betroffenen sollten auch die Relevanz für den Kontext, die Qualität und das Design sowie die Relevanz im Zeitverlauf berücksichtigt werden. Die Kontextrelevanz erfordert die Berücksichtigung folgender Faktoren: Wirtschaft, Umwelt, Gerechtigkeit, Soziales, Kultur, politische Ökonomie und Kapazitäten. Der evaluierende Akteur bzw. die evaluierende Institution muss verstehen, welche Kontextfaktoren für die zu evaluierende Intervention am relevantesten sind. Die Relevanz der Qualität und des Designs bewertet, wie gut die Intervention konzipiert wurde, um die Ziele zu erreichen, und ob die Ziele klar definiert wurden. Beispielsweise kann bewertet werden, ob die technische, organisatorische oder finanzielle Machbarkeit von Anfang an berücksichtigt wurde. Die zeitliche Relevanz konzentriert sich auf die Entwicklung einer Intervention im Laufe der Zeit. Es wird untersucht, wie eine Intervention auf Veränderungen während ihrer Lebensdauer reagiert hat (Austrian Development Agency; Blank et al., 2022; Blank, J., Vogt, L., Baur, E., Sälzle, S., Scholz, I. & Karossa, N., 2021; Cooper, 2014).

Die Analyse der Relevanz setzt voraus, dass die Stakeholder und insbesondere die Begünstigten klar identifiziert werden. Zu den Herausforderungen bei der Bewertung der Relevanz gehören: das Verständnis der Ziele einer Intervention, ein sich verändernder Kontext und die Schwierigkeit zu beurteilen, ob die Intervention angepasst wurde, oder ein unklares logisches Modell oder eine explizite Begründung für die Planung.

3.3 Kohärenz

Die Bewertung der Kohärenz eines Projekts setzt voraus, dass es in Beziehung zu anderen Projekten, Programmen oder Maßnahmen derselben Organisation gesetzt wird. Sie misst die Kompatibilität einer Intervention mit anderen Interventionen. Es geht darum festzustellen, ob sie sich gegenseitig unterstützen oder untergraben. Zwei Arten sind zu unterscheiden: Interne und externe Kohärenz. Die

³ <https://www.oecd.org/dac/evaluation/daccriteriaforevaluatingdevelopmentassistance.htm>

interne Kohärenz untersucht die Synergien und Verbindungen zwischen der Intervention und anderen Interventionen desselben Akteurs, während die externe Kohärenz die Kohärenz der Intervention mit den Interventionen anderer Akteure im selben Kontext untersucht. Bietet die Intervention einen Mehrwert ohne Redundanzen? Sind sie harmonisch und koordiniert? Der Evaluator sollte auf mögliche Lücken oder Überschneidungen achten.

Die Herausforderung bei der Bewertung der Kohärenz liegt häufig in der großen Datenmenge, die erforderlich ist, da auch andere Projekte berücksichtigt werden müssen. Um dieses Problem zu lösen, muss die evaluierende Person bzw. Institution eine strenge qualitative Bewertung vornehmen und auf Datenbeschränkungen hinweisen (Blank et al., 2022; Blank, J., Vogt, L., Baur, E., Sälzle, S., Scholz, I. & Karossa, N., 2021; Mertens, 2009; Schuck-Zöllner et al., 2017).

3.4 Wirksamkeit

Die Wirksamkeit bewertet das Ausmaß, in dem die Intervention ihre Ziele erreicht hat, einschließlich unterschiedlicher Ergebnisse bei verschiedenen Zielgruppen. Dieser Prozess hilft, die Schlüsselfaktoren zu verstehen, die das Erreichen der Ziele ermöglicht haben, sowie den Prozess, der befolgt wurde, und schließlich mögliche unbeabsichtigte Auswirkungen. Dies kann bei der Festlegung von Zielen für zukünftige Projekte helfen. Die Wirksamkeit hilft auch bei der Identifizierung von Mängeln im Interventionsprozess, die zum Scheitern oder zu Schwierigkeiten bei der Zielerreichung geführt haben. Positive oder negative Ergebnisse können anhand der Wirksamkeit bewertet werden, indem unbeabsichtigte Wirkungen oder Folgen untersucht werden. Wenn jedoch nicht alle, sondern nur einige Ziele erreicht wurden, muss die evaluierende Person oder Institution deren relative Bedeutung bewerten. Die Intervention kann aus einer Perspektive erfolgreich gewesen sein, aus einer anderen jedoch nicht. Die Untersuchung der Einflussfaktoren ist deshalb wichtig, weil sie dem/der Evaluator:in hilft, die Gründe für die Wirksamkeit einer Intervention zu ermitteln und somit Bereiche für Verbesserungen zu finden (Bergmann et al., 2021; Blank, J., Vogt, L., Baur, E., Sälzle, S., Scholz, I. & Karossa, N., 2021; Cooper, 2014).

Eine der Herausforderungen in Bezug auf die Wirksamkeit besteht darin, dass die Ziele nicht klar definiert oder vage formuliert sind. Wenn möglich, sollte sichergestellt werden, dass die Ziele nach allgemein anerkannten Kriterien wie SMART (Specific, Measurable, Achievable, Realistic, Timed – Spezifisch, Messbar, Erreichbar, Realistisch und Terminiert) validiert werden.

3.5 3.5 Effizienz

Die Effizienz misst, wie die Ressourcen für die Intervention genutzt werden. Zu den Ressourcen können Mittel, Fachwissen, natürliche Ressourcen, Zeit und einige weitere gehören. Die Bewertung der Effizienz trägt dazu bei, die Verantwortlichen für die Intervention zur Rechenschaft zu ziehen und ihre Entscheidungsfindung und ihr Risikomanagement zu beurteilen. Ressourcen sollten nicht nur als finanzielle Ressourcen verstanden werden, sondern auch als Human-, Umwelt- und Zeitressourcen. Ergebnisse sind ebenfalls in einem weiten Sinne zu verstehen und umfassen Outcomes, Outputs und Impacts. Die operationelle Effizienz sollte ebenfalls berücksichtigt werden. Dabei wird bewertet, wie gut die Ressourcen während der Durchführung genutzt werden. Beispiele für Fragen, die zur Bewertung der Effizienz gestellt werden könnten, sind: Wurden zu viele oder zu wenige Mittel ausgegeben? Wurden die richtigen Entscheidungen getroffen?

Die Effizienz kann die Aufmerksamkeit auf die Integration lenken. Die Analyse der Wirksamkeit setzt voraus, dass man sich der Machtdynamiken und Ungleichheiten in einem bestimmten Kontext bewusst ist und erkennt, wie die Intervention der Notwendigkeit entspricht, diese Ungleichheiten abzubauen und einen transformativen Wandel herbeizuführen.

Zu den Herausforderungen der Wirksamkeit gehört auch das Verständnis von Zeit. Die Bewertung der Ergebnisse zum Zeitpunkt der Evaluierung oder am Ende der Intervention spiegelt möglicherweise nicht das gesamte Bild wider. Es kann auch schwierig sein, verfügbare Daten über Nutzen, Kosten und Ergebnisse zu erhalten (Nkonki-Mandleni, 2023; Schneider et al., 2019; Schneidewind & Rehm, 2019).

3.6 Wirkung

Bei der Bewertung der Wirkung eines Projekts geht es um die Frage, welchen Unterschied das Projekt bzw. eine Intervention bewirkt. Der Impact befasst sich mit den positiven oder negativen, beabsichtigten oder unbeabsichtigten Auswirkungen der Intervention und bezieht sich auf die transformativen Wirkungen einer Intervention. Impact geht über die unmittelbaren Ergebnisse hinaus und betrachtet die ökologischen, sozialen und ökonomischen Auswirkungen. Dabei wird eine ganzheitliche Sichtweise eingenommen und ein breiteres Bild betrachtet. Dies erfordert, dass die Bewertung über die Evaluierung der direkten Ergebnisse hinausgeht, um zu sehen, welche Veränderungen erreicht wurden und für wen. Beispiele für Fragen, die bei der Wirkungsevaluierung gestellt werden können, sind folgende: Hat die Intervention signifikante Veränderungen im Leben der Begünstigten bewirkt? Haben alle Zielgruppen gleichermaßen von der Intervention profitiert? Führt die Intervention zu dauerhaften Veränderungen von Normen und Systemen? Führt die Intervention zu weiteren Veränderungen – einschließlich skalierbarer und replizierbarer Veränderungen? Wie trägt die Intervention zu einem positiven gesellschaftlichen Wandel bei?

Zu den Herausforderungen der Wirkevaluierung gehört die Schwierigkeit zu klären, was Wirkung für alle relevanten Stakeholder bedeutet und in welchem Ausmaß die Intervention Wirkung zeigt (Lux et al., 2019; Schneider et al., 2019; Schneidewind & Rehm, 2019).

3.7 Nachhaltigkeit

Bei der Bewertung der Nachhaltigkeit geht es um die Frage, ob der Nutzen einer Maßnahme bzw. eines Projekts von Dauer sein wird. Dabei werden mittel- und langfristige Auswirkungen sowie Risiken untersucht. Bei der Bewertung der Nachhaltigkeit werden sowohl die Vorteile als auch die möglichen Nachteile einer Intervention beurteilt. Durch die Bewertung der Nachhaltigkeitsaspekte einer Intervention / eines Projekts können die Evaluatoren feststellen, ob der finanzielle, wirtschaftliche, soziale und ökologische Nutzen bestehen bleibt. Auch die Wechselwirkungen zwischen diesen Kriterien sollten berücksichtigt werden. Nachhaltigkeit sollte nicht mit ökologischer Nachhaltigkeit verwechselt werden, sondern bezieht sich in diesem Kontext auf die Dauerhaftigkeit einer Maßnahme bzw. transformativen Veränderung. Dabei sollten auch die Voraussetzungen und Rahmenbedingungen für nachhaltige Implementierung von Veränderungen berücksichtigt werden, unabhängig davon, ob sie in der Konzeption enthalten sind oder nicht. Auf diese Weise können Informationen über die potenzielle Replizierbarkeit in einem anderen Kontext generiert werden. Ein wichtiger Aspekt der Nachhaltigkeit ist die Bewertung der Ausstiegsstrategie und der Frage, ob die Intervention auch nach ihrer Beendigung von Nutzen ist. Evaluatoren können auch die Ausstiegsstrategie bewerten, wenn die Evaluation nach Abschluss des Projekts stattfindet (Posner & Cvitanovic, 2019; Schneider et al., 2019; Schneidewind & Rehm, 2019).

Zu den Herausforderungen bei der Bewertung der Nachhaltigkeit gehören der Zeitpunkt der Bewertung, ob ex post oder ex ante, und die Identifizierung der Faktoren, die die Nachhaltigkeit beeinflussen können. Sie sollten daher sowohl qualitativ als auch quantitativ bewertet werden.

4 Dimensionen und Indikatoren der Projektevaluierung

Transformative Klimaschutzprojekte wie *FlyingLess* haben das Potenzial, auf verschiedenen Ebenen und in verschiedenen Dimensionen bedeutende Veränderungsprozesse anzustoßen. Diese Auswirkungen können unterschiedlich sein, je nachdem, ob die Projekte einen Top-down- oder einen Bottom-up-Ansatz verfolgen (Hermansen & Sundqvist, 2022).

Top-down-Forschungsprojekte können weitreichende Auswirkungen auf Politik, Verwaltung und internationale Rahmenbedingungen haben. Sie können wissenschaftliche Erkenntnisse und Einsichten liefern, die Entscheidungsprozesse auf nationaler und internationaler Ebene beeinflussen. Durch die Auseinandersetzung mit systemischen Herausforderungen können diese Projekte die Entwicklung von Strategien, Regulierungen und Vereinbarungen zur Eindämmung des Klimawandels und zur Förderung nachhaltiger Praktiken beeinflussen. Darüber hinaus können Top-down-Ansätze dazu beitragen, globale Ziele, Rahmenbedingungen und Überwachungsmechanismen festzulegen, und so koordinierte Anstrengungen zur Förderung einer nachhaltigen Entwicklung vorantreiben (Green et al., 2014; Hermansen & Sundqvist, 2022).

Eine Bottom-up-Strategie wirkt sich dagegen eher auf lokaler oder kommunaler Ebene aus. Projekte dieser Art kooperieren häufig mit lokalen Akteuren, darunter Gemeinden, Unternehmen und Nichtregierungsorganisationen (NGOs). Sie können zur Entwicklung und Umsetzung innovativer Lösungen führen, die sich z. B. mit den Herausforderungen des Klimawandels in spezifischen Kontexten befassen. Bottom-up-Forschungsprojekte können Gemeinschaften in die Lage versetzen, Maßnahmen zu ergreifen, um die lokale Widerstandsfähigkeit zu stärken und Nachhaltigkeit generell zu fördern. Sie können auch indirekte Auswirkungen haben, indem sie durch ihre greifbaren Ergebnisse und Erfolgsgeschichten größere Initiativen und Strategien inspirieren und beeinflussen (Green et al., 2014; Hermansen & Sundqvist, 2022).

In Bezug auf die Dimensionen können transformative Forschungsprojekte zum Klimawandel generell Auswirkungen in unterschiedlichen Bereichen haben:

Wissenschaftliche Erkenntnisse: Transformativ wirkende Projekte tragen zur Erweiterung der wissenschaftlichen Kenntnisse über Veränderungsprozesse und nachhaltige Entwicklung einschließlich des Verständnisses über Ursachen, Auswirkungen von Ungleichheit oder nicht-nachhaltiger Entwicklung und möglicher Lösungen bei. Sie können wichtige Daten, Modelle und Methoden liefern, um unser Verständnis komplexer Systeme und Wirkmechanismen zu verbessern. Gleichzeitig wird die Anerkennung nachhaltiger Praktiken als zentraler Wert gefördert. Dieser Kulturwandel kann zu einer breiteren Übernahme nachhaltiger Verhaltensweisen und Normen unter Forschenden, Studierenden und Mitarbeitenden führen. Die Reduzierung von Flugreisen oder andere Klimaschutzaktivitäten können zudem zu Kosteneinsparungen für akademische Einrichtungen führen. Diese Einsparungen können genutzt werden, um andere Forschungsaktivitäten zu unterstützen, Stipendien zu finanzieren oder in Nachhaltigkeitsinitiativen zu investieren. Des Weiteren wird die Entwicklung innovativer Wege der Zusammenarbeit und des Wissensaustauschs gefördert. Die Erforschung neuer Technologien und Plattformen wird erleichtert, integrative und leichter zugängliche Formen des akademischen Engagements werden gefördert und globale Forschungsnetzwerke gestärkt.

Umweltauswirkungen: Die Verringerung des Flugverkehrs im akademischen Bereich kann durch Reduktion der Treibhausgasemissionen erhebliche positive Auswirkungen auf die Umwelt haben und damit effektiv als Maßnahme zum Klimaschutz (Mitigation) angesehen werden. Die Bewertung dieser Auswirkungen kann durch die Analyse der Verringerung des CO₂-Fußabdrucks, des Energieverbrauchs und anderer Umweltindikatoren (Klimainventar) erfolgen. Dies steht im Einklang mit den Zielen zur Eindämmung des Klimawandels und unterstützt den Übergang zu einem kohlenstoffarmen Wissenschaftssektor.

Technologische Innovation: Transformative Forschungsprojekte können technologische Innovationen vorantreiben und mit technologischem Fortschritt einhergehen, beispielsweise in Form von Entwicklung sauberer Energietechnologien, nachhaltiger Praktiken und klimaresistenter Infrastrukturen. Diese Innovationen können weitreichende Auswirkungen auf verschiedene Sektoren wie Energie, Mobilität, Landwirtschaft und Bauwesen haben. So kann die Umsetzung struktureller Veränderungen zur Reduzierung des Flugverkehrs die Entwicklung neuer Technologien erfordern, wie z. B. Elektroflugzeuge, verbesserte Batterietechnologie und andere nachhaltige Verkehrsmittel. Technologische Veränderungen können mit Blick auf die Umwelt, Wirtschaft und Gesellschaft beurteilt werden.

Sozioökonomische Aspekte: Forschungsprojekte, die sich auf sozioökonomische Dimensionen von Nachhaltigkeit konzentrieren, können Erkenntnisse über soziale, wirtschaftliche und verhaltensbezogene Aspekte liefern. Dies kann Politik und Entscheidungsprozesse beeinflussen, gerechte Lösungen fördern und die Entwicklung grüner Arbeitsplätze und nachhaltiger Wirtschaftsmodelle unterstützen.

- **Politische Auswirkungen:** Transformationsprozesse beeinflussen politische Entscheidungen auf verschiedenen Ebenen. So können Änderungen von Vorschriften und Strategien in den Bereichen Verkehr, Energie und Klimaschutz erforderlich sein und die entsprechenden Prozesse sowie ein Umdenken anstoßen werden. Dies kann auch durch den Einfluss der Inhalte auf den politischen Diskurs gemessen werden.
- **Wirtschaftliche Auswirkungen:** Die Umsetzung struktureller Veränderungen als Beitrag zum Klimaschutz kann verschiedene wirtschaftliche Auswirkungen auf verschiedene Interessengruppen hervorrufen. Sie kann sich zum Beispiel auf das Budget von Universitäten oder Transportunternehmen auswirken. Darüber hinaus können sich neue wirtschaftliche Möglichkeiten für die Entwicklung nachhaltiger Mobilitätsalternativen wie Hochgeschwindigkeitszüge und andere innovative Technologien ergeben. Eine Wirkanalyse kann durch Gegenüberstellung der Kosten und des Nutzens der Einzelmaßnahmen bzw. Änderungen erfolgen.
- **Soziale Auswirkungen:** Solche Projekte können die Art und Weise verändern, wie Menschen die Welt um sie herum wahrnehmen und mit ihr interagieren. In diesem Zusammenhang kann eine Bewertung der Veränderung von Einstellungen, Werten, Verhaltensweisen und sozialen Normen in Bezug auf Flugreisen und Nachhaltigkeit erfolgen. Damit einhergehen kann die Veränderung des öffentlichen Bewusstseins und Engagements. Soziale Veränderungen können auf individueller Ebene sichtbar werden oder sich kollektiv manifestieren.

Öffentliches Bewusstsein und Engagement: Transformative Forschungsprojekte, z. B. zum Klimaschutz (Bsp. *FlyingLess* im Sinne des Whole Institution Approach) können das öffentliche Bewusstsein für die Dringlichkeit und Bedeutung von Klimaschutzmaßnahmen schärfen. Durch die Einbeziehung von Stakeholdern und Gemeinschaften können sie öffentliche Unterstützung mobilisieren und den Wissenstransfer erleichtern, so dass Einzelpersonen und Organisationen in die Lage versetzt werden, sich an Lösungen für den Klimawandel und nachhaltiger Entwicklung allgemein zu beteiligen.

Mit Übernahme und Durchführung transformativer Projekte können akademische Einrichtungen eine zentrale Rolle beim Übergang zu einem nachhaltigen und klimafreundlichen Wissenschaftssektor

spielen. Dabei sind sowohl Top-down wie auch Bottom-up-Ansätze entscheidend, um einen transformativen Wandel voranzutreiben und signifikante Fortschritte bei der Bewältigung der globalen Klimakrise zu erzielen.

Es ist wichtig zu beachten, dass einige Auswirkungen transformativer wissenschaftlicher Projekte nur qualitativ erfassbar sind. Diese Auswirkungen können nuanciert, subjektiv oder kontextabhängig sein. Beispiele für solche qualitativen Indikatoren sind etwa Veränderungen in Einstellungen und Verhalten. Die Messung von Veränderungen in den Einstellungen, Überzeugungen und Verhaltensweisen von Einzelpersonen, Gemeinschaften oder Organisationen in Bezug auf Klimaschutz kann qualitative Einblicke in die transformative Wirkung liefern. Dies kann durch Umfragen, Interviews oder Fallstudien geschehen, um Wahrnehmungen, Motivationen und Handlungen zu erfassen, die sich aus dem Projekt ergeben. Qualitative Evaluationen können auch kulturelle Veränderungen erfassen. Dazu gehören Veränderungen von Werten, Praktiken und sozialen Normen innerhalb von Gemeinschaften oder Institutionen im Zusammenhang mit Klimaschutz. Darüber hinaus werden mithilfe qualitativer Indikatoren der Grad des Engagements, der Beteiligung und der Befähigung von Stakeholdern bewertet. Dazu gehört auch, inwieweit sich die Projektbeteiligten einbezogen und wertgeschätzt fühlen und in der Lage sind, zu Lösungen beizutragen. Die Bewertung des Umfangs und der Auswirkungen von Maßnahmen zur Wissensmobilisierung, wie z. B. Aktivitäten zur Einbeziehung der Öffentlichkeit, Kommunikationskampagnen oder Bildungsinitiativen können ebenfalls Teil qualitativer Wirkanalysen sein. Diese Bewertungen können das Ausmaß untersuchen, in dem Klimaschutzprojekte das öffentliche Bewusstsein, Verständnis und die Auseinandersetzung mit Fragen zum Klimaschutz beeinflusst haben (Blank, J., Vogt, L., Baur, E., Sälzle, S., Scholz, I. & Karossa, N., 2021; Cooper, 2014; Hölscher et al., 2021; van Berg et al., 2019).

4.1 Dimensionen der Projektevaluierung im wissenschaftlichen Kontext

Im wissenschaftlichen Kontext erscheint die unterscheidende Betrachtung von Top-down und Bottom-up-Prozessen bzw. -Strategien als sinnvoll (Vgl. Kapitel 1.1.1).

Top-down-Projekte können akademische Einrichtungen beeinflussen, indem sie politische Veränderungen und institutionelle Richtlinien fördern. Sie können wissenschaftliche Erkenntnisse und Daten über die Umweltauswirkungen von Flugreisen liefern und die Notwendigkeit von Emissionsreduktionen im akademischen Sektor aufzeigen. Dies kann dazu führen, dass auf institutioneller Ebene nachhaltige Reisestrategien eingeführt werden, z. B. die Förderung alternativer Verkehrsmittel, die Unterstützung virtueller Konferenzen und Tagungen und die Festlegung von Zielen für die Verringerung der durch Flugreisen verursachten Kohlenstoffemissionen. Top-down-Ansätze können auch Kooperationen und Partnerschaften zwischen akademischen Einrichtungen, Forschungsförderern und politischen Organisationen fördern, um die Klimaauswirkungen des Luftverkehrs gemeinsam anzugehen (Green et al., 2014; Gurney et al., 2019; Hermansen & Sundqvist, 2022).

Transformative Bottom-up-Forschungsprojekte im akademischen Bereich können eher lokale Auswirkungen haben und einzelne Forscher, Abteilungen und akademische Gemeinschaften direkt beeinflussen. Diese Projekte können das Bewusstsein der Forscher für den CO₂-Fußabdruck von Flugreisen schärfen und sie zu nachhaltigeren Reisepraktiken ermutigen. Durch die Erforschung alternativer Wege der Wissensverbreitung, wie virtuelle Konferenzen, Webinare und Online-Zusammenarbeit, können diese Projekte praktikable Alternativen zu Flugreisen aufzeigen und deren Nutzung in akademischen Kreisen fördern. Bottom-up-Ansätze können auch eine Kultur der Nachhaltigkeit in akademischen Einrichtungen fördern, die zur Entwicklung von Basisinitiativen, Unterstützungsnetzwerken und zum Austausch bewährter Verfahren zwischen Forschern führt (Green et al., 2014; Gurney et al., 2019; Hermansen & Sundqvist, 2022).

Diese Guideline richtet den Blick explizit auf die zu betrachtenden „soft facts“ einer Wirkanalyse von transformativen Kulturwandel-Projekten und nicht auf messbare, eher quantitative und durch Kennzahlen charakterisierte Indikatoren (z. B. Messung der Treibhausgasemissionsreduktion durch die Verringerung von Flugreisen, CO₂-Inventar oder Klimabilanz). Dieser Leitfaden stellt eine Handlungsempfehlung zur Analyse der qualitativen Veränderungs-Indikatoren dar und stellt die sozialen sowie strukturellen Auswirkungen der Projektarbeit in den Fokus. Diese „weichen“ Effekte können weniger greifbar und schwieriger zu erfassen sein, sind aber für den Erfolg eines Projekts ebenso entscheidend. Die Wirkanalyse auf dieser Ebene erfordert einen umfassenden und multidisziplinären Ansatz, der Veränderungen in den Bereichen Führung, Personal, Kultur, Wissen und soziale Normen berücksichtigt. Folgender Dimensionen fließen in die Betrachtung ein:

Kommunikationsebene: Transformation wird unter anderem durch eine Veränderung der Kommunikationskultur (sowohl den Inhalt als auch die Art und Weise der Kommunikation betreffend) deutlich. Dies bezieht (im besten Fall) sowohl die zwischenmenschliche Kommunikation, die Organisationskommunikation sowie die öffentliche Kommunikation ein (Innen- und Außenkommunikation). Eine zunehmende Nutzung virtueller Kommunikationsmittel, eine Verringerung der Reisekosten und ein positives Feedback der Beteiligten können auf erfolgreiche Veränderungen in der Kommunikation hinweisen.

Veränderungsprozesse auf Führungs- und Entscheidungsebene: Transformative Projekte und Prozesse können erhebliche Auswirkungen auf die Führung von Organisationen haben. Die Umsetzung struktureller Veränderungen zur Reduzierung des Flugverkehrs kann Änderungen im Führungsstil und -verhalten erfordern, z. B. die Förderung von Zusammenarbeit und Innovation, die Förderung von Nachhaltigkeits- und Mitigationsansätzen sowie die Einbeziehung von externen Interessengruppen. Positive Auswirkungen auf der Führungs- und Entscheidungsebene drücken sich beispielsweise in der Verabschiedung von Nachhaltigkeitsrichtlinien, der Bildung eines Nachhaltigkeitsausschusses und der Zuweisung von Ressourcen für Nachhaltigkeitsmaßnahmen aus. Die Umsetzung struktureller Veränderungen kann Änderungen in den Rollen, Verantwortlichkeiten, Zuständigkeiten, Fähigkeiten und der Aufgabenverteilung der Mitarbeitenden erfordern, wie z. B. die Förderung von Fernarbeit, die Organisation virtueller Veranstaltungen und die Anpassung an innovative Technologien.

Kulturelle Veränderungen: Transformative Projekte haben das Potenzial, kulturelle Veränderungen hervorzurufen und einen Wandel der Organisations- bzw. Unternehmenskultur erfordern, z. B. durch die Förderung von Vielfalt und Integration, die Fokussierung auf Nachhaltigkeit und Innovation. Ein hohes Maß an Bewusstsein und Bereitschaft zur Einführung nachhaltiger Praktiken und die Integration von Nachhaltigkeit in die institutionellen Ziele sind Beispiele für einen Wandel der Institutionskultur. Eine Zunahme der in Nachhaltigkeitsthemen geschulten Mitarbeiter:innen sowie ein hoher Prozentsatz von Mitarbeitenden, die sich an Nachhaltigkeitsinitiativen beteiligen und Verantwortung zur Umsetzung von Maßnahmen übernehmen, können auf erfolgreiche personelle und unternehmenskulturelle Veränderungen hinweisen.

Wissensebene: Im Zuge von Veränderungsprozessen ist es essentiell, die Wissensbasis und deren Veränderungen zu betrachten. Die Förderung von inter- und transdisziplinärer Zusammenarbeit sowie der Erwerb neuer Kenntnisse, Kompetenzen und Fähigkeiten, z. B. in Bezug auf nachhaltige Verhaltensweisen oder zur Vermeidung von dienstlichen Flugreisen, stehen im Kern dieser Dimension. Veränderungen im Wissensstand lassen sich beispielsweise anhand von Indikatoren wie der Anzahl der Veröffentlichungen zum jeweiligen Thema sowie der Anzahl der angebotenen Kurse und Veranstaltungen (z. B. Lehrveranstaltungen für Lernende oder Weiterbildungsangebote für Lehrende) messen.

Es gibt eine Reihe konkreter und quantifizierbarer Indikatoren, die bei der Messung der Auswirkungen transformativer wissenschaftlicher Projekte zum Klimaschutz berücksichtigt werden können. Diese Indikatoren können helfen, die greifbaren Ergebnisse und Veränderungen, die sich aus solchen Projekten ergeben, zu bewerten. Die Anzahl der wissenschaftlichen Veröffentlichungen zum Thema Klimaschutz, die aus transformativen Wissenschaftsprojekten hervorgehen, kann quantifiziert werden. Dieser Indikator spiegelt die Generierung und Verbreitung von Wissen innerhalb der akademischen Gemeinschaft wider und liefert ein Maß für die Auswirkungen des Projekts auf die Förderung des wissenschaftlichen Verständnisses. Auch die Anzahl der Zitate und Verweise auf Veröffentlichungen zeigt deren Einfluss und das Ausmaß, in dem sie zu einer breiteren Wissensbasis beitragen. Höhere Zitationsraten deuten darauf hin, dass die Ergebnisse und Konzepte des Projekts anerkannt und in den wissenschaftlichen Diskurs integriert werden.

Die Quantifizierung der Anzahl von Forschungs Kooperationen und die Größe des Netzwerks, die durch transformative Wissenschaftsprojekte aufgebaut oder gestärkt wurden, können darüber hinaus Aufschluss über die Auswirkungen des Projekts auf den Wissensaustausch und die interdisziplinäre Zusammenarbeit geben. Sie spiegelt die Fähigkeit des Projekts wider, die Zusammenarbeit zwischen verschiedenen Disziplinen, Institutionen und Regionen zu fördern. Des Weiteren kann die Bewertung des Ausmaßes, in dem Forschungsergebnisse und Empfehlungen aus wissenschaftlichen Transformationsprojekten in politische Rahmenbedingungen, Richtlinien und praktische Anwendungen übernommen wurden, ein Maß für deren Einfluss auf die Entscheidungsfindung sein (Hur Hassnain & Inga-Lill Aronsson, 2019; Mertens, 2009; van Berg et al., 2019).

Konsequent umgesetzt und gelebt, können erarbeitete Maßnahmen und angestoßene Prozesse echte Transformationen begünstigen. Dies drückt sich z. B. in Transparenz, Vertrauen, Bewusstsein, Engagement, Vielfalt, Innovation, Kreativität und der Übernahme sozialer Verantwortung aus. Transformationsprozesse können jedoch auch negative Auswirkungen wie Widerstand, (Ziel-) Konflikte, Kontroversen und Kritik auslösen und müssen von Projektstart an mitberücksichtigt werden.

Die in der Guideline angesprochenen Dimensionen und Indikatoren münden in das Ziel der Emissionsreduktion und stellen Schritte zur Erreichung der Klimaziele dar.

4.2 Indikatoren zur Messung der Wirkung von transformativen Projekten inkl. Indikatorenmatrix

Die folgenden Indikatoren bieten einen umfassenden Rahmen für die Bewertung der Auswirkungen von transformativen Klimaschutzprojekten im akademischen Bereich. Sie bewerten verschiedene Dimensionen wie Verhaltensänderung, institutionelle Integration, Forschungsergebnisse, Kapazitätsaufbau oder externes Engagement und können je nach Kontext und Zielen der zu bewertenden Projekte angepasst werden (bspw. durch unterschiedliche Gewichtung der spezifischen Indikatoren).

Verhaltensänderung und Bewusstseinsbildung:

- Grad des Bewusstseins und des Verständnisses für den Klimaschutz bei den Projektteilnehmern.
- Anzahl der Personen oder Organisationen, die infolge des Projekts nachhaltige Praktiken anwenden.
- Veränderungen in Einstellungen, Werten oder Verhalten in Bezug auf den Klimaschutz.

Institutionelle Strategien und Integration:

- Integration von Klimaschutz in die Richtlinien oder strategischen Pläne der Institution.
- Anzahl der Fachbereiche, Fakultäten oder Forschungszentren, die Klimaschutz in ihre Programme oder Lehrpläne aufnehmen.
- Vorhandensein und Wirksamkeit institutioneller Mechanismen zur Förderung und Unterstützung von Klimaschutzbemühungen.

Forschungsergebnisse und Kooperationen:

- Anzahl der Forschungsarbeiten, Veröffentlichungen oder Berichte, die zum Thema Klimaschutz erstellt wurden.
- Gemeinsame Forschungsprojekte oder Partnerschaften mit externen Akteuren.
- Beitrag der Forschungsergebnisse zu wissenschaftlichen Erkenntnissen und zum Verständnis des Klimawandels.

Kapazitätsaufbau und Bildung:

- Anzahl der Studierenden, Forschenden oder Beschäftigten, die in Fragen des Klimaschutzes geschult wurden.
- Wirksamkeit von Ausbildungsprogrammen oder -kursen zur Entwicklung relevanter Fähigkeiten und Kenntnisse.
- Anzahl der Absolventen oder Ehemaligen, die sich für den Klimaschutz engagieren oder eine Karriere in diesem Bereich anstreben.

Externe Wirkung und Engagement:

- Anzahl der Aktivitäten, die durchgeführt wurden, um lokale Gemeinschaften oder externe Stakeholder einzubeziehen.
- Vorhandensein und Wirksamkeit von Plattformen oder Netzwerken für den Wissensaustausch.
- Einfluss auf politische Entscheidungsprozesse oder Beitrag zu nationalen/internationalen Klimaschutzinitiativen.

Die Indikatorenmatrix richtet sich an Wissenschaftler:innen sowie Praxisakteur:innen, um das Wirkpotenzial von transformativ ausgerichteten Vorhaben zu evaluieren. Sie ist in Verbindung mit diesem Leitfaden zu verwenden. Die Matrix hat keinen Anspruch auf Vollständigkeit, sondern präsentiert eine Auswahl an Dimensionen und Indikatoren und erleichtert die strukturierte Erfassung der Auswirkungen eines Projekts.

Die Matrix ist als Excel-Tabelle vorliegend und enthält neben der Einführung inkl. Anweisungen eine kompakte Übersicht zu den Indikatoren.

Tabelle 1: Übersicht zur Indikatorenmatrix zur Evaluierung transformativer Kulturwandel-Projekte (siehe separates Excel-Dokument).

DIMENSION	KATEGORIE	SPEZIFIZIERUNG	INDIKATOR
KOMMUNIKATION	Akademischer Kontext	Vorträge	<i>fachwissenschaftlich</i>
			<i>populärwissenschaftlich</i>
		Publikationen	<i>fachwissenschaftlich</i>
			<i>populärwissenschaftlich</i>
			<i>Zitationsrate</i>
		Interviews	<i>Anzahl</i>
		Social-Media	<i>Anzahl Beiträge</i>
			<i>Anzahl Reaktionen</i>
			<i>Anzahl Mentions</i>
			<i>Anzahl Follower</i>
		Website	<i>Besucher:innenzahlen</i>
			<i>Anzahl Downloads (Materialien)</i>
		Konferenztteilnahmen	<i>Anzahl</i>
		Vernetzung sonstige	<i>Anzahl</i>
FÜHRUNGS- UND ENTSCHEIDUNGS-EBENE	Akademischer Kontext	Nachhaltigkeitsprozess	<i>Nachhaltigkeitsstrategie</i>
			<i>Klimainventar</i>
			<i>Berichterstattung</i>
			<i>Weitere Aktivitäten</i>
		Integration von Klimaschutz in die Richtlinien oder strategischen Pläne der Institution	<i>Aufnahme in Richtlinien / Pläne</i>
			<i>Stellenwert von Klimaschutz</i>
			<i>Sonstiges</i>
		Einführung / Vorhandensein institutioneller Mechanismen zur Förderung und Unterstützung von Klimaschutzbemühungen	<i>Vorhandensein von Mechanismen</i>
			<i>Verbindlichkeit der Mechanismen</i>
			<i>Anzahl der unverbindlichen Mechanismen</i>
			<i>Anzahl der verbindlichen Mechanismen</i>
		nachhaltige Beschaffungspolitik	<i>Implementierung</i>
			<i>Anteil der nachhaltig beschafften Produkte</i>
		Rahmenbedingungen	<i>Vorhandensein unterstützender Rahmenbedingungen für transformativen Wandel bzw. Klimaschutz</i>
Skalierbarkeit	<i>Vorhandensein einer Skalierungsstrategie</i>		
Transferoptionen	<i>Wissenstransfer in alle Statusgruppen</i>		
Bereitstellung von finanziellen und personellen Ressourcen	<i>Projektmittel</i>		
	<i>Personalkosten</i>		
	<i>Stellenprozentanteile</i>		
Regelmäßige Kommunikation mit der Leitungsebene	<i>Anzahl und Turnus von Projektmeetings</i>		

			<i>Kommunikationskanäle und -wege in die Leitungsebene</i>
KULTURELLE VERÄNDERUNGEN	Akademischer Kontext	Statusgruppen	<i>Commitment zu Klimaschutz und Nachhaltigkeit in Statusgruppen</i>
		Unternehmenskultur intern	<i>interne Kommunikation</i> <i>interne Aktivitäten</i>
		Unternehmenskultur Außen- darstellung	<i>externe Kommunikation</i> <i>externe Aktivitäten</i> <i>Ausführen einer Multiplikatoren- funktion</i>
WISSENSEBENE	Akademischer Kontext	Fort- und Weiterbildungsan- gebote	<i>Themen</i>
			<i>Anzahl themenrelevanter Ange- bote</i>
		Capacity building	<i>Aufnahme von relevanten Themen in Fachbereiche</i>
			<i>Aufnahme von relevanten Themen in Fakultäten</i>
			<i>Aufnahme von relevanten Themen in Forschungszentren</i>
			<i>Aufnahme von relevanten Themen in Lehrpläne</i>
			<i>Steigerung des Bewusstseins und des Verständnisses bei Nicht-Pro- jektbeteiligten</i>
			<i>Steigerung des Bewusstseins und des Verständnisses bei Projektbe- teiligten</i>
			<i>Anzahl der Personen oder Organi- sationseinheiten, die infolge des Projekts nachhaltige Praktiken an- wenden</i>
			<i>Anzahl Studierende</i> <i>Anzahl Lehrende</i> <i>Anzahl Forschende</i> <i>Anzahl Beschäftigte</i>
HOCHSCHULÖFFENTLICHE WIRKUNG	Akademischer Kontext	Absolvent:innenprofil / Absol- vent:innentätigkeiten	<i>Berufsfelder und Tätigkeiten der Absolvent:innen</i>
		Kooperationen / Partner- schaften	<i>interdisziplinär</i>
			<i>transdisziplinär</i>
			<i>hochschulintern</i> <i>national</i> <i>international</i>
		Forschungsprojekte	<i>Anzahl themenbezogener Projekte</i>
		Mitgliedschaften	<i>Anzahl themenbezogener Mit- gliedschaften</i> <i>Aktive Beteiligung in Verbänden o. ä.</i>
		ÖFFENTLICHES BEWUSSTSEIN UND ENGAGEMENT	Akademischer Kontext
<i>Beteiligung an öffentlichen, the- menrelevanten Plattformen</i> <i>Initiierung von öffentlichen, the- menrelevanten Plattformen</i>			
WEITERE WISSENSCHAFTLICHE ERKENNTNISSE	Akademischer Kontext	Technologische Innovation	<i>nationale Patente</i>
			<i>internationale Patente</i> <i>sonstige Schutzrechte</i>

	Finanzmitteleinsatz	<i>Haushaltsmittel (für themenrelevante Bereiche)</i>
		<i>Drittmittel (für themenrelevante Bereiche)</i>
	Indikatorensets	<i>CHE Hochschulranking</i>
		<i>NTU Ranking</i>
		<i>BDI Innovation Indicator</i>
		<i>Global Innovation Index</i>
		<i>Bloomberg Innovation Index</i>

Eine Übersicht und detaillierte Beschreibung zahlreicher „Indikatoren für die Messung von Forschung, Entwicklung und Innovation“ findet sich auch in Kladroba, Buchmann, Friz, Lange & Wolf (2021).

Exkurs: Quantitative Wirkanalyse von Klimaschutzprojekten

Auch wenn die quantitative Evaluation eines Projekts zunächst einfacher erscheint, da sie auf erhobenen Daten basiert, ist sie dennoch umfangreich und vor allem durch Herausforderungen bei der Beschaffung und Identifizierung der notwendigen Daten geprägt. Einige dieser Indikatoren sollen hier als Gegenüberstellung der qualitativen Kulturwandel-Wirkindikatoren beispielhaft genannt werden:

Verringerung der Treibhausgasemissionen:

- Gesamte Treibhausgasemissionen (THG), die durch das Projekt verringert werden.
- Prozentuale Reduktion der Treibhausgasemissionen im Vergleich zum Ausgangsniveau.
- Verringerung der Kohlenstoffintensität pro definierte Einheit (z. B. pro Mitarbeitenden, pro Forschungsprojekt).

Technologietransfer und Innovation:

- Anzahl der entwickelten oder übernommenen innovativen Technologien oder Lösungen.
- Prozentsatz der Projektteilnehmenden oder Stakeholder, die nachhaltige Technologien anwenden.
- Anzahl der Patente oder geistigen Eigentumsrechte, die aus dem Projekt hervorgehen.

Ressourceneffizienz und finanzielle Tragfähigkeit:

- Kosteneffizienz des Projekts im Hinblick auf das Erreichen der angestrebten Ergebnisse.
- Fähigkeit, externe Finanzmittel zu mobilisieren oder Investitionen für die Durchführung des Projekts anzuziehen.
- Integration nachhaltiger Finanzierungsmodelle oder -mechanismen, um die langfristige finanzielle Nachhaltigkeit zu gewährleisten.

5 Wirkanalyse umsetzen

Insgesamt erfordert die Evaluierung eines transformativen Forschungsprojekts im Gesamten sowie dessen Effekte im Einzelnen eine sorgfältige Planung, die Einbeziehung von Interessengruppen und eine klare Theorie der Veränderung. Durch die Berücksichtigung dieser Schlüsselaspekte ist es möglich, die Auswirkungen des Projekts zu bewerten und Bereiche für Verbesserungen und künftige Maßnahmen zu ermitteln.

5.1 Evaluierung planen

Bei der Bewertung eines transformativen Forschungsprojekts und seiner Effekte ist es wichtig, die folgenden Schlüsselaspekte zu berücksichtigen. Diese im Blick zu haben ermöglicht es, den Evaluierungsschritt gezielt zu planen und zu gestalten.

- **Ziele und Zielsetzungen:** Der erste Schritt der Evaluierung besteht darin, die Ziele klar zu definieren. Dies schließt ein, das Problem, mit dem sich das Projekt befasst, die angestrebten Ergebnisse des Projekts sowie die Methoden, die zur Erreichung dieser Ergebnisse eingesetzt werden, genau zu kennen und zu verstehen.
- **Datenerhebung:** Sobald die Ziele definiert sind, erfolgt die Datensammlung, um die Auswirkungen des Projekts zu bewerten. Dies schließt sowohl quantitative als auch qualitative Daten ein, z. B. Daten und Ergebnisse aus Umfragen, Interviews, Fokusgruppen oder Leistungskennzahlen.
- **Status quo:** Vor Beginn des Projekts müssen in der Regel Ausgangsdaten erhoben bzw. der Status quo festgestellt werden, um eine Ausgangsbasis zu schaffen, anhand derer Fortschritte und Veränderungen gemessen werden können. Bei Forschungsprojekten wird üblicherweise vor Projektbeginn der aktuelle Stand der Forschung zusammengetragen und anhand dessen definiert, welche Ziele erreicht werden sollen.
- **Theorie der Veränderung (Theory of Change):** Die Evaluierung sollte sich an einer klaren Theorie des Wandels orientieren, die den Weg von den Projektaktivitäten zu den angestrebten Ergebnissen beschreibt.
- **Einbeziehung von Interessengruppen:** Die Einbeziehung von Interessengruppen ist für den Evaluierungsprozess von entscheidender Bedeutung, da sie dazu beiträgt, dass die Evaluierung für die Interessengruppen relevant, sinnvoll und nützlich ist. Die Beteiligten sollten in alle Aspekte der Evaluierung einbezogen werden, einschließlich der Datenerfassung, -analyse und -auswertung. Dies entspricht den Prinzipien transdisziplinärer und transformativer Forschung, die nur gelingen kann und innovative Lösungsansätze hervorbringt, wenn unterschiedliche Wissensbestände integriert werden.
- **Analyse und Auswertung:** Sobald die Datensammlung abgeschlossen ist, werden diese im Hinblick auf die Projektziele analysiert und interpretiert. Dies beinhaltet die Identifizierung von Mustern und Trends in den Daten und eine Bewertung, inwieweit das Projekt seine beabsichtigten Ergebnisse erreicht hat.
- **Berichterstattung:** Über die Evaluierung sollte in einer Weise berichtet werden, die klar und prägnant und für die Beteiligten zugänglich ist. Dazu kann die Entwicklung eines Berichts, einer Infografik oder eines anderen Kommunikationsmittels gehören, in dem die wichtigsten Ergebnisse und Empfehlungen zusammengefasst werden.
- **Lernen und Anpassung:** Schließlich sollte die Evaluierung als Lerninstrument für laufende Anpassungen und Verbesserungen des Projekts genutzt werden. Die Evaluierung sollte Bereiche des Erfolgs und Bereiche, in denen das Projekt verbessert werden könnte, aufzeigen und Empfehlungen für zukünftige Projekte geben.

5.2 Evaluierung angehen und umsetzen – Step by step

Die Evaluierung von Klimaschutzprojekten erfordert ein systematisches und schrittweises Vorgehen. Im Folgenden finden Sie eine generelle Schritt-für-Schritt-Anleitung, die in den weiteren Unterkapiteln ergänzt wird:

1. **Ziele der Evaluation definieren:** Legen Sie die Ziele des Evaluationsprozesses klar fest. Legen Sie fest, welche Aspekte des Projekts Sie evaluieren wollen, z.B. Emissionsreduktion, Kosteneffizienz oder im Falle von transformativ wirkenden Projekten Verhaltensänderung oder politischer Einfluss.
2. **Legen Sie Bewertungskriterien und Indikatoren fest:** Legen Sie die Kriterien und Indikatoren fest, die zur Messung und Bewertung der Projektergebnisse verwendet werden sollen. Dazu können quantitative Indikatoren (z. B. Reduktion von Treibhausgasemissionen), die in diesem Handlungsleitfaden nicht beschrieben werden und qualitative Indikatoren (z. B. Zufriedenheit von Stakeholdern oder politischer Einfluss) gehören. Wählen Sie Indikatoren, die den Projektzielen entsprechen.
 - Die dem Leitfaden zugehörige Indikatorenmatrix bietet eine Möglichkeit der strukturierten Erfassung der Auswirkungen eines Projekts. Sie bietet außerdem eine übersichtliche Darstellung relevanter Dimensionen und Indikatoren für die Wirkanalyse transformativer Projekte. Sie kann individuell adaptiert und einbezogen werden.
3. **Daten sammeln:** Sammeln Sie relevante Daten, um die Leistung des Projekts zu bewerten. Dies kann sowohl die Sammlung von Primärdaten durch Umfragen, Interviews oder Messungen vor Ort als auch den Zugriff auf Sekundärdaten aus Projektberichten, Finanzunterlagen oder Monitoringsystemen beinhalten. Stellen Sie sicher, dass die Datenerhebungsmethoden zuverlässig und gültig sind.
 - in Abhängigkeit von den gewählten zu evaluierenden Dimensionen und Indikatoren. Als Beispiel kann die Indikatorenmatrix, die im Zuge der Erstellung dieses Leitfadens entwickelt wurde, herangezogen werden.
4. **Analysieren Sie die Daten:** Analysieren Sie die gesammelten Daten mit geeigneten Analysetechniken und -instrumenten. Je nach Art der Bewertung und der verfügbaren Daten kann dies eine statistische Analyse, eine qualitative Datenanalyse oder eine Kosten-Nutzen-Analyse umfassen. Orientieren Sie sich bei der Analyse an den in Schritt 2 festgelegten Bewertungskriterien und Indikatoren.
 - Legen Sie fest, wie die Daten und damit die Auswirkungen bzw. der Erfolg eines Vorhabens zu bewerten sind. Orientieren Sie sich dabei bspw. an der Indikatorenmatrix und nehmen Sie bei Bedarf eine Priorisierung oder Gewichtung der aufgeführten Dimensionen oder Indikatoren vor.
5. **Interpretation der Ergebnisse:** Interpretieren Sie die analysierten Daten, um aussagekräftige Erkenntnisse über die Leistung des Projekts zu gewinnen. Vergleichen Sie die tatsächlichen Ergebnisse mit den Projektzielen und -vorgaben. Stärken, Schwächen, Erfolge, Herausforderungen und verbesserungswürdige Bereiche identifizieren. Berücksichtigen Sie Kontextfaktoren, die die Projektergebnisse beeinflusst haben könnten.
6. **Schlussfolgerungen ziehen:** Auf der Grundlage der Interpretation der Ergebnisse können Schlussfolgerungen über die Wirksamkeit, die Auswirkungen und die Relevanz des Projekts gezogen werden. Beurteilen Sie, ob das Projekt die angestrebten Ergebnisse erreicht hat,

ob es einen Beitrag zum Klimaschutz geleistet hat und ob es kosteneffektiv war. Unbeabsichtigte Folgen oder Zielkonflikte sollten rechtzeitig identifiziert werden.

7. **Empfehlungen aussprechen:** Auf der Grundlage der gezogenen Schlussfolgerungen werden umsetzbare Empfehlungen zur Verbesserung des Projekts oder zur Information über zukünftige Klimaschutzinitiativen gegeben. Diese Empfehlungen können sich auf das Projektdesign, Umsetzungsstrategien, die Einbeziehung von Stakeholdern, die Integration in die Politik oder die Zuweisung von Ressourcen beziehen.
8. **Kommunikation der Ergebnisse:** Erstellen Sie einen umfassenden Evaluationsbericht, der den Evaluationsprozess, die Ergebnisse, Schlussfolgerungen und Empfehlungen zusammenfasst. Passen Sie den Bericht an die Zielgruppe an und stellen Sie sicher, dass er zugänglich und verständlich ist. Präsentieren Sie die Ergebnisse den relevanten Stakeholdern, einschließlich Projektdurchführenden, Geldgebern und politischen Entscheidungsträgern.
9. **Weiterverfolgung und Monitoring:** Verfolgen Sie die Umsetzung der Evaluierungsempfehlungen und überwachen Sie den Projektfortschritt im Laufe der Zeit. Führen Sie regelmäßige Evaluierungen durch, um die Wirksamkeit der umgesetzten Empfehlungen zu bewerten und aufkommende Probleme oder Veränderungen im Projektkontext zu identifizieren.

Anhand dieses schrittweisen Vorgehens können Projektevaluatoren die Leistung und Wirkung von Klimaschutzprojekten systematisch bewerten und wertvolle Erkenntnisse für die Optimierung zukünftiger Projektdesigns gewinnen und zu effektiven Klimaschutzmaßnahmen beitragen.

5.2.1 Evaluierung und Abgleich des Fortschritts anhand einer Checkliste

Eine auf das Projekt zugeschnittene Checkliste hilft dabei, den Fortschritt zu bewerten, die Evaluation strukturiert durchzuführen und den Projektablauf zu beurteilen. Beispielhaft wird hier die Checkliste zur Umsetzung aus dem Projekt *FlyingLess* herangezogen, die folgenden zentralen Bereiche berücksichtigt: Governance, Operationalisierung, Maßnahmen zur Erreichung des Reduktionsziels, Kommunikation, Reporting, Zeitplan der Umsetzung, Netzwerke und schließlich die Evaluation an sich. Im Folgenden sind die einzelnen Elemente im Detail aufgelistet. Die aufgeführten Fragen sollten bei jeder Projektevaluierung im Kontext mit Flugreisenreduktion (Zwischenevaluierungen und Abschluss-evaluierung) herangezogen werden (<https://flyingless.de/>).

Governance

- Institutionelle / strukturelle Verankerung
 - Wo ist das Thema der Reduktion von Flugreisen in der Organisation verankert?
 - Wer hat die Leitung und Verantwortung (siehe auch Punkt personelle Verantwortung)?
 - Wer hat die Kompetenzen, um Entscheidungen zu treffen?
- Strategie
 - Ist Klimaneutralität bzw. Netto-Null Teil der allgemeinen Strategie der Organisation?
 - Wie geht man mit Zielkonflikten um, bspw. Internationalisierung versus Netto-Null?
 - Wer entscheidet, was warum priorisiert wird?
- Ziele, Vorgaben und Regeln
 - Werden die Ziele zentral oder dezentral, top-down, bottom-up oder in Kombination definiert? Welche Vorgaben werden gemacht; sind diese verpflichtend oder lediglich Empfehlungen? Werden konkrete Regeln aufgestellt (bspw. in den Reiserichtlinien)?
 - Zentral (Leitungsebene, Departement, etc.) versus dezentral (jede Einheit, Gruppe)

- Top-down: Ziele, Vorgaben und Umsetzung durch die Leitungsebene vorgegeben
- Bottom-up: Ziele, Vorgaben und Umsetzung werden in den Einheiten erarbeitet
- Kombination von top-down und bottom-up: allgemeine Ziele und Vorgaben von der Leitungsebene, Konkretisierung und Umsetzung in den Einheiten
- Geänderte Rahmenbedingungen, die eine Transformation der Wissenschaft im Sinne von Netto-Null ermöglichen
- Sanktionierbarkeit
- Sind die Vorgaben und Regeln so, dass sie sanktionierbar sind?
- Wer ist verantwortlich für die Einhaltung der Vorgaben und Regeln, wer kontrolliert dies?
- Wer spricht Sanktionen aus?
- Wo liegt die personelle Verantwortung für die Implementierung?
- Wer in der Leitungsebene ist verantwortlich?
- Wer führt den Prozess (Projektleitung), wo ist die Projektleitung verankert, wie eng ist der Austausch mit der Leitungsebene, welche Kompetenzen und welches Budget hat die Projektleitung?
- Gibt es verantwortliche Personen auf verschiedenen Organisationsstufen (bspw. im Department, Institut, Gruppe), die legitimiert und mit einem zeitlichen und finanziellen Budget ausgestattet sind?
- Was ist die Verantwortung des Individuums, was die der Organisation?
- Wie werden die verschiedenen Gruppen (Leitungsebene, Professuren, Senior Scientists, Junior Scientists, Verwaltung, Studierende) involviert?
- Gibt es interne Steuerungsgremien bzw. -gruppen auf verschiedenen Ebenen (z.B. Projektsteuerung, Sounding Board, Task Force in jeder Organisationseinheit, Kerngruppe von Vorreitern)?

Operationalisierung: Daten, Reduktionsziel, Zeitrahmen, Absenkpfad, Carbon Budget

- Gibt es eine Datenbasis? Wenn ja, welche Datenbasis wird verwendet?
 - Welche Einheit wird verwendet? (bspw. in t CO₂ eq)
 - Was ist die Systemgrenze? (bspw. Flüge von Mitarbeitenden, die von der Organisation bezahlt werden (und daher im Finanzsystem sind), von eingeladenen Gästen und von Studierenden im Rahmen des Curriculums)
 - Was ist die Referenzbasis? Wird das Reduktionsziel relativ zu den Emissionen in einem bestimmten Jahr oder einer mehrjährigen Periode definiert?
 - Monitoring
 - Wo werden Informationen zu den Flugreisen gesammelt (auf Papier, digital)?
 - Wie werden die Emissionen berechnet (inkl. Emissionsfaktoren, RFI etc.)?
 - Wer berechnet die Emissionen und in welchem zeitlichen Abstand (monatlich, jährlich)?
 - Wem werden in welcher Häufigkeit die berechneten Emissionen zur Verfügung gestellt? Haben nur einige wenige in der Organisation oder hat jede Gruppe Zugriff auf die (eigenen) Emissionen?
- Was ist das Reduktionsziel?
 - Gibt es ein quantitatives Reduktionsziel?
 - Bis wann muss dieses Ziel erreicht werden?
 - Ist das Reduktionsziel pro FTE oder total für die ganze Einheit?
 - Ist im Reduktionsziel die jährliche Effizienzsteigerung der Airlines (ca. 1-2% pro Jahr) berücksichtigt oder nicht? *

- Wie (Prozess), auf welcher Ebene (gesamte Organisation oder nur einzelne Einheiten) und durch wen (top-down / bottom-up, einzelne Personen versus partizipativ) wird das quantitative Reduktionsziel festgelegt?
- Gibt es ein einheitliches Reduktionsziel für die gesamte Organisation oder unterschiedliche Ziele der Einheiten (mit oder ohne einem Mindestziel)?
- Gelten innerhalb einer Einheit die gleichen Ziele für alle oder werden diese differenziert (bspw. nach viel bzw. wenig Fliegenden, Statusgruppen, Karrierestufe)?
- Gibt es ein Zwischenziel?
- Gibt es einen vorgegebenen Absenkpfad über den Reduktionszeitraum? Oder ist es ausreichend, wenn das Reduktionsziel am Ende erreicht wird?
- Gibt es ein Carbon Budget für die Organisation und für die Einheiten, abgeleitet aus dem Reduktionsziel (um transparent zu machen, wie viel Emissionen jeder Einheit über einen bestimmten Zeitraum zur Verfügung stehen)? Wie steht das Carbon Budget im Einklang mit dem Netto-Null Ziel?

Maßnahmen zur Erreichung des Reduktionsziels

- Wie werden die Maßnahmen ausgewählt (top-down, bottom-up?)
- Gelten die gleichen Maßnahmen für alle oder werden diese differenziert (bspw. nach viel vs. wenig Fliegende, Statusgruppe, Karrierestufe)?
- Wie, von wem und an wen werden die beschlossenen Maßnahmen kommuniziert?
- Wie und von wem werden die Maßnahmen implementiert, wer ist verantwortlich?
- Gibt es Anreize für nachhaltiges Reisen?
- Wie werden role models bzw. Multiplikator:innen gewonnen und eingebunden, die als respektierte und engagierte Meinungsmacher das Thema platzieren und vorantreiben?
- Sind die Maßnahmen ausreichend, um das Ziel zu erreichen?

Kommunikation

- Gibt es ein Kommunikationskonzept?
- Wer ist die Zielgruppe für die interne und externe Kommunikation, ist die Kommunikation Zielgruppen-spezifisch?
- Wer (Leitungsebene, Kommunikationsabteilung, Projektleitung, Nachhaltigkeitsstelle, Einheiten, etc.) kommuniziert bezüglich der Ziele, Maßnahmen, Erfolge / Misserfolge?
- Was und wie oft wird zum Thema kommuniziert?
- Wie wird kommuniziert (bspw. Newsletter, organisationsweite Events, Workshops, Social Media)?
- Wie oft finden größere Anlässe zum Thema statt?

Reporting

Themen: interne und externe Berichterstattung über Emissionen, Fortschritte, Widerstände, Best Practices etc.

- Gibt es Berichte zu den Emissionen? Wie häufig wird über die Emissionen Bericht erstattet (z.B. jährlich)?
- Gibt es Informationen / Berichterstattung zu Fortschritten, Widerständen und Best Practices?
- Gibt es für das Format der Berichterstattung Vorgaben (z.B. ein Template)?
- Wer ist dafür verantwortlich?
 - An wen richten sich diese Berichte und wo werden sie diskutiert?

- an übergeordnete Stellen (bspw. Landesregierung, Max-Planck-Gesellschaft, öffentliche Berichterstattung)?
- an die Leitungsebene (bspw. jährliche Gespräche, Zielvereinbarungen)?
- innerhalb der Einheit (bspw. regelmäßiges Thema bei Departements- oder Institutstreffen)?
- Was passiert, wenn Ziele nicht erreicht werden (Sanktionen)?
- Wie viel Transparenz gibt es innerhalb und außerhalb der Organisation bezüglich der Emissionen, Ziele, Maßnahmen, erreichten oder verfehlten Ziele etc.? Werden in den Berichten Einheiten und Personen anonymisiert oder nicht? Werden die Berichte im Intranet / Internet zur Verfügung gestellt?

Zeitplan der Umsetzung

- Wer legt den Zeitplan fest?
- Wer unterstützt die Umsetzung?
- Wer kontrolliert die zeit- und zielgerichtete Umsetzung?

Netzwerke

- Gibt es eine gute Vernetzung mit anderen Hochschulen (national und international)?

Evaluation

- Gibt es eine regelmäßige Evaluation, Auswertung und eventuelle Anpassung der Ziele, Maßnahmen und deren Umsetzung?

5.2.2 Bewertung und Überprüfung

Ein zentraler Aspekt der Projektbewertung ist die Überprüfung des Meilensteinplans, bei der die erreichten Meilensteine mit dem Zeitplan verglichen werden. Diese Bewertung hilft bei der Identifizierung von Abweichungen, Verzögerungen oder Herausforderungen, die während der Projektdurchführung auftreten, so dass die Projektverantwortlichen bei Bedarf Korrekturmaßnahmen ergreifen und den Projektverlauf anpassen können. Die Kostenüberwachung ist ebenfalls ein wesentlicher Bestandteil der Projektevaluierung. Sie umfasst die Überwachung der dem Projekt zugewiesenen Finanzmittel, die Sicherstellung ihrer effizienten Verwendung und die Ermittlung von Kostenüberschreitungen oder Budgetbeschränkungen.

5.2.3 Auf Risiken und Probleme im Projektverlauf reagieren

Risiken und Probleme im Zusammenhang mit dem Projekt müssen im Vorhinein oder im Zuge der Evaluation identifiziert werden. Herausforderungen können z. B. Widerstand gegen Veränderungen, begrenztes Engagement von Interessengruppen, Mangel an finanziellen und personellen Ressourcen oder logistische Probleme sein. Auch die Wahrscheinlichkeit und die möglichen Auswirkungen jedes identifizierten Risikos sollten bewertet werden (Bewertung des Schweregrads der Risiken und Festlegung von Prioritäten auf der Grundlage der möglichen Auswirkungen). Diesem Schritt folgt die Entwicklung von Risikominderungsstrategien. Dies kann die Anpassung von Meilensteinen, die Annahme alternativer Ansätze oder die Zuweisung zusätzlicher Ressourcen umfassen. Eine kontinuierliche Überwachung der Projektfortschritte unterstützt dabei, aufkommende Risiken oder Probleme frühzeitig zu erkennen. Die Einbeziehung aller relevanten Stakeholder während des gesamten Pro-

zesses, um Rückmeldungen zu erhalten und Bedenken auszuräumen, ist ebenso essenziell. Eine offene Kommunikation auf Augenhöhe, um mögliche Herausforderungen zu verstehen und gemeinsam Lösungen zu finden, erleichtert den Prozess.

5.2.4 Kontrollfragen vor Abschluss der Evaluation

Bei der schrittweisen Bewertung von Klimaschutzprojekten und der abschließenden Bewertung können verschiedene Monitoring-Fragen berücksichtigt werden. Diese Fragen helfen bei der Bewertung des Projektfortschritts, der Erfolge und Misserfolge und der gewonnenen Erkenntnisse. Einige Beispiele sind

- **Haben wir den Plan erfüllt?** Mit dieser Frage wird bewertet, ob das Projekt die im Projektplan festgelegten Ziele und Meilensteine erreicht hat. Sie hilft festzustellen, ob das Projekt wie geplant durchgeführt wurde und ob es Abweichungen gab, die dokumentiert und erläutert werden sollten.
- **Was war gut?** Diese Frage zielt darauf ab, die positiven Aspekte und Errungenschaften des Projekts hervorzuheben. Sie hilft, erfolgreiche Strategien, Ergebnisse und Praktiken zu identifizieren und hervorzuheben, die zum Erfolg des Projekts beigetragen haben.
- **Was sollte (beim nächsten Projekt) wiederholt werden?** Diese Frage beschäftigt sich mit den erfolgreichen Elementen des Projekts. Sie hilft bei der Identifizierung von Good und Best Practices, effektiven Methoden oder erfolgreichen Ansätzen, die in ähnlichen Projekten verwendet werden können.
- **Was ist schiefgelaufen?** Diese Frage befasst sich mit Herausforderungen, Hindernissen oder Misserfolgen, die während des Projekts aufgetreten sind. Sie hilft, Bereiche zu identifizieren, in denen das Projekt hinter den Erwartungen zurückblieb oder auf Schwierigkeiten stieß, und gibt Hinweise darauf, was angegangen oder verbessert werden muss. Die Dokumentation der Hürden sowie deren Überwindung gibt Aufschluss über vermeidbare Probleme.
- **Was sollte (beim nächsten Projekt) vermieden oder verbessert werden?** Dies kann aus der vorherigen Kontrollfrage abgeleitet werden und bezieht sich konkret auf die Lehren, die aus den Unzulänglichkeiten oder Herausforderungen des Projekts gezogen wurden. Sie hilft, spezifische Maßnahmen, Strategien oder Prozesse zu identifizieren, die vermieden oder verbessert werden sollten, um die Effektivität und Effizienz zukünftiger Projekte zu erhöhen.
- **Was könnte anders gemacht werden?** Die Kontrollfrage regt dazu an, über den Tellerrand hinauszuschauen und über alternative Ansätze oder Strategien nachzudenken, die zur Bewältigung der Herausforderungen oder zur Verbesserung der Ergebnisse hätten eingesetzt werden können. Sie trägt dazu bei, innovatives Denken anzuregen und Ideen für die zukünftige Projektumsetzung zu entwickeln.
- **Was hätte nicht getan oder umgesetzt werden sollen?** Die Evaluierung von Schritten, die nicht erfolgreich waren oder nicht zu den gewünschten Ergebnissen beigetragen haben, hilft, Maßnahmen oder Entscheidungen zu identifizieren, die unwirksam oder kontraproduktiv waren und in zukünftigen Projekten vermieden werden sollten.

Die Schlussfolgerungen, die mithilfe der Kontrollfragen gezogen werden, können die Entscheidungsfindung und die Beschlussfähigkeit positiv beeinflussen, die Planung zukünftiger Projekte leiten, zum kontinuierlichen Lernen und zur Verbesserung von Klimaschutzinitiativen im Allgemeinen beitragen.

5.3 Evaluierungsbericht verfassen

Die Kommunikation der Ergebnisse eines transformativen Projekts über einen Evaluierungsbericht entspricht dem Selbstverständnis von Wissenschaft und umfasst mehrere wichtige Schritte. Vereinfacht dargestellt folgt das Verfassen eines Evaluierungsberichts dem folgenden Schema:

- **Einleitung:** Beginnen Sie den Bericht mit einer Einführung in das Thema des Forschungsprojekts und geben Sie einige Hintergrundinformationen. Dies sollte das zu behandelnde Problem, die Ziele des Projekts und die zur Bewertung der Auswirkungen des Projekts verwendeten Methoden umfassen.
- **Ziele und Zielsetzungen:** Legen Sie die Ziele des Forschungsprojekts klar dar und erläutern Sie, wie diese durch den Bewertungsprozess evaluiert wurden. Dies sollte eine kurze Zusammenfassung zur Theorie des Strukturwandels und der beabsichtigten Ergebnisse des Projekts beinhalten.
- **Methodik:** Beschreiben Sie die Methodik, die zur Bewertung der Auswirkungen des Projekts angewandt wurde, einschließlich der Datenerfassung, -analyse und -auswertung. Dieser Teil sollte Informationen über die Art der gesammelten Daten, die Stichprobenstrategie und die Methoden der Datenanalyse umfassen.
 - Beziehen Sie ggf. die Indikatorenmatrix ein.
- **Ergebnisse:** Stellen Sie die Ergebnisse der Evaluierung vor und stellen Sie dabei sowohl die Erfolge als auch die Herausforderungen des Projekts heraus. Die Ergebnisse sollten (je nach Projekt und Themenfeld) sowohl quantitative als auch qualitative Daten enthalten. Schaubilder, Tabellen und Diagramme können zur Veranschaulichung der wichtigsten Ergebnisse beitragen.
 - Beziehen Sie ggf. die Indikatorenmatrix ein.
- **Diskussion:** Erläutern Sie die Auswirkungen der Evaluierungsergebnisse und wie sie sich auf die Ziele des Forschungsprojekts beziehen. Dies sollte eine Bewertung der Stärken und Schwächen des Projekts und eine Diskussion der Schlüsselfaktoren beinhalten, die den Erfolg oder Misserfolg des Projekts beeinflusst haben.
- **Empfehlungen:** Geben Sie Empfehlungen für künftige Maßnahmen auf der Grundlage der Bewertungsergebnisse. Die Empfehlungen sollten spezifische Strategien zur Verbesserung des Projekts und zur Erreichung seiner Ziele sowie Vorschläge für künftige Forschungsarbeiten umfassen.
- **Schlussfolgerung:** Fassen Sie die wichtigsten Ergebnisse und Empfehlungen zusammen und betonen Sie die Bedeutung des Forschungsprojekts und seine potenziellen Auswirkungen.
- **Anhang:** Geben Sie eine Liste der im Bericht verwendeten Referenzen sowie die Datengrundlage an.

5.4 Umgang mit Evaluierungsergebnissen – Sichtbarkeit erhöhen

Transformative Forschungsprojekte, die sich auf gesellschaftliche Prozesse und Normen auswirken, sind aufgrund ihres komplexen und vielschichtigen Charakters schwierig zu bewerten. Bei der Analyse des Wirkpotenzials und beim Umgang mit den Evaluierungsergebnissen ist es wichtig, einen umfassenden und differenzierten Ansatz zu wählen, der die Vielfalt der beteiligten Akteure, die Komplexität der Intervention und das Spektrum der Auswirkungen auf verschiedenen Ebenen berücksichtigt. Generell besteht die Notwendigkeit, auch in den Evaluierungsprozess verschiedene Akteure mit einzubeziehen. Dies ermöglicht es, die transformative Wirkung des Projekts auf verschiedene Gruppen und den breiteren gesellschaftlichen Kontext zu verstehen. Dabei müssen ggf. ethische Implikationen der Evaluierung, insbesondere in Bezug auf Machtdynamiken und mögliche negative Folgen

für Minderheiten oder vulnerable Bevölkerungsgruppen, in den Blick genommen werden. Evaluierungsergebnisse, die veröffentlicht werden, müssen die Privatsphäre und Autonomie aller Beteiligten und Betroffenen respektieren und ethische Standards einhalten.

Evaluierungsergebnisse zu transformativen Kulturwandel-Projekten sollten auf klare und verständliche Weise veröffentlicht und präsentiert werden, die die Bedeutung der transformativen Wirkung auf verschiedenen Ebenen hervorheben und eine strukturelle Verankerung von Veränderungen begünstigen. Folgende Aspekte sollten bei der Kommunikationsstrategie berücksichtigt werden:

- Einbettung der Ergebnisse in den jeweiligen Kontext: Die Ziele und der transformative Charakter des Projekts sowie der breitere gesellschaftliche Kontext müssen übersichtlich dargestellt sein, damit Leser:innen die Bedeutung der Ergebnisse nachvollziehen können.
- Kombination aus qualitativen und quantitativen Daten: Die sinnvolle Mischung aus qualitativen und quantitativen Daten und Ergebnissen ermöglicht es, die Komplexität der Auswirkungen und das Spektrum der Perspektiven der Beteiligten zu erfassen und transparent aufzubereiten.
- Unerwartete Ergebnisse hervorheben: Überraschende Ergebnisse und unbeabsichtigte Folgen der Intervention sollten explizit betont werden, da diese differenzierten und wertvollen Einblicke in die Komplexität sozialer Veränderungsprozesse geben können.
- Grenzen der Wirkung reflektieren: Grenzen der Bewertung, einschließlich möglicher Voreingenommenheit und ethischer Implikationen sollten reflektiert werden, um Transparenz zu demonstrieren und Leser:innen bei der Interpretation und Einordnung der Ergebnisse zu unterstützen.
- Implikationen für zukünftige Forschung und Praxis aufzeigen: Die Auswirkungen der Ergebnisse auf die künftige Forschung und Praxis, einschließlich Empfehlungen für die Ausweitung oder Anpassung der Vorgehensweise in verschiedenen Kontexten sollten explizit adressiert werden.

Wenn Evaluierungsergebnisse von transformativen Forschungsprojekten nicht transparent an die Gesellschaft und an alle beteiligten Akteure kommuniziert werden, kann dies erhebliche Auswirkungen auf den Erfolg und die Wirkung dieses und zukünftiger Projekte haben. Eine Folge kann sein, dass die Glaubwürdigkeit des Projekts und der beteiligten Akteure untergraben werden kann. Dies kann das Vertrauen in das Projekt bei den Beteiligten, einschließlich Geldgebern, politischen Entscheidungsträgern und der Öffentlichkeit, schmälern und erschweren, Finanzierung und Unterstützung für zukünftige Initiativen zu sichern. Darüber hinaus behindert eine nicht transparente Kommunikation der Evaluierungsergebnisse den Lernprozess und die Fähigkeit zur Ausweitung oder Wiederholung erfolgreicher Interventionen. Fehlende Transparenz im Umgang mit Evaluierungsergebnissen erschwert es Wissenschaftler:innen und Praktiker:innen, aus den Erfolgen und Misserfolgen des Projekts zu lernen und diese Erkenntnisse für ihre eigene Arbeit zu nutzen. Des Weiteren kann dies auch dazu führen, dass Möglichkeiten zur Maximierung des transformativen Effekts und zur Beseitigung von Missständen verpasst werden. Wenn Evaluierungsergebnisse nicht kommuniziert und diskutiert werden, wird erschwert, verbesserungswürdige Handlungsfelder zu ermitteln oder unbeabsichtigte Folgen der Intervention anzugehen.

Ein umfassender und differenzierter Ansatz bei der Evaluierung und eine klare und verständliche Darstellung der Ergebnisse können dazu beitragen, dass die Auswirkungen von transformativen Forschungsprojekten von einer Vielzahl von Interessengruppen richtig verstanden und gewürdigt werden. Die transparente Kommunikation von Evaluierungsergebnisse ist von entscheidender Bedeutung, um sicherzustellen, dass transformative Forschungsprojekte einen nachhaltigen Einfluss auf gesellschaftliche Prozesse und Normen haben.

Die Vermittlung wissenschaftlicher und praktischer Ergebnisse an die Gemeinschaft ist Kern der wissenschaftlichen Arbeit und von entscheidender Bedeutung, um das gegenseitige Lernen, den Wissensfortschritt und Innovationen voranzutreiben. Einige generelle Strategien sind im Folgenden aufgelistet:

- **Veröffentlichung in Fachzeitschriften mit Peer-Review:** Die Veröffentlichung in Fachzeitschriften mit Peer-Review-Verfahren ist der traditionellste und anerkannteste Weg, um wissenschaftliche Ergebnisse der Forschungsgemeinschaft mitzuteilen. Zeitschriften sollten danach ausgewählt werden, ob sie für das jeweilige Fachgebiet relevant sind und eine breite Leserschaft haben, um sicherzustellen, dass die Arbeit ein breites Publikum erreicht.
- **Präsentation auf Konferenzen und Workshops sowie bei wissenschaftlichen Institutionen und Netzwerken:** Die Präsentation der Ergebnisse auf Konferenzen und Workshops eröffnet die Möglichkeit, die eigenen Ergebnisse mit Kolleg:innen zu teilen, Feedback zu erhalten und Kooperationen aufzubauen.
- **Soziale Medien und andere Online-Plattformen:** Soziale Medien und Online-Plattformen, wie z. B. Blogs und Podcasts bieten eine zugängliche und interaktive Möglichkeit, Forschungsergebnisse einem breiteren Publikum zu vermitteln. Twitter, LinkedIn oder ResearchGate ermöglichen es, auf niedrigschwellige Weise mit Kolleg:innen, Stakeholdern und Followern in Kontakt zu treten.
- **Kooperation mit Interessengruppen:** Die Zusammenarbeit mit Interessengruppen, wie z. B. politischen Entscheidungsträgern, Praxispartner:innen und gesellschaftlichen Gruppen, kann dazu beitragen, dass Forschungsergebnisse in praktische Lösungen umgesetzt und in der realen Welt implementiert werden. Dafür müssen Stakeholder frühzeitig und aktiv in den Forschungsprozess eingebunden werden, um Beziehungen aufzubauen und Maßnahmen mitzugestalten, die den jeweiligen Bedürfnissen entsprechen (transdisziplinäre Forschung).
- **Visuelle und multimediale Formate:** Die Verwendung visueller und multimedialer Formate wie Infografiken, Videos und Podcasts kann dazu beitragen, komplexe Forschungsergebnisse auf allgemein verständliche und ansprechende Weise zu vermitteln. Die Zusammenarbeit mit Grafiker:innen oder Medienproduzent:innen erleichtert die Produktion von qualitativ hochwertigen und visuell ansprechenden Materialien, die die Botschaft effektiv vermitteln.
- **Zugang zu Ergebnissen und Daten:** Ein offener Zugang zu Forschungsergebnissen und erhobenen Daten kann dazu beitragen, dass ein breiteres Publikum erreicht wird und auch Wissenschaftler:innen und Praxisakteur:innen in Ländern mit niedrigem Einkommen oder ohne Zugang zu teuren Abonnementdiensten partizipieren können. Die Veröffentlichung in Open-Access-Zeitschriften oder die Hinterlegung der Arbeit in offenen Repositorien entsprechen dieser Strategie.

Insgesamt erfordert die wirksame Kommunikation von transformativen Forschungsergebnissen eine Kombination aus bewährten und innovativen Strategien, die ein breites Spektrum von Zielgruppen und Formaten ansprechen. Auf diese Weise kann das transformative Wissen erweitert werden, Innovationen angeregt und Fortschritte auf dem Weg zu einer nachhaltigeren Zukunft partizipativ erzielt werden (Schneider et al., 2019; Schneidewind & Rehm, 2019).

6 Wirkpotenzial transformativer Ansätze – Fazit

Transformative Forschungsansätze haben das Potenzial, bedeutende und dauerhafte Veränderungen in der Gesellschaft herbeizuführen, indem sie bestehende Strukturen, Systeme und Denkweisen in Frage stellen und verändern. Solche Forschungsansätze können zu Projekten des transformativen Strukturwandels führen, die darauf abzielen, die Ursachen gesellschaftlicher Probleme zu bearbeiten, anstatt deren Symptome zu behandeln. Dies kann durch eine Vielzahl von Mitteln erreicht werden, darunter:

- **Veränderung von Denkweisen:** Transformative Ansätze können bestehende Denkweisen, Überzeugungen und Werte in Frage stellen und verändern und so zu neuen Denk- und Handlungsweisen führen.
- **Schaffung neuer Systeme:** Transformative Forschung hat das Potenzial, einen System- oder Strukturwandel hervorzurufen oder anzustoßen und kann damit zur Schaffung neuer Systeme und Strukturen beitragen, die gerechter und nachhaltiger sind.
- **Stärkung marginalisierter Gemeinschaften:** Die Befähigung marginalisierter Gemeinschaften, durch zur Verfügung stellen von Instrumenten und Ressourcen, unterstützt Veränderungsprozesse, bei denen bestehende Machtstrukturen in Frage gestellt werden und Minderheiten oder benachteiligte Gruppen für ihre Rechte eintreten.

Um das Wirkpotenzial transformativer Forschungsansätze zu maximieren, ist es wichtig, Interessengruppen mit unterschiedlichen Hintergründen und mit verschiedenen Perspektiven einzubeziehen, darunter auch marginalisierte Gemeinschaften und diejenigen, die am stärksten von dem zu behandelnden Problem betroffen sind (Chilisa & Mertens, 2021; Jahn et al., 2012). Gemeinsame Partnerschaften und die Mitgestaltung der Forschung durch Akteur:innen außerhalb der Wissenschaft (transdisziplinäre Forschung) können dazu beitragen, dass Forschung relevant, integrativ und effektiv ist. Um das Wirkungspotenzial vollständig auszuschöpfen, sollten Forschungsergebnisse über verschiedene Kanäle wie Fachzeitschriften, Policy Paper und soziale Medien verbreitet werden. Je nach Themenfeld sollen Forschungsergebnisse so kommuniziert werden, dass sie für ein breites Spektrum von Zielgruppen zugänglich und verständlich sind. Darüber hinaus ist es wichtig, Strategien für die Ausweitung und Wiederholung erfolgreicher transformativer Projekte zu entwickeln. Dies kann die Entwicklung von politischen Empfehlungen oder Advocacy-Strategien beinhalten, um ein günstiges Umfeld für den Projekterfolg zu schaffen, oder die Zusammenarbeit mit anderen Interessengruppen, um das Projekt in anderen Kontexten zu wiederholen.

Zusammenfassend ist festzuhalten, dass sich einige Auswirkungen transformativer Wissenschaftsprojekte auf den Klimawandel anhand konkreter Indikatoren quantifizieren lassen, wie z. B. Anzahl der Veröffentlichungen, Zitationen, Kooperationen und politische Maßnahmen, während andere Auswirkungen, die sich auf Kultur und Wissen beziehen, qualitative Bewertungen erfordern, um Veränderungen in Einstellungen, Verhaltensweisen, kulturellen Normen, dem Engagement von Stakeholdern und dem öffentlichen Bewusstsein zu erfassen. Eine Kombination aus quantitativen und qualitativen Methoden ermöglicht ein umfassenderes Verständnis der transformativen Auswirkungen wissenschaftlicher Projekte zur Umsetzung der Klimaschutzziele. Dabei sind auch generelle Erfolgsfaktoren und Gelingensbedingungen transformativer Vorhaben zu berücksichtigen (Vgl. Kapitel 1.2). Auf deren Einhaltung kann im Zuge des Evaluierungsprozesses eingegangen werden.

7 Quellenverzeichnis

Abbass, K., Qasim, M. Z., Song, H., Murshed, M., Mahmood, H., & Younis, I. (2022). A review of the global climate change impacts, adaptation, and sustainable mitigation measures. *Environmental Science and Pollution Research*, 29(28), 42539–42559. <https://doi.org/10.1007/s11356-022-19718-6>

Austrian Development Agency. *Guidelines for Programme and Project Evaluations*. https://www.entwicklung.at/fileadmin/user_upload/Dokumente/Evaluierung/Evaluierungs_Leitfaeden/Guidelines_for_Programme_and_Project_Evaluations_ADA_2020.pdf

Bammer, G., O'Rourke, M., O'Connell, D., Neuhauser, L., Midgley, G., Klein, J. T., Grigg, N. J., Gadlin, H., Elsum, I. R., & Burszty, M. (2020). Expertise in research integration and implementation for tackling complex problems: when is it needed, where can it be found and how can it be strengthened? *Palgrave Communications*, 8(1), 1–16.

Bergmann, M., Schöpke, N., Marg, O., Stelzer, F., Lang, D. J., Bossert, M., Gantert, M., Häußler, E., Marquardt, E., Piontek, F. M., Potthast, T., Rhodius, R., Rudolph, M., Ruddat, M., Seebacher, A., & Sußmann, N. (2021). Transdisciplinary sustainability research in real-world labs: success factors and methods for change. *Sustainability Science*, 16(2), 541–564. <https://doi.org/10.1007/s11625-020-00886-8>

Blank, J., Sälzle, S., Baur, E., & Vogt, L. (2022). Evaluation von Projekten an der Schnittstelle zwischen Forschung und Praxis – Ein Beitrag aus der Perspektive der transformativen Forschung. *Handbuch Qualität in Studium, Lehre Und Forschung* (79), 91–108.

Blank, J., Vogt, L., Baur, E., Sälzle, S., Scholz, I. & Karossa, N. (2021). Indikatoren für das Gelingen und die Evaluation transformativer Projekte. *Qualität in Der Wissenschaft (QiW)*(15/3+4), 98–103. https://www.universitaetsverlagwebler.de/files/ugd/7bac3c_a2357e0a52f94f2db4bd47d5250967f6.pdf#page=38

Brugnach, M., Craps, M., & Dewulf, A. (2014). Including indigenous peoples in climate change mitigation: addressing issues of scale, knowledge and power. *Climatic Change*, 114(1), 19–32. <https://doi.org/10.1007/s10584-014-1280-3>

Chilisa, B., & Mertens, D. M. (2021). Indigenous Made in Africa Evaluation Frameworks: Addressing Epistemic Violence and Contributing to Social Transformation. *American Journal of Evaluation*, 42(2), 241–253. <https://doi.org/10.1177/1098214020948601>

Cloutier, G., Papin, M., & Bizier, C. (2018). Do-it-yourself (DIY) adaptation: Civic initiatives as drivers to address climate change at the urban scale. *Cities*, 74, 284–291. <https://doi.org/10.1016/j.cities.2017.12.018>

Cooper, S. (2014). Transformative evaluation: Organisational learning through participative practice. *The Learning Organization*, 21(2), 146–157. <https://doi.org/10.1108/tlo-03-2013-0003>

Csutora, M. (2012). One More Awareness Gap? The Behaviour–Impact Gap Problem. *Journal of Consumer Policy*, 35(1), 145–163. <https://doi.org/10.1007/s10603-012-9187-8>

Görlinger, S., Merrem, C., Jungmann, M. et al. (2023). An evidence-based approach to accelerate flight reduction in academia. *npj Clim. Action* 2, 4. <https://doi.org/10.1038/s44168-023-00069-y>

Green, J. F., Sterner, T., & Wagner, G. (2014). A balance of bottom-up and top-down in linking climate policies. *Nature Climate Change*, 4(12), 1064–1067. <https://doi.org/10.1038/nclimate2429>

Griggs, D. (2013). Sustainable development goals for people and planet. *Nature*, 495.

Gurney, K. R., Liang, J., O’Keeffe, D., Patarasuk, R., Hutchins, M., Huang, J., Rao, P., & Song, Y. (2019). Comparison of Global Downscaled Versus Bottom-Up Fossil Fuel CO₂ Emissions at the Urban Scale in Four U.S. Urban Areas. *Journal of Geophysical Research: Atmospheres*, 124(5), 2823–2840. <https://doi.org/10.1029/2018jd028859>

Hermansen, E. A. T., & Sundqvist, G. (2022). Top-down or bottom-up? Norwegian climate mitigation policy as a contested hybrid of policy approaches. *Climatic Change*, 171(3-4), 1–22. <https://doi.org/10.1007/s10584-022-03309-y>

Hölscher, K., Wittmayer, J. M., Hirschnitz-Garbers, M., Olfert, A., Walther, J., Schiller, G., & Brunnow, B. (2021). Transforming science and society? Methodological lessons from and for transformation research. *Research Evaluation*, 30(1), 73–89. <https://doi.org/10.1093/reseval/rvaa034>

Hur Hassnain, & Inga-Lill Aronsson. (2019). VALUE BASED EVALUATION FOR TRANSFORMATIVE CHANGE. In R. D. den van Berg, C. Magro, & S. Salinas Mulder (Eds.), *Evaluation for transformational change: Opportunities and challenges for the sustainable development goals* (p. 89). International Development Evaluation Association (IDEAS). https://www.researchgate.net/profile/hur-hassnain/publication/340967128_value_based_evaluation_for_transformative_change

Jahn, T., Bergmann, M., & Keil, F. (2012). Transdisciplinarity: Between mainstreaming and marginalization. *Ecological Economics*, 79, 1–10. <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2012.04.017>

Knutti, R. (2019). Closing the Knowledge-Action Gap in Climate Change. *One Earth*, 1(1), 21–23. <https://doi.org/10.1016/j.oneear.2019.09.001>

Kueffer, C., Schneider, F., & Wiesmann, U. (2019). Addressing sustainability challenges with a broader concept of systems, target, and transformation knowledge. *GAIA-Ecological Perspectives for Science and Society*, 28(4), 386–388.

Kump, B., Wittmayer, J., Bogner, K., & Beekman, M. (2023). Navigating force conflicts: A case study on strategies of transformative research in the current academic system. *Journal of Cleaner Production*, 412, 137374. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2023.137374>

Lang, D. J., Wiek, A., Bergmann, M., Martens, P., Moll, P., Swilling, M., & Thomas, C. J. (2012). Transdisciplinary research in sustainability science. Practice, principles, and challenges. *Sustainability Science*, 7(SUPPL. 1), 1862–4065. <https://doi.org/10.1007/s11625-011-0149-x>

Lawrence, M. G., Williams, S., Nanz, P., & Renn, O. (2022). Characteristics, potentials, and challenges of transdisciplinary research. *One Earth*, 5(1), 44–61. <https://doi.org/10.1016/j.oneear.2021.12.010>

Lux, A., Schäfer, M., Bergmann, M., Jahn, T., Marg, O., Nagy, E., Ransiek, A.-C., & Theiler, L. (2019). Societal effects of transdisciplinary sustainability research—How can they be strengthened during the research process? *Environmental Science & Policy*, 101, 183–191. <https://doi.org/10.1016/j.envsci.2019.08.012>

Mertens, D. M. (2009). *Transformative research and evaluation*. Guilford Press.

Moallemi, E. A., Malekpour, S., Hadjikakou, M., Raven, R., Szetey, K., Ningrum, D., Dhialhaq, A., & Bryan, B. A. (2020). Achieving the Sustainable Development Goals Requires Transdisciplinary Innovation at the Local Scale. *One Earth*, 3(3), 300–313. <https://doi.org/10.1016/j.oneear.2020.08.006>

Muhar, A., & Penker, M. (2018). Frameworks for Transdisciplinary Research: Framework #5. *GAIA - Ecological Perspectives for Science and Society*, 27(3), 272. <https://doi.org/10.14512/gaia.27.3.3>

Neddermann, S., & Rösener, B. (2022). Transformativ Forschen - KlimaNetze: Ein Reallabor-Setting auch für andere Forschungsprojekte? https://www.planung-neu-denken.de/wp-content/uploads/neddermann_roesener_pnd_2022-1-2_heft1.pdf

Nkonki-Mandleni, B. (2023). Monitoring and Evaluation for University–Community Impact in Driving Transformation Agenda. *South African Journal of Higher Education*(37(1)), 151–165.

OECD. (2020, June 16). *Addressing societal challenges using transdisciplinary research* (No. 88).

Parodi, O., Beecroft, R., Albiez, M., Bösch, S., Defila, R., Di Giulio, A., & Seebacher, A. Wer partizipiert woran–und mit welchen Folgen? Erkenntnisse aus der transdisziplinären und transformativen Forschung. In *Gesellschaftliche Transformationen* (pp. 199–218).

Pohl, C., Klein, J. T., Hoffmann, S., Mitchell, C., & Fam, D. (2021). Conceptualising transdisciplinary integration as a multidimensional interactive process. *Environmental Science & Policy*, 118, 18–26.

Pohl, C. and Hirsch Hadorn, G. (2007). Systems, target and transformation knowledge. In Pohl, C. and Hirsch Hadorn, G. (Ed.), *Principles for Designing Transdisciplinary Research*. Oekom Verlag GmbH.

Posner, S. M., & Cvitanovic, C. (2019). Evaluating the impacts of boundary-spanning activities at the interface of environmental science and policy: A review of progress and future research needs. *Environmental Science & Policy*, 92, 141–151.

Sachs, J. D., Schmidt-Traub, G., Mazzucato, M., Messner, D., Nakicenovic, N., & Rockström, J. (2019). Six Transformations to achieve the Sustainable Development Goals. *Nature Sustainability*, 2(9), 805–814. <https://doi.org/10.1038/s41893-019-0352-9>

Schneider, F., Giger, M., Harari, N., Moser, S., Oberlack, C., Providoli, I., Schmid, L., Tribaldos, T., & Zimmermann, A. (2019). Transdisciplinary co-production of knowledge and sustainability transformations: Three generic mechanisms of impact generation. *Environmental Science & Policy*, 102, 26–35. <https://doi.org/10.1016/j.envsci.2019.08.017>

Schneidewind, U., Augenstein, K., Stelzer, F., & Wanner, M. (2018). Structure Matters: Real-World Laboratories as a New Type of Large-Scale Research Infrastructure: A Framework Inspired by Giddens' Structuration Theory. *GAIA - Ecological Perspectives for Science and Society*, 27(1), 12–17. <https://doi.org/10.14512/gaia.27.S1.5>

Schneidewind, U., & Rehm, A. (2019). Vom inside-out zum outside-in: Perspektivwechsel bei der Impact-Messung von transformativer Forschung. *GAIA - Ecological Perspectives for Science and Society*, 28(2), 168–170. <https://doi.org/10.14512/gaia.28.2.18>

Schuck-Zöllner, S., Cortekar, J., & Jacob, D. (2017). Evaluating co-creation of knowledge: from quality criteria and indicators to methods. *Advances in Science and Research*, 14, 305–312. <https://doi.org/10.5194/asr-14-305-2017>

Seggern, J. von, Holst, J., & Singer-Brodowski, M. (2023). The self in the mirror: fostering researchers' reflexivity in transdisciplinary and transformative studies at the science-policy interface. *Ecology and Society*, 28(2). <https://doi.org/10.5751/ES-14057-280217>

Singer-Brodowski, M., & Schneidewind, U. (2014). *Transformative Literacy: gesellschaftliche Veränderungsprozesse verstehen und gestalten*. Forum Umweltbildung. https://epub.wupperinst.org/files/5432/5432_singer-brodowski.pdf

van Berg, R. D. den, Magro, C., & Salinas Mulder, S. (Eds.). (2019). *Evaluation for transformational change: Opportunities and challenges for the sustainable development goals*. International Development Evaluation Association (IDEAS).

WBGU. (2011). *Welt im Wandel. Gesellschaftsvertrag für eine Große Transformation*. Berlin.

Onlinereourcen

[CO₂-Rechner - Klimaschutz Stiftung Baden-Württemberg \(klimaschutzstiftung-bw.de\)](https://www.klimaschutzstiftung-bw.de/)

[Evaluation Criteria - OECD](https://www.oecd.org/)

[Homepage | GHG Protocol](https://ghgprotocol.org/)

[KMU Kompass \(wirtschaft-entwicklung.de\)](https://www.wirtschaft-entwicklung.de/)

[Kompetenzstelle für nachhaltige Beschaffung - Startseite \(nachhaltige-beschaffung.info\)](https://www.nachhaltige-beschaffung.info/)

[Nachhaltige Entwicklung in Deutschland - Indikatorenbericht 2022 \(dns-indikatoren.de\)](https://www.dns-indikatoren.de/)

[United Nations Development Programme - Evaluation Guidelines \(undp.org\)](https://www.undp.org/)

[Erfolgreich forschen, weniger fliegen - FlyingLess](https://www.flyingless.de/)

[Toolbox - FlyingLess](https://www.flyingless.de/)

Autorin

Dr. Kathrin Foshag

DOI: 10.5281/zenodo.10228745

Beiträge und Danksagungen

Dieser Leitfaden wurde mit Input von dem ifeu Projektteam, Dr. Susann Görlinger und Dr. Nicole Aeschbach erstellt.

Kontakt

Udo Lambrecht and Claudia Kämper

E-Mail: info@flyingless.de

ifeu - Institut für Energie- und Umweltforschung Heidelberg gGmbH

Website: www.flyingless.de

Twitter: @FlyingLess_de

LinkedIn: <https://www.linkedin.com/showcase/flyingless/>

Dieser Leitfaden wurde im Jahr 2023 im Auftrag des Projekts *FlyingLess* erstellt. *FlyingLess* wird vom ifeu Institut für Energie- und Umweltforschung Heidelberg in Zusammenarbeit mit dem TdLab Geographie der Universität Heidelberg durchgeführt und wird vom 01.10.2021–31.12.2024 im Rahmen der Nationalen Klimaschutzinitiative (NKI) durch das Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz (BMWK) gefördert.