

Bührer, Susanne; Roth, Florian

Working Paper

Entwicklung eines gestaltungsorientierten Evaluations- und Monitoring-Systems zur Erfassung komplexer Wirkungen

Fraunhofer ISI Discussion Papers - Innovation Systems and Policy Analysis, No. 78

Provided in Cooperation with:

Fraunhofer Institute for Systems and Innovation Research ISI

Suggested Citation: Bührer, Susanne; Roth, Florian (2023) : Entwicklung eines gestaltungsorientierten Evaluations- und Monitoring-Systems zur Erfassung komplexer Wirkungen, Fraunhofer ISI Discussion Papers - Innovation Systems and Policy Analysis, No. 78, Fraunhofer-Institut für System- und Innovationsforschung ISI, Karlsruhe

This Version is available at:

<https://hdl.handle.net/10419/269874>

Standard-Nutzungsbedingungen:

Die Dokumente auf EconStor dürfen zu eigenen wissenschaftlichen Zwecken und zum Privatgebrauch gespeichert und kopiert werden.

Sie dürfen die Dokumente nicht für öffentliche oder kommerzielle Zwecke vervielfältigen, öffentlich ausstellen, öffentlich zugänglich machen, vertreiben oder anderweitig nutzen.

Sofern die Verfasser die Dokumente unter Open-Content-Lizenzen (insbesondere CC-Lizenzen) zur Verfügung gestellt haben sollten, gelten abweichend von diesen Nutzungsbedingungen die in der dort genannten Lizenz gewährten Nutzungsrechte.

Terms of use:

Documents in EconStor may be saved and copied for your personal and scholarly purposes.

You are not to copy documents for public or commercial purposes, to exhibit the documents publicly, to make them publicly available on the internet, or to distribute or otherwise use the documents in public.

If the documents have been made available under an Open Content Licence (especially Creative Commons Licences), you may exercise further usage rights as specified in the indicated licence.

Fraunhofer ISI Discussion Papers *Innovation Systems and Policy Analysis* Nr. 78

Entwicklung eines gestaltungsorientierten Evaluations- und Monitoring-Systems zur Erfassung komplexer Wirkungen

Susanne Bühner, Florian Roth

Ort: Karlsruhe

Datum: Januar 2023

Verantwortlich für den Inhalt

Susanne Bühner, susanne.buehner@isi.fraunhofer.de; florian.roth@zhaw.ch

Empfohlene Zitierweise

Bühner, S.; Roth, F. (2023): Entwicklung eines gestaltungsorientierten Evaluations- und Monitoring-Systems zur Erfassung komplexer Wirkungen (Fraunhofer ISI Discussion Papers Innovation Systems and Policy Analysis Nr. 78). Karlsruhe: Fraunhofer ISI.

Veröffentlicht

Januar 2023

ISSN

1612-1430

Inhalt

Abbildungen	II
Tabellen	II
1 Einleitung	1
2 Stand der Forschung: gestaltungsorientierte und verantwortliche Evaluations- und Monitoringsysteme.....	2
2.1 Grundlagen der Evaluation und des Monitorings.....	2
2.2 Wachsende Anforderungen an Monitoring und Evaluation	3
2.3 Prozesskriterien zur Bewertung von Forschungs- und Innovationsvorhaben.....	6
2.3.1 Lena-Reflexionsrahmen	7
2.3.2 Responsible Research and Innovation	8
2.4 Herausforderungen der SDG-Evaluation und des Monitorings.....	11
3 Methodisches Vorgehen	15
4 Umsetzung in ein digitales Monitoring- und Evaluations-Tool.....	17
5 Schlussfolgerungen und Ausblick.....	20
6 Referenzen	21
7 Anhang	24

Abbildungen

Abbildung 1: Idealtypisches kontextsensitives I-O-O-I-Modell.....	3
Abbildung 2: Rolle und Funktion des Monitoring-Systems.....	4
Abbildung 3: Von Aktivitäten zu Impact.....	13
Abbildung 4: Kombination von Interventionen	13
Abbildung 5: Auf SDG-Wirkungen angepasstes kontextsensitives I-O-O-I-Modell.....	14
Abbildung 6: Themenkomplexe des Monitoring- und Evaluationstools	17

Tabellen

Tabelle 1: Deskriptoren und Indikatoren für ein policy-orientiertes Evaluierungs- und Monitorings-System	4
Tabelle 2: Merkmale dreier typischer Monitoring- und Evaluierungsansätze	9
Tabelle 3: Ergebnisindikatoren des reflexiven Monitoring- und Evaluierungsansatzes.....	9
Tabelle 4: Indikatoren für Prozess-Bedingungen.....	10
Tabelle 5: Beispiel-Indikatoren für Meilensteinen und Marker.....	10

1 Einleitung

Ziel dieses Papiers ist die Darstellung eines vom Fraunhofer ISI entwickelten Evaluations- und Monitoring-Systems zur Ermittlung der Beiträge von Forschungsprojekten zur Lösung der mit den Sustainable Development Goals (SDGs) verbundenen großen Herausforderungen. Mit Hilfe dieses Systems können insbesondere fördernde und hemmende Faktoren für die Generierung von "Impact" erhoben werden, welche bei Bedarf eine frühzeitige strategische Anpassung von Forschungsvorhaben ermöglichen.

Das vorgeschlagene Evaluations- und Monitoring-System ist Teil eines Forschungsprojekts im Auftrag der Fraunhofer Zukunftsstiftung. Die von der Stiftung geförderten Projekte sollen ab dem Programmjahr 2020 ihren Fokus auf **nachhaltigen gesellschaftlichen Impact** legen und sich daher an den Sustainable Development Goals (SDGs) der Vereinten Nationen orientieren. Der Nachhaltigkeitsbeirat der Fraunhofer-Gesellschaft bewertet in diesem Sinne die eingegangenen Projektanträge. Die Fachabteilungen der Fraunhofer-Zentrale und das Programm-Management der Stiftung unterstützen die geförderten Projekte darin, ihre Verwertungschancen mit dem Ziel eines möglichst hohen gesellschaftlichen Impacts – neben den "klassischen" Verwertungszielen (Lizenz- und Beteiligungserlöse) – zu maximieren. Die Evaluation von SDG-Bezug und Impact sollten anschlussfähig zum klassischen, auf Return-on-Invest (ROI) fokussierten Projektmonitoring entwickelt und in ein übergreifendes Konzept integriert werden.

Neben einer Legitimierung der Förderung soll das Evaluations- und Monitoring-System dazu dienen, Förderorganisationen, aber auch die Leiter:innen von Forschungsprojekten dazu zu befähigen, diejenigen Faktoren, die einen signifikanten Beitrag zur Zielerreichung und Wirksamkeit versprechen, zu stärken, sowie umgekehrt Fallstricke, die die Zielerreichung und Wirksamkeit hemmen, frühzeitig zu identifizieren. Mit diesem Monitoring- und Evaluierungs-Ansatz greifen wir den in der Impact-Forschung herrschenden Konsens auf, dass eine Attribution des von einer Maßnahme bzw. Aktivität ausgehenden Impulses hin zu einer langfristigen und über die Geförderten hinausgehenden Wirkung kaum möglich ist und daher solche Faktoren in den Vordergrund treten, die das Auftreten einer entsprechenden Wirkung wahrscheinlich machen, d.h. den Prozess zur Entstehung von Wirkungen in den Mittelpunkt rücken.

Das Diskussionspapier ist in fünf Kapitel gegliedert: Nach dieser Einleitung werden zunächst der Stand der Forschung zur gestaltungsorientierten Evaluation dargestellt und Lücken in den bestehenden Ansätzen diskutiert (Kapitel 2). Anschließend beschreiben wir das methodische Vorgehen bei der Entwicklung des Evaluations- und Monitoring-Systems (Kapitel 3). Darauf aufbauend werden die Kernelemente des im Rahmen des Forschungsprojektes entwickelte Evaluations- und Monitoring-System vorgestellt (Kapitel 4). Abschließend folgt eine Diskussion der Möglichkeiten und Begrenzungen des vorgeschlagenen Ansatzes sowie ein Ausblick auf mögliche weitere Forschungsarbeiten (Kapitel 5).

2 Stand der Forschung: gestaltungsorientierte und verantwortliche Evaluations- und Monitoringsysteme

Ein wichtiger Ansatzpunkt für die Entwicklung des Monitoring- und Evaluierungssystems für die Fraunhofer Zukunftsstiftung sind mehrere aktuelle **Debatten in der Evaluationsforschung und –praxis**. Diese sind Fragen nach dem Impact von Forschung, der Attribution von Wirkungen, der Orientierung von Forschung an gesellschaftlichen Bedarfen sowie des stakeholder engagements.

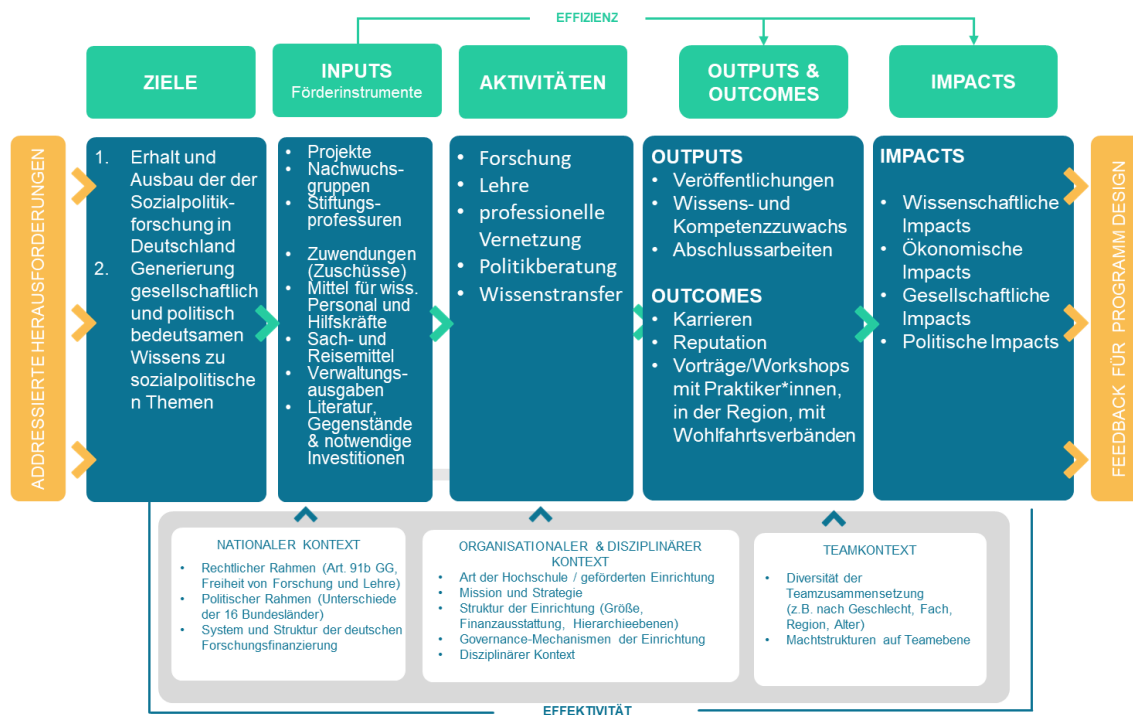
2.1 Grundlagen der Evaluation und des Monitorings

Den meisten Monitoring- und Wirkungsmessungssystemen ist gemein, dass sie auf einer sogenannten **I-O-O-I-Logik** aufbauen, das heißt eine Prozesskette aufspannen von inputs und throughputs (Aktivitäten) hin zu outputs (direkte Ergebnissen), outcomes (mittelfristige Ergebnissen bei den Geförderten) und impacts (Wirkungen, die über die direkt Geförderten hinausgehen). Eine solche I-O-O-I-Wirkungskette ist als idealtypisch anzusehen. In der Realität sind Wirkungszusammenhänge selbstverständlich komplexer, da sie dynamisch und nichtlinear verlaufen. Außerdem spielen Kontextfaktoren auf unterschiedlichen Ebenen eine zentrale Rolle, wie die Beispielgrafik, die im Rahmen des von Fraunhofer geleiteten H2020-Projektes EFFORTI entwickelt wurde, verdeutlicht (zum konzeptionellen Vorgehen hierzu siehe Bühner et al. 2020):

Eine **Begriffsklärung** zu Monitoring bzw. Evaluation vorab: "Unter Monitoring wird in der Regel folgendes verstanden: *Die routinemäßige, regelmäßige und kriteriengeleitete Sammlung (Protokollierung) von Vergleichsdaten mit dem Zweck, rechtzeitig Steuerungsbedarfe zu erkennen. Monitoring ist im Unterschied zur Evaluation nicht bewertend und immer längsschnittlich angelegt*". "Es ist die Aufgabe eines guten Monitoring-Systems, alle relevanten Daten in einfacher, systematischer und geschlechtssensibler Weise zu erfassen. Die Daten werden zum einen für das inhaltliche und finanzielle Projektcontrolling verwendet, zum anderen sollen sie Evaluator:innen einen guten Einblick in die geförderten Maßnahmen bzw. Vorhaben ermöglichen. Durch ein gutes Monitoring-System kann die Datenqualität einer Evaluierung erheblich gesteigert, Doppelgleisigkeiten bei der Datenerfassung vermieden und der Aufwand bei der Datenerhebung reduziert werden. Der Aufbau und die Wartung von Monitoring-Systemen sind jedoch kein Bestandteil von Evaluierung" (Österreichische Plattform für Forschungs- und Technologiepolitikevaluierung 2019, S. 6).

Zentrale Elemente dieses Modells sind die Herausforderungen und Zielsetzungen einer Intervention, die mit der Maßnahme adressiert werden; die Instrumente, die hierfür angelegt sind; die konkreten Aktivitäten, die durchgeführt werden, um die Förderziele zu erreichen; die greifbaren, kurzfristigen und zählbaren "**Outputs**" bei den Geförderten; die mittelfristigen Ergebnisse ("**Outcomes**") bei den Geförderten und ihrem Umfeld sowie schließlich die mittel- und längerfristigen "**Impacts**", die über die direkt Geförderten hinausweisen.

Abbildung 1: Idealtypisches kontextsensitives I-O-O-I-Modell



Quelle: Eigene Darstellung

Je weiter entfernt eine Wirkung ist (zeitlich, bezogen auf die Zielgruppen), desto schwieriger wird es, die Wirkungen einem konkreten Förderhandeln zuzuordnen. Es ist aber gleichwohl möglich, einen Beitrag, der plausibel zu erwarten ist, im Sinne einer "contribution analysis" abzubilden. Wichtig bei diesem Modell ist die Annahme, dass **Kontextfaktoren** auf den unterschiedlichsten Ebenen einen Einfluss auf die Wirksamkeit einer Fördermaßnahme haben (zu verschiedenen aktuellen Ansätzen der Wirkungsanalyse, vor allem im Bereich Forschung, siehe auch Belcher et al. 2016; Bornmann 2013; Delahais und Toulemonde 2012; Mayne 2012; Donovan 2011; Kalpazidou und Graversen 2020; Landry et al. 2001; Molas-Gallart 2015; Morton 2015; Reale et al. 2018). Dies kann ein spezifischer nationaler oder regionaler Kontext sein, beispielsweise weitere Fördermittelgeber, die Finanzausstattung im Hochschulbereich nach Bundesland, organisationale Faktoren wie die Größe und inhaltliche Ausrichtung einer Hochschule, aber auch auf Team- bzw. Individualebene Faktoren wie Geschlecht, Fachdisziplin etc.

2.2 Wachsende Anforderungen an Monitoring und Evaluation

Nach Pasanen & Shaxson (2016) haben sich die Anforderungen an das Monitoring und die Evaluation von Forschungsprojekten in jüngster Vergangenheit erheblich verändert. Die maßgeblichen Treiber hierfür sind: 1) Erwartungen an den Beitrag von Forschung zur Lösung großer Herausforderungen, 2) Orientierung an Stakeholder-Interessen / Nachfrageorientierung der Forschung, 3) Einordnung von Einzelvorhaben in größere Zusammenhänge, 4) Ergebnislieferung in komplexen und dynamischen Kontexten. Bereits umgesetzt ist eine solche Re-Orientierung der Bewertungskriterien den Autor:innen zufolge im britischen Research Excellence Framework (REF), bei dem nunmehr ca. ein Fünftel der Gesamtbewertung auf der Frage nach dem Impact der Forschung basiert (Pasanen & Shaxson 2016, Seite 6).

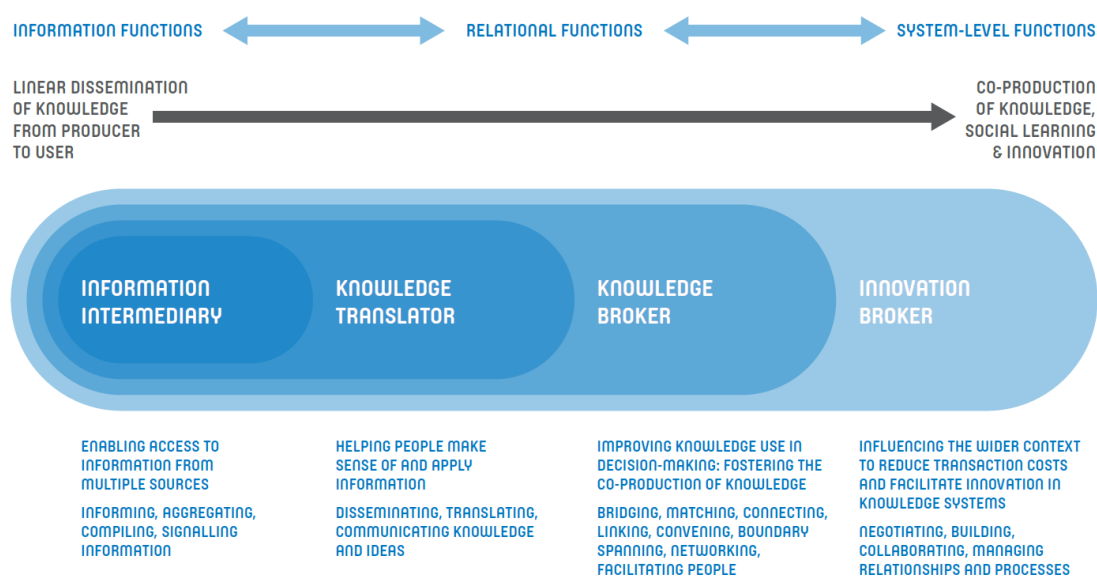
Fünf zentrale Leistungsbereiche gliedern dabei die Entwicklung des Monitoring-Systems: 1) Strategie und Richtung; 2) Management; 3) Outputs; 4) Auf-/Übernahme; und 5) Outcomes und Impact

(Hovland 2007, zitiert nach Pasanen & Shaxson 2016). Die Autor:innen fügen noch ein sechstes Kriterium hinzu, nämlich den Kontext (ibid., Seite 7).

Vor der Entwicklung eines Monitoring-Systems sind mindestens drei Dinge vorab sicherzustellen: die zugrundeliegende theory-of-change, die Zielstellung des Monitoring- und Evaluierungssystems sowie die Rolle und Funktion der für das Monitoring bzw. die Evaluation zuständigen Personen (Pasanen & Shaxson 2016, Seite 7, siehe auch Abbildung 2).

Abbildung 2: Rolle und Funktion des Monitoring-Systems

Figure 2: Different knowledge roles: the K* spectrum



Source: Shaxson et al. 2012. Harvey, B., Lewin, T. and Fisher, C. (2012) Introduction: is development research communication coming of age? *IDS bulletin* 43(5), pp. 1-8. Available at www.ids.ac.uk/publication/new-roles-for-communication-in-development.

Quelle: Pasanen & Shaxson 2016, Seite 10

Entlang der fünf Hauptthemen (Strategy and Direction, Management and Governance, Outputs, Uptake, Outcomes and Impacts) haben Pasanen & Shaxsanen (2016, Seite 16f.) eine Reihe von Fragen und Indikatoren vorgeschlagen, die in der folgenden Tabelle enthalten sind. Sie berücksichtigen dabei die oben bereits eingeführte Unterscheidung zwischen Deskriptoren und Indikatoren, die für ein reflexives Evaluations- und Monitoring-System wichtig sind, da sie nicht nur quantitative, sondern auch qualitative Größen berücksichtigt.

Tabelle 1: Deskriptoren und Indikatoren für ein policy-orientiertes Evaluierungs- und Monitorings-System

Mögliche Fragen und Deskriptoren	Beispiele für Indikatoren
Strategie und Leitung	
Ist die Theory-of-Change /Programmtheorie des Projekts angemessen, logisch und glaubwürdig? Wie ist sie entwickelt worden? Wurde sie geändert?	Entwicklung und Implementierung der wesentlichen Strategien und Dokumente
Sind die Projektstrategien (z. B. Wissensmanagement, Einbindung von Stakeholdern, Gender- und Kommunikationsstrategien) auf die Aufgabenstellung und aufeinander abgestimmt und wurden sie angepasst?	Beschreibungen von Änderungen und Lücken in den Quartals-/Jahresberichten und den wichtigsten Strategien und Dokumenten

Mögliche Fragen und Deskriptoren	Beispiele für Indikatoren
Wie geeignet und relevant sind die Programmstrategien für die Erreichung der Projektziele? Werden die richtigen Stakeholder einbezogen? Wird regelmäßig eine Bestandsaufnahme der wichtigsten Stakeholder durchgeführt?	Ausmaß, in dem die Strategie auf beobachtete Kontext-Veränderungen reagiert
Stehen die ausgewählten Forschungsfragen und -themen im Einklang mit den Prioritäten oder Strategien des Geldgebers oder des Landes?	Kohärenz des Fortschritts zwischen den Komponenten und/oder Partnern
Management	
Inwieweit werden die Leistungen im Einklang mit den Programmzeitplänen erbracht?	Entwicklung und das Vorhandensein von Entscheidungsmechanismen und Governance-Strukturen
Ist der Arbeitsplan in Bezug auf Zeitplan, Personal und Ressourcen realistisch?	Ausmaß, in dem die Pläne eingehalten und die Mittel verwendet werden
Wie gut funktionieren die internen Systeme zur Umsetzung der Strategie (in Bezug auf Zeit und Budget)?	Ausmaß, in dem die Risiken nicht eintreten, oder die Wirksamkeit der ergriffenen Gegenmaßnahmen
Wie werden die Risiken gemanagt?	Grad der Einbeziehung und Transparenz der Entscheidungsmechanismen und Governance-Strukturen
Im Falle der Datenverwaltung (Plattform): Sind die Datenverwaltungssysteme flexibel und benutzerfreundlich? Wie werden die Plattformen von den relevanten Gruppen genutzt?	Ausmaß, in dem Pläne aufgrund von Ergebnissen und Erkenntnissen geändert werden
Outputs	
Welche Outputs wurden produziert?	Art, Anzahl, Qualität und Relevanz der produzierten Ergebnisse (Veröffentlichungen, Blogs, Infografiken, Filme usw.) pro Partner / Projektteil
Was war deren Qualität und Relevanz?	Anzahl der veröffentlichten oder akzeptierten Artikel in Fachzeitschriften mit Peer-Review (oder ähnlichem), die direkt aus dem Forschungsprojekt in Open-Access-Formaten hervorgegangen sind (Autorenschaft aufgeschlüsselt nach Geschlecht und Zugehörigkeit zum globale Süden)
Wie verhält sich dies im Vergleich zu den ursprünglichen Planungen?	Anzahl, Qualität und Relevanz der auf nationaler und internationaler Ebene organisierten Konferenzen und Seminare sowie anderer wichtiger Veranstaltungen
Sind die Outputs auf die Strategien ausgerichtet (Gesamtstrategie, Gender-Strategie, Strategien zum Kapazitätsaufbau)?	Anzahl an Downloads von Publikationen (auch als erster Schritt im Bereich Uptake zu verstehen)
Inwieweit werden die Ergebnisse in einem guten Preis-Leistungs-Verhältnis erbracht?	Anzahl, Qualität und Relevanz der Präsentationen auf nationalen und internationalen Konferenzen und anderen wichtigen Veranstaltungen für Dritte
Uptake	
Welche Ergebnisse wurden von den Stakeholdern genutzt und wie?	Anzahl der Downloads von Dokumenten
Wo, wie und durch wen wurde die Forschung zitiert, referenziert, gedownloadet und geteilt?	Anzahl und Herkunft von Website-Besuchen
Was ist das erste Feedback von Nutzer:innen, einflussreichen Stakeholder-Gruppen und/oder der Zielgruppe?	Anzahl und Qualität der Erwähnungen in den traditionellen Medien (Zeitungen, Radio, Fernsehen usw.)
Wie artikulieren die Hauptakteure ihre Nachfrage nach Forschung?	Anzahl und Qualität der Erwähnungen in den sozialen Medien (Twitter, Facebook, LinkedIn usw.)
Wie kann der Uptake verbessert und gestärkt werden?	Anzahl und Vielfalt (und Herkunft) der Zitate von Forschungsergebnissen in Zeitschriftenartikeln oder anderen Forschungsergebnissen

Mögliche Fragen und Deskriptoren	Beispiele für Indikatoren
Anzahl der Anfragen für die Projektmitglieder als Redner bei Veranstaltungen	Anzahl und Qualität des Feedbacks (z. B. durch die Verwendung von Freitext-Umfragefeldern oder einer Likert-Skala, auf der die Öffentlichkeit Aussagen treffen kann)
	die Nützlichkeit von Seminaren, Stakeholder-Sitzungen und anderen Veranstaltungen (wobei die Informationen z. B. mit Hilfe von Freitextfeldern oder einer Likert-Skala erfasst werden)
Outcomes and Impacts	
Inwieweit hat die Forschung die Politik beeinflusst (z. B. Rechtsvorschriften, Leitlinien, Mittelzuweisung)?	Anzahl und Art der dokumentierten Fälle von Veränderungen in politischen Denkweisen, die in sektoralen, nationalen und subnationalen Regierungsplänen, Programmen, Strategien und Reden festgestellt wurden
Inwieweit hat die Forschung die öffentliche Agenda verändert - was wird diskutiert und wie wird es formuliert?	Art der Veränderungen in den Interessen, Einstellungen und/oder Verhaltensweisen der Beteiligten
Wie nachhaltig werden die beobachteten Veränderungen voraussichtlich sein?	Anzahl und Art der schriftlichen Verweise auf den Forschungsbereich in politischen, sektoralen, Programmbezogenen oder geschäftlichen Dokumenten
Finden die Veränderungen hauptsächlich auf individueller oder institutioneller Ebene statt?	Ergebnisse der Kapazitätsbewertungen (wenn der Aufbau von Kapazitäten bei Partnern oder Stakeholdern eines der Ziele ist)
Welche Unterschiede gibt es hinsichtlich der Ergebnisse in verschiedenen Kontexten (Sektoren, Standorte, Partner)? Wodurch sind diese Unterschiede entstanden?	Sprachliche Veränderungen im Gesamtdiskurs
Gibt es Hinweise auf den Kapazitätsaufbau bei den Partnern, die sich in verbesserten Praktiken oder Prozessen niederschlagen?	

Quelle: Paxanen & Shakson 2016, Seite 16f., eigene Übersetzung und Auswahl

2.3 Prozesskriterien zur Bewertung von Forschungs- und Innovationsvorhaben

Prozesskriterien beziehen sich auf Fragen der interdisziplinären und transdisziplinären Zusammenarbeit, die systemische Perspektive, die Bedarfsorientierung und einen intendierten Impact auf Fragen des "guten" Zusammenlebens und Handelns. Solche Prozesskriterien sind dem Lena-Reflexionsrahmen (Ferretti et al. 2016), aber auch RRI-Monitoring-Konzepten (Peter et al. 2018) angelehnt.

Im Rahmen der von der EU geförderten Projekte MoRRI (Monitoring the evolution and benefits of RRI) und SuperMoRRI (Scientific Understanding and Provision of an Enhanced and Robust Monitoring system for RRI) wurden unterschiedliche Monitoring-Systeme entwickelt bzw. befinden sich in der Entwicklung, um das Zusammenspiel zwischen Wissenschaft und Gesellschaft abzubilden. Diese Systeme folgen dabei einer **Prozessperspektive**, die den oben genannten formativen Zwecken dient (Peter et al. 2018, Ravn et al. 2015). Hier wird beispielsweise angeregt, sogenannte **Wirkungspfade** (impact pathways) in den Blick zu nehmen, die geeignet sind, unterschiedliche **Transformationsschritte** abzubilden, beispielsweise kognitive Transformationen als Veränderung in Einstellungen und Denkweisen, prozedurale Transformationen als Veränderungen in der Art, wie Dinge getan werden sowie Kompetenz-Transformationen. Darüber hinaus wurden folgende Erfolgsfaktoren für eine bessere Verbindung zwischen Wissenschaft und Gesellschaft definiert: Pluralisation, Inclusion, Legitimation. In vergleichbarer Weise bildet das Konzept der **"productive interactions"** von Spa-

apen und van Drooge (2011) den Versuch ab, in einer Prozessperspektive die entscheidenden Treiber von Impacts zu identifizieren. Auch die EU Kommission nutzt zur Wirkungsmessung ihrer Rahmenprogramme die Heuristik der **(Key) Impact Pathways** (Bruno & Kadunc 2018, European Commission 2018). Des Weiteren konnten die Ergebnisse aus dem **LeNa-Projekt**, an dem Mitarbeitende des Fraunhofer ISI federführend beteiligt waren und in dem unter anderem ein Reflexionsrahmen für Forschung in gesellschaftlicher Verantwortung entwickelt wurde, Inspirationen für das Monitoring-System liefern. In diesem Zusammenhang konnten unterschiedliche zentrale Prozesskomponenten für die Stärkung von Nachhaltigkeitsorientierung herausgearbeitet werden (Ferretti et al. 2016).

Daher holen wir an dieser Stelle nochmals weiter aus und analysieren verschiedene Monitoring-Ansätze im Hinblick auf ihre Eignung, komplexe Wirkungen auch in Bezug auf die Lösung drängender globaler Herausforderungen zu erfassen. Dabei greifen wir auf folgende Konzepte, Ansätze und Tools zurück:

- 1) den Lena-Reflexionsrahmen für Forschung in gesellschaftlicher Verantwortung
- 2) Arbeiten im Kontext Responsible Research and Innovation

2.3.1 Lena-Reflexionsrahmen

Für die Entwicklung des gestaltungsorientierten Evaluations- und Monitoring-Systems haben wir, wie bereits oben ausgeführt, unter anderem auf die so genannten Lena-Kriterien zurückgegriffen. Diese sind im "Lena-Reflexionsrahmen" veröffentlicht, welcher im Rahmen eines mehrjährigen Projektes unter Beteiligung von drei großen deutschen Forschungsorganisationen (Fraunhofer-Gesellschaft, Helmholtz-Gemeinschaft, Leibniz-Gemeinschaft) entwickelt wurde, um das Prinzip des Forschens in gesellschaftlicher Verantwortung voranzubringen. Als Handreichung für einzelne Forschende, aber auch Entscheidungsträger:innen in den Forschungsorganisationen, wurde hierzu ein Set an acht Kriterien für **Forschung in gesellschaftlicher Verantwortung** festgelegt (siehe Reflexionsrahmen, Ferretti et al. 2016). Die Überlegung hinter diesem Reflexionsrahmen lautet, dass nur durch die Integration von wissenschaftlicher Exzellenz und gesellschaftlicher Relevanz Wissenschaft verantwortlich durchgeführt werden kann (Ferretti et al. 2016, Seite 6).

Die acht Kriterien sind (Ferretti et al. 2016, Seite 10f.):

- **Ethik:** Frage nach dem guten Zusammenleben und Handeln, Bereitschaft zur Auseinandersetzung mit unterschiedlichen Normen und Wertvorstellungen
- **Integrative Herangehensweise:** Beachtung des Zusammenspiels verschiedener wirtschaftlicher / gesellschaftlicher Teilsysteme sowie Akteur:innen oder wissenschaftlichen Disziplinen bzw. der Wechselwirkungen zwischen den Teilsystemen
- **Interdisziplinarität:** Kombination von Ansätzen und Methoden aus verschiedenen Disziplinen zur Ermöglichung von Lösungsansätzen, die rein disziplinar nicht möglich wären
- **Nutzerorientierung:** Berücksichtigung der Bedarfe potenzieller Nutzer:innen der Forschungsergebnisse im gesamten Forschungsprozess¹. Hierfür ist frühzeitige, frei zugängliche, transparente und verständliche Kommunikation wichtig
- **Reflexion von Wirkungen:** Beachtung möglicher Wirkungen für die Gesellschaft und Umwelt im gesamten Forschungsprozess, darunter beabsichtigte und unbeabsichtigte Wirkungen sowie mögliche Folgen des Nicht-Forschens

¹ Zum Forschungsprozess zählen laut Ferretti et al. 2016: Strategische Agendaplanung, Themenfindung, Forschungsdesign & Methodik, Durchführung, Ergebnisse & Dissemination, Evaluation und Monitoring (ebd., Seite 9).

- **Transdisziplinarität:** Integration von Praxiswissen wissenschaftsexterner Akteure in den Forschungsprozess, Entwicklung von Lösungen in Kooperation zwischen Wissenschaft und Praxis, Einsatz partizipativer Methoden und Rückkopplung an gesellschaftliche Diskurse
- **Transparenz:** Möglichst umfassende Offenlegung des Forschungsprozesses inklusive Darstellung der normativen und theoretischen Grundlagen, Methodik, Ergebnisse, Folgen, gesellschaftliche Interessen und Finanzierung
- **Umgang mit Komplexität und Unsicherheit:** Berücksichtigung von Risiken und Wissensunsicherheiten in komplexen Systemen, beispielsweise durch Modellierung

Für die Entwicklung eines Evaluations- und Monitoring-Systems für Forschungsprojekte erscheinen vor allem Aspekte der Nutzerorientierung, der Inter- und Transdisziplinarität, aber auch der Reflexion von Wirkungen von Bedeutung.

2.3.2 Responsible Research and Innovation

Arbeiten im Kontext von Responsible Research and Innovation (RRI) sind in mannigfaltiger Weise relevant. Wichtig erscheint in diesem Zusammenhang die Unterscheidung zwischen Wirkungsabschätzungs- und Monitoring-Ansätzen.

Die Überlegungen, die im Rahmen des Projektes "**Reflexive Monitoring in Action - RMA**" angestellt wurden und werden (<https://www.wur.nl/en/show/Reflexive-Monitoring-in-Action-2.htm>, zuletzt abgerufen am 18. Januar 2023) scheinen besonders als Inspirationsquelle für die Projekte mit intendierter Nachhaltigkeitswirkung geeignet, da sie auf das Monitoring von Forschungs- und Innovationsvorhaben abzielen, die einen transformativen und systemischen Charakter haben. Im konkreten Anwendungsfall, den von der Fraunhofer-Zukunftsstiftung geförderten Projekten, gilt aber einschränkend, dass diese oftmals nur von einer einzigen Einrichtung, nämlich dem antragstellenden Fraunhofer-Institut, durchgeführt werden. Damit entfällt der auch bei der Diskussion um "collective impacts" (Kania & Kramer 2011) verfolgte Ansatz, alle relevanten Stakeholder über die gesamte Wirkungskette einzubinden. Gleichwohl trifft auf die von der Zukunftsstiftung geförderten - Projekte jedoch der Aspekt der Ambition und des Anspruchs auf soziale, institutionelle und technologische Veränderungen zu, die die Projekte besonders dynamisch, nicht-linear und damit von der Ergebnisseite her auch schwer vorhersehbar machen (van Mierlo et al. 2010, Seite 30).

Wie in Tabelle 2 dargestellt ist, unterscheiden Mierlo et al. zunächst drei verschiedene Arten von Monitorings- und Evaluierungssystemen, nämlich ergebnisorientierte, konstruktivistische und reflexive. Für jeden der drei Typen gelten dann unterschiedliche Zielsetzungen, Paradigmen und Foci.

Tabelle 2: Merkmale dreier typischer Monitoring- und Evaluierungsansätze

	Result-oriented	Constructivist	Reflexive
<i>Goal</i>	Accountability and steering	Learning and making adjustments to activities	Learning how to contribute to system innovation
<i>Paradigm</i>	Reality can be defined objectively	Reality is constructed by interaction and negotiation	A new reality has to be developed
<i>Focus</i>	Predefined objectives	Meanings and values, based on negotiations	Putting the prevailing values and institutional settings up for discussion

Aus: Arkesteijn et al., 2007; zitiert nach van Mierlo et al., 2010, Seite 36

Im Falle des reflexiven Monitorings und Evaluierens sind dies dann das Ziel zu Lernen und zu systemischer Veränderung beizutragen und hierbei den Fokus auf die kritische Reflexion bisheriger Werte und institutioneller Gegebenheiten zu legen.

Ergebnis-Indikatoren des reflexiven Ansatzes konzentrieren sich auf Ebene einzelner Akteure, aber auch des gesamten Netzwerkes auf Aspekte des Lernens, Handelns und von institutionellem Wandel, wie die nachfolgende Tabelle 3 aufzeigt:

Tabelle 3: Ergebnisindikatoren des reflexiven Monitoring- und Evaluierungsansatzes

	Learning	Acting	Institutional change
<i>Network</i>	Convergent learning	Complementary changes in routines	Coherent institutional changes. A joint approach to institutional barriers
<i>Actor</i>	Second-order learning System learning	Changes in routines An individual approach to institutional barriers	A single/stand-alone institutional change

Table IV.1: Effect indicators.

Aus: Van Mierlo et al. 2010, Seite 70

Tabelle 4 schließlich zeigt einige der von van Mierlo et al. vorgeschlagenen und in einem Monitoring- und Evaluierungssystem zu beachtenden "Gelingensbedingungen" auf, die sich auf die Aspekte der Netzwerkbildung, Interaktion und des systemischen Zugangs konzentrieren. Auch hier zeigt sich wieder eine enge "Verwandtschaft" mit der Idee der "kollektiven Impacts", die das Zusammenwirken aller beteiligter Akteure in einem Gesamtsystem als notwendige Voraussetzung für die Entstehung von Impact beleuchten.

Tabelle 4: Indikatoren für Prozess-Bedingungen

<i>Network development</i>	Building a heterogeneous network Prime movers Involvement and a sense of urgency among (potential) project participants
<i>Interaction</i>	Trust between project participants Mutual readiness to reflect
<i>System approach</i>	Ambition in the objectives for contributing to system innovation Activities aimed at the perceived system barriers

Table IV.2: Indicators for process conditions.

Aus: Van Mierlo et al. 2010, Seite 71

Abschließend seien noch einige der von den Autor:innen zusammengestellten "Marker" für das Vorliegen von Gelingensbedingungen für die Wirkungserzielung von komplexen Forschungs- und Innovationsvorhaben präsentiert (Tabelle 5).

Tabelle 5: Beispiel-Indikatoren für Meilensteinen und Marker

Markers that are relevant to the project	Relevance to policy
The key project challenges and possible solutions, including for example whether the possible solution contributes towards sustainable development.	Contributes towards policy objectives. Provides points of reference for specifying evaluation criteria.
Changes in the attitudes of farmers and other project participants that offer additional possible solutions.	Relevant for policy implementation and steering based on innovation targets. This increases the space available for solutions.
Changes in the interrelationships that lead to greater openness and recognition/acknowledgement of each other's positions.	Important for policy implementation, coordination and backing. It will be easier for actors from different backgrounds to find overlapping areas of interest.
A first or subsequent detailing of a common effort towards sustainable development.	Relevant for policy objectives and benchmarking / evaluation criteria. Efforts aimed at sustainability will become more concrete.

Table 4.1: Examples of milestones: markers that are relevant for the project and to policy.

Aus: Van Mierlo et al. 2010, Seite 31

Bisher sind die vier in der akademischen Literatur entwickelten **RRI-Prinzipien "anticipation, reflexivity, inclusion and responsiveness"** (Stilgoe et al. 2013) kaum für die Entwicklung von "impact"-Indikatoren fruchtbar gemacht worden, jedoch mit Blick auf eine Prozessperspektive vielversprechend: während "impacts" als Ergebnis oftmals kaum zu fassen sind und vor allem eine Zurechenbarkeit von einem (Förder)Impuls auf ein späteres Ereignis in komplexen und dynamischen Systemen kaum realisierbar ist, können Faktoren, von denen man begründet davon ausgehen kann, dass sie zur Entstehung von "impacts" beitragen, oftmals relativ gut empirisch erhoben werden. Einen ersten Ansatz in diese Richtung hat der MoRRI-Endbericht geliefert (Peter et al. 2018, Seite 46): Hier wurde mit Bezug auf das Konzept der "productive interactions" und der impact pathways folgendes festgehalten: "Impact pathways are more likely to lead to societal-level benefits when the **number and diversity of stakeholders** that are committed to such efforts, including researchers, is relatively high".

Außerdem empfahl das MoRRI-Projekt den Ansatz der **Wirkungspfade** (impact pathways), die geeignet sind, unterschiedliche **Transformationsschritte** abzubilden, beispielsweise **kognitive Transformationen** als Veränderung in Einstellungen und Denkweisen, **prozedurale Transforma-**

tionen als Veränderungen in der Art, wie Dinge getan werden sowie **Kompetenz-Transformationen**. Diese Überlegung ist anschlussfähig zum oben beschriebenen Konzept des "Reflexive Monitoring in Action RMA", bei der auf der Ergebnisseite Indikatoren des Lernens, Handelns und des institutionellen Wandels im Mittelpunkt standen. Dementsprechend haben wir entsprechende Indikatoren für die Ergebnisseite des Wirkungsmodells integriert.

2.4 Herausforderungen der SDG-Evaluation und des Monitorings

Indikatoren zur Messung des Fortschritts im Hinblick auf die **Erreichung der Sustainable Development Goals (SDGs)** sind ein in wissenschaftlichen Kreisen stark debattiertes Thema. So zeigt die Forschung, dass auch die Performance einzelner Länder stark von der Auswahl von Methoden und Indikatoren abhängt (Miola und Schiltz 2019).

In offiziellen nationalen und internationalen Publikationen, wie beispielsweise im Reporting zur Deutschen Nachhaltigkeitsstrategie (Bundesregierung 2020/2021) oder dem SDG-Monitoring der EU (Eurostat 2020), werden bereits vorhandene bzw. ursprünglich in einem anderen Kontext erhobene quantitative Kennzahlen genutzt und mit einem vorab festgelegten Zielwert verglichen, der bis 2030 erreicht werden soll. Damit das Monitoring des Fortschritts hin zur Erreichung des Zielwerts im jeweiligen SDG möglich ist, ist eine regelmäßige Erhebung der Kennzahlen nötig. Weiterhin ist zu beachten, dass ein Zusammenhang zwischen einzelnen SDGs besteht, wodurch es sowohl zu Synergien als auch zu Zielkonflikten kommen kann.

Die Übertragung dieser SDG-Monitoringsysteme auf ein Evaluierungs- und Monitoring-System von Forschungs- und Innovationsprojekten ist mit mehreren Herausforderungen verbunden: 1) Die üblicherweise verwendeten SDG-Indikatoren beziehen sich auf die Makro-Ebene eines Staates und sind aufgrund der komplexen Wirkungsketten nur schwer einem Einzelprojekt zurechenbar. 2) Die Indikatoren lassen den Beitrag, den Forschung und Innovation zur Erreichung der Zielgrößen leisten kann, offen. Ein solcher Beitrag wäre aber gerade für die Projekte der Zukunftsstiftung eine relevante Monitoring- und Bewertungsgröße. Dabei gilt auch, dass es vor der Auswahl geeigneter Indikatoren, um den Beitrag der einzelnen Projekte zu den SDGs festzustellen, wichtig ist, die Zieldimensionen des Projekts zu kennen, also zu welchem/n SDG/s das Projekt einen Beitrag leisten soll.

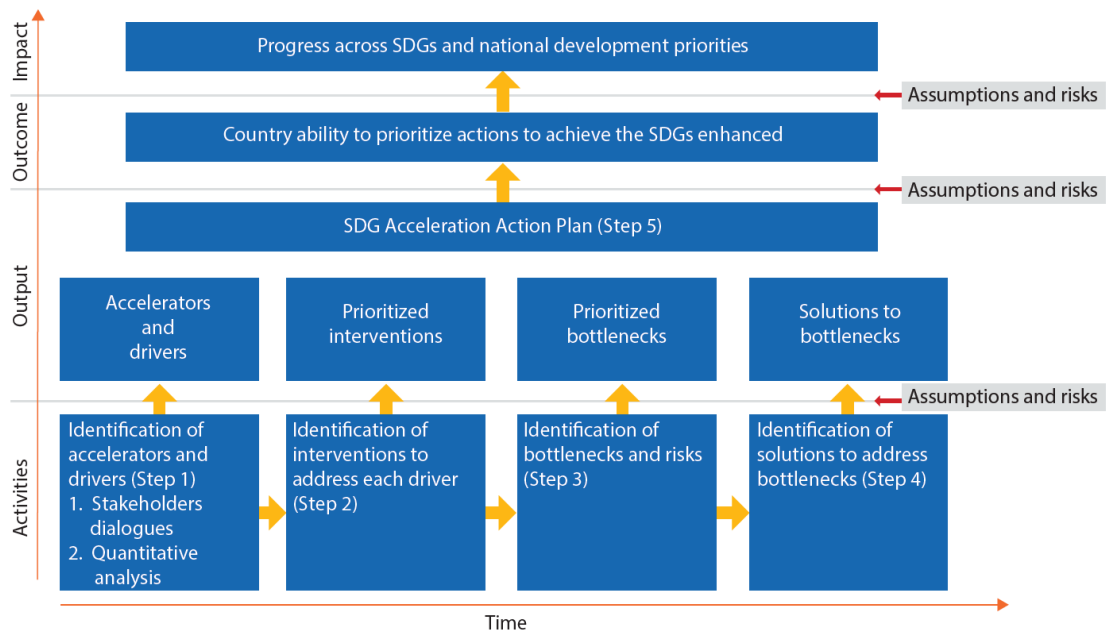
Relevant erscheinen vor diesem Hintergrund unterschiedliche SDG-Tools, die Elemente beinhalten, die auch aus der Perspektive einzelner Forschungs- und Innovationsvorhaben nützlich sein können. Konkret zu nennen sind hier:

- A) Das **Rapid Integrated Assessment-Tool (RIA)**, entwickelt vom United Nations Development Programme (2017a) mit seiner Differenzierung von umweltbezogenen, ökonomischen und gesellschaftlichen Impacts. Basiert auf der Annahme, dass es bei den SDGs um eine transformative, integrierte und universale Agenda handelt und nicht um eine Einthemen-Angelegenheit (ibid., Seite 9). Von daher ist auch die Verfolgung eines systemischen Ansatzes zentral (siehe auch Abschnitt 2.3.1., Lena-Kriterien).
- B) Das **SDG Project Assessment Tool**, entwickelt vom Gothenburg Centre for Sustainable Development (2020) umfasst insgesamt vier Effectivity Key-Driver (ibid., Seite 5): 1. Data-driven Processes and Management, 2. Capacity-building and Market Maturity, 3. Urban Governance and Legal Frameworks, 4. Financial Strategies. Einige der dort genannten Kriterien erscheinen durchaus relevant für Projekte mit ambitionierter Zielsetzung hinsichtlich ihrer Beiträge zu den SDGs, wie dies bei der Förderung durch die Zukunftsstiftung relevant ist. So unterstreicht das Tool die Bedeutung effizienter Daten-Sammelungs- und Daten-Auswertungsaktivitäten, gerade auch im Zusammenhang mit Monitoring und Evaluation, wodurch nicht nur die Planung und ein effizienter Ressourceneinsatz verbessert werden, sondern insbesondere auch die Erreichung langfristiger Wirkungen erleichtert wird. Darüber hinaus betont das Tool die Bedeutung von

"inclusive, transparent, continuous and meaningful participation", gerade auch in Bezug auf lokale Partnerschaften (siehe SDG Projekt Assessment Tool, Seite 25f.): Des Weiteren betont dieses Tool den Grundgedanken des "uptake", d.h. der Notwendigkeit, dass das von einem Forschungs- und Innovationsvorhaben generierte Wissen zunächst einmal genutzt und umgesetzt werden muss, bevor Impact entstehen kann. Außerdem unterstreicht es die Bedeutung des Kontextes und der Mechanismen, die den Impacts zugrunde liegen. Schließlich legt es einen Schwerpunkt auf die Bewertung des Umfangs und der Reichweite ('the magnitude') des Impacts (SDG Projekt Assessment Tool, Seite 26f.).

- C) Das **SDG ABA (Accelerator and Bottleneck Assessment) Tool**, ebenfalls entwickelt vom United Nations Development Programme (2017b), operiert, wie in der Evaluationsforschung zunehmend üblich, mit Theories of Change (ToC). Im ABA wird ausgeführt, dass bei der Anwendung von ToCs folgende Elemente beachtet werden sollten: 1) eine gründliche Analyse des Kontexts, in dem ein Vorhaben stattfindet; 2) eine Definition der intendierten langfristigen Wirkungen; 3) die Identifizierung des Wirkungspfadens der Abfolge einzelner Veränderungen, um den intendierten Impact zu erzielen, und schließlich eine Überblicksdarstellung, die das ToC-Narrativ zusammenfasst. Eine besondere Rolle spielen in diesem Ansatz einerseits die so genannten "accelerators" und "drivers", die in einem systematischen Prozess zunächst identifiziert und im Hinblick auf ihre Beiträge zur Erreichung der SDGs eingeschätzt werden sollen, um sodann für die als besonders vielversprechenden förderlichen Faktoren entsprechend priorisierte Interventionen zu entwickeln. Umgekehrt gilt es für die identifizierten "bottlenecks" Lösungen zu entwickeln, die hier gegenwirken. Die Tauglichkeit der gewählten Lösungen soll dann in einem Implementierungs- und Monitoringplan kritisch beobachtet werden. Die nachfolgende Abbildung 3 stellt die dem ABA zugrundeliegenden Kernelemente dar. Hierbei wird deutlich, dass auch hier im Prinzip mit einer idealtypischen I-O-I-Logik operiert wird, die jedoch als Basis auf der beschriebenen Abfolge der Identifizierung und mit entsprechend geeigneten (Gegen-) Maßnahmen hinterlegten "accelerators" und "bottlenecks" fußt.

Abbildung 3: Von Aktivitäten zu Impact

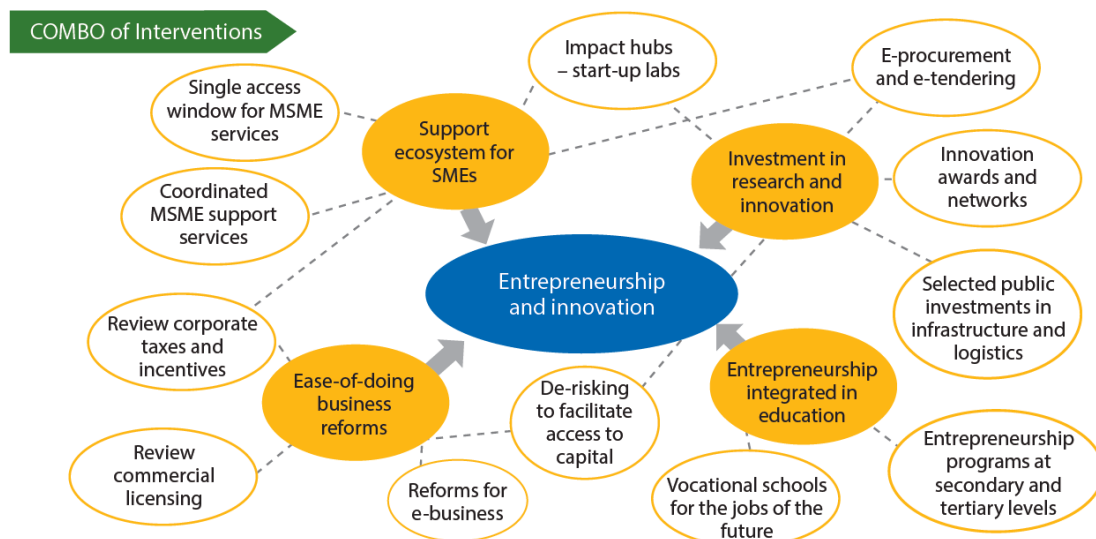


Quelle: ABA-Tool, Seite 9

Abbildung 4 stellt schließlich dar, welche Maßnahmen die identifizierten "accelerators" für das gewünschte SDG-Ziel positiv beeinflussen könnten.

Abbildung 4: Kombination von Interventionen

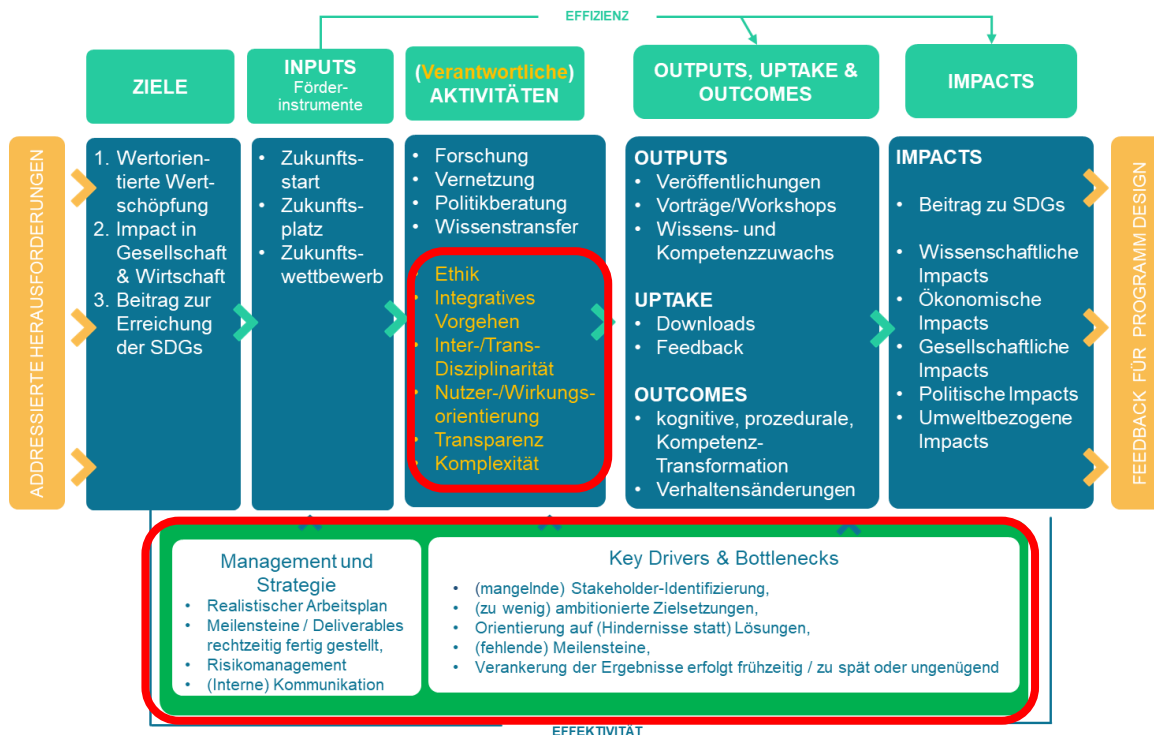
Figure F



Quelle: ABA-Tool, Seite 19

Entsprechend der obigen Ausführungen wurde das ursprüngliche I-O-O-I-Wirkungsmodell (siehe Abbildung 1) um Aspekte verantwortlicher Prozesse sowie Management- und Strategie-Fragen ergänzt (siehe Abbildung 5) und als Orientierungsrahmen für die nachfolgende Entwicklung von Kriterien und Deskriptoren genutzt.

Abbildung 5: Auf SDG-Wirkungen angepasstes kontextsensitives I-O-O-I-Modell



Quelle: Eigene Darstellung

3 Methodisches Vorgehen

Für die Entwicklung und Pilotierung des Evaluations- und Monitoring-Systems wurden folgende Arbeitsschritte durchgeführt: 1) Recherche und kritische Reflektion bestehender Monitoring-Systeme, 2) Entwicklung eines ersten Entwurfs für ein eigenes Monitoring-System, 3) Stakeholder-Workshops mit Programm-Eignern zur Validierung des Monitoring-Systems, 4) "Beta-Version" des Monitoring-Systems und Pilotanwendung bei ausgewählten Forschungsprojekten, 5) Schlussfolgerungen und Umsetzung der "lessons learned" in das finale Monitoring-System.

In einem ersten Schritt wurden **bestehende Ansätze des SDG-Impact-Assessments** und bereits existierende Monitoring-Systeme im Hinblick auf ihre Eignung für die Erfassung eines nachhaltigen gesellschaftlichen Impacts durch Orientierung an den Sustainable Development Goals (SDGs) der Vereinten Nationen kritisch reflektiert. Dabei spielte auch die Anschlussfähigkeit an aktuelle Diskurse auf Ebene der OECD oder der EU, wie sie beispielsweise im Kontext von Horizon Europe geführt werden, eine wichtige Rolle.

Aufbauend auf den in der oben beschriebenen Konzeptphase durchgeführten Arbeiten wurde ein Entwurf für ein eigenes Monitoring-System entwickelt, das auf die Anforderungen des Impact-Monitoring zur Erhebung von verschiedenen Wirkungsarten und deren Gelingensbedingungen zugeschnitten ist. Neben quantitativen **Indikatoren** spielen hier auch **Deskriptoren** in Form von Fragekatalogen beispielsweise zur Beschreibung von Prozessschritten und Wirkungsmechanismen eine Rolle.

Für die Bewertung der Güte von Deskriptoren und Indikatoren stehen unterschiedliche Systematiken zur Verfügung. In der empirischen Sozialforschung sind dies vor allem die Kriterien der **Objektivität, Reliabilität** und **Validität** (<https://home.uni-leipzig.de/methodenportal/guetekriterien/>, zuletzt abgerufen am 20. April 2021). Im oben genannten MoRRI-Projekt wurden folgende Anforderungen an RRI-Indikatoren entwickelt (Ravn et al. 2015): **Relevanz / Nähe, Robustheit / Qualität** sowie **Datenreichtum**. Die Frage der Relevanz/Nähe betrifft die Aussagekraft der identifizierten Indikatoren und Datenquellen bei der Messung der in Frage stehenden Konzepte sowie ihre Nähe zum Kerninhalt dessen, was gemessen werden soll. Der Parameter Robustheit/Qualität betrifft die Validität und Reliabilität der identifizierten Indikatoren zur Messung bestimmter Dimensionen. Im Detail betrifft die Inhaltsvalidität das Ausmaß, in dem der Inhalt oder das theoretische Konstrukt des Indikators mit dem Inhaltsbereich übereinstimmt, den er messen soll. Einen praxisorientierten Vorschlag für Bewertungssysteme liefert die Better Regulation Toolbox der Europäischen Kommission (2021). Danach sollten Indikatoren die **RACER-Kriterien** erfüllen, d.h. "relevant, accepted, credible, easy and robust" sein.

Die 78 aus der Literatur und eigenen Überlegungen abgeleiteten Kriterien wurden in einem nächsten Arbeitsschritt in einer Tabelle zusammengeführt und priorisiert, um die Abfrage für die Geförderten selbst, aber auch die Programm-Administration in überschaubaren Rahmen zu halten. Differenziert wurde nach Relevanz (1=zentral, 2=geeignet, aber verzichtbar, 3=verzichtbar, da z.B. anderweitig erhoben). Die Kriterien der Gruppen 1 und 2 wurden dann in eine erste Online-Fassung überführt. Die technische Umsetzung erfolgte mittels des Online-Survey-Tools MS Forms.

Nach Festlegung eines vorläufigen Sets an Deskriptoren und Indikatoren inklusive deren Operationalisierungen, der in verschiedenen Workshops mit Verantwortlichen des Programm-Eigners vorgestellt und diskutiert wurden, bestand ein nächster Schritt in einer Pilotanwendung bei einem ausgewählten geförderten Projekt. Im Vordergrund der **Pilotierung** standen die Vollständigkeit, Nutzungsfreundlichkeit, Relevanz, Verständlichkeit und Nützlichkeit der ausgewählten Indikatoren. Die Pilotierung wurde evaluiert und die lessons learned in die Umsetzung des finalen Evaluations- und Monitoring-Systems überführt.

Am Ende dieses Priorisierungsprozesses blieben 36 Fragen übrig (siehe Anhang). Durch die Integration unterschiedlicher Filter in der Programmierung konnte eine benutzerfreundliche Menüführung sichergestellt werden, so dass nur die jeweils relevanten Survey-Items zu beantworten sind. Im Rahmen eines zweistündigen Pilotworkshops im Juni 2022 wurde die Passgenauigkeit und Verständlichkeit des Surveys gemeinsam mit der Projektleitung eines geförderten Projektes getestet und wertvolles Feedback für die Finalisierung des Survey-Tools eingeholt. Als Endfassung steht ein Online-Erhebungsbogen für das wirkungsorientierte Monitoring zur Verfügung, das sowohl Evaluations- als auch Monitoring-Aufgaben abdeckt.

4 Umsetzung in ein digitales Monitoring- und Evaluations-Tool

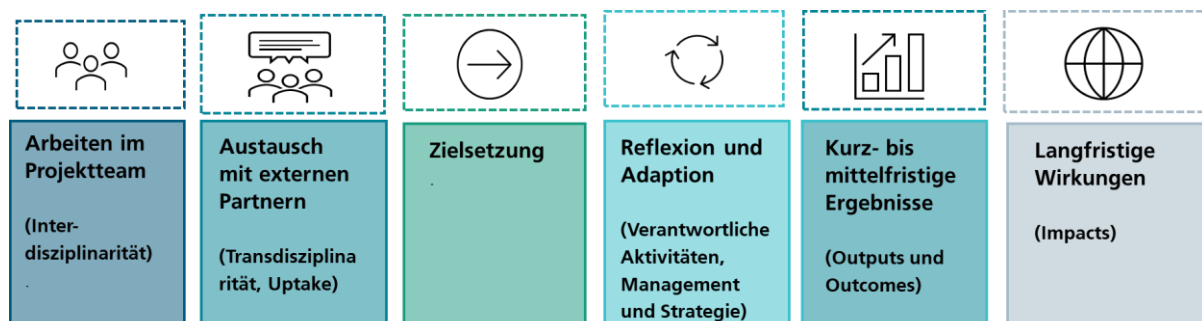
Aufbauend auf den in Kapitel 2 identifizierten Voraussetzungen für ein kontextsensitives und verantwortliches Monitoring- und Evaluierungssystem im Kontext der SDGs bietet das vorgeschlagene Tool ein **Set an Kernindikatoren und Deskriptoren** für das gestaltungsorientierte Monitoring des Impacts laufender Projekte entlang des kontextsensitiven Wirkungsmodells. Diese spiegeln sowohl Evaluations- als auch Monitoring-Kriterien wieder und ziehen sich über die gesamte Wirkungskette, wie sie im Rahmen des Wirkungsmodells skizziert wurde (s.u.):

Bei der Auswahl der **Monitoring-Kriterien** wurde darauf geachtet, dass diese möglichst einfach zu erheben sind und damit die RACER-Kriterien erfüllen (relevant, accepted, credible, easy, robust, siehe https://ec.europa.eu/info/sites/info/files/file_import/better-regulation-toolbox-41_en_0.pdf).

Die **Evaluationskriterien** beziehen sich primär auf die Ergebnisseite des Wirkungsmodells (Outputs, Uptake, Outcomes, Impacts), sind jedoch ohne Betrachtung des Kontexts wenig aussagefähig. Vor diesem Hintergrund haben wir auch Fragen zu "Governance, Strategie und Management" integriert, die sich beispielsweise auf Fragen der Reflexion möglicher negativer Folgen des Forschens oder der Verfügbarkeit ausreichender Ressourcen beziehen.

Das **Tool** umfasst am Ende insgesamt **sechs Themenkomplexe**, da diese der Logik der geförderten Projekte besser entsprechen und damit die Nutzerfreundlichkeit und Nachvollziehbarkeit der gestellten Fragen erhöhen (siehe Abbildung 6).

Abbildung 6: Themenkomplexe des Monitoring- und Evaluationstools



Konkret haben wir beispielsweise Fragen zu den kurz und mittelfristigen Ergebnissen (Outputs und Outcomes) zusammengefasst und dafür Aspekte des verantwortlichen Forschens, wie sie in Abbildung 5 den Aktivitäten zugeordnet waren, explizit in Form eines Frageblocks zur Reflexion und Adaption ausgeflaggt. Ebenso wurde der internen und externen Kooperation als zentrales Merkmal der durchgeführten Projektaktivitäten besondere Aufmerksamkeit in Form von zwei dezidierten Themenblöcken gewidmet, da diese sowohl die Überlegungen aus der Evaluationsliteratur zu den "productive interactions", zu Uptake, als auch zwei der Lena-Kriterien für verantwortliche Forschung (Inter- und Transdisziplinarität) adressieren (siehe auch Abschnitt 2.3). In den nachfolgenden Abschnitten stellen wir nun dar, welche Teilaspekte in den sechs Themenkomplexen abgefragt werden (siehe auch Anhang).

1) Arbeiten im Projektteam

Der erste Themenkomplex betrachtet Arbeitsprozesse und -Strukturen innerhalb des analysierten Projektteams. Hier wird unter anderem erhoben, ob im Verlauf des Forschungsprojektes Arbeitsroutinen angepasst wurden oder auch, ob sich individuelle Einstellungen sowie Verhaltensweisen

mit Nachhaltigkeitsbezug im Zuge von Forschungsprojekten verändert haben. Explizit wird dabei auch nach Veränderungen in der internen Zusammenarbeit gefragt, die über das Projektende hinaus anhalten. Ebenso abgefragt wird die disziplinäre Zusammensetzung des Projektteams, da, wie oben geschildert, Interdisziplinarität einen Einflussfaktor für interne Prozesse und deren Ergebnisse sein kann.

2) Austausch mit externen Partnern

Die zweite Gruppe an Kriterien fokussiert auf die Zusammenarbeit zwischen Projektteam und externen Partnern (Stichwort: Transdisziplinarität). Erfasst wird hierbei der Austausch mit einer Vielzahl von Akteuren, u.a. Unternehmen unterschiedlicher Größe, Behörden, Normungsgremien, Hochschulen und zivilgesellschaftliche Organisationen. Es werden sowohl Kooperationen in der Projekt-, Design- und Implementierungsphase als auch bei der Bewertung der im Projekt entwickelten Lösungsansätze berücksichtigt. Zudem fragt das Tool spezifisch danach, mit welchen Herangehensweisen und Methoden die Bedarfe potenzieller Nutzer:innen berücksichtigt werden. Dies umfasst Workshops und Fokusgruppen genauso wie Surveys, Literaturrecherchen und Reallabore. Schließlich wird erfasst, inwiefern mit einzelnen Stakeholder-Gruppen neue Netzwerke entstanden sind. Unterschieden wird dabei, in Anlehnung an die Vorschläge zur Erhebung von "productive interactions", zwischen direkter Interaktion (z.B. Telefonate, Mitgliedschaften, Präsentationen), Indirekter Interaktion/ Uptake (z.B. Download von Dokumenten) und finanzieller Interaktion (Aufträge, Lizenzen, Projektmittel).

3) Zielsetzung

Der dritte Fragenkomplex ist auf die Zielsetzung der Forschungsprojekte fokussiert. Hierbei wird zunächst überprüft, wie klar und nachvollziehbar die Projektziele formuliert sind und ob diese quantifiziert sind. Daneben fragt das Tool, für wie ambitioniert die Ziele bewertet werden und zu welchem Grad die anvisierten Ziele erreicht werden konnten. Darüber hinaus wird bewertet, inwiefern die relevanten Stakeholder-Gruppen in den Zielformulierungsprozess eingebunden waren und in welchem Umfang potenzielle gesellschaftliche Wirkungen in der Projektstrategie ausreichend berücksichtigt wurden.

4) Reflexion und Adaption

Im vierten Teil stehen die Themen Reflexion und Adaption im Projektverlauf im Zentrum. Dabei wird erfasst, wie kontinuierlich sich die Forschenden mit möglichen negativen Auswirkungen des Projektes auf Umwelt, Gesellschaft und Wirtschaft befassen, ob sie sich auch mit den potenziellen Folgen des Nicht-Forschens auseinandersetzen und ob eine Beurteilung forschungsethischer Risiken im Projektverlauf stattfindet. In diesem Zusammenhang wird auch überprüft, inwiefern die Voraussetzungen im Projekt gegeben waren, um dessen gesellschaftliche Wirkungen identifizieren und bewerten zu können. Hierzu zählen unter anderem das Vorhandensein eines systematischen Projektmonitorings, die methodisch-technische Expertise zur Durchführung von Impact Assessments sowie die finanziellen, technischen und personellen Ressourcen zur Befassung mit gesellschaftlichen Wirkungen.

5) Kurz- bis mittelfristige Ergebnisse

Dieser Teil des Monitoring-Tools umfasst zunächst alle unmittelbaren Outputs, die die Projekte im Innovationsbereich erreicht haben. Hierzu gehören unter anderem die Entwicklung und Einführung neuer Produkte, Dienstleistungen und Prozesse sowie die Entwicklung von Prototypen, die Implementierung von Organisationsinnovationen sowie von innovativen Software-Lösungen. Daneben werden auch Patentanmeldungen sowie die Etablierung neuer Netzwerke und Kontakte erfasst. Bei den Forschungs-spezifischen Outputs wird unterschieden zwischen wissenschaftlichen Publikationen, anderen Medien-Beiträgen, Präsentationen von Projektergebnissen auf nationalen und inter-

nationalen Konferenzen sowie politik-relevanten Beiträgen, bspw. in Form von Policy Briefs. In diesem Zusammenhang wird auch untersucht, ob die Projektergebnisse von Entscheidungsträger:innen in Politik und Administration wahrgenommen und aufgegriffen wurden. Zudem wird erhoben, ob ein Wissens- und Kompetenzzuwachs vor allem in Bezug auf die angewendeten Verfahren und Prozesse zu verzeichnen ist oder ob vor allem neue soziale Interaktionen im Vordergrund stehen. Ein weiterer Schwerpunkt dieses Teils des Tools bilden die Transfer-Ergebnisse der Projekte. Hierzu zählen unter anderem die Initiierung von neuer Verbundforschung mit der Wirtschaft, Ausgründungen basierend auf dem Projekt, die Generierung geistigen Eigentums (z.B. Lizenzverträge), sowie der "Transfer über Köpfe", das heißt zum Beispiel die Qualifizierung für andere Sektoren). Schließlich wird betrachtet, welche unmittelbaren Effekte die Projekte selbst auf die jeweiligen Forschenden(gruppen) hatten. Zu den möglichen Wirkungen, die hierbei erfasst werden, gehören u.a. eine veränderte Personalrekrutierung, eine verstärkte Interaktion mit dem politisch-gesellschaftlichen Raum (z.B. in Form von Vorträgen oder Interviews) sowie die Erschließung neuer wissenschaftlicher Communities.

6) Langfristige Wirkungen

Der letzte Fragenkomplex nimmt die langfristigen Wirkungen der Projekte unter die Lupe. Hierzu gehören zunächst die wissenschaftlich-technologischen Impacts. So fragt das Tool unter anderem danach, ob das Projekt Einfluss auf die Entstehung neuer Forschungsgebiete und -Methoden hatte oder bestehende Forschungsfelder gestärkt werden konnten. Des Weiteren werden die ökonomischen Impacts erfasst. Dies beinhaltet sowohl Unternehmensneugründungen, als auch Arbeitplatzeffekte außerhalb des Wissenschaftssystems, die Verbesserung der Wettbewerbsfähigkeit oder der Produktivität, die Attrahierung von Auslandsinvestitionen sowie die Bereitstellung von hochqualifizierten Arbeitskräften für den Arbeitsmarkt. Daran anknüpfend werden die langfristigen politischen Impacts bewertet. Diese umfassen beispielsweise die Aufnahme von Projektergebnissen in Gesetznovellen, politischen Strategiedokumenten oder Förderprogrammen, aber auch die Verbesserung von Politikmaßnahmen und öffentlichen Dienstleistungen in Folge der Forschungsprojekte. Wichtiger Bestandteil des Tools ist daneben die Bewertung der ökologischen Impacts. Hierzu zählt insbesondere die Schonung natürlicher Ressourcen, die Bekämpfung des Klimawandels (u.a. Energienutzung, Energieeffizienz, prozessbedingte Emissionen), der Erhalt von Biodiversität, der Schutz von Ökosystemen, die Vermeidung von Abfällen, die Reduzierung potenziell schädlicher Chemikalien sowie die Beiträge zu einer nachhaltigen Landwirtschaft. Ein größerer Fragenblock untersucht zudem die gesellschaftlichen Impacts. Gefragt wird hierbei unter anderem inwiefern die Projekte einen Beitrag leisten zur Verbesserung der Gesundheit, zu lebenswerten Kommunen, zu mehr Partizipation oder der Stärkung der Bildung. Ebenso wird erfasst, wie sich die Projekte auf die Förderung von Chancengleichheit sowie auf die Zusammenarbeit mit Zulieferern aus Entwicklungsländern auswirken.

Anschließend wird noch einmal direkt die Verbindung zu den SDG-Nachhaltigkeitszielen gezogen. Hierbei wird vor allem betrachtet, zu welchem ursprünglich anvisierten SDG-Ziele hauptsächlich ein Beitrag geleistet werden konnte. Es wird aber auch erfasst, ob die Projekte gegebenenfalls einen Beitrag zu anderen als den ursprünglich anvisierten SDG-Zielen geleistet haben und falls ja, auf welche der 17 Nachhaltigkeitsziele der Vereinten Nationen eine Wirkung erzielt werden konnte.

Abschließend werden nochmals einige Schlüsselpunkte vertieft betrachtet. Unter anderem werden Fragen zur Bewertung der Ambitionen der Forschungsprojekte sowie zu deren Lösungsorientierung gestellt, wodurch das Gesamtbild auf die untersuchten Projekte abgerundet werden kann.

Die finale Fassung des Online-Fragebogens findet sich im Anhang.

5 **Schlussfolgerungen und Ausblick**

Der vorgestellte Monitoring- und Evaluierungs-Ansatz bildet die Grundlage für eine umfassende Beurteilung sowohl kurz- und mittelfristiger als auch langfristiger Wirkungen von Forschungsprojekten auf definierte Nachhaltigkeitsziele. Durch die enge Verknüpfung der Methodik mit den Sustainable Development Goals der Vereinten Nationen wird die Voraussetzung geschaffen, die Wirkungen der Projekte ganzheitlich, systematisch und in Einklang mit den wachsenden Anforderungen an Forschungs- und Innovationsprojekte im Nachhaltigkeitsbereich zu erfassen und zu vergleichen. Darüber hinaus ergeben sich aus dem entwickelten Ansatz zahlreiche praktische Lösungen, um bereits vor der Materialisierung potenzieller Langfristwirkungen Optimierungspotenziale in laufenden Projekten zu identifizieren, die für die Erreichung von Nachhaltigkeitszielen notwendig sind. Auf diese Weise kann die Methodik zielgerichtet eingesetzt werden, um Prozesse innerhalb von nachhaltigkeitsorientierten Forschungsprojekten zu verbessern, unerwünschte Nebenwirkungen frühzeitig zu erkennen und die gesetzten Ziele zu erreichen.

Zugleich ist auch für die Beschränkungen des vorgeschlagenen Tools für das Monitoring und die Evaluation von Forschungsprojekten nach SDG-Gesichtspunkten hinzuweisen: Wie bei den anderen diskutierten Ansätzen fehlt es aufgrund deren Neuartigkeit noch an Anwendungs-Erfahrungen. Daher kann schlussendlich auch die Frage, ob "verantwortliche" bzw. "reflexive" Projekte tatsächlich langfristig mehr Impact generieren als traditionelle, (noch) nicht beantwortet werden. Dies ist eine Aufgabe für zukünftige Forschung, insbesondere, wenn man davon ausgeht, dass potenzielle Nutzer:innen nur dann von neuen Ansätzen der Reflektion und Stakeholder-Einbindung überzeugt werden können, wenn auch empirisch fundiert belegt werden kann, was der Mehrwert dieser aufwendigen Prozesse ist. Hierzu bedürfte es eines Quasi-Experimentes, bei dem "verantwortliche" Projektdurchführung Beispielen gegenübersteht, bei denen «traditionell» vorgegangen wurde und bei denen es ggf. zu unbeabsichtigten Konsequenzen, Ineffektivitäten oder anderen Problemen gekommen ist. Als ein Zwischenschritt auf diesem Wege könnte eine qualitative Erhebung bei denjenigen Projekten, die ein solches Tool bereits angewendet haben, aufschlussreich sein, im Sinne eines Nachhaltigkeits-Monitorings zur Beantwortung der Frage, welche Effekte veränderte Monitoring-Kriterien auf den Forschungsprozess und die Forschenden haben.

6 Referenzen

- Belcher, Brian; Rasmussen, Katherine; Kemshaw, Matthew; Zornes, Deborah (2016): Defining and Assessing Research Quality in a Transdisciplinary Context, *Research Evaluation*, 25(1), 1-17.
- Bornmann, Lutz (2013): What Is Societal Impact of Research and How Can It Be Assessed? A Literature Survey, *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, 64(2), 217-233.
- Bruno, Nelly; Kadunc, Martina (2018): Commisison proposal for the Next EU Research & Innovation Programme (2021-2017). Horizon Europe. European Commission (2018): Monitoring the Impact of EU Framework Programmes. Expert Report. Written by Peter van den Besselaar, Ramon Flecha, Alfred Radauer.
- Bührer, Susanne; Kalpazidou Schmidt, Evanthia; Palmén, Rachel; Reidl, Sybille (2020): Evaluating gender equality effects in research and innovation systems, *Scientometrics*, 125(2), 1459-1475. DOI: 10.1007/s11192-020-03596-1.
- Bundesregierung (Hg.) (2020/2021): Deutsche Nachhaltigkeitsstrategie. Weiterentwicklung 2021.
- Delahais, Thomas; Toulemonde, Jacques (2012): Applying contribution analysis: Lessons from five years of practice, *Evaluation* 18(3) 281-293.
- Donovan, Claire (2011): State of the Art in Assessing Research Impact: Introduction to a Special Issue, *Research Evaluation*, 20(3), 175-179.
- European Commission (2018): Monitoring the Impact of EU Framework Programmes. Expert Report. Written by Peter van den Besselaar, Ramon Flecha, Alfred Radauer.
- European Commission (2021): Better Regulation Toolbox 41 (https://ec.europa.eu/info/files/better-regulation-toolbox-41_en, zuletzt abgerufen am 7. Juli 2021).
- Eurostat (Hg.) (2020): Sustainable development in the European Union. Monitoring report on progress towards the SDGs in an EU context.
- Ferretti, J., Daedlow K., Kopfmüller, J., Winkelmann, M., Podhora, A., Walz, R., Bertling, J., Helming, K. (2016): Reflexionsrahmen für Forschen in gesellschaftlicher Verantwortung. BMBF-Projekt "LeNa – Nachhaltigkeitsmanagement in außeruniversitären Forschungsorganisationen", Berlin.
- Gothenburg Centre for Sustainable Development (GMV) (2020): The SDG Impact Assessment Tool. Guide 1.0. Gothenburg Sweden. (http://www.unsdsn-ne.org/wp-content/uploads/2020/11/SDG-Impact-Assessment-Tool-Guide-1-0_final_ver02_mini.pdf, zuletzt abgerufen am 7. Juni 2021).
- Kalpazidou Schmidt, Evanthia; Graversen, Ebbe K. (2020). Developing a conceptual evaluation framework for gender equality interventions in research and innovation, *Evaluation and Program Planning*, 79, 101750.
- Kania, John; Kramer, Mark (2011): Collective Impact. *Standfort Social Innovation Review*.
- Landry, Rejean; Amara, Nabil, Lamari, Moktar (2001): Utilization of social science research knowledge in Canada, *Research Policy*, 30(2), 333-349.
- Mayne John (2012): Contribution analysis: Coming of age? *Evaluation* 18(3), 270-280.

- Miola, Apollonia; Schiltz, Fritz (2019): Measuring sustainable development goals performance. How to monitor policy action in the 2030 Agenda implementation? In: *Ecological economics : the journal of the International Society for Ecological Economics* 164, S. 106373. DOI: 10.1016/j.ecolecon.2019.106373.
- Molas-Gallart, Jordi (2015): Research evaluation and the assessment of public value. *Arts & Humanities in Higher Education* 2015, Vol. 14(1) 111–126
- Morton, Sarah (2015): Progressing Research Impact Assessment: A 'Contributions' Approach'. *Research Evaluation* 24(4), 405-419.
- Österreichische Plattform für Forschungs- und Technologiepolitikevaluierung (2019): Standards der Evaluierung in der Forschungs-, Technologie- und Innovationspolitik. Wien. DOI: 10.22163/fteval.2019.310
- Pasanen, Tiina; Shaxson, Louise (2016) 'How to design a monitoring and evaluation framework for a policy research project'. A Methods Lab publication. London: Overseas Development Institute.
- Peter, Viola; Maier, Frederic; Mejlgaard, Niels; Bloch, Carter; Madsen, Emil B.; Griessler, Erich; Wuketich, Milena; Meijer, Ingeborg; Wolley, Richard; Lindner, Ralf; Bühner, Susanne; Jäger, Angela; Tshipouri, Lena; Stilgoe, Jack (2018): Monitoring the evolution and benefits of responsible Research and Innovation. Summarising insights from the MoRRI project. ISBN 978-92-79-92852-9, DOI 10.2777/207020, Bericht, Luxembourg.
- Ravn, Tine, Nielsen, Mathias, Mejlgaard, Niels and Lindner, Ralf (2015). Synthesis report on existing indicators across RRI dimensions (D3.1), May 2015.
- Reale, Emanuela; Avramov, Dragana; Canhial, Kubra; Donovan, Claire; Flecha, Ramon, Holm, Poul; Larkin Charles; Lepori, Benedetto; Mosoni-Fried, Judith; Oliver, Esther; Primeri, Emilia; Puigvert, Lidia; Scharnhorst, Andrea; Schubert, Andràs; Soler, Marta; Soòs, Sàndor; Sordé, Teresa; Travis, Charles; Van Horik, René (2018): A review of literature on evaluating the scientific, social and political impact of social sciences and humanities research, *Research Evaluation*, 27(4), 2018, 298–308.
- Spaapen, Jack; van Drooge, Leonie (2011): Introducing "productive interactions" in social impact assessment. In: *Research Evaluation* 20(39), p 211-218:
- UK Prosperity Fund Global Future Cities Programme and UN Habitat for UK Foreign and Commonwealth Office (2020): *SDG Project Assessment Tool*. Vol. 1: General Framework. Kenya. (https://unhabitat.org/sites/default/files/2020/07/sdg_tool_general_framework_jan_2020.pdf, zuletzt abgerufen am 7. Juni 2021)
- UK Prosperity Fund Global Future Cities Programme and UN Habitat for UK Foreign and Commonwealth Office (2020): *SDG Project Assessment Tool*. Vol. 2: User Guide. Kenya. (<https://unhabitat.org/sdg-project-assessment-tool-%E2%80%93-volume-2-user-guide>, zuletzt abgerufen am 7. Juni 2021)
- United Nations Development Programme (2017a): *RAPID INTEGRATED ASSESSMENT (RIA) To facilitate mainstreaming of SDGs into national and local plans*. New York (<https://www.undp.org/publications/rapid-integrated-assessment>, zuletzt abgerufen am 7. Juni 2021)

United Nations Development Programme (2017b): The SDG Accelerator and Bottleneck Assessment Tool. New York.
(https://www.undp.org/content/dam/undp/library/SDGs/English/SDG_Accelerator_and_Bottleneck_Assessment_Tool.pdf, zuletzt abgerufen am 7. Juni 2021)

van Mierlo, Barbara; Regeer, Barbara; van Amstel, Meriëtte; Beekman, Volkert; Bunders, Joske; de Cock Buning, Tjard; Elzen, Boelie; Hoes, Anne-Charlotte; Leeuwis, Cees (2010) *Reflexive Monitoring in Action: a guide for monitoring system innovation projects*. Wageningen, WUR; Athena Instituut, VU.

Acknowledgements

Dieses Papier basiert auf einer von der Fraunhofer Zukunftsstiftung geförderten Studie mit dem Titel »Nachhaltigkeits-Tools«, welche aus einem vom Fraunhofer IAO verantworteten Teil »Pro-SDG Tool zur Auswahl & Beratung von Projektanträgen« und der hier vorgestellten »Evaluations-Toolbox für das gestaltungsorientierte Monitoring« durch das Fraunhofer ISI bestand. Die Studie wurde im Zeitraum Mai 2021 bis August 2022 durchgeführt. Unser Dank gilt den Verantwortlichen der Fraunhofer Zentrale und der Fraunhofer Zukunftsstiftung, die durch ihre kritisch-konstruktive Begleitung zum Gelingen des Vorhabens erheblich beigetragen haben. Im Einzelnen waren dies (in alphabetischer Reihenfolge) Andreas Dockhorn, Michael Edelwirth, Sylvia Kloberdanz und Cornelia Reimoser. Ebenso danken möchten wir den Kolleg:innen des Fraunhofer IAO, mit denen wir in einem kontinuierlichen und kreativen Austausch zur Entwicklung der unterschiedlichen Tools standen, insbesondere Lale Altinale, Johann Jakob Häußermann und Katharina Hochfeld. Unser besonderer Dank gilt schließlich Herrn Markus Rauhut vom Fraunhofer-Institut für Techno- und Wirtschaftsmathematik ITWM, der uns äußerst wertvolle Hinweise aus Anwendersicht gegeben hat.

7 Anhang

FhG Zukunftsstiftung Monitoring-Tool

Die nachfolgenden Fragen dienen dem wirkungsorientierten Monitoring der geförderten Zukunftsstiftungs-Projekte. Es sollen die zu erwartenden oder bereits eingetretenen Wirkungen eingeschätzt werden, zugleich sollen aber auch Möglichkeiten zur Selbst-Evaluation und damit Prozessoptimierung gegeben werden.

Die Befragung ist in sechs inhaltliche Abschnitte unterteilt, beginnend mit Fragen zur internen und externen Zusammenarbeit. Anschließend werden die Themen Zielsetzung sowie Adaption und Reflektion betrachtet. Die weiteren Teile der Befragung befassen sich mit den unterschiedlichen Ergebnissen und Wirkungen der geförderten Projekte.

1. Kombiniert das Vorhaben Ansätze und Methoden aus verschiedenen Disziplinen?

- Ja
- Nein

2. Welche der folgenden Disziplinen waren an dem Vorhaben beteiligt?
Bitte alle zutreffenden Optionen ankreuzen.

- Naturwissenschaften
- Technik-/Ingenieur-Wissenschaften
- Humanmedizin und Gesundheitswissenschaften
- Agrarwissenschaften und Veterinärmedizin
- Wirtschafts- und Sozialwissenschaften
- Geisteswissenschaften
- Sonstiges

3. Wurden im Verlauf des Projektes Arbeitsroutinen verändert?

	gar nicht verändert	kaum verändert	etwas verändert	stark verändert	weiß nicht / keine Angabe
Im Projektteam	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
bei den Projekt- Partnern	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
bei externen Stakeholdern	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

4. Gab es im Verlauf des Projektes Veränderungen in den individuellen
Einstellungen und/oder im Verhalten zu Nachhaltigkeitsfragen?

- Ja
- Nein

5. *Optional*: Bitte beschreiben Sie in Ihren eigenen Worten, wie sich die interne Zusammenarbeit im Verlauf des Projektes oder auch in Folge des Projektes verändert hat.

Austausch mit externen Partnern

6. Erfolgte die Entwicklung von Lösungen in Kooperation zwischen Wissenschaft und Praxis?

- Ja
 Nein

7. Von welchen Gruppen wurde das Praxiswissen einbezogen?
Bitte kreuzen Sie alle zutreffenden Optionen an!

- Größere Unternehmen
 Kleine & mittlere Unternehmen (KMU)
 Kommunen
 Behörden
 Ministerien
 Normungsgremien
 Zivilgesellschaftliche Organisationen
 Bildungseinrichtungen
 Hochschulen
 Forschungseinrichtungen
 Sonstiges

8. In welchen Phasen kooperierten Wissenschaft und Praxis zur Lösungsfindung?

Bitte kreuzen Sie alle zutreffenden Optionen an!

- Design
- Implementierung
- Evaluation

9. Wurden die Bedarfe potenzieller Nutzer/-innen der Forschungsergebnisse im Forschungsprozess berücksichtigt?

- Ja
- Nein

10. Wie wurden die Bedarfe potenzieller Nutzer/-innen der Forschungsergebnisse berücksichtigt?

Bitte kreuzen Sie alle zutreffenden Optionen an!

- Allgemeiner Austausch (z.B. Projekttreffen)
- Dokumenten-/Literaturrecherchen
- Workshops
- Fokusgruppen
- Befragungen
- Reallabore
- Sonstiges

11. Sind durch das Vorhaben neue Kontakte und Netzwerke entstanden?

- Ja
- Nein

12. Mit welchen Stakeholder-Gruppen sind neue Kontakte oder Netzwerke entstanden?

Bitte kreuzen Sie alle zutreffenden Optionen an!

	regional	national	international	keine
Größere Unternehmen	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Kleine & mittlere Unternehmen (KMU)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Kommunen	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Behörden	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ministerien	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Normungsgr emien	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Zivilgesellsch aftliche Organisation en	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Bildungseinri chtungen	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Hochschulen	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Forschungsei richtungen	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Sonstige	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

13. Welche Art von Interaktion gab es mit den Stakeholder-Gruppen?
Bitte kreuzen Sie alle zutreffenden Optionen an!

	bereits umgesetzt	geplant	nicht vorgesehen
Direkte Interaktion (z.B. Telefonate, Mitgliedschaf- ten, Präsentatione- n)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Indirekte Interaktion / Uptake (z.B. Download von Dokumenten)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Finanzielle Interaktion (Aufträge, Lizenzen, Projektmittel)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

14. *Optional:* Bitte beschreiben Sie in Ihren eigenen Worten, wie sich die Zusammenarbeit mit externen Partnern im Verlauf des Projektes oder auch in Folge des Projektes verändert hat.

Zielsetzung

15. Wurden die Ziele so definiert, dass nach Projektabschluss eindeutig beurteilt werden kann, ob das Projekt erfolgreich war?

- Ja
- Nein
- Teilweise

16. Sind die Projektziele quantifiziert?

- Ja
- Nein
- Teilweise

17. Wurden die gesetzten Projektziele aus Ihrer Sicht erreicht?

- gar nicht erreicht
- eher nicht erreicht
- eher erreicht
- vollständig erreicht
- Projektziele wurden übertroffen

18. Im Nachhinein betrachtet: Wie würden Sie die ursprünglichen Projektziele beschreiben?

- sehr ambitioniert
- eher ambitioniert
- eher wenig ambitioniert
- sehr wenig ambitioniert

19. Wurden die relevanten Stakeholder aktiv in den Prozess der Zielformulierung eingebunden?

- Ja
- Nein
- Teilweise

20. Hat die Projektstrategie die potenziellen gesellschaftlichen Wirkungen ausreichend berücksichtigt?

- Ja
- Nein

21. *Optional:* Beschreiben Sie in Ihren eigenen Worten, wie Sie den Prozess der Zielformulierung erlebt haben

Reflexion und Adaption

22. Erfolgte während des Forschungsprozesses eine Befassung mit den folgenden Fragen?

	kontinuierlich	gelegentlich	selten	gar nicht	weiß nicht / keine Angabe
Mögliche negative Auswirkungen des Projektes auf die Umwelt	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Mögliche negative Auswirkungen des Projektes auf die Gesellschaft	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Mögliche negative Auswirkungen des Projektes auf die Wirtschaft	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Mögliche Folgen des Nicht-Forschens	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Forschungsethische Risiken	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

23. *Optional*: Wie wurden die möglichen unbeabsichtigten Wirkungen des Projektes beachtet?

24. Verfügte das Vorhaben über folgende Prozesse, um gesellschaftliche Wirkungen zu identifizieren?

	gar nicht vorhanden	eher nicht vorhanden	eher vorhanden	sehr ausgeprägt vorhanden	weiß nicht / keine Angabe
Systematisches Projekt-Monitoring	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Methodisch-technische Expertise für Impact Assessments	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ausreichende Ressourcen (finanziell, technisch, personell)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Informeller Austausch	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Kurz- bis mittelfristige Ergebnisse

25. Welche Art(en) von unmittelbaren Ergebnissen wurde(n) im Bereich Innovation erreicht?

Bitte kreuzen Sie alle zutreffenden Optionen an!

- Prototypen
- neue Produkte/Dienstleistungen/Prozesse
- Organisationsinnovationen
- Software-Lösungen
- Patentanmeldungen
- neue Kontakte / Netzwerke
- Sonstiges

26. Wieviele der folgenden Forschungs-Outputs wurden generiert?

	keine	1	2	3	mehr als 3	weiß nicht / keine Angabe
Publikationen (in peer reviewed journals, Beiträge in Fachzeitschri- ften, Projektberich- te, Informations- materialien)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Blog- Beiträge, Beiträge in Zeitungen, Multi-Media- Beiträge	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Präsentation von Projektergeb- nissen auf nationalen und internationale n Konferenzen und Veranstaltung en	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Politik- relevante Beiträge, z.B. Policy Briefs	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

27. In welchem der folgenden Bereiche gab es einen Wissens-/Kompetenzzuwachs?

Bitte kreuzen Sie alle zutreffenden Optionen an!

- Verfahren
- Prozesse
- Soziale Interaktionen
- Sonstiges

28. Wurden die Projektergebnisse von Entscheidungsträger/-innen in Politik und Administration wahrgenommen und aufgegriffen?

- Ja, wahrgenommen
- Ja, aufgegriffen
- Keines von beiden
- Weiß nicht / keine Angabe

29. Welche Transfer-Ergebnisse hat das Projekt?

	gar nicht zutreffend	eher nicht zutreffend	eher zutreffend	voll zutreffend	weiß nicht / keine Angabe
Vertragsforschung (z.B. Verbundvorhaben mit der Wirtschaft)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ausgründungen	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
geistiges Eigentum (z.B. Lizenzverträge)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Normung und Standardisierung (z.B. Beteiligung an Verfahren)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Transfer über Köpfe (z.B. Qualifikationen für andere Sektoren)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Infrastrukturdienstleistungen (z.B. Anzahl Nutzer/-innen)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Wissenschaftskommunikation (z.B. partizipative Forschungsformate wie Reallabore)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

30. Welche unmittelbaren Effekte hatte Ihr Projekt auf Sie selbst bzw. Ihre Arbeitsgruppe?

Bitte kreuzen Sie alle zutreffenden Optionen an!

- Veränderte Personalrekrutierung
- Kontakte zu neuen Akteuren oder Netzwerken
- Anfragen aus dem politisch-gesellschaftlichen Raum (z.B. Vorträge, Interviews)
- Neue wissenschaftliche Community erschlossen

Langfristige Wirkungen

31. Wissenschaftlich-technologische Impacts: Bitte geben Sie an, ob die nachfolgend aufgeführten Wirkungen aufgetreten sind:

	gar nicht zutreffend	eher nicht zutreffend	eher zutreffend	voll zutreffend	weiß nicht / keine Angabe
Einfluss auf die Entstehung neuer Forschungsge- biete und - methoden	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Stärkung bestehender Forschungsfel- der	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

32. **Ökonomische Impacts:** Bitte geben Sie an, ob die nachfolgend aufgeführten Wirkungen aufgetreten sind:

	gar nicht zutreffend	eher nicht zutreffend	eher zutreffend	voll zutreffend	weiß nicht / keine Angabe
Unternehmen sneugründun gen	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Arbeitsplatzef fekte außerhalb des Wissenschaft ssystems	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Verbesserung der Wettbewerbsf ähigkeit oder Produktivität von Unternehmen	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Attrahierung von (Auslands-)In vestitionen	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Bereitstellung hochqualifizie rter Arbeitskräfte für den Arbeitsmarkt	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

33. Politische Impacts: Bitte geben Sie an, ob die nachfolgend aufgeführten Wirkungen aufgetreten sind:

	gar nicht zutreffend	eher nicht zutreffend	eher zutreffend	voll zutreffend	weiß nicht / keine Angabe
Aufnahme der Ergebnisse in Gesetzesnovellen, Strategiedokumenten oder (Förder-)Programmen	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Verbesserung von Politikmaßnahmen und öffentlichen Dienstleistungen	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

34. Ökologische Impacts: Bitte geben Sie an, ob die nachfolgend aufgeführten Wirkungen aufgetreten sind:

	gar nicht zutreffend	eher nicht zutreffend	eher zutreffend	voll zutreffend	weiß nicht / keine Angabe
Schonung natürlicher Ressourcen (Boden, Wasser, u.a.)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Bekämpfung d. Klimawandels (u.a. Energienutzung, Energieeffizienz, prozessbedingte Emissionen);	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Erhalt Biodiversität (Boden, Wasser)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Schutz Ökosysteme	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Vermeidung von Abfällen	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Reduzierung potentiell schädlicher Chemikalien (Ökotoxizität)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Beitrag zu einer nachhaltigen Landwirtschaft	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

35. Gesellschaftliche Impacts: Bitte geben Sie an, ob die nachfolgend aufgeführten Wirkungen aufgetreten sind:

	gar nicht zutreffend	eher nicht zutreffend	eher zutreffend	voll zutreffend	weiß nicht / keine Angabe
Verbesserung der Gesundheit	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Mehr Sicherheit	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Lebenswertere Kommunen	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Bessere soziale Sicherung	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Mehr Verbraucherschutz	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Förderung der Kultur	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Mehr/bessere Partizipation	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Stärkung von Bildung	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Förderung wichtiger Organisationen	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Förderung von Public Awareness und Engagement	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Stärkung von Zusammenhalt	<input checked="" type="radio"/> gar nicht zutreffend	<input type="radio"/> eher nicht zutreffend	<input type="radio"/> eher zutreffend	<input type="radio"/> voll zutreffend	<input type="radio"/> weiß nicht / keine Angabe

Korruptionsprävention	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Förderung der Chancengleichheit	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Zusammenarbeit mit Zulieferern aus Entwicklungsändern	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

36. Konnte mit dem Projekt ein Beitrag zur Erreichung der SDG-Nachhaltigkeitsziele geleistet werden, die im Projektantrag anvisiert worden waren?

- Ja
- Nein

37. Zu welchem der ursprünglich anvisierten SDG-Nachhaltigkeitsziele hat das Projekt hauptsächlich einen Beitrag geleistet?

- Ziel 1 -Keine Armut
- Ziel 2 -Kein Hunger
- Ziel 3 - Gesundheit und Wohlergehen
- Ziel 4 -Hochwertige Bildung
- Ziel 5 - Geschlechtergleichheit
- Ziel 6 - Sauberes Wasser und Sanitäreinrichtungen
- Ziel 7 -Bezahlbare und saubere Energie
- Ziel 8 - Menschenwürdige Arbeit und Wirtschaftswachstum
- Ziel 9 - Industrie, Innovation und Infrastruktur
- Ziel 10 - Weniger Ungleichheiten
- Ziel 11 - Nachhaltige Städte und Gemeinden
- Ziel 12 - Nachhaltige/r Konsum und Produktion
- Ziel 13 - Massnahmen zum Klimaschutz
- Ziel 14 - Leben unter Wasser
- Ziel 15 - Leben an Land
- Ziel 16 - Frieden, Gerechtigkeit und starke Institutionen
- Ziel 17 - Partnerschaften zur Erreichung der Ziele

38. Wurden mit dem Projekt Wirkungen auf andere Nachhaltigkeitsziele erzielt, als ursprünglich anvisiert worden waren?

- Ja
- Nein

39. Zu welchen weiteren SDG-Nachhaltigkeitszielen konnte das Projekt darüberhinaus einen Beitrag leisten?

- Ziel 1 -Keine Armut
- Ziel 2 -Kein Hunger
- Ziel 3 - Gesundheit und Wohlergehen
- Ziel 4 -Hochwertige Bildung
- Ziel 5 - Geschlechtergleichheit
- Ziel 6 - Sauberes Wasser und Sanitäreinrichtungen
- Ziel 7 -Bezahlbare und saubere Energie
- Ziel 8 - Menschenwürdige Arbeit und Wirtschaftswachstum
- Ziel 9 - Industrie, Innovation und Infrastruktur
- Ziel 10 - Weniger Ungleichheiten
- Ziel 11 - Nachhaltige Städte und Gemeinden
- Ziel 12 - Nachhaltige/r Konsum und Produktion
- Ziel 13 - Massnahmen zum Klimaschutz
- Ziel 14 - Leben unter Wasser
- Ziel 15 - Leben an Land
- Ziel 16 - Frieden, Gerechtigkeit und starke Institutionen
- Ziel 17 - Partnerschaften zur Erreichung der Ziele

40. Welche der genannten Punkte treffen auf das Projekt zu?

	gar nicht zutreffend	eher nicht zutreffend	eher zutreffend	voll zutreffend	weiß nicht / keine Angabe
ambitionierte Zielsetzungen	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
hoher Anspruch auf soziale, institutionelle und technologisc he Veränderung en	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Orientierung auf Hindernisse statt Lösungen	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Entwicklung der Innovation findet in heterogene m Netzwerk statt	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Verankerung der Ergebnisse erfolgt frühzeitig im Prozessverlau f	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Informatione n, good practices und Forschungser gebnisse werden frühzeitig geteilt (Diffusion)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

41. Optional: Bitte beschreiben Sie in Ihren eigenen Worten Ihre Erfahrungen und Eindrücke bezüglich der langfristigen Wirkungen des Projekts

Wir bedanken uns herzlich für Ihre Angaben!

Dieser Inhalt wurde von Microsoft weder erstellt noch gebilligt. Die von Ihnen übermittelten Daten werden an den Formulareigentümer gesendet.

 Microsoft Forms