



Bitte intervenieren Sie!

**Kollaborative Interventionen zur Stärkung des
Einbezugs ethischer, rechtlicher und sozialer Aspekte
in Technikentwicklungsprojekte**



**CLUSTER
INTEGRIERTE
FORSCHUNG**

Ein Impulspapier aus dem Cluster Integrierte
Forschung

Alexa Becker, Jacqueline Bellon, Arne Berger, Christian Djeffal, Céline Gressel,
Benedikt Haupt, Verena Müller, Christian Pentzold, Mone Spindler

Gefördert durch:



Bundesministerium
für Forschung, Technologie
und Raumfahrt

EBERHARD KARLS
UNIVERSITÄT
TÜBINGEN



Technische
Universität
München



UNIVERSITÄT
LEIPZIG



HOCHSCHULE
ANHALT University
of Applied Sciences

Bitte intervenieren Sie!

Kollaborative Interventionen zur Stärkung des Einbezugs ethischer, rechtlicher und sozialer Aspekte in Technikentwicklungsprojekte

Ein Impulspapier aus dem Cluster Integrierte Forschung

Von Alexa Becker, Jacqueline Bellon, Arne Berger, Christian Djeffal, Céline Gressel,
Benedikt Haupt, Verena Müller, Christian Pentzold, Mone Spindler

Materialien zur Ethik in den Wissenschaften, Band 27

Impressum

Layout und Satz

Jacqueline Bellon

Kontakt

Internationales Zentrum für Ethik
in den Wissenschaften

Wilhelmstraße 56
72074 Tübingen
Kontakt: mone-spindler@uni-tuebingen.de

Die Projekte *futurehomestories*, *ESTER* und *RechTech* wurden im Rahmen des „Cluster Integrierte Forschung“ vom Bundesministerium für Forschung, Technologie und Raumfahrt (BMFTR) (vormals Bundesministerium für Bildung und Forschung) gefördert.

Förderkennzeichen: 16SV8609 (Universität Leipzig), 16SV8608 (Hochschule Anhalt), 16SV8623 (Universität Tübingen), 16SV8636 (TU München)

Zitationsvorschlag: Becker, Alexa; Bellon, Jacqueline; Berger, Arne; Djeffal, Christian; Gressel, Céline; Haupt, Benedikt; Müller, Verena; Pentzold, Christian; Spindler, Mone (2025): Bitte intervenieren Sie! Kollaborative Interventionen zur Stärkung des Einbezugs ethischer, rechtlicher und sozialer Aspekte in Technikentwicklungsprojekte. Impulspapier aus dem Cluster Integrierte Forschung. Tübingen: IZEW, Materialien zur Ethik in den Wissenschaften, Band 27.

<http://hdl.handle.net/10900/172056>
dx.doi.org/10.15496/publikation-113381

Inhaltsverzeichnis

I. Kollaborative Intervention als Methode Integrierter Forschung	2
I.I Verbesserte Integration durch Teilhabe an Technikforschung und -entwicklung	2
Das Cluster Integrierte Forschung.....	3
Die Multimodalität und Methodenvielfalt Integrierter Forschung.....	4
I.II Kollaborative Interventionen zur Stärkung integrierter Forschung	5
Interventionen statt Lösungen	6
Wissensproduktion und Selbstaufklärung im Praxisfeld.....	6
II. Die kollaborativen Interventionen der Projekte futurehomestories, ESTER und RechTech im Cluster Integrierte Forschung	10
II.I Das Smart Home der Zukunft kollaborativ erzählt (futurehomestories).....	10
II.II Die Bedeutung der Projektgenese für das Gelingen Integrierter Forschung (ESTER) 16	
Ablauf der Intervention mit ELSA-Forschenden.....	18
Der Auftaktworkshop zur Identifikation von Fokusthemen	19
Eine reisende Forschungsbox zur kollaborativen Erkundung der Projektgenese.....	21
Reflexion auf den Forschungsprozess und erste Ergebnisse: Feedback-Event.....	34
Erweiterung der Ergebnisse und ‚stiller Dialog‘	34
Reflexion	37
II.III Recht partizipativ – Ko-kreative Interventionen zur Verwirklichung von Recht und Verfassung in Innovationen (RechTech)	39
Partizipation und Ko-kreation – Methodische Wege zur verfassungskonformen Technikgestaltung	40
Verfassungsverwirklichende Intervention.....	41
Rechtsberatende Intervention.....	44
Reflexion	47
III. Weitere kollaborative (Interventions-)Formate aus den Projekten.....	48
III.I Die gemeinsamen Jahresthemen der Projekte.....	49
„Law by design“ – was können Recht und Design voneinander lernen?	49
Partizipation zwischen Ermächtigung und Verantwortung	49
Recht als Türöffner Integrierter Forschung. Eine Blogparade.	52
III.II Pick your Scientist! Wissenschaftskommunikation in Kooperation mit dem TECHNOSEUM Mannheim.....	53
III.III Die Open ToolsLabs der Taskforce Methodenreflexivität	53
III.IV International Online Pre-Conference zu „Global Justice, Technology, and Integrated Research“	54
IV. Wie geht es weiter? Beobachtungen aus der Zukunft.....	55
Literatur.....	58

I. Kollaborative Intervention als Methode Integrierter Forschung

Mone Spindler

Das Forschungs- und Förderkonzept „Integrierte Forschung“ ist im Kontext der Post-ELSI-Diskussion (vgl. Myskja et al. 2014) entstanden. Es zielt darauf, den Einbezug ethischer, rechtlicher und sozialer Aspekte in Technikentwicklungsprozesse zu intensivieren, um technische Innovationen nicht (allein) technikgetrieben, sondern (auch) menschenzentriert zu gestalten (vgl. Gransche & Manzeschke 2020; Stubbe & Weiß 2020). Ethische, rechtliche und soziale Aspekte entstehender Techniken sollen nicht erst im Nachhinein oder begleitend erforscht werden. Vielmehr soll von Projektbeginn an eine aktive Auseinandersetzung damit stattfinden (vgl. BMBF 2013).

I.I Verbesserte Integration durch Teilhabe an Technikforschung und -entwicklung

Integrierte Forschung setzt dabei auf Teilhabe an der Erforschung und Entwicklung von (neuen) Techniken. Neben Fachleuten aus technischen Disziplinen sollen auch Forschende aus anderen Fächern (insb. aus Ethik, Recht und Sozialwissenschaften), Stakeholder aus relevanten Praxisfeldern, Bürger:innen und weitergedacht auch andere Lebewesen und Umwelten an (technischen) Innovationsprozessen und an der Forschung über Mensch-Technik-Relationen beteiligt werden (siehe Abbildung 1).



Abbildung 1: Integrierte Forschung durch Teilhabe an der Erforschung und Entwicklung neuer Techniken. Quelle: Eigene Darstellung.

Das Ziel dieses transdisziplinären Ansatzes ist nicht, die Grenzen der Wissensformen und Praxisfelder aufzuheben. Vielmehr geht es darum, sie anlassbezogen aufeinander zu beziehen, sodass wechselseitiges Lernen möglich wird. Das Vorhaben lebt von Differenzen und der Produktivität der Arbeit an ihren Spannungen und Brüchen (vgl. Schikowitz & Maasen 2021: 152).

Das Cluster Integrierte Forschung

Das seit 2021 vom Bundesministerium für Forschung, Technologie und Raumfahrt (BMFTR) – vormals Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) – geförderte [Cluster Integrierte Forschung](#) hat die Aufgabe, das Förderkonzept Integrierte Forschung zu einem Forschungskonzept auszubauen, die praktische Umsetzung Integrierter Forschung in den vom BMFTR geförderten Technikentwicklungsprojekten zu verbessern und zur Etablierung Integrierter Forschung beizutragen. Das Cluster stellt einen exzellenten Experimentierraum dar, in dem das Konzept Integrierter Erforschung und Entwicklung neuer Techniken kritisch-konstruktiv weiterentwickelt wird und zugleich experimentell erprobt werden kann. Bisher werden bzw. wurden elf Projekte gefördert, die in drei Teilclustern organisiert sind bzw. waren:

Teilcluster 1 Digitalisierte Lebenswelten: Die Mitarbeitenden der drei Teilcluster-Projekte zu **O**rientierung, **L**ebensformen und **S**ouveränität in **d**igitalen **L**ebenswelten (OrDiLe, LeDiLe, SoDiLe) gingen der Frage nach, wie in digitalisierten Lebenswelten die notwendige Orientierung gelingt, mit der Menschen ihre Lebensform wählen und alle ein gutes Leben in Souveränität führen können. (gefördert von 2021-2024/25, Koordination: Arne Manzeschke, Evangelische Hochschule Nürnberg)

Teilcluster 2 Kollaborative Interventionen: Die drei Projekte des zweiten Teilclusters *futurehomestories* – *Gemeinsam das Zuhause der Zukunft gestalten*, *ESTER – Ethische und soziale Aspekte Integrierter Forschung* und *RechTech – Rechtliche Reflexion in Beratungssituationen der Technologieentwicklung*, die im Folgenden ihre Ergebnisse vorstellen, haben Kollaborative Interventionen zur Stärkung des Einbezugs ethischer, rechtlicher und sozialer Aspekte in Technikentwicklungsprojekten durchgeführt und beforscht (gefördert von 2021-2024/25, Koordination: Mone Spindler, Eberhard Karls Universität Tübingen)

Das Cluster



**Ein geteiltes Ganzes,
ein Experimentierraum.**

Digitalisierte Lebenswelten Teilcluster 1 Kollaborative Interventionen Teilcluster 2



Abbildung 2: Teilcluster 1 und 2 des Cluster Integrierte Forschung. Quelle: Eigene Darstellung.

Teilcluster 3 Perspektiven offener Wissenschaften in einer digitalisierten Demokratie: Die Mitarbeitenden der fünf Teilcluster-Projekte (ANKER, InDI, INPART, KIB, UWIGO)¹ arbeiten zu Fragen der (digitalen) Partizipation an demokratischen Prozessen und an Innovationsprozessen (gefördert von 2023-2026, Koordination: Katharina Gerl, Universität Düsseldorf).

Die Multimodalität und Methodenvielfalt Integrierter Forschung

Wie gelingen die Erforschung und Entwicklung neuer Techniken in den heterogenen Konstellationen, die Integrierte Forschung vorsieht? Wie geht man dabei konkret vor? Integrierte Forschung bedeutet nicht, dass immer alle alles gemeinsam machen. Das ist weder leistbar noch sinnvoll. Wie andere transdisziplinäre Forschungsansätze auch (vgl. z.B. Hurni & Wiesmann 2004: 41) ist die Integrierte Forschung multimodal: Unterschiedlich intensive Formen der Zusammenarbeit wechseln sich über den Projektverlauf ab, finden auch gleichzeitig statt und benötigen einander (vgl. Spindler 2025). Dass die beteiligten Disziplinen und Stakeholder von der Erarbeitung der Problemstellung über die Methodenentwicklung bis hin zum Forschungsergebnis eng zusammenarbeiten ist aktuell eher unüblich. Das Spektrum der Modi der Zusammenarbeit umfasst üblicherweise:

- **Geteilte Arbeitsschritte:** Hier haben die Beteiligten zeitlich begrenzt an konkreten Arbeitsschritten im Entwicklungsprozess (z.B. der Anforderungsanalyse) teil.
- **Impulse der Beteiligten:** Hier geben die Beteiligten den Entwickler:innen Impulse aus ihren Perspektiven (z.B. ein Ethik-Workshop).
- **Dienstleistungen der Beteiligten:** Hier bitten die Entwickler:innen um bestimmten Input der Beteiligten (z.B. ein Rechtsgutachten)
- **Information / Forschung über die Technikentwicklung:** Hier bekommen die Beteiligten Gelegenheit, sich über die entstehende Technik und den Entwicklungsprozess zu informieren oder darüber aus ihren Fachperspektiven zu forschen.
- **Nicht-Zusammenarbeit:** Integrierte Forschung muss auch Phasen beinhalten, in denen die Beteiligten nicht mit den Entwickler:innen zusammenarbeiten, sondern gemäß ihrer eigenen Interessen und Vorgehensweisen arbeiten, u.a. um ihre Kontexte anhand der Ergebnisse der Zusammenarbeit weiterzuentwickeln.

Eine Herausforderung Integrierter Forschung besteht darin, zwischen diesen Modi der Zusammenarbeit zu wechseln, in Reaktion auf das Forschungsteam und das Entwicklungsgeschehen und in Abhängigkeit von den eigenen Kompetenzen und Ressourcen.

Entsprechend dieser Multimodalität kommen in integrierten Forschungsprozessen vielfältige Methoden zum Einsatz: Zum einen bringen alle Beteiligten eigene Vorgehensweisen mit in die Kooperation ein, nämlich verschiedenste Methoden der Technikentwicklung, unterschiedliche empirische, theoretische und normative Forschungsmethoden sowie die Erkenntnis- und Arbeitsweisen der beteiligten gesellschaftlichen Akteur:innen. Darüber hinaus sind von den Beteiligten zahlreiche „Tools“ entwickelt worden, die Entwickler:innen zu bestimmten

¹ ANKER – „Ankerobjekte“ als Kristallisationspunkte der digitalen Öffnung und transdisziplinären Integration ethischer Aspekte von Künstlicher Intelligenz in Forschungs- und Innovationsprozessen; INDI – Innovative Interventionen für diskursive Integration; INPART – Inklusive Partizipation durch Integrierte Forschung; KIB – Künstliche Intelligenz und Bürgerräte; UWIGO – Wissensverhandlung online: Der Umgang von Wissenschaftler:innen mit Impulsen aus der Gesellschaft am Beispiel der Klimaforschung.

Reflexionsbewegungen einladen sollen, die sie – so die Hoffnung – ethisch, rechtlich und sozial reflektierte Entscheidungen treffen lassen.

Das Spektrum solcher Tools ist breit und harrt methodischer Reflexion, Evaluation und Systematisierung. Hier seien nur drei Beispiele genannt: Die *Ethical Matrix* ist ein klassisches Ethik-Tool, das aus einer Tabelle besteht, die dazu anregt, verschiedene ethische Werte und unterschiedliche Stakeholder gleichzeitig in den Blick zu bringen (Mephram et al. 2006). In der Methodik der sogenannten *Socio-Technical Integration Research* (STIR) wird unter anderem ein in semi-strukturierte Gespräche eingebundenes Entscheidungshilfetooll genutzt, anhand dessen Entscheidungsspielräume erlebbar gemacht werden (Fisher 2007, siehe auch Goeminne & Mühlhoff 2023: 48). Ein weiteres Beispiel sind *Envisioning Cards* aus dem Value Sensitive Design, die Entwicklungs-Teams anhand visueller Impulse und Reflexionsaufgaben dazu einladen, sich u.a. in die heterogenen Perspektiven potenzieller Anwender:innen einzufühlen (Friedman & Hendry 2012).

I.II Kollaborative Interventionen zur Stärkung Integrierter Forschung

Die drei Projekte des Teilclusters Kollaborative Interventionen, die im Folgenden ihre Ergebnisse vorstellen und Impulse zur weiteren Entwicklung des Feldes geben, haben zu ganz unterschiedlichen Themen gearbeitet (siehe Abbildung 3), dabei jedoch eine gemeinsame methodische Klammer gewählt: Alle drei haben zu ihren jeweiligen Themen kollaborative Interventionen durchgeführt. Zum einen bot die gemeinsame methodische Klammer Gelegenheit, Arbeitsrhythmen zu synchronisieren und damit den interdisziplinären Dialog und das Co-Learning über die Projekte hinweg zu fördern. Zum anderen konnte ausgelotet werden, wie sich das methodische Spektrum integrierter Forschung über die oben beispielhaft genannten Reflexionshilfen hinaus experimentell, transdisziplinär und spielerisch erweitern ließe. Inspiriert von den „Five rules of thumb for post-ELSI interdisciplinary collaborations“ (Balmer et al. 2015) sollte der Einbezug ethischer, rechtlicher und sozialer Aspekte in Innovationsprozesse in Form „kollaborativer Experimente“ weitergedacht und gestärkt werden.

Den Einbezug von Recht reflexiv ausbauen

Prof. Christian Djeffal, Dr. Desantila Hysa, Verena Müller, Philipp Mehl (TU München),
Prof. Sabine Maasen, Douglas Carvalho Ribeiro (Uni Hamburg)

Das Co-Design mit Anwender:innen verbessern

Prof. Christian Pentzold, Alexa Becker, Benedikt Haupt, (Universität
Leipzig), Prof. Arne Berger (Hochschule Anhalt)

Ethische & soziale Aspekte Integrierter Forschung thematisieren

Dr. Mone Spindler, Céline Gressel, Jacqueline Bellon (Uni Tübingen)

Abbildung 3: Die Themenschwerpunkte der drei Projekte. Quelle: Eigene Darstellung.

Interventionen statt Lösungen

Um dies methodisch umzusetzen, hat sich Teilcluster 2 mit unterschiedlicher Schwerpunktsetzung an der Interventionsforschung (insb. Hübner & Ukowitz 2019) orientiert. Die Interventionsforschung versteht sich als eine Spielart transdisziplinärer Forschung. Ihre Autor:innen zielen darauf, zwei der zentralen Elemente transdisziplinärer Forschung (vgl. Pohl 2006) zu konkretisieren, nämlich die Orientierung der Forschung an lebensweltlichen Problemen und die Partizipation an Forschung. Dabei erteilt die Interventionsforschung dem Anspruch eine Absage, dass transdisziplinäre Forschung „Solutions“ für gesellschaftliche Probleme liefern kann und auch soll (vgl. Hübner & Ukowitz 2019:9). Ihre Autor:innen stellen in Frage, ob es solche Lösungen überhaupt gibt und wenn ja, ob diese im Sinne eines Schöpfungsaktes im Rahmen eines transdisziplinären Projekts erarbeitet werden können. Sie sehen das Veränderungspotential transdisziplinärer Forschung vielmehr darin, dass diese Interventionen setzen kann.

Die Interventionsforschung steht der qualitativen Sozialforschung nahe. Ihre Autor:innen gehen entsprechend davon aus, dass Forschung über Menschen immer einen intervenierenden Charakter hat: Wenn Menschen zu ihren Verhaltensweisen, Einstellungen oder Lebenswelten befragt oder beobachtet werden, hat dies Einfluss auf deren Selbstwahrnehmung und Verhalten. Klassischerweise problematisiert die empirische Sozialforschung diese Effekte und versucht sie so gering wie nur möglich zu gestalten (vgl. Krebs & Menold 2022). In der praktischen Erfahrung zeigt sich jedoch, dass dies bestenfalls in Teilen gelingen kann. Interventionsforschende plädieren deshalb dafür, diesen ohnehin intervenierenden Charakter von Forschung gezielt zu gestalten und beim Forschen von vorneherein mit einer bestimmten Absicht in einem Praxisfeld wirksam zu werden.

Wissensproduktion und Selbstaufklärung im Praxisfeld

Die Interventionsforschung verfolgt also eine doppelte Zielsetzung: Zum einen wird ein Praxisfeld partizipativ erforscht. Das heißt, dass die Forschenden gemeinsam mit Akteur:innen des Praxisfeldes Wissen über das Praxisfeld produzieren. Zum anderen sollen dabei Prozesse kollektiver Selbstaufklärung und Co-Learning bei den Akteur:innen im Feld initiiert werden. Sie sollen ermächtigt werden, gemeinsam (neue) Handlungsspielräume zu erkunden und so Transformationspotential zu entfalten, das wirksamer ist als in Projekten erarbeitete „Lösungen“. Entsprechend bewegen sich unsere Arbeiten auf drei Forschungsebenen: Neben der (1) *Wissensproduktion mit und über Akteur:innen eines Praxisfeldes* ist die (2) *Gestaltung sozialer und kommunikativer Prozesse* ein zentraler Aspekt der Forschung. Prozessbegleitend wird zudem (3) *die eigene Intervention beforscht, reflektiert und entsprechend weiterentwickelt*. Die Forschenden stehen damit vor der schwierigen Aufgabe transdisziplinärer Arbeit, sich methodisch zwischen wissenschaftlichen Gütekriterien und den praktisch-pragmatischen Erwartungen der Partizipierenden bewegen zu müssen.

Um das Potential und auch die Herausforderungen kollaborativer Interventionen zu verdeutlichen, werden im Folgenden drei Charakteristika dieses Forschungsmodus skizziert: Ihre starke *Kontextualität*, die *Verwobenheit von Wissensproduktion und Prozessgestaltung* sowie die *Normativität kollaborativer Interventionen*. Dabei wird gleichzeitig ein Ausblick auf die drei im Folgenden vorgestellten Projekte und deren Kontextualität, Prozessgestaltung und Normativität gegeben.

Die Kontextualität kollaborativer Interventionen

Die Interventionsforschung findet in Praxiskontexten statt. Die starke Kontextualität ist ein Wert transdisziplinärer Forschung. Sie birgt jedoch auch Herausforderungen bei der Generalisierung der Ergebnisse und für die Kommunikation kollaborativer Interventionen, weil immer auch viel Kontext mit kommuniziert werden muss. In Abbildung 3 findet sich ein Überblick über die Praxisfelder, in denen Teilcluster 2 gearbeitet hat, sowie über die beteiligten Akteur:innen aus diesen Feldern.

RechTech

KI in der öffentlichen Verwaltung, Studierende an Verwaltungsakademien

futurehomestories

Das Zuhause, Bürger:innen mit absehbaren Veränderungen der Wohnsituation

ESTER

Integrative Technikentwicklungsprojekte, Forschende und Projektträger

Abbildung 4: Praxiskontexte und Anwender:innen. Quelle: Eigene Darstellung.

Die Normativität kollaborativer Interventionen

Während in der sogenannten transformativen Forschung (vgl. z.B. Singer-Brodowski et al. 2021) die Forschenden mit ihrem Wissen als Mitgestalter:innen Veränderungen etwa in Richtung Nachhaltigkeit anstoßen, ist die Interventionsforschung zurückhaltender. Orientierungswissen soll gemeinsam mit den Akteur:innen im Praxisfeld erarbeitet werden. Dabei gilt es, die eigenen normativen Bezugspunkte und die der Akteur:innen explizit zu machen und zu reflektieren. Wenn es an Entscheidungen über Veränderungsprozesse im Praxisfeld geht, sieht die Interventionsforschung die Forschenden in der Moderationsrolle, nicht in der Rolle der aktiv Mitgestaltenden. Darum gilt es immer wieder zu fragen, wo man als Forschende vielleicht doch zu direktiv oder manipulativ war oder umgekehrt zu wenig orientierend. In diesem Sinne werden hier die Absichten, mit denen wir in unseren Praxisfeldern tätig geworden sind, expliziert:

Das Projekt **Reflexive rechtliche Beratung bei Innovationen und Technologieentwicklungen (RechTech)** zielte darauf, die Rolle des Rechts in Integrierter Forschung auszubauen, und zwar von der bisher üblichen Antizipation möglicher z.B. datenschutzrechtlicher Probleme einer Technik hin zu verfassungsverwirklichendem Design, das ein Türöffner für Integrierte Forschung sein kann.

Futurehomestories (fhs) wollte den Einbezug von potenziellen Anwender:innen in Technikentwicklung, der in der Praxis zwar allenthalben postuliert wird, aber doch oft auf Nutzer:innenbefragungen reduziert bleibt, zu einer bedeutungsvollen Teilhabe ausbauen. Mit ihren Interventionen hielt das Projekt der Smart Home Industrie die Diversität von Vorstellungen des Zuhauses entgegen sowie die Überzeugung, dass gute Technologie jene ist, die für die Anwender:innen disponibel ist und auf den Erfahrungen, Wünschen und Bedürfnissen eben dieser fußt.

Das Projekt **Ethische und soziale Aspekte Integrierter Forschung (ESTER)** adressierte das Problem, dass die transdisziplinäre Zusammenarbeit in Technikentwicklungsprojekten meist erst mit Projektbeginn einsetzt. Bei der Entwicklung der Projektidee, in der definiert wird, was warum und für wen entwickelt wird, findet Integrierte Forschung, wenn überhaupt, nur reduziert statt, obwohl hier ethisch, rechtlich und sozial relevante Weichenstellungen vorgenommen werden. ESTER zielte darauf ab, den Modus Integrierter Forschung selbst – und darin insbesondere die Phase der Projektentstehung – zu beforschen, weil bei bedeutungsvoller Teilhabe auch über den Gegenstand und das Verfahren verhandelt werden sollte. Gleichzeitig war die Überzeugung handlungsleitend, dass Forschungsbedingungen geschaffen werden sollten, in denen die Arbeit der Integration auch realistisch leistbar ist.

RechTech

Recht durch verfassungsverwirklichendes Co-Design zu einem Türöffner für Integrierte Forschung machen

futurehomestories

Von Nutzerbefragungen zu bedeutungsvolleren Formen der Teilhabe kommen

ESTER

Die Phase der Entstehung von Innovationsprojekten integrativer gestalten

Abbildung 5: Die Absichten der kollaborativen Interventionen. Quelle: Eigene Darstellung.

Zwischen Forschung, Prozessgestaltung und Moderation

Die Gestaltung sozialer und kommunikativer Prozesse ist ein zentraler Aspekt der Interventionsforschung. Sie dient dazu, zwischen verschiedenen Systemen zu vermitteln, Dialoge zu organisieren, Kommunikationsräume einzurichten und divergente Systemlogiken zu integrieren (vgl. Lerchster 2012). Stärker als in der transdisziplinären Forschung nehmen die Forschenden neben ihrer forscherschen Rolle auch eine prozessgestaltende und moderierende Rolle ein. Dabei das Zusammenspiel von Forschung, Prozessgestaltung und Moderation zu gestalten, ist eine anspruchsvolle, ressourcenintensive und immer wieder auch erklärungsbedürftige und widerständige Aufgabe. Entsprechend werden Ergebnisse auf verschiedenen Ebenen geschaffen, deren Stellenwert und Bedeutung nicht immer leicht bestimmbar und vermittelbar ist: Wissen, Prozesse und Methoden, Empowerment und Veränderung.

Da es auch um die Gestaltung sozialer und kommunikativer Prozesse geht, ist ein wichtiger Teil der Forschung die Schaffung methodischer Arrangements, die imstande sind, Menschen einzuladen, sie zu ermutigen und zu befähigen zu reflektieren und sich zu äußern. U.a. in der Qualität dieser methodischen Arrangements grenzt sie sich von der aktuell auch zu beobachtenden Eventisierung von Forschung ab. Die folgenden Beispiele aus unserer Arbeit verdeutlichen, wie Prozessgestaltung und methodische Arrangements von kollaborativen Interventionen aussehen können:

- ✓ Ein Spielplan zum gemeinschaftlichen Erdenken alternativer Funktionen und Werte von Techniken in einem häuslichen Szenario (siehe [II.I](#));
- ✓ Eine Forschungsbox mit Reflexionsmaterialien zum Einbezug ethischer, rechtlicher und sozialer Aspekte in der Entstehungsphase von Technikentwicklungsprojekten, die per Post an ELSA-Forschende versandt wurde (vgl. [II.II](#))
- ✓ Szenariokarten zum sogenannten *shared liability assessment* des Projekts RechTech (vgl. [II.III](#))

Kollaborativ waren die im Folgenden vorgestellten Interventionen nicht nur, weil hierin Forschende mit Akteur:innen in Praxisfeldern zusammengearbeitet haben. Zudem kooperierten die Mitarbeitenden projektübergreifend untereinander und gaben sich wechselseitig intervenierende Impulse (vgl. [III.I](#)). So wurden in ESTER beispielsweise die experimentellen, gestalterischen Methoden des Co-Designs aus fhs aufgegriffen und um ethisch reflexive Elemente ergänzt. RechTech und fhs fragten sich gemeinsam, was Recht und Design voneinander lernen können, ESTER und RechTech wie ethische und rechtliche Aspekte von KI-Entwicklung zusammenspielen.



II. Die kollaborativen Interventionen der Projekte futurehomestories, ESTER und RechTech im Cluster Integrierte Forschung

II.I Das Smart Home der Zukunft kollaborativ erzählt (futurehomestories)

Benedikt Haupt, Alexa Becker, Arne Berger und Christian Pentzold

Das Projekt futurehomestories knüpft an die skandinavische Tradition des Participatory Design an, insbesondere das Verständnis von Sanders und Stappers (2008). Zentral hierbei ist, dass alle Menschen als kreative Expert:innen ihrer eigenen Erfahrungen und Hintergründe gesehen werden (Sanders & Stappers 2008). Nur so können Designer:innen und Menschen ohne einen Designhintergrund gemeinsam eine kollaborative Partnerschaft (Arnstein 1969) in einem Designentwicklungsprozess eingehen (Sanders & Stappers, 2008). Um dieser Tradition des Participatory Design zu folgen, wurden im Projekt futurehomestories besonders Aspekte von Design-Fiction-Methoden (Lindley & Coulton 2015) mit narrativen Elementen des Storytellings kombiniert.

Das Ziel der kollaborativen Intervention war, dass Menschen ihre Bedürfnisse, Wünsche und Ideen bezüglich des Zuhauses als Anwendungsort für Technologie in Form von Geschichten kreativ ausdrücken können. Damit die Beteiligten als Expert:innen ihres Alltags sich dieser Aspekte bewusst werden können, nahm das Projekt eine interventionistische Haltung ein. Konkret wurden in zwei iterativen Zyklen kollaborative Interventionen als eine aktivistische Art von Forschung durchgeführt.

Unter Intervention wird an dieser Stelle eine Reflexion und methodische Distanzierung von Alltagsroutinen verstanden. Im methodisch-gezielten Gewährwerden und Artikulieren dieser Routinen entstehen Möglichkeitsräume, die das Bewusstsein und Reflektieren über implizites Wissen und Erfahrungen unterstützen. Das Format der Intervention wurde in Form von co-kreativen kollaborativen Workshops mit *Ideation Tools* sowie einer sogenannten *Cultural Probes*-Anwendung (vgl. Gaver et al. 1999) umgesetzt. In diesen bewusst niederschwellig gestalteten Angeboten spekulierten Partizipant:innen über ihre alternativen Zukunftsvisionen abseits kommerziell gängiger Vorstellungen. Mit der Schaffung solcher Möglichkeitsräume wurde ein kollaborativer Prozess angestrebt, der in seiner Ausrichtung auf Gemeinschaftlichkeit dazu beiträgt, Hierarchien zwischen Beteiligten und Beteiligten weitestgehend aufzulösen und den Fokus auf einen Austausch auf Augenhöhe zu legen. Das notwendige Gerüst solcher Interventionen setzt sich aus partizipativen Tools und Methoden (vgl. Sanders & Stappers, 2014) zusammen, die für Teilnehmende als Anhaltspunkte und Orientierung im Bewusstwerden und Reflektieren dienen – und auch möglichen Überforderungen in Prozessen kreativen Spekulierens vorbeugen.

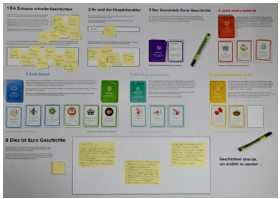


	All tomorrow's homes Adaption des Tiles IoT Inventor Toolkit (Mora et al. 2017)	This could be the future Adaption des IoT Service Kit	Little Boxes Cultural Probes (vgl. Gaver et al 1999)
Format	Workshop	Workshop	Kreativ-Aufgaben für individuelle Auseinandersetzung, die Teilnehmenden nach Hause gesendet wird
Zielgruppe	Menschen, bei denen biografisch Umbrüche im Zuhause vermutet werden können	Menschen, die aus professionellen Gründen kreative Zugänge zum Zuhause haben	Kombination beider Zielgruppen
Prozess	moderativ eng angeleitet, strukturiert im Spiel	locker strukturierter und nach Bedarf angeleiteter Prozess	materiell unterstützter Kreativprozess; frei wählbar, wie viel Unterstützung Teilnehmende aus dem Material erhalten möchten
Fokus	Erdenken von Technologie, deren Wert und Funktion in einem häuslichen Szenario	Heimgestaltung & Ausgestaltung, Leben und Alltag mit Technologie in einem spekulativen Zuhause	Kreatives Festhalten von persönlichen, individuellen, Wünschen, Bedürfnissen, Emotionen, Materialitäten im Kontext des eigenen zukünftigen Zuhauses
Modus	spekulative Ideengenesse in einem Szenario	Alltag mit spekulativer Technologie erdenken	Materieller Schaffensprozess, Bewusstwerdung von Wünschen/ Bedürfnissen
	 <p>Foto: Benedikt Haupt</p>	 <p>Foto: Benedikt Haupt</p>	 <p>Foto: Arne Berger</p>

Tabelle 1: Übersicht der in futurehomestories entwickelten Tools.

Im Bereich des Co-Design und der HCI scheint es etablierte Praxis, für neue Vorhaben auch neue co-kreative Ideation-Tools oder Methoden zu entwickeln, die zumeist nur von den Erfinder:innen selbst angewendet werden (Kurze et al. 2020) – “Design methods are like toothbrushes. Everyone uses them, but no one likes to use someone else’s” (John Zimmermann as cited in [Harrison & Tatar 2011](#)). Futurehomestories wendet sich bewusst gegen diesen Trend. Statt ein neues Tool zwischen zahlreichen bereits existierenden zu entwickeln, werden im Projekt bereits bestehende adaptiert. Die Erprobung eines vielfältigeren Einsatzes von Co-Design-Tools erkundet damit gleichzeitig deren potenzielle Übertragbarkeit in andere Kontexte. Charakteristisch für die adaptierten Tools und Methoden ist es, dass sie

Partizipierende im kreativen Ausdruck und im gemeinsamen Storytelling unterstützen und gleichzeitig offen genug für Reibung zwischen den konkurrierenden Perspektiven bleiben.

Im ersten Interventionszyklus wurden Menschen zu Workshops eingeladen, die eine Transitionsphase durchleb(t)en, bei der eine Transformation des Zuhauses vermutet werden kann. Unter dem Begriff der Transition wird eine Änderung in der Biografie verstanden, die Auswirkungen auf die Gestaltung des eigenen Zuhauses hat (Kralik et al. 2006). Dies kann beispielsweise die erste eigene Wohnung sein, das Zusammenziehen mit Partner:innen, das Ausziehen der Kinder aus dem elterlichen Zuhause, der Wechsel in betreutes Wohnen oder andere Variationen. In diesen Phasen ist das Nachdenken über die Vorstellung des Zuhauses besonders präsent. Die Interventionen bieten hier die Möglichkeit, dieses Nachdenken explizit bewusst werden zu lassen und mit anderen in einen Austausch über die eigenen Wünsche zu treten.

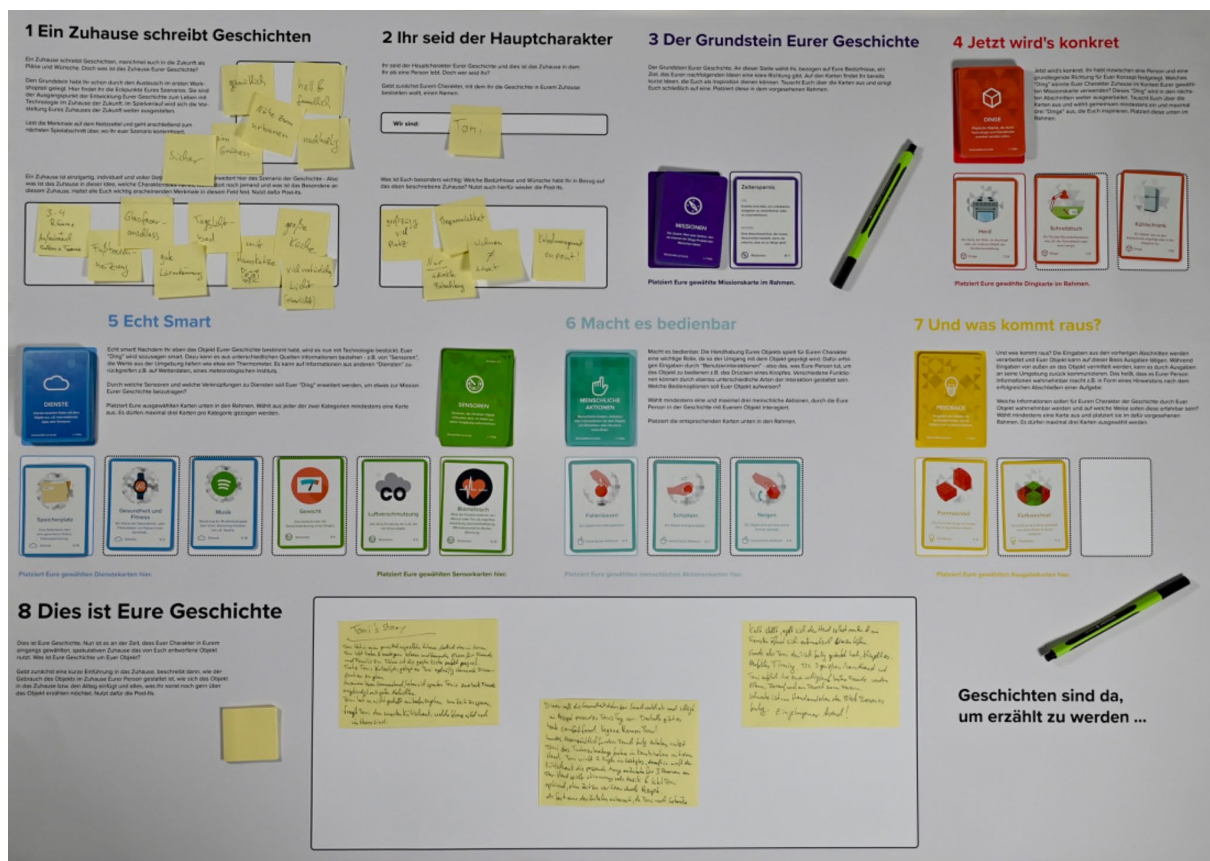


Abbildung 6: Foto der Adaption des Tiles IoT Inventor Toolkit in Aktion: Benedikt Haupt.

Die im ersten Interventionszyklus eingesetzte Methodenadaption basiert auf dem „Tiles IoT Inventor Toolkit“ von Mora, Gianni und Divitini (2017; Original Toolkit: <https://www.tilestoolkit.io/>). Tiles ist ein kartenbasiertes Ideation-Tool, das ursprünglich für das Erdenken eines spezifischen technologischen Objekts und seiner spezifischen technischen Merkmale entwickelt wurde. Es zeichnet sich durch seine Materialität aus – das heißt, Partizipierende interagieren mit einem physischen Canvas, der das Workshop-Geschehen in kleinere Teilaufgaben strukturiert. Der Canvas dient damit gleichermaßen als Anleitung und Spielbrett, auf dem die zum Tool gehörenden Karten diskutiert und im Sinne der Tool-Instruktionen platziert werden. Die Karten bestücken den Canvas inhaltlich und manifestieren so die im Workshop entwickelte Idee.

Das Anliegen in der Adaption war es, sich von der Objektzentriertheit im Ideation-Prozess zu lösen und den Fokus auf *Storytelling* im Rahmen spekulativer Alltagsszenarien zu legen. IoT-Technologien sind nach wie vor der grundlegende inhaltliche Kern der Workshops, in denen die Tooladaption eingesetzt wird. Neben der Fokusverschiebung, die insbesondere in den neuen Formulierungen der Instruktionen auf dem Canvas durch die Ausrichtung auf *narrative* Aspekte deutlich wird, wurden auch die einzelnen Spielabschnitte im Vergleich zum Original stark modifiziert und neu strukturiert. Das Workshopgeschehen ist sequentiell aufgebaut und als solches auf dem Canvas erkennbar. Es lässt sich in drei übergeordnete Phasen gliedern:

- In der ersten Phase gilt es, den Grundstein für die zu erzählende Geschichte zu legen. Dabei werden die Eigenschaften des Zuhauses sowie eine bedürfnisorientierte Beschreibung fiktiver Protagonist:innen von den Teilnehmenden kollaborativ ausgehandelt. Die Entscheidungen der nächsten Schritte werden durch die zum Tool gehörenden Karten unterstützt. Diese weisen ein typisches Spielkartenformat auf und grenzen sich inhaltlich als unterschiedliche Kategorien je Spielabschnitt voneinander ab. Auch das Kartenset wurde angepasst und gezielt auf den Kontext des Zuhauses zugeschnitten. Teil der ersten Phase ist es, mithilfe der Karten ein Ziel zu definieren, das in der Geschichte verfolgt werden soll. Anschließend wird das zuvor erdachte Zuhause mit Alltagsgegenständen bestückt, welche die Teilnehmenden als relevant für dieses Ziel erachten. Gewissermaßen wird hier eine Exposition der Geschichte geschaffen.
- In Phase zwei werden diese Alltagsgegenstände mit Sensoren und Aktuatoren ausgestattet, mit Diensten verknüpft sowie Modi der Mensch-Maschine-Interaktion festgelegt. Indem die Workshopteilnehmenden über die bereitgestellten Karten diskutieren und aushandeln, welche Kartenauswahl ihrem Ziel im fiktiven Szenario zuträglich wäre, geraten sie in einen spekulativen Modus, in dem sich bereits Ansätze und Segmente einer möglichen Geschichte entfalten.
- In der dritten und letzten Phase werden die vorhergehenden Ideen als Geschichte gebündelt, festgehalten und erzählt. Dies kann in Stichworten, Fließtext oder auch visuell geschehen.

Workshops wurden mit Schüler:innen, Senior:innen, und Wissenschaftler:innen an verschiedenen Orten wie in einem Café, in einem Living Lab und auf einer wissenschaftlichen Tagung durchgeführt. Die zahlreichen Geschichten mit ihren unterschiedlichen Facetten wurden ausgewertet, reflektiert und die gewonnenen Erkenntnisse für den zweiten Interventionszyklus nutzbar gemacht. Für eine Übersicht zu allen entstandenen Geschichten, siehe auch Schulte et al. 2024.

Parallel zu den Workshops mit dem adaptierten Tiles IoT Inventor Toolkit, das wir *All tomorrow's homes* nannten, wurde der erste Prototyp von *LittleBoxes* erprobt. Dieser basiert auf dem Ansatz der Cultural Probes (Gaver et al. 1999). *LittleBoxes* besteht aus zwei Boxen, wobei die erste inspirative Materialien enthält und die zweite technische Module in Form von LittleBits (Sphero o.J.). Beide Boxen enthalten anregende Instruktionen und optional verwendbare Leitfragen, welche die Teilnehmenden dabei unterstützen, in einem imaginativen und spekulativen Modus kreativ zu werden. Um die dabei entstehenden Ideen festzuhalten, erhalten die Teilnehmenden ein weißes Blatt Papier (A1), welches sie etwa in Form von Text, Skizzen oder einer geklebten Collage frei gestalten können, um ihre Geschichte zu erzählen. Im Unterschied zum ersten Tool fand hierzu kein Workshop an einem bestimmten Ort statt, sondern die Boxen wurden den Teilnehmenden nach Hause geschickt. Damit kommt den

LittleBoxes eine besondere Bedeutung zu. Indem sie im Zuhause der Teilnehmenden physisch Platz einnehmen und ebenso wie die Workshops in der Auseinandersetzung mit ihnen einen reflexiven Moment des Innehaltens markieren, sind sie doppelt interventionistisch. Abbildung 6 zeigt die Weiterentwicklung von LittleBoxes, wie sie im zweiten Interventionszyklus zum Einsatz kam.



Abbildung 7: Foto der LittleBoxes: Arne Berger.

Der ursprüngliche Prototyp wurde für den zweiten Interventionszyklus in Zusammenarbeit mit einer Künstlerin aufgearbeitet. Es wurden umgestaltete Anleitungen mit Scribbles (Zeichnungen) beigelegt sowie der Aspekt einer Reise in die Zukunft nicht nur textlich, sondern auch visuell umgesetzt.

Während die zweite Iteration der LittleBoxes verschickt wurde, fanden zeitgleich Workshops mit der Adaption *This could be the future* des [IoT Service Kits der Firma Futurice](#) statt. Dieses ist im Vergleich zu der Adaption des Tiles IoT Inventor Toolkits aus dem ersten Interventionszyklus darauf ausgelegt, erdachte Szenarien in einem physischen Modell nachzuempfinden. Ein spekulatives Zuhause wird hierbei zunächst als Grundriss ausgelegt und mit Akteur:innen als Charaktere der Geschichte bestückt. Entsprechend der Wünsche und Bedürfnisse der Workshopteilnehmenden wird das Zuhause weiter ausgestaltet und in einem zweiten Schritt mit Technologie bestückt. Das Prinzip dieser Adaption beruht auf dem Zusammenspiel von Token und Kacheln. Die Kacheln bieten die Möglichkeit, das Szenario mit Alltagsgegenständen, Aktuatoren, Sensoren und anderen Datenquellen, Services, Netzwerken und Interaktionsmöglichkeiten nach Belieben auszugestalten. Teilnehmende können jederzeit auch eigene Kacheln ergänzen. Die Token markieren die Charaktere der Geschichte und können visuell frei gestaltet werden. In ihrer grundlegenden Erscheinung sind sie an Figuren eines Brettspiels angelehnt. Mit ihnen können die erdachten Szenarien auf dem

einer methodisch-interventionistischen Haltung nutzbar werden, und damit die Notwendigkeit aufzuzeigen, den Lehnstuhl zu verlassen und Technikentwicklung in die Lebenswelt potentieller Technikanwender:innen zu tragen. Ihre Konzeption und Umsetzung finden notwendigerweise integriert in einem transdisziplinären Team statt. Die jeweiligen Wissenschaftler:innen behalten dabei in der Auseinandersetzung mit den Kolleg:innen die Perspektive ihrer Disziplin bei. Es gilt Anschlüsse zu finden, was nur durch eine offene Haltung und ein liberales Wissenschaftsverständnis gelingt. Dies spiegelt sich auch in den kollaborativen Interventionen wider, in denen Partizipierende als Expert:innen ihres eigenen Alltags (Sanders & Stappers 2008.) gleichberechtigt und auf Augenhöhe an den co-kreativen Möglichkeitsräumen teilhaben (Greenbaum & Loi 2012).



II.II Die Bedeutung der Projektgenese für das Gelingen Integrierter Forschung (ESTER)

Jacqueline Bellon, Céline Gressel und Mone Spindler

Im Projekt *ESTER - Ethische und soziale Aspekte Integrierter Forschung* fand eine zweiteilige Intervention im Bereich der Wissenschaftspraxisforschung statt. Thematisch widmete sich das Projekt den ethischen und sozialen Aspekten, die Integrierte Forschung selbst mit sich bringt. Integrierte Zusammenarbeit birgt zahlreiche Chancen, aber auch Herausforderungen (vgl. Spindler 2025). Im Projekt ESTER wurden der Modus bzw. das Forschungsprogramm Integrierter Forschung selbst als solche in den Blick genommen und der kritischen Reflexion unterworfen, mit der sie sonst an Technikentwicklung herantritt. In diesem Sinn wurde aus einer Metaperspektive heraus gefragt, inwiefern und für wen innerhalb von Praktiken Integrierter Forschung wann genau welche ethischen und sozialen Aspekte relevant sind – und zwar in der täglichen Erfahrung, die nicht nur die Projektmitarbeit in Technikentwicklungsprojekten betrifft, sondern auch etwa allgemeine Praktiken der Drittmittelakquise, das Ausbilden von Kompetenzen zum inter- und transdisziplinären Dialog, unklare Karrierewege, Aushandlungsprozesse und Missverständnisse zwischen den Disziplinen und vieles Weitere.

Um alltägliche Herausforderungen der ‘Integrationsarbeit’ in diesem Sinn zu beforschen, lag der Fokus der in ESTER durchgeführten Intervention auf der Forschungsförderung öffentlich geförderter Drittmittelprojekte und dem Erleben des Arbeitsalltags (‘lived experience’) sowohl von Projektmitarbeitenden als auch von Projektverwaltenden (z.B. Projektträger und Fördergeber). Die Forschungsinteressen richteten sich besonders auf den Prozess der Projektgenese, d.h. der Phase der Entstehung von Technikentwicklungsprojekten und auf die Erfahrungen der daran Beteiligten. Ausgangspunkt des Projektes war die Annahme, dass in der Entstehungsphase eines Verbundprojekts entscheidende Weichenstellungen für das Gelingen des Einbezugs ethischer, rechtlicher und sozialer Aspekte gelegt werden, an denen die Beteiligten im Projektverlauf nur noch wenig ändern können. Das betrifft mindestens drei zentrale Aufgaben, die es bei der Entstehungsphase eines Projekts zu leisten gilt: Die Konstitution des Forschungsgegenstandes, die Bildung eines Teams und den Entwurf einer Arbeitsplanung.

In der Literatur über Inter- und Transdisziplinarität wird zwar erwähnt, wie entscheidend z. B. die Forschungsförderbedingungen (vgl. Fuest 2004), die Schaffung von Fakten in der Projektanlage (vgl. Bergmann et al. 2005: 23) und die "Organisierung" von Forschung (vgl. Fuest 2004: 18) sind, dabei wird aber die initiale Phase der Drittmittel-Projektentstehung, in der eine Festlegung darüber stattfindet, was überhaupt als Problem angesehen wird und welche Lösungen dafür als sinnvoll erachtet werden, wenig beachtet. Liegen diesen Festlegungen unreflektierte Menschen- und Technikbilder wie auch möglicherweise eine unreflektierte Übernahme der (mitunter politischen) Ziele der Fördergeber zugrunde, kann das im Projektverlauf zu teilweise bereits bekannten Problemen Integrierter Forschung führen. Während mittlerweile einige Methodenvorschläge (z.B. Weber 2015, Manzeschke 2015), Arbeiten zu konzeptuellen Problemen integrativer Technikentwicklung (vgl. Spindler et al. 2019, Gransche & Manzeschke 2020) und allgemeine Untersuchungen zu strukturellen Problemen in der Forschungsförderung und interdisziplinären Wissenschaft (z.B. Fuest 2004) vorliegen, wurde die Bedeutung der Phase der Projektentstehung für das Gelingen Integrierter Forschung bisher wenig thematisiert. Einige Hinweise auf strukturelle Vorbedingungen, allerdings ohne systematische Untersuchungen, finden sich beispielsweise bei Dubielzig & Schaltegger 2004, Bergmann et al. 2005, Lyall et al. 2007 oder Kaube 2012.

Deshalb stellte sich das ESTER-Team der Aufgabe, die Phase der Projektgenese zu beforschen. In den Blick kamen dabei übergeordnete Forschungsstrategien (wie z.B. die *High Tech Strategie* der deutschen Bundesregierung), Bekanntmachungstexte von Fördergebern, der Prozess der Ideenfindung und Teamzusammenstellung von Antragstellenden, die Antragstellung auf Förderung, die Begutachtung der Anträge, sowie letztlich die Zusammenstellung der Arbeitsinhalte und Projektteams (vgl. Abbildung 9).

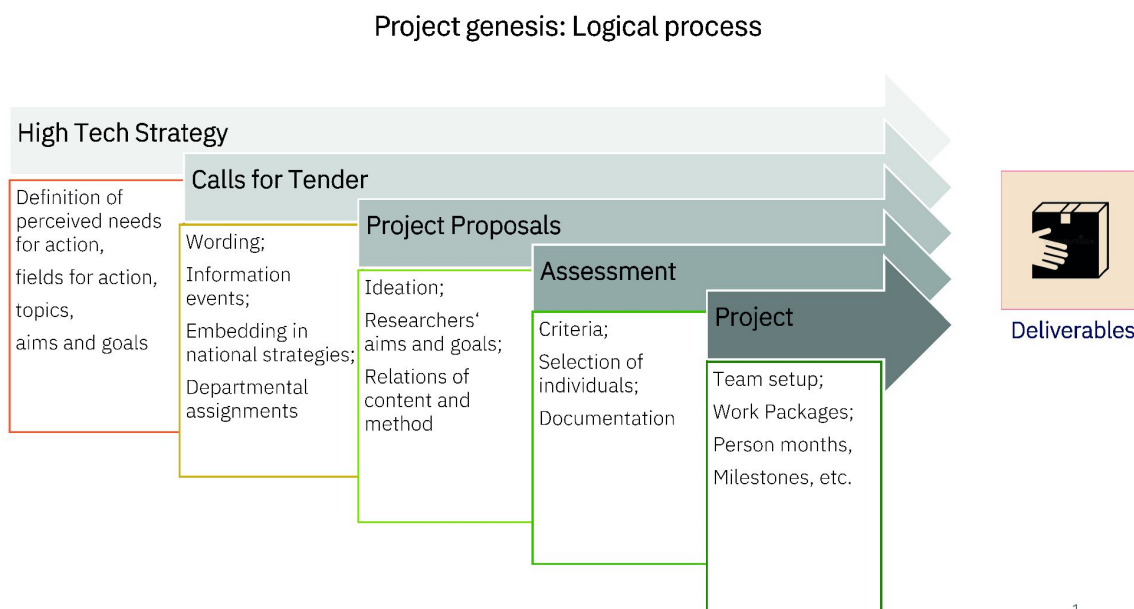


Abbildung 9: Logischer Ablauf der Projektgenese. Quelle: Eigene Darstellung.

Als kollaborative Intervention verfolgte das Forschungsprojekt eine doppelte Zielsetzung:

- **Forschung über das Praxisfeld:** Wie läuft die Phase der Projektgenese ab? Wie erleben ELSA-Forschende, Projektträger und Fördergeber die Projektentstehung? Wie

gestalten sie die Bedingungen für den Einbezug ethischer, rechtlicher und sozialer Aspekte in die Technikentwicklungsprojekte?

- **Impulse für Veränderung im Praxisfeld setzen:** Zudem sollte eine kollektive Selbstreflexion und ein Co-Learning angeregt werden. Die Beteiligten wurden eingeladen, gemeinsam (neue) Handlungsspielräume für die Gestaltung guter Ausgangsbedingungen für Integrierte Forschung zu erkunden.

Ablauf der Intervention mit ELSA-Forschenden

Die Intervention richtete sich zunächst an ELSA-Forschende, also an Forschende aus den Bereichen Ethik, Recht, Sozialwissenschaften, Co-Design, UX Design, Zukunftsforschung, Science and Technology Studies und weiteren verwandten Feldern, die in oder mit Technikentwicklungsprojekten arbeiten und dort ethische, rechtliche und soziale Aspekte relevant machen wollen. Für die Kollaboration mit dieser Zielgruppe und den späteren Einbezug einer weiteren Zielgruppe, nämlich Vertreter:innen von Fördergebern und Projektträgern, wurde ein komplexer Prozess entworfen, der im Folgenden skizziert wird.

- **Auftaktworkshop:** Eine erste Präsenzveranstaltung zielte neben der Vernetzung und Gruppenbildung darauf, im Sinne kollaborativer Interventionen gemeinsam Aspekte der Genese integrativer Technikentwicklungsprojekte zu identifizieren, die aus der Sicht der ELSA-Forschenden im weiteren Verlauf der Intervention gemeinsam vertiefend erforscht werden sollten. Im Rahmen des Workshops wurden vier Themenbereiche für die weitere Bearbeitung identifiziert.
- **Konzeption & Produktion einer Forschungsbox:** Zur gemeinsamen vertiefenden Erforschung dieser Themenbereiche wurde eine „reisende Forschungsbox“ konzipiert und in neunfacher Ausfertigung per Post an die Teilnehmenden versendet. Das Format ermöglichte die gemeinsame, asynchrone Weiterarbeit an den Workshopthemen in den Alltagskontexten der Teilnehmenden. Die Forschungsbox enthielt haptische, spielerische, analoge und digitale Materialien zur Erforschung und Reflexion der im Auftaktworkshop identifizierten Schwerpunktthemen.
- **Versendung und Bearbeitung der Forschungsbox:** Neun Exemplare der Forschungsbox wurden in einem dreistufigen Prozess per Post an die Workshopteilnehmenden geschickt (vgl. Abbildung 10). Das ESTER-Team schickte die Box an Person 1, welche die in der Box befindlichen Materialien bearbeitete und die Box dann an Person 2 sendete. Person 2 sendete die Box nach eigener Bearbeitung an Person 3 und diese die dreifach bearbeitete Box zurück an ESTER. Während dieses Prozesses hatten die Teilnehmenden Gelegenheit sich in Telegram-Gruppen miteinander und mit dem ESTER-Team auszutauschen.
- **Analyse der Forschungsbox:** Die final insgesamt 21 Teilnehmenden bearbeiteten Forschungsboxen wurden mit qualitativen sozialwissenschaftlichen Methoden (induktive Codierung, Kategorien- und Hypothesenbildung, weitere Datengenerierung durch Umfragen) ausgewertet. Die Analyse der Forschungsbox (vgl. [Eine reisende](#)

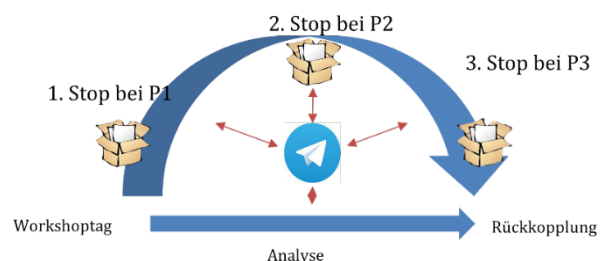


Abbildung 10: Ablaufprozess des Versendens der Forschungsboxen. Quelle: Eigene Darstellung.

[Forschungsbox](#)) muss insofern als explorativ verstanden werden, umfassende Theoriebildung war im Projekt nicht möglich. Die Materialien der Box dienten dazu, das Feld zunächst zu erschließen und geeignete Forschungsfragen mit den Beteiligten erst herauszuarbeiten.

- **Feedbackworkshop:** In einem online Rückkopplungsworkshop wurden erste Ergebnisse aus den Forschungsboxen vorgestellt und Feedback zum Prozess und zu den Materialien von den Teilnehmenden eingeholt. Die Idee einer reisenden Forschungsbox, die als eine Art „Überraschung“ und Routinebruch in den Forschungsalltag kommt, wurde von vielen Teilnehmenden positiv bewertet. Wie bei einem experimentellen Vorgehen dieser Art zu erwarten, kamen aber auch Fragen auf. (vgl. [Feedback](#)).
- **Internationale Erweiterung:** In einem hybriden Twin-Workshop *Living the Work of Integration* trafen sich integriert Forschende im Bonner Wissenschaftsladen und an der Arizona State University (US) in Kleingruppen vor Ort und diskutierten online gemeinsam und aufbauend auf den Ergebnissen der Forschungsboxen vertiefend praktische Aspekte, die mit der Integrationsarbeit einhergehen. So kamen Vertreter:innen der Integrierten Forschung mit Praktizierenden der Social-Technical Integration Research (STIR) Schule zusammen (vgl. [Internationale Erweiterung](#)).
- **Zielgruppenerweiterung:** Zur Generierung weiterer Daten und zur Überprüfung der bis dahin erlangten Ergebnisse sowie um einen „stillen Dialog“ zu fördern, fanden **drei Workshops mit Vertreter:innen von Projektträgern und Fördergebern** statt, in denen die bisherigen Ergebnisse teils präsentiert und um die Perspektiven der neuen Zielgruppe erweitert wurden (vgl. [Zielgruppenerweiterung](#)).
- **„Stiller Dialog“:** Während der gesamten Interventionsphase gab es bei verschiedenen Gelegenheiten die Möglichkeit, Briefe an Fördergebende zu verfassen. So entstanden insgesamt 24 Briefe, die von verschiedenen Zielgruppen verfasst jeweils anonymisiert anderen Teilnehmenden und Zielgruppen der Intervention vorgelegt wurden.

Der Auftaktworkshop zur Identifikation von Fokusthemen

Bei einem Auftaktworkshop bot das ESTER-Team spielerische methodische Arrangements an, um die interdisziplinäre Gruppe aus den Bereichen der Science and Technology Studies, Soziologie, Design, Zukunftsforschung, Technikentwicklung, Rechtswissenschaften, Philosophie, und Technikentwicklung dabei zu unterstützen, relevante Themen und konkrete Forschungs- und Änderungsbedarfe in Bezug auf die Genese integrativer Technikentwicklungsprojekte zu identifizieren und Impulse zur Reflexion auf die Wissenschaftspraxis zu setzen. Anhand von Bildern verschiedenster Alltagsgegenstände wurden die Teilnehmenden eingeladen, ihre Bilder der Integration zu formulieren und zu teilen (Gressel & Spindler 2023). Anhand eines Videos über die interdisziplinäre Zusammenarbeit in einer Notfallaufnahme wurde diskutiert, wie die interdisziplinäre Kooperation in integrierten Technikentwicklungen abläuft. Die Teilnehmenden stellten in weiteren Gruppenarbeiten mit Bauklötzen ihre interdisziplinären Forschungskonstellationen und -prozesse dar und kommentierten die so entstandenen Skulpturen in Audio-Guides. Zudem wurden Einflussfaktoren der Projektgenese kartiert. Anhand einer kollaborativ erstellten Kartierung (Abbildung 11) wurde das Feld aufgeschlossen und strukturiert. Aus unserer Forschungsperspektive heraus sammelten wir so Erfahrungen und Informationen von den Expert:innen ihrer eigenen Lebenswelt, hier: des Arbeitsalltags mit Integrierter Forschung, um die Themensetzung im weiteren Projektverlauf dadurch zu informieren.

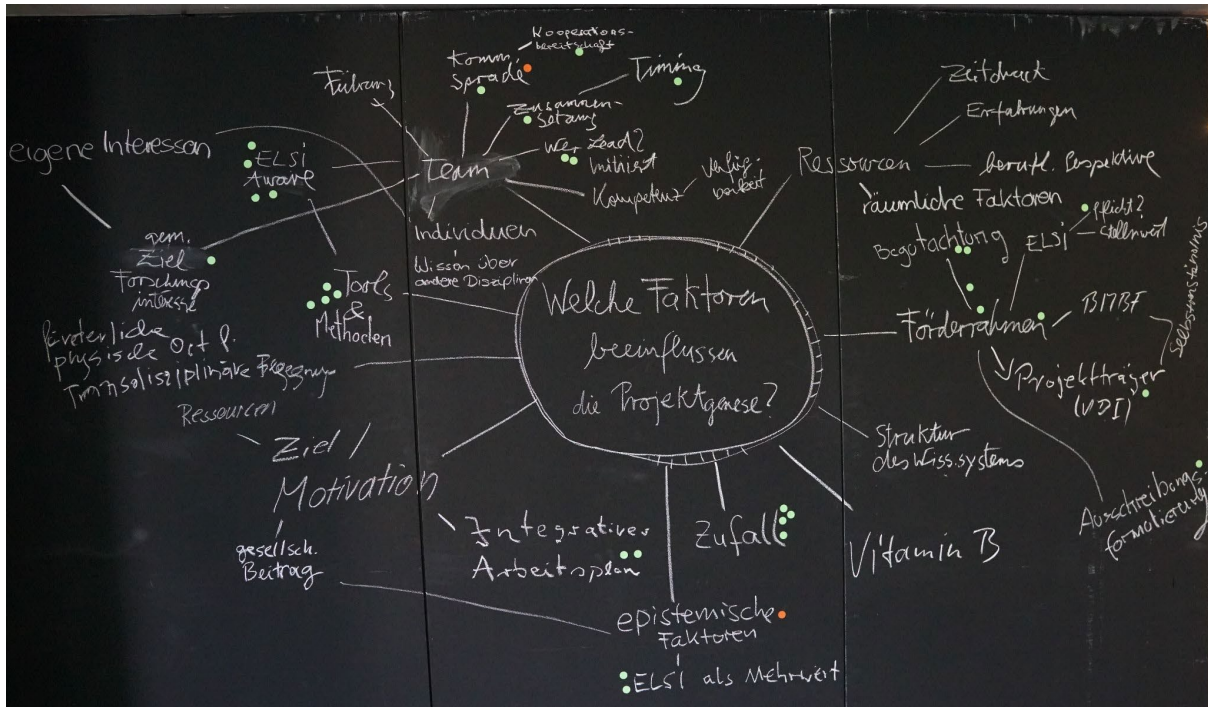


Abbildung 11: Mindmap „Welche Faktoren beeinflussen die Projektgenese“ am Ende des Workshoptages. Foto: Gledson da Silva.

Am Ende des Workshoptages konnten vier Themenfelder benannt werden, die wir als Themen in die nächsten Schritte der Intervention mitnahmen und die so im weiteren Projektverlauf bearbeitet wurden:

- (1) Die Auswirkungen der **Schwerpunktsetzungen bei Förderstrategien**
- (2) Die **Zusammensetzung von Teamkonstellationen**
- (3) Die **Rolle des Zufalls**
- (4) Die Bedeutung der **Formulierung von Bekanntmachungstexten**



Teilnehmende des Auftaktworkshops. Foto: Gledson da Silva.

Eine reisende Forschungsbox zur kollaborativen Erkundung der Projektgenese

Auf Grundlage der methodischen Erfahrungen und inhaltlichen Ergebnisse des Workshops erstellte das ESTER-Team Forschungsboxen, durch die eine vertiefende Auseinandersetzung mit den identifizierten Fokusthemen ermöglicht wurde. Die reisenden Forschungsboxen sind Postpakete (siehe Abbildung 12), die jeweils fünf C4-Briefumschläge enthalten, in denen sich Forschungs- und Reflexionsimpulse zu fünf Themen finden. Für die Impulse wurden unterschiedliche methodische Materialien entwickelt, die analog, haptisch und spielerisch angelegt sind. Die Bearbeitung der Materialien regt zu Perspektivwechseln an, die die Selbstreflexivität erhöhen und die Teilnehmenden einlädt, Handlungsspielräume zu erkennen und Handlungsalternativen zu explorieren. Die meisten [Materialien der Forschungsbox](#) sind auf der Website des Projekts ESTER zugänglich.



Abbildung 12: Foto der Forschungsboxen: Céline Gressel...

In Anlehnung an die Ergebnisse des Workshoptages wurde das Arbeitsmaterial in vier Themenbereiche gegliedert:

1. Die Rolle der Fördergeber und ihrer Forschungsprogramme für die Festlegung der Problemstellung von Technikentwicklungsprojekten;
2. Die Teamzusammenstellungen und die daraus resultierenden interdisziplinären Konstellationen, Schwerpunktsetzungen und Machtverhältnisse;
3. Die Rolle des Zufalls bei der Projektentstehung;
4. Die Rolle von Grundannahmen und Formulierungen in Förderbekanntmachungen und Begutachungskriterien.

Zu jedem dieser Aspekte wurden Arbeits- und Reflexionsmaterialien erarbeitet und aus diesen je ein Umschlag für die Forschungsbox entwickelt. Zusätzlich wurde ein fünfter Umschlag mit einer kreativen Aufgabe versendet, in der an integrativen Prozessen beteiligte Forschende ihre Vorstellungen und Assoziationen zum Begriff und der Praktik der "Integrierten Forschung" künstlerisch interpretieren und festhalten konnten. Inhalte und Ergebnisse der Bearbeitung der fünf Umschläge des Forschungspakets werden im Folgenden dargestellt. Die Arbeitsmaterialien aus den Forschungsboxen sind einsehbar unter: <https://uni-tuebingen.de/de/247261>.



Umschlag 1: Heute darfst Du das BMFTR sein

Im ersten Umschlag der Forschungsbox wurde die Vorstrukturierung von Handlungsräumen im Bereich der Forschungsförderung adressiert. Die Rolle der Fördergebenden wirkt sich auf unterschiedlichen Ebenen im Verlauf integrierter Forschungsprojekte aus. Um auf die Projektgenese zu fokussieren, wurden einerseits zwei wichtige Instrumente ausgewählt, durch die Fördergeber und Projektträger in dieser Phase mit bzw. zu den Forschenden kommunizieren. Dies sind programmatische Schriften (wie z.B. die *BMBF-Zukunftsstrategie Forschung und Innovation*) und nationale Ausschreibungstexte für Förderlinien („Bekanntmachungen“). Andererseits sollte auch die strukturelle Organisation von politischen Ministerien und sogenannten Referaten in den Blick kommen.

	Thema	Forschungs-/Reflexionsimpuls
1	Die Rolle der Fördergeber	Heute darfst Du das BMFTR sein:
		Schreibe Deine BMFTR-Zukunftsstrategie 2050
		Gründe ein neues Referat des BMFTR und entwirf, welchen Herausforderungen und Themen es sich widmet.
		Ändere einen Bekanntmachungstext aus dem Bereich Mensch-Technik-Interaktion nach Deinen Vorstellungen.

Methodisches Material

Das methodische Material besteht aus drei Blättern:

- Blatt 1: Zukunftsstrategie 2050**: Ein Arbeitsbogen für die Entwicklung einer Zukunftsstrategie. Er enthält eine QR-Code zur Inspiration, eine Tabelle für die Notation von Herausforderungen und Themenfeldern, sowie Logos der beteiligten Institutionen (BMBWF, BMBWF, BMBWF).
- Blatt 2: RINGGRAFIK UND REFERATSGRÜNDUNG**: Ein Diagramm zur Darstellung von Herausforderungen und Themenfeldern. Es zeigt eine Ringgrafik, die in drei Segmente unterteilt ist, die jeweils eine Herausforderung und ein zugehöriges Themenfeld darstellen. Text: „Die wichtigsten gesellschaftlichen Herausforderungen der kommenden 50 Jahre, sollen hier dargestellt werden. Die Themenfelder können reduziert oder erweitert werden und innerhalb der Grafik weiter ausdifferenziert werden. Die Forschung der Zukunft wird innerhalb dieser Bereiche gefördert werden.“
- Referatsbogen**: Ein Bogen zur Skizzierung eines fiktiven Forschungsreferats. Er enthält ein Feld für den Namen des Referats und ein großes Feld für die Skizze.

Umsetzung

Die Teilnehmenden wurden im Sinne eines Rollenwechsels aufgefordert, selbst eine „Zukunftsstrategie 2050“ zu entwerfen und dabei drei gesellschaftlich-politische Problembereiche zu definieren, von denen sie sagen würden, dass diese gelöst werden sollten. Dabei wurden keine weiteren Vorgaben gemacht. Die Teilnehmenden sollten frei darüber entscheiden, wie sie ihre Zukunftsstrategie ausgestalten und darstellen wollten. Zur Inspiration wurde allerdings ein QR-Code auf dem entsprechenden Bogen abgedruckt, der zur [Zukunftsstrategie Forschung und Innovation](#) führte.

Für den zweiten Impuls wurde in Anlehnung an eine Grafik zu den „Missionen“ aus der [Hightech Strategie 2025](#) (Bundesregierung 2021), eine Ringgrafik erstellt. Die Teilnehmenden wurden aufgefordert, darin ein fiktives Forschungsreferat zu skizzieren.

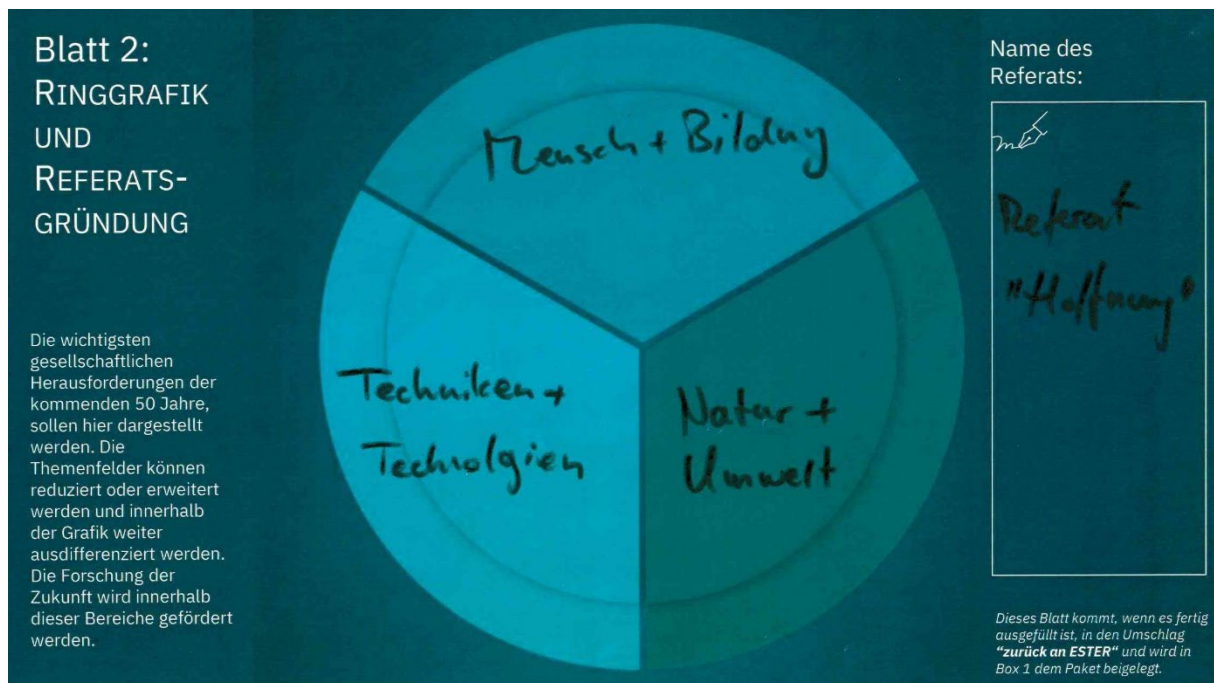


Abbildung 13: Umschlag 1_Blatt 2: Ringgrafik und Referatsgründung nach Bearbeitung durch eine teilnehmenden Person. Quelle: Eigene Abbildung.

Im dritten Impuls wurden die Teilnehmenden aufgefordert, einen tatsächlich existierenden Bekanntmachungstext des ehemaligen BMBF kollaborativ zu kommentieren und Änderungen im Text vorzuschlagen, sodass dieser mehr Spielräume zur Integration von ELSA bieten würde. Dazu konnten die Teilnehmenden einen QR-Code scannen und den in ein geteiltes Dokument kopierten Text ändern oder kommentieren.

Während in der *Hightech-Strategie 2025* im Vorwort noch konstatiert wird: „Der Hightech-Strategie 2025 liegt ein ganzheitliches Innovationsverständnis zugrunde, das eine große Bandbreite an Innovationen, wie zum Beispiel technologische Innovationen, neue Geschäftsmodelle und Soziale Innovationen, umfasst“, finden sich in der Umsetzung, etwa durch die *Zukunftsstrategie Forschung und Innovation*, vornehmlich technikbasierte Innovationsbegriffe. Erkenntnisleitend war unter anderem deshalb hier die Frage, welche grundsätzlichen Probleme und Handlungsbedarfe die Teilnehmenden wahrnehmen – und inwiefern diese technische Lösungen erfordern, bzw. inwiefern technische Lösungen vorgeschlagen werden.

Ziel dieser Aufgaben war einerseits eine Reflexion darüber, was grundsätzlich überhaupt als Problem wahrgenommen wird, das es zu lösen gilt. Hier wurde ein Raum geschaffen, in dem die Teilnehmenden selbst ihre Prioritäten setzen und explizieren konnten. Andererseits sollten die Aufgaben die Möglichkeit der Perspektivübernahme anbieten: Ziel des Projekts ESTER war hierbei auch einen Raum zwischen Beteiligten (Projektmitarbeitenden, Projektträgern, Fördergebern) zu öffnen, in dem die jeweiligen Parteien einen Einblick in den gelebten Alltag und die Lebenswelten der anderen Parteien erhalten. Grundannahme hierbei war, dass ein solches Verständnis oder Nahebringen produktiv auf Arbeitsbedingungen und gegenseitige Anforderungen wirken könnte.

Exemplarische Ergebnisse zu Impuls 1 & 2:

Die Texte zur Zukunftsstrategie wurden mittels offenem Coding analysiert und übergreifende Kategorien gebildet, die dann mit den Themensetzungen der fiktiven Referate und den Kommentaren zum Ausschreibungstext abgeglichen wurden.



Typische Beispiele für die von Teilnehmenden fingierten Referate sind etwa das Referat „Klima“ und das Referat „Hoffnung“. Das fiktive Referat ‚Klima‘ setzt in Kombination mit einer formulierten Zukunftsstrategie die „Gestaltung und Bewältigung der umfassenden Konsequenzen des Klimawandels“ (Paket_6_Umschlag1_Person 6.1_Zukunftsstrategie) ins Zentrum. Daraus leitet der/die Teilnehmende die drei Kernthemen *Gerechtigkeit*, *Frieden* und *Wohlstand* ab. Das Thema Gerechtigkeit bezieht sich, wie der/die Teilnehmende ausführt, auf die globale Verteilung (wovon wird nicht spezifiziert). „Strategische Partnerschaften“ sollen etabliert und ausgebaut werden. Damit ist dieses Feld in erster Linie politisch und diplomatisch zu adressieren. Die Entwicklung neuer Technologien rückt darin in den Hintergrund. So auch im zweiten Kernthema ‚Frieden‘, das sich im Wesentlichen mit der „Förderung von Demokratie unter den Bedingungen neuer Konflikte“ auseinandersetzt. Zuletzt wird das Kernthema ‚Wohlstand‘ vorgestellt, dass sich der „gesellschaftlichen Wohlfahrt“ widmet, die „zum Wohle der Bevölkerung und in globaler Verbundenheit gefördert werden“ soll. Auch wenn das Referat den Namen ‚Klima‘ trägt, werden hier nicht Themen des Klimaschutzes wie die Energiewende oder Nachhaltigkeit angesprochen, sondern rein auf die Bewältigung der antizipierten Folgen des Klimawandels fokussiert. Alle drei benannten Kernthemen lassen sich im Bereich politischer und/oder sozialer Fragen verorten, die alle nicht nach technischen Lösungen verlangen.

Das vorgeschlagene Referat ‚Hoffnung‘ (Paket_6_Umschlag1_Person_6.3_Zukunftstrategie) orientiert sich stark an der *Hightech-Strategie* und erweitert diese „um einen entscheidenden Punkt“, wie der/die Teilnehmende schreibt: Es gehe darum, grundsätzlich zu reflektieren, was „Forschung und Innovation“ konkret bedeute und es solle einen Forschungsbereich „Technik & Technologien“ geben, in welchem Experten aus den „Natur- & Geisteswissenschaften gemeinsam Wege erarbeiten, nicht nur Technologien sondern auch *Techniken* zu fördern, beforschen und zu vertreiben/zugänglich zu machen.“ Person 6.3 spezifiziert weiterhin, dass Techniken nicht zwangsläufig durch technische Artefakte vermittelt sein müssen, sondern in der Perspektive des Referates ‚Hoffnung‘ auch „Selbsttechniken & Strukturierungen gesellschaftlicher Prozesse“ beinhaltet sein können. Wie im Referat ‚Klima‘ wird auch im Referat ‚Hoffnung‘ eine globale Perspektive angestrebt. Internationale Vergleiche zur Ableitung von Best Practices werden vorgesehen, die „die Organisation des Bildungssystems, der Mobilität und der Architektur & Landwirtschaft, aber auch die Organisation der Individuen in einer Gesellschaft“ mit einbeziehen. Vor diesem Hintergrund führt Teilnehmer:in 6.3 aus, dass insbesondere auch Low-Tech- und No-Tech-Solutions erarbeitet werden sollen. Dabei sollen die gleichen (finanziellen) Aufwände für diese wie für technische Lösungen erbracht werden. Teilnehmer:in 6.3 führt aus, dass diese Aufgabe „unter anderem“ von folgenden Disziplinen zu erfüllen seien: „Historiker, Soziologen, Psychologen, Philosophen, Kulturtheoretiker, Pädagogen, etc...“

Das Referat ‚Hoffnung‘ verbindet technische und nicht-technische Lösungen, indem u.a. auf soziale Techniken fokussiert wird. Das Referat ‚Klima‘ löst sich ganz von der Entwicklung neuer Technologien und sucht zunächst nach politischen und sozialen Lösungen.

Umschlag 2: Stelle Dein Dream-Team zusammen

Die zweite Aufgabe widmete sich der Teamzusammenstellung. Die Konzeption dieser Aufgabe war durch die Aussagen von Teilnehmenden beim Auftaktworkshop inspiriert, aus denen hervorging, dass diese wenig eigene Handlungsmacht für diesen Bereich wahrnehmen. Das eigens entwickelte Kartenspiel *Dream Team* simuliert die Teamzusammenstellung und gibt die Möglichkeit unter beschränkenden Bedingungen ein eigenes Projektteam zusammen zu stellen. Durch die spielerisch und dynamisch nachgestellte Entscheidungsmacht und die möglichen Kombinationen und Veränderungsmöglichkeiten wird eine Auslotung von Spielräumen in der Teamgestaltung erfahrbar. Das Spiel zeigt zudem Prioritäten und Einstellungen der Spielenden auf. Einerseits dient dies zur Bewusstwerdung über eigene Überzeugungen, andererseits könnte anhand der Analyse von vielfach durchgespielten Runden mit verschiedenen Zielgruppen auch systematischer analysiert werden, wie diese Zielgruppen Prioritäten setzen. Nicht zuletzt kann das Spiel auch als Rollentauschermöglichkeit angesehen werden, insofern (ggf. nicht entscheidungstragende) Spielende in die Position von Entscheidungsträgern versetzt werden. Insgesamt besteht das Spiel aus 24 Karten und einem Reflexionsbogen, auf dem die Karten abgelegt werden können.

	Thema	Forschungs-/Reflexionsimpuls
2	Die Rolle der Zusammenstellung des Projektteams	Stelle Dein Dream-Team zusammen, das ein Projekt im Bereich KI in der Gesundheitsversorgung mit einem Budget von 1 Mio. Euro umsetzt.
Methodisches Material		
<p>Kartenspiel Dream Team Jede Karte stellt ein mögliches Teammitglied und dessen Eigenschaften dar. Zudem gibt es „Tugendplättchen“</p> 		<p>Reflexionsbogen, auf dem Karten platziert und Notizen festgehalten werden</p> 

Der Modus des Spiels wurde hier für die Auseinandersetzung mit der Teamzusammenstellung gewählt, um einen Raum zu öffnen, in dem etablierte soziale Skripte, Normen und Beschränkungen aufgelöst und hinterfragt werden, sowie Machtverhältnisse kontextualisiert, ironisiert und umgedreht werden können (vgl. Nikkhah & Redzuan 2009), denn: „The practice of play [...] encourages a sense of self-empowerment (Liebert 2015) and invites individuals to transcend institutionalized boundaries imaginatively and freed from concrete consequences, or, to perceive them as such in the first place through the playfully performed transgression of boundaries.“ (Bellon et al. 2025). So unterstütze das Material dynamische Variationen in der Auswahl der Teampartner:innen.

Durch die Einbettung des Materials in eine rahmende Geschichte (*“Es sollen neue Einsatzwege für künstliche Intelligenz in der Medizin entwickelt werden. Dein Team hat die Idee, sich auf diese Bekanntmachung zu melden. Du sollst nun die passenden Partner:innen für euer Konsortium auswählen. [...] Dein Budget liegt bei 1 Million Euro.“*) wurde gleichzeitig eine vergleichbare Ausgangssituation sowie Begrenzung für alle Teilnehmenden geschaffen: die gestellten Anforderungen waren mit dem gegebenen Budget nicht zur Gänze erfüllbar. So mussten die Teilnehmenden bei der Teamzusammenstellung Abwägungen vornehmen und Entscheidungen treffen. Sie wurden angeregt, ihre Abwägungen auf dem Spielplan zu notieren und zu reflektieren.

Umsetzung

Das Kartenspiel *Dream Team* wurde so konzipiert, dass es spielerische Aspekte mit der Möglichkeit zur systematischen Variation verbindet. Es wurden eigens entwickelte Spielkarten verwendet. Jede der Karten ist nach dem gleichen Prinzip aufgebaut und enthält Informationen über eine fiktive Person. Um die Orientierung im Umgang mit den Karten zu erleichtern, ist jede Karte mit einem Piktogramm versehen, das die disziplinäre Verortung der dargestellten Person repräsentiert. Zudem enthält jede Karte die Kategorien: TITEL/ABSCHLUSS, DISZIPLIN, PROJEKTERFAHRUNG, FACHLICHE EXPERTISE, SYMPATHIE, KOSTEN und ein SPECIAL, das in einem Satz eine besondere Eigenschaft oder zusätzliche Informationen zur Person oder deren Arbeitssituation liefert. Die Ausprägungen der Kategorien PROJEKTERFAHRUNG, FACHLICHE EXPERTISE und SYMPATHIE werden in Form von Skalen von 0-6 dargestellt. Zusätzlich liegt dem Spiel 1 Blanko-Karte ICH und 3 weitere nicht definierte Karten bei. Diese Karten ermöglichen es den Teilnehmenden weitere Aspekte einzubringen bzw. die vorgegebenen Beschränkungen zumindest teilweise aufzuheben.

Im Kontext der interdisziplinären Forschung wird diskutiert, inwiefern Forschende über spezifische Tugenden verfügen oder verfügen müssten (vgl. Bellon & Nähr-Wagener 2020, Poznik & Fisher 2021, Balmer et al. 2015). Im Spiel gibt es zuletzt auch ‘Tugendplättchen’, die zusätzlich zu den bereits verzeichneten Eigenschaften den Personenkarten beigelegt werden. Auf den Tugendplättchen wird in einfacher Sprache auf verschiedene Fähigkeiten, Einstellungen und Eigenschaften verwiesen, z.B. Neugierde, Umsichtigkeit, Antizipationsfähigkeit, Mut zu Dissens, Durchsetzungskraft, Ambiguitätstoleranz, Präzision, Kooperationsbereitschaft oder Komplexitäts-Navigationsfähigkeit. *Kooperationsbereitschaft* wird etwa über das Plättchen “Nimmt Impulse anderer auf” wiedergegeben, *Komplexitäts-Navigationsfähigkeit* mit “Scheut das Chaos nicht”. Die gewählten Tugenden entstammen größtenteils den oben genannten Forschungspapieren und sind sprachlich („ist neugierig“) so formuliert, dass sie eher aktive Handlungsformen als abstrakte Konzepte („Neugierde“) konnotieren. Durch die Festlegung auf eine relevante Tugend mussten Spieler entscheiden, welchen Tugenden sie für welche Rolle die größte Relevanz zuschreiben.

Kartenspiel, Tugendplättchen und Reflexionsbogen wurden in den ESTER-Forschungsboxen an die Teilnehmenden der Intervention verschickt. Ihnen wurde die Aufgabe gestellt, ein Team

für ein fiktives Projekt im Bereich Medizin & KI zusammenzustellen.² Der Bogen lag dem Kartenspiel ausgedruckt im Format DIN A3 bei, um ausreichend Platz für das Spiel zu bieten. Auf dem Bogen befindet sich mittig ein Feld zum Ablegen der Karten. Das Ablegen auf Papier sollte zum einen helfen, das Team visuell zu formieren und dabei eine klar erkennbare ‚Bühne‘ zur Verfügung zu haben, die das dynamische Hinzufügen und Wegnehmen einzelner Akteur:innen ermöglichen sollte. Zum anderen wurde in der Aufgabenstellung die Möglichkeit betont, den Bogen noch weiter ins Spiel mit einzubeziehen und darauf Notizen z.B. zu Verbindungen und Relationen zwischen den Teammitgliedern zu verzeichnen, um dadurch noch mehr Dynamik und Variabilität in das Spiel zu integrieren, als es nur mit den vorab bedruckten Spielkarten allein möglich gewesen wäre.

Exemplarische Ergebnisse

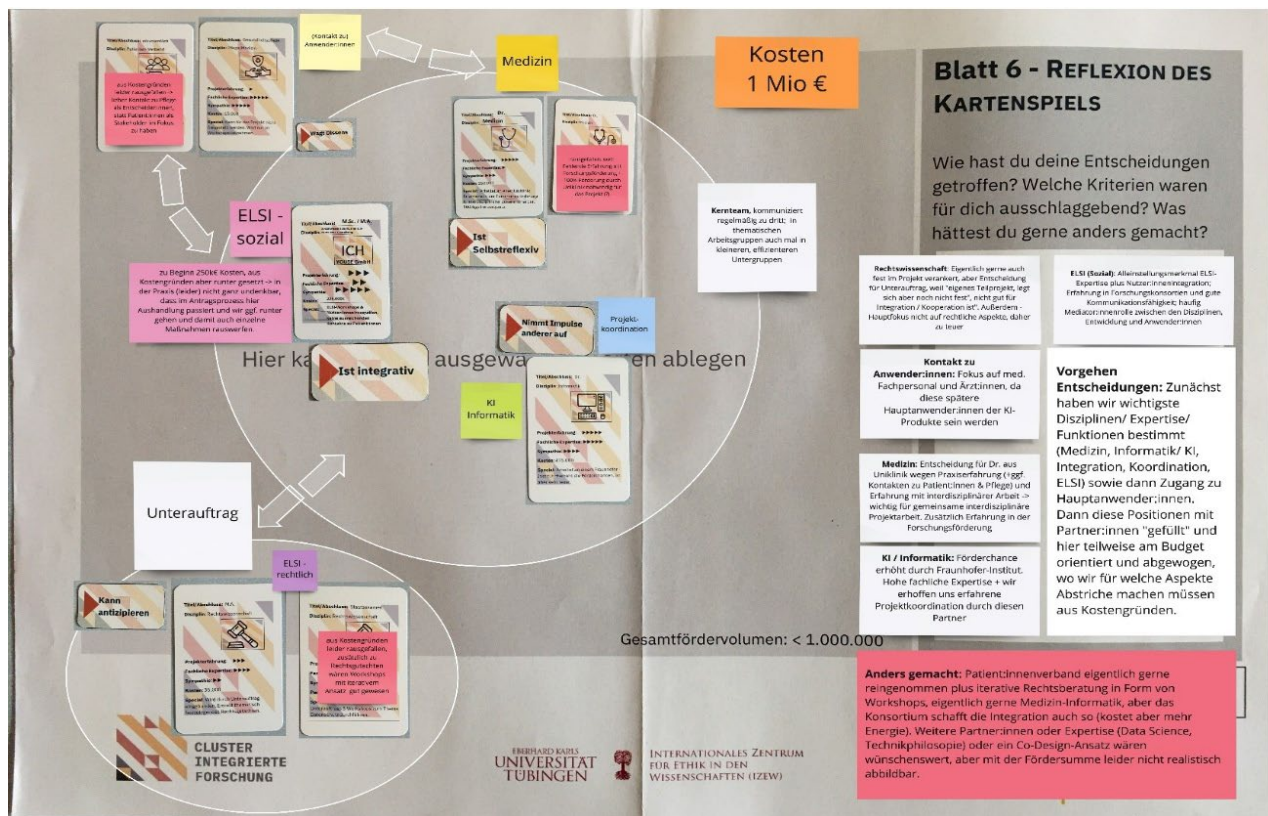


Abbildung 14: Dream Team am Ende eines Spieldurchlaufs. Quelle: Eigene Darstellung.

Dabei zeigte sich insbesondere, dass ELSA-Forschende sich häufig selbst integrative und koordinative Tugenden zuwiesen, während Praxis- und Technikpartner:innen häufig Eigenschaften der Kooperationsbereitschaft ("Nimmt Impulse anderer auf") oder der kritischen Selbstwahrnehmung ("Ist selbstreflexiv") zugewiesen wurden. Größere Studien mit Spieldurchläufen mit verschiedenen Zielgruppen könnten hier ggf. Selbst- und Fremdbilder verschiedener Gruppen erheben und vergleichen.

² Für den exakten Aufgabentext siehe Umschlag 2, Aufgabe 2 unter <https://uni-tuebingen.de/de/247261>.

Umschlag 3: Die Rolle des Zufalls bei der Projektentstehung

Für die dritte Aufgabe wurden die Teilnehmenden gebeten, die Kartierung aus [Abb. 11](#) nochmals vor sich auszulegen und zu markieren, an welchen Stellen sie selbst empfinden, dass Zufall hier eine Rolle spiele. Zusätzlich wurden die Teilnehmenden aufgefordert, zu diesem Thema Sprachnachrichten aufzunehmen und dem ESTER-Team per Telegram Messenger Service zu senden. Die Nachrichten wurden im Anschluss anonym ausgewertet. Da die Rolle des Zufalls erst im kollaborativen Prozess aufkam, unterlag der Aufgabe kein vorher spezifiziertes Erkenntnisinteresse.

	Thema	Forschungs-/Reflexionsimpuls
3	Die Rolle des Zufalls	<p>Zeichne in der im Auftaktworkshop erarbeiteten Kartierung der Projektgenese ein, an welchen Stellen der Zufall eine Rolle spielt.</p> <p>Schicke uns eine Audionachricht, in der Du von einer Begebenheit in Deinem Arbeitsalltag erzählst, in welcher der Zufall bei der Projektentstehung eine Rolle gespielt hat.</p>

Methodisches Material



Eine Klarsichtfolie wird über die ausgedruckte Mindmap gelegt und die Teilnehmenden markieren, wo Zufall eine Rolle spielt.

Zusätzlich wird eine Audionachricht eingesprochen.

Im Anschluss ergaben sich interessante anekdotische Einsichten. Zum Beispiel berichteten alle Teilnehmenden, dass sie mehr oder minder "zufällig" zu ihrer ersten Projektarbeit gekommen seien. Teils wurde auch von dem Gefühl berichtet, dass die Mitarbeit in einem Projekt sowie die Arbeit an einem bestimmten Thema mindestens genauso stark von zufälligen Weichenstellungen, wie von individuellen Fähigkeiten und Entscheidungen abhinge. Mehrere Teilnehmende gaben an, dass sie durch zufällige Netzwerke und zufällige Kenntnisse über offene Stellen zu ihren Projektstellen gekommen seien, wodurch sie nur ein begrenztes Gefühl der Handlungsfähigkeit in diesem Prozess gehabt hätten. Einige Teilnehmende differenzierten auch zwischen verschiedenen Graden an Zufall: ein Teilnehmer berichtete, es gebe sicher Passungen zwischen Projektinhalten und seinen Fähigkeiten (ELSA-Awareness, Wissen über andere Disziplinen) sowie Projektzielen und Eigenmotivation (Gesellschaftlicher Beitrag), zufällig schiene aber zum Beispiel der Umstand, dass man zur richtigen Zeit am richtigen Ort sein müsse, um von bestimmten Möglichkeiten zu erfahren. Ein Teilnehmer erklärte, dass er manchmal im Gespräch mit Kollegen aus seinem Fachbereich feststelle, dass jeder von ihnen jeweils viel besser für die Projektarbeit geeignet wäre, die der andere gerade machte. Die Idee kam auf, das Element des Zufalls produktiv zu nutzen, beispielsweise durch die Möglichkeit, an Networking-Veranstaltungen für integriert Forschende teilzunehmen, die ausgewiesene 'matchmaking sessions' für Stellenausschreibende und Stellensuchende anbieten könnten (etwa im Anschluss an Bekanntmachungs-Infoveranstaltungen); oder durch

eine zentrale Projektbörse, in der integriert Forschende eintragen könnten, wann ihre aktuellen Projekte enden und in der offene Stellen gesammelt würden.

Da das Thema des Zufalls zentral schien, erfragten wir in weiteren Workshops – deren Zielgruppe dann Vertreter:innen von Projektträgern und Fördergebern (vgl. [Zielgruppenerweiterung](#)) waren – deren Einschätzung zufälliger Elemente in der Projektgenese. Hier wurde rückgemeldet, dass Teamzusammenstellungen und Personalbesetzungen in Konsortien systematisch und nachvollziehbar seien und keinesfalls zufällig wirkten. Vertreter dieser Gruppe sahen „Zufall“ überhaupt nicht als Einflussfaktor auf die Projektentstehung und verwiesen direkt auf „Serendipitäts“-Effekte. Serendipität ist ein komplexes Konzept mit Implikationen für Wissenschaftspraxis (Copeland 2019) und Karriereplanung (Guindon und Hanna 2011). Sie wird, etwa von Mark de Rond, definiert als „das Ergebnis der Identifizierung von ‚passenden Paaren‘ von Ereignissen, die praktisch oder strategisch genutzt werden [...] [Sie] beschreibt somit eine *Fähigkeit*, nicht ein Ereignis. Daraus folgt, dass nicht die Wahrscheinlichkeit, sondern das menschliche Handeln im Mittelpunkt der Aufmerksamkeit stehen sollte.“ (de Rond 2014: 342, eigene Übersetzung³) Drei Teilnehmende aus den Gruppen der Fördergeber und Projektträger gaben an, dass eingereichte Vorschläge für sie nicht zufällig schienen, sondern einer klaren Logik folgten. Die Idee, Serendipität und/oder Zufallseffekte insbesondere durch Matchmaking-Veranstaltungen produktiv zu nutzen, wie in der ersten Intervention von Teilnehmenden vorgeschlagen, wurde interessiert aufgenommen.

Aufgrund der Diskrepanz in der Wahrnehmung von erlebtem Zufall und wahrgenommenen Serendipitätseffekten von Projektmitarbeitenden und Projektadministrationsvertreter:innen beschäftigten wir uns in der Folge systematischer mit dem Unterschied von Zufall und Serendipität, und formulieren die Hypothese, dass Umstände, die ggf. einer Form von Serendipität entstammen, möglicherweise von Einzelpersonen als Zufall *erlebt* werden. Diese Hypothese müsste in weiteren Datenerhebungs- und Analysezyklen weiter beforscht werden.



³ Original: Serendipity “results from identifying ‘matching pairs’ of events that are put to practical or strategic use [...] [it] thus describes a *capability* not an event. It follows that human agency, and not probability, is properly the focus of attention” (de Rond 2014, 342)

Umschlag 4: Eine simulierte Antragstellung zur Analyse der Auswirkungen von Grundannahmen und Formulierungen in Bekanntmachungstexten

In der vierten und umfassendsten Aufgabe wurden die Teilnehmenden gebeten die Antragstellung auf Forschungsförderung zu simulieren. Dabei gibt es zwei Varianten eines fiktiven Ausschreibungstextes, die sich in der Formulierung in wenigen Worten unterscheiden. Die Aufgabe ist so aufgebaut, dass sie sequenziell von drei Personen bearbeitet werden muss.

Im ersten Schritt liest Person 1 (P1), die nicht weiß, dass es zwei verschiedene Textversionen gibt, eine Version des fiktiven Ausschreibungstextes und erstellt Bewertungskriterien. Person 2 (P2) entwirft einen Projektvorschlag auf der Grundlage der erhaltenen Ausschreibungstext-Version. Person 3 (P3) bewertet den von P2 erstellten Projektvorschlag anhand der von P1 aufgestellten Kriterien, ohne selbst den Ausschreibungstext zu erhalten.

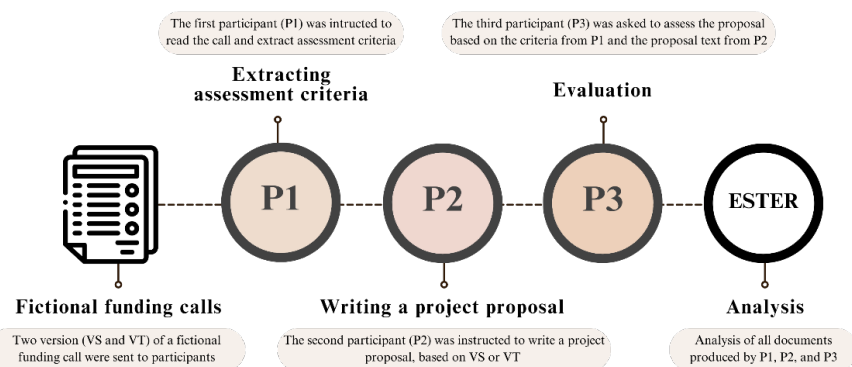


Abbildung 15: Prozessablauf der Aufgabe "Simulation einer Antragstellung", Quelle: Bellon 2025.

Thema	Forschungs-/Reflexionsimpuls
4 Simulierte Antragstellung	P1: Ergänze eine fiktive Bekanntmachung um Anforderungen an die Antragstellenden und formuliere Evaluationskriterien für die Projektskizze.
	P2: Entwirf zu der fiktiven Bekanntmachung eine Projektskizze.
	P3: Begutachte die Skizze anhand der von Teilnehmern 1 formulierten Evaluationskriterien.

Methodisches Material

Das Material besteht aus vier Dokumenten:

- Bekanntmachung: Datum: 01.05.2022 - 30.09.2022**: Text zur Förderung von Forschung und Entwicklung auf dem Gebiet der digitalen Technologie zur Förderung der Nachhaltigkeit in der Gesellschaft.
- Bekanntmachung: Datum: 07.07.2022 - 31.08.2022**: Text zur Förderung von Forschung und Entwicklung auf dem Gebiet innovativer Technologien zur Förderung der Nachhaltigkeit in der Gesellschaft.
- Blatt 3: Kriterien zur Begutachtung**: Ein Dokument mit Kriterien zur Bewertung von Projektanträgen.
- Blatt 5 - Projektskizze**: Ein Formular zur Darstellung von Projektname, Gegenstand, Vorgehen, Konsortialleitung und Mitwirkende.
- Blatt 6: Begutachtung der Projektskizze**: Ein Dokument zur Bewertung der Projektskizze.

Umsetzung und exemplarische Ergebnisse

Zwei fast gleichlautende Versionen einer fiktiven Fördermittelausschreibung für den Bereich Klimawandel wurden entwickelt. Gefordert wurden darin Vorschläge zur Eindämmung des Klimawandels und zur Unterstützung nachhaltiger persönlicher Lebensstile. Eine Version des Textes zielte eher auf technikvermittelte Innovation ab (VT), die andere Version erweiterte diesen Ansatz subtil, indem sprachlich weniger Raum für ein definiertes Vorverständnis von „Innovation“ und mehr Raum für soziale Innovation gegeben wurde (VS). Die Hauptunterschiede zwischen den beiden Versionen waren Wortänderungen wie „ob und wie“ anstelle von „wie“ sowie thematische Verschiebungen wie die Verwendung von ‚interdisziplinär‘ anstelle von „innovativ“ (vgl. auch Tabelle 2). So sollte in einem ersten Testdurchlauf (*proof-of-concept*) exploriert werden, ob minimale Wortänderungen im Wortlaut der Aufforderung zur Einreichung von Vorschlägen einen signifikanten Unterschied bei der Entwicklung von Projektvorschlägen bewirken würden.

Da nur sieben Gruppen von jeweils drei Personen (n=21) diese Aufgabe über die versendeten Forschungsboxen komplettierten, wurde ein weiterer Durchlauf nachträglich veranstaltet, um Vergleichbarkeit zu erreichen: so wurden am Ende vier Durchläufe von Version T und vier von Version S (n=28) erreicht. Die von insgesamt acht P2 formulierten Projektskizzen wurden dann mit qualitativen sozialwissenschaftlichen Methoden analysiert: zunächst fand eine induktive Codierung statt, d.h. die Textmenge wurde annotiert (z.B. „VR“, „App“, „digitale Plattform“). Aus wiederkehrenden Codes wurden Kategorien erstellt (z.B. „Technische Lösungen“). Dieselbe Methode wurde dann für die acht von P1 extrahierten Bewertungskriterien durchgeführt und die Kategorien angepasst, bzw. erweitert und zueinander in Beziehung gesetzt.

Erste Erkenntnisse waren dabei, dass Teilnehmende, die Version VT erhalten hatten, eher bereit waren, Informationen oder Daten bereitzustellen und ein technikvermitteltes Erlebnis (VR, Messstation, digitale Plattform, App) zu schaffen, um individuelle Verhaltensänderungen zu motivieren oder zu fördern. Diejenigen, die den Aufforderungstext in der Version VS erhalten hatten, waren eher bereit, Forschung zu systematischem Strukturwandel vorzuschlagen, Projektteams mit einer größeren Anzahl von Partner:innen und „Geisteswissenschaftler:innen“ (Sozialwissenschaftler, Philosoph, Arbeitswissenschaftler / Psychologe, „postkapitalistischer Theoretiker“) in Konsortialleitungsposition vorzuschlagen. Zudem wurden in Reaktion auf VS zur Motivation von Verhaltensänderung eher Reflexionsansätze als Nudging oder Gamification Ansätze gewählt (vgl. für eine detailliertere Übersicht Bellon 2025). In Reaktion auf Variante VS wurde beispielsweise ein Projekt „De/Re-Growth“ vorgeschlagen, in dem eine Meta-Analyse zur Wirksamkeit von Nachhaltigkeitsbemühungen sowie Unterstützungsangebote etwa zur Installation von Solarzellen oder zur Ermöglichung der Vermeidung des Kaufs von Produkten, für die Regenwaldbestände gerodet werden, erarbeitet werden sollten.

Da die insgesamt acht Durchläufe aber nicht aussagekräftig genug waren, um signifikante Ergebnisse zu liefern, wurde im Anschluss zusätzlich eine Online-Umfrage durchgeführt, die an alle Mitglieder der Universität Tübingen versendet wurde. Hierin wurden die Teilnehmenden aufgefordert anhand eines kurzen Ausschreibungstextes Projektskizzen zu formulieren. Im Vergleich zu den früheren fiktiven Ausschreibungstexten gab es keinen Fokus auf ein bestimmtes Thema und die Teilnehmenden waren nicht unbedingt mit Fördermittelanträgen oder den Konzepten von ELSA und R(R)I vertraut. Der Text forderte

dazu auf, „innovative Forschungs- und Entwicklungsanstrengungen in Bezug auf Methoden und Techniken zur Verbesserung der globalen Lebensqualität“ zu skizzieren. Die Textvarianten unterschieden sich durch genau vier Textstellen, wie in Tabelle 2 markiert.

Variante T (VT)	Variante S (VS)
<p>1. Förderziel, Zweckungszweck Zweck der Ausschreibung ist die Förderung innovativer Forschungs- und Entwicklungsarbeiten zu Methoden und Techniken zur Förderung der allgemeinen globalen Lebensqualität.</p> <p>2. Gegenstand der Förderung Im Rahmen dieser Ausschreibung werden Verbundprojekte gefördert, die Ideen und Innovationen erforschen und entwickeln, die an konkrete Vorarbeiten anknüpfen und diese im Sinne der Ausschreibung erweitern. Die in den Projekten entwickelten Innovationen müssen deutlich über den gegenwärtigen Stand von Forschung und Entwicklung hinausgehen und prüfen, inwiefern sie einen allgemeinnützigen Mehrwert liefern können. Die Projekte dienen der globalen Lebensqualität.</p>	<p>1. Förderziel, Zweckungszweck Zweck der Ausschreibung ist die Förderung innovativer Forschungs- und Entwicklungsarbeiten zu Methoden und Techniken zur Förderung der allgemeinen globalen Lebensqualität. Während der gesamten Erforschung und Entwicklung sollen Nutzende mit einbezogen sowie ethische, rechtliche und soziale Aspekte berücksichtigt werden.</p> <p>2. Gegenstand der Förderung Im Rahmen dieser Ausschreibung werden Verbundprojekte gefördert, die Wege, Methoden, Techniken, Ideen und Innovationen erforschen und entwickeln, die an konkrete Vorarbeiten, z. B. an vorhandene Theorien und (inter/trans-)disziplinäre Zugänge, oder technische Systeme/Prozesse anknüpfen und diese im Sinne der Ausschreibung erweitern. Die in den Projekten entwickelten Innovationen müssen deutlich über den gegenwärtigen Stand von Forschung und Entwicklung hinausgehen und prüfen, ob und inwiefern sie einen allgemeinnützigen Mehrwert liefern können. Die Projekte dienen der allgemeinen globalen Lebensqualität.</p>

Tabelle 2: Textvarianten der fiktiven Ausschreibungstexte in der online Umfrage. Quelle: Eigene Darstellung.

Teilnehmende wurden zufällig in zwei Gruppen eingeteilt und erhielten entweder VS oder VT. Insgesamt wurde die Umfrage von 76 Personen bearbeitet, von denen 43 komplette Projektskizzen formulierten. 21 Projektskizzen wurden in Reaktion Variante VS und 22 in Reaktion auf VT erstellt. Für VT schlugen 57,14% der Teilnehmenden technische Lösungen vor, für VS schlugen 36,36% technische Lösungen vor – für weitere Details und eine Erläuterung zu einer dritten angeschlossenen Studie, die zusätzlich mit synthetisch generiertem Text aus LLMs arbeitete, siehe Bellon 2025.

Insgesamt legen die Ergebnisse nahe, dass minimale Wortänderungen in Ausschreibungstexten hinreichend Wirksamkeit haben, um als „softes“ Governance-Tool verstanden zu werden.



Umschlag 5: Kreative Pause

Im fünften Umschlag wurden die Teilnehmenden gebeten, ihre ‚Bilder‘ Integrierter Forschung festzuhalten. Dazu wurden verschiedene auf Papier gedruckte grafische Impulse (typische visuelle Illustrationen wie sie auf Büchern zur transdisziplinären Forschung zu finden sind, Blanko-Buchcover, verschiedene Comics und Abbildungen mit Leerstellen) angeboten, die erweitert werden konnten.

	Thema	Forschungs-/Reflexionsimpuls
5	Kreative Pause	Mach Dir mit dem beiliegenden Teebeutel einen Tee, genieße den beiliegenden Snack.
		Schaue Dir die beiliegenden Bilder der Integration an und entwerfe Dein eigenes Bild der Integration.
		Wie könnte ein Buchcover über Integrierte Forschung aussehen? Ergänze die beiliegenden Comics.
Methodisches Material		
	Beispiele für Bilder der Integration  Thomas Claveirole unter https://flickr.com/photos/80318369@N00/463202335 . Lizenz: cc-by-sa-2.0.	Beispiel für Buchcover 
		Weitere Abbildungen  MEIN BILD INTEGRIERTER FORSCHUNG

Exemplarische Ergebnisse

Den leeren Rahmen für das eigene Bild Integrierter Forschung füllten mehrere Teilnehmer:innen aus. Eine Person zeichnete 3 Menschen mit Hüten, die sich jeweils „den Hut einer anderen Forschungsdisziplin“ aufsetzen mit dem Hashtag #Perspektivwechsel. Eine andere Teilnehmer:in zeichnete das Bild eines Tetris-Spiel-Bildschirms mit dem Kommentar: „Ein ‚Vierer‘ ist, wenn alles zwischen den verschiedenen Formen passt und das Problem verschwindet. Ansonsten: Vieles, was nicht zusammenpasst, hinterlässt Lücken. Je mehr Übung im ‚Spiel‘, desto besser können Elemente strategisch kombiniert werden.“ Weitere Beispielbilder sind auch hier einzusehen: <https://uni-tuebingen.de/de/283158>. Gressel & Spindler (2023) erläutern zudem weitere Erfahrungen mit Bildern Integrierter Forschung aus Kennenlernrunden bei Workshops, in denen Teilnehmende anhand weiterer Abbildungen ihre Assoziationen mit Integrierter Forschung darlegten.

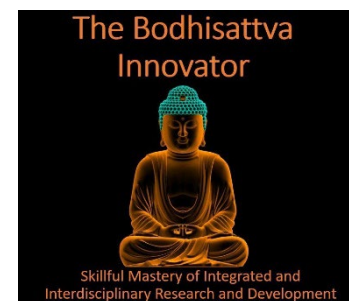


Abbildung 16: Beispiel Buchcover. Quelle: Eigene Abbildung von Person 2.2.

Reflexion auf den Forschungsprozess und erste Ergebnisse: Feedback-Event

Bei einer online Rückkopplungsveranstaltung wurde das Feedback der Interventionsteilnehmenden eingeholt. Dieses betraf sowohl den Prozess, die Methoden, als auch erste Ergebnisse der Intervention. In erster Linie meldeten die Teilnehmenden zurück, dass die spielerischen interaktiven Formate für sie mit Spielfreude verbunden waren und eine willkommene Abwechslung im Arbeitsalltag darstellten. Die Pakete erzeugten auch bei den Kolleg:innen der Teilnehmenden Interesse und es kam dazu, dass Pakete von ganzen Teams bearbeitet wurden. Durch die Erfahrung der Bearbeitung kamen Fragen zum Verhältnis von „Beforscht-Werden“ und „Mit-Forschen“ sowie zwischen „Forschung“ und „Veränderungsimpulsen“ auf: Wer war wann eigentlich Forschungsobjekt und -subjekt? Können Reflexionsimpulse parallel mit Forschungsabsichten einhergehen? Was geschieht mit den Ergebnissen und wie werden sie wirksam? Weitere mit dem ungewöhnlichen Forschungsformat einhergehende Herausforderungen wurden aus Sicht der Durchführenden festgehalten, insbesondere, dass eine solche Intervention trotz der Erhaltung möglichst großer Ergebnisoffenheit intensiver Vorbereitung bedarf, die wissenschaftliche, kommunikative und auch gestalterische Kompetenz und einige Ressourcen erfordert. Insgesamt zeigte sich die Eigenschaft kollaborativer Intervention als offenem Prozess. Intervention lässt sich nur bedingt vorausplanen und „schlängelt“ sich vielmehr dynamisch voran: Ziele ergeben sich erst auf dem Weg, müssen kontinuierlich geprüft und angepasst werden.

Erweiterung der Ergebnisse und ‚stiller Dialog‘

Internationale Erweiterung

Die Intervention zeigte, dass das Navigieren von Möglichkeiten, Herausforderungen und Spannungen der Integration ethischer, rechtlicher und sozialer Aspekte in Technikentwicklungsprozesse den Alltag von ELSA-Forschenden signifikant prägt. Um dies weiter zu untersuchen, zu reflektieren und international abzugleichen, fand in Kooperation mit den assoziierten Partner:innen Prof. Erik Fisher (Arizona State University) und Michaela Shields (Wissenschaftsladen Bonn e.V.) ein hybrider [Twin-Workshop](#) zu „*Living the Work of Integration*“ statt. Er bestand aus je einer Präsenzveranstaltung im Wissenschaftsladen Bonn und an der ASU, die sich für ausgewählte Programmpunkte online zusammenschalteten. Methoden und Ergebnisse aus der Intervention zur Genese integrativer Technikentwicklungsprojekte wurden mit den Teilnehmenden diskutiert und kollaborativ erweitert. U.a. visualisierten die Teilnehmenden die Faktoren, die ihre Integrationsarbeit bedingen sowie die Spannungen und Synergien zwischen diesen. Dazu wurde eine Methode aus der Technikfolgenabschätzung (Werte-Oktogon, vgl. VDI 1991, Rapp 2000) adaptiert, um sie auf Lebensweltkonflikte anzuwenden. Die in Abbildung 17 gezeigten Ergebnisse sind [hier](#) zum Download verfügbar. Eine Dokumentationsmappe zum Twin-Workshop kann beim ESTER-Team angefragt werden.



„Living the Work of Integration“

Spannungen und Synergieeffekte in der Integrierten Forschung

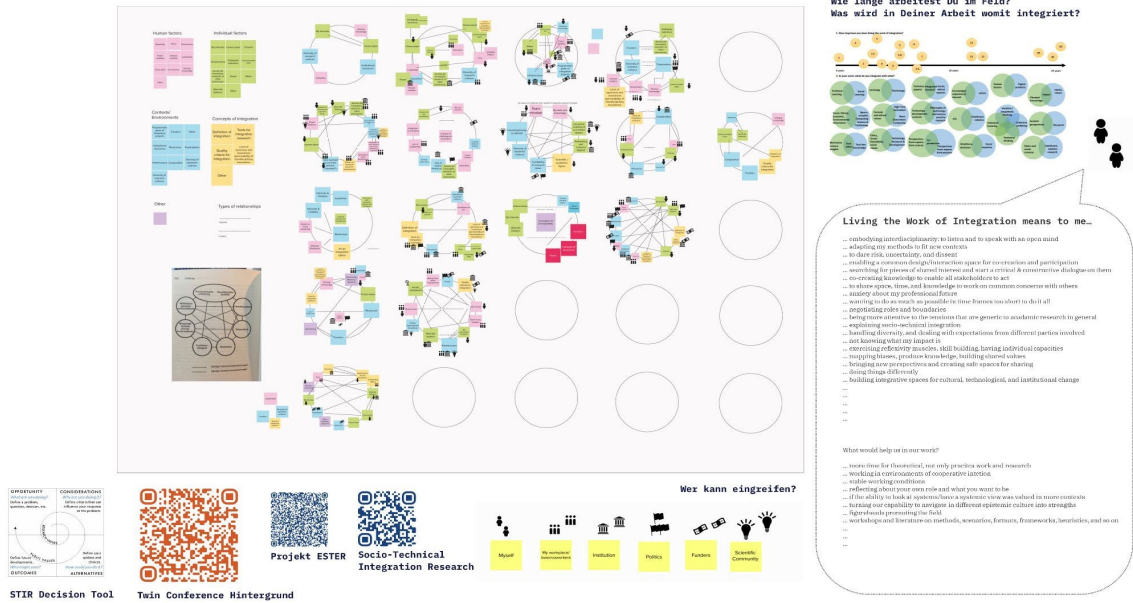


Abbildung 17: Living the Work of Integration: Spannungen und Synergieeffekte in der Integrierten Forschung.
Quelle: Eigene Abbildung.

Zielgruppenerweiterung

Die weiteren Veranstaltungen im Rahmen der Intervention wurden mit Mitarbeitenden von Projektträgern und Fördergebern durchgeführt, da diese die Bedingungen des Einbezugs von ELSA in Innovationsprojekte maßgeblich beeinflussen. In drei halbtägigen Workshops sprach das ESTER-Team mit Vertreter:innen des VDI/VDE-IT, des PT Jülich und der Baden-Württemberg Stiftung. Die Workshops begannen mit der anonymisierten Präsentation von bis dahin erlangten Ergebnissen und der Frage, wie die Teilnehmenden die Phase der Projektgenese aus ihrer Perspektive erleben. Daraus entwickelte sich ein Austausch über die verschiedenen Perspektiven von Projektmitarbeitenden und Vertreter:innen von Fördergebern und Projektträgern. Erfahrungen von Projektmitarbeitenden konnten mitgeteilt und diskutiert sowie mit Erfahrungen der Teilnehmenden abgeglichen werden. Projektergebnisse konnten präsentiert und im Dialog weiterentwickelt werden. Mit Blick auf die Struktur der Projektgenese stimmten die Teilnehmenden der Darstellung des chronologischen Ablaufs zu. Ein Teilnehmer berichtete, dass er ein Ausschreibungsprogramm betreue, in dem kurzzeitige Finanzierungen für die Phase der Projektgenese vor Beginn eines Projekts vorgesehen seien. Diese könnten einem potenziellen zukünftigen Konsortium ermöglichen, sich ohne Zeitdruck zusammenzufinden und Einzelheiten für einen Projektantrag auszuhandeln. Bezüglich der Relevanz von Formulierungen in Ausschreibungen, berichtete ein Teilnehmer, er habe jahrelang immer wieder das Hinzufügen weniger Worte eingebracht, die schließlich zum Standard wurden. Dies sehe er als einen seiner Erfolge in seiner Laufbahn bei einem Projektträger. Vorschläge zu [Kriterien eines erfolgreichen Einbezugs von ELSA](#) wurden interessiert diskutiert. Bezüglich der Wahrnehmung von Zufall und Serendipität siehe Abschnitt [Umschlag 3](#).

Stiller Dialog: Briefe an Fördergeber

Unter anderem auf der 3. Fachtagung Integrierte Forschung wurde das Interventionselement „Write a letter to your funder“ angeboten. Die Teilnehmenden – überwiegend ELSA-Forschende – waren hier dazu eingeladen, einen Brief an Fördergeber/Projekträger zu schreiben. Der authentisch gestaltete Briefkopf beinhaltet Felder, in denen optional Absender und Empfänger eingetragen werden können. Die thematisch offen gehaltene Betreffzeile „Was ich Ihnen gerne mitteilen würde“ forderte spielerisch zur Mitteilung eigener ernster Belange auf. Die so entstandenen 18 Briefe wurden in anonymisierter Version den Mitarbeitenden von Projekträgern zum Lesen zur Verfügung gestellt, die ihrerseits sechs weitere Briefe an Fördergeber verfassten. Die weiterhin anonymisierte Sammlung von insgesamt 24 Briefen wurde dann Fördergebern vorgelegt, um Perspektivübernahmen zu ermöglichen und Diskussionen anzuregen.



Die sich in Länge, Themensetzung, Stil und Ton voneinander unterscheidenden Briefe wurden zudem qualitativ ausgewertet, wobei sich in einem offenen Codierverfahren anhand von wiederkehrendem Lob, Kritik, konkreten Verbesserungsvorschlägen und Benennungen von Ist- und Wunsch-Zuständen folgende Fragen und Kategorien ergaben:

FRAGEN

- ? *Allgemeine Mitteilungen*: Was wollen Teilnehmende mitteilen?
- ? *Handlungsbedarfe*: Wo sehen Teilnehmende für den Modus Integrierter Forschung Herausforderungen, die Fördergeber kennen und denen sie begegnen sollten?
- ? *Selbstwahrnehmung und- darstellung*: Wie empfinden Teilnehmende ihre eigene Rolle und wie stellen sie sie dar?
- ? *Art der Adressierung*: Wie sprechen Teilnehmende andere Zielgruppen an?

KATEGORIEN

- **Erwartungen an die Integrierte Forschung**, z.B.: Umgang mit so verschiedenen gesellschaftlichen Herausforderungen wie Diversität und Leben in einer Informations- und Wissensgesellschaft; Förderung positiver Effekte auf die Gesellschaft, auch über die Ausrichtung damit verbundener Ziele politischer Initiativen anhand von tatsächlichen gesellschaftlichen Bedürfnissen;
- **Innovationsbegriffe Integrierter Forschung**, z.B.: Gegenüberstellung von technischer, sozialer und struktureller Innovation;
- **Ressourcenbedarf**, z.B.: Erhöhte Zeitbedarfe Integrierter Forschung; aber auch der Bedarf an Geld und Expertise;
- **Nachhaltigkeit und Kontinuität**, z.B.: Bedarf an kontinuierlichen Strukturen, um interdisziplinäre Themen und Integrationsarbeit aufeinander aufbauend und kontinuierlich zu entwickeln und Verluste von bereits Erarbeitetem zu vermeiden;
- **Bürokratische Hürden (Projektförderung – Projekträger, Fördergeber)**, z.B.: Beschränkungen für bestimmte Forschungseinrichtungen oder die sich teils auf Modethemen und politische Ziele beschränkende Logik von Projektanträgen;
- **Bürokratische Hürden (Projektdurchführung - Universitäten)**, z.B.: Fehlende Möglichkeit, „langfristige interdisziplinäre / integrative Forschung & Lehre strukturell abzubilden“ (Brief

6); aber auch die Tatsache, dass Integrierte Forschung Anforderungen an die Forschenden stellt, die den „Selektionsprozessen der Wissenschaft“ (Brief 3) entgegenstehen;

- **„Weiche Faktoren“** Integrierter Forschung, z.B.: persönliche Kompetenzen der Forschenden, wie Kooperationsbereitschaft oder ein „interdisziplinärer Spirit“ (Brief 14);
- **Formate und Methoden zur Umsetzung Integrierter Forschung**, z.B.: Bedarf an interdisziplinärer Methodenkompetenzen.

Der allgemeine Tenor aller Briefe war, dass Integrierte Forschung ein schwieriges, aber lohnendes Unterfangen ist. So schließt ein:e Verfasser:in: „Es braucht das Verständnis, dass Ergebnisse integrativer Forschung nicht planbar sind, weder inhaltlich noch zeitlich.“ (Brief 6). Die Auseinandersetzung mit den Herausforderungen Integrierter Forschung war in allen Briefen zentral, gleichzeitig stellte keiner der Briefe den grundsätzlichen Wert und Sinn Integrierter Forschung in Frage oder schlug vor, komplett andere Wege in der Förderung zu gehen. Die Teilnehmenden präsentierten sich in den Briefen nicht als Bittsteller, sondern als kompetente Expert:innen, die mit konkreten (Problem-)Analysen und elaborierten (Lösungs-) Ansätzen aufwarteten. Dennoch blieb die Frage offen, welche Wirkung Integrierte Forschung, selbst unter optimalen strukturellen Bedingungen tatsächlich erzielen kann und: „Wie generiertes Wissen über erforderliche z.B. regulatorische Änderungen rasch und effektiv an die richtigen, entscheidenden Stellen gelangen kann, um Potentiale nicht zu verlieren“ (Brief 14). „Es geht zu viel nach jedem Projekt verloren,“ schreibt eine teilnehmende Person in Brief 15. Dies stellt Forschende und Vertreter:innen von Projektträgern und Fördergebenden vor immer wieder neue Unsicherheiten, die das Spannungsfeld Integrierter Forschung mitbestimmen.

Reflexion

Wir haben die Erfahrung gemacht, dass kollaborative Interventionen das Potential haben, durch das konkrete Wirken im Praxisfeld Veränderungen anzustoßen und Forschung, Reflexion und transdisziplinäre Zusammenarbeit im gemeinsamen Tun in Auseinandersetzung mit haptischen, spielerischen Materialien zu stärken. Kollaborative Interventionen passen damit gut zu dem dialogischen, selbstreflexiven Charakter Integrierter Forschung. Zu beachten ist allerdings:

- Es gilt, die Formate präzise, anschaulich und wiederholt an die Teilnehmenden und auch an die Forschungscommunities zu kommunizieren, um das Vorgehen transparent und plausibel zu machen.
- Die methodischen Arrangements müssen auf die Interessen und Rahmenbedingungen der Teilnehmenden zugeschnitten sein und lassen sich entsprechend nicht ohne Weiteres auf andere Zielgruppen übertragen.
- Bei der Gestaltung der methodischen Arrangements gilt es eine Balance zu finden a) zwischen Strukturiertheit und Offenheit, b) zwischen Wahlmöglichkeiten und der Fülle von Angeboten und c) dem spielerischen Erschließen und einer „ELSA-Bastelstunde“.
- Ein iteratives Vorgehen ist essenziell, nicht nur, um in der Erprobung zu prüfen, ob die entwickelten Formate inhaltlich, methodisch und kommunikativ funktionieren. Da die Interventionsforschung Veränderungen initiieren möchte, muss sie selbst auch offen für Veränderungen sein und die Teilnehmenden einladen, den Prozess aktiv mitzugestalten. So haben sich in unserem Forschungsprozess beispielsweise neue Formate, Forschungsfragen und Themenschwerpunkte herauskristallisiert, die von uns

vorher nicht abzusehen waren. Zum Beispiel wurde von Projektmitarbeitenden bezüglich der Umstände, die sie zur Integrierten Forschung gebracht haben, die Rolle des Zufalls prominent und wiederholt genannt.

Kollaborative Interventionen sind zwischen Forschung, Prozessgestaltung und Moderation angesiedelt. Für die Forschenden besteht eine prinzipielle Schwierigkeit darin, diese unterschiedlichen Modi zu gestalten, zwischen ihnen zu wechseln und sie miteinander zu vereinbaren. Dies erfordert anspruchsvolle Kompetenzen und ausreichend Ressourcen, die beide oft nur begrenzt zur Verfügung stehen. Eine Herausforderung besteht zudem darin, die damit verbundenen unterschiedlichen Rollen jeweils einzunehmen und im Feld zu etablieren und die nötigen Rollenwechsel vorzunehmen und zu kommunizieren. So waren wir in unserem Forschungsprozess mit der erwartbaren Frage der Teilnehmenden konfrontiert, wer jetzt eigentlich gerade forscht und wer beforscht wird. Auch kamen daran anknüpfende Fragen zur Urheberschaft auf. Sind die Teilnehmenden (Co)-Autor:innen der Ergebnisse oder sollten sie als Beforschte anonym bleiben? – Allen Beteiligten wurde unter diesem Gesichtspunkt etwa auch das vorliegende Impulspapier zur Prüfung gesendet.

Schließlich liegen auch die Ergebnisse kollaborativer Interventionen zwischen Forschung, Prozessgestaltung und Moderation. Sie liegen damit quer zu fachwissenschaftlichen Qualitätskriterien und Publikationspfaden. Hier manifestieren sich die bekannten strukturellen Schwierigkeiten transdisziplinärer Forschung im nach wie vor disziplinär organisierten Wissenschaftssystem.



II.III Recht partizipativ – Ko-kreative Interventionen zur Verwirklichung von Recht und Verfassung in Innovationen (RechTech)

Christian Djeffal, Philipp Mehl, Verena Müller⁴

Das Projekt *Reflexive rechtliche Beratung bei Innovationen und Technologieentwicklung* (RechTech) widmet sich der Frage, wie das Wechselverhältnis von Recht und Technik methodisch so ausgestaltet werden kann, dass gesellschaftliche Wertvorstellungen durch das Recht mediatisiert in Innovationen Niederschlag finden. Im Rahmen zweier Interventionen – einer verfassungsverwirklichenden und einer rechtsberatenden Intervention – haben wir Ansätze und Methoden entwickelt und getestet, wie das Recht als Verständigungs- und Gestaltungsmittel wirken kann.

Technikentwicklung im Spannungsfeld von Innovation und Verantwortung

Die Entwicklung neuartiger Technologien wie Künstlicher Intelligenz und Robotik ist durch ein Spannungsfeld zwischen technischer Innovation und gesellschaftlicher Verantwortung geprägt. Während Innovationen gerade in kritischen Sektoren wie der öffentlichen Verwaltung und dem Gesundheitswesen unabdingbar sind, erfordert die Sensibilität dieser Bereiche, ethische, rechtliche und soziale Fragestellungen von Anfang an mitzudenken. Technikentwicklungsprojekte müssen sich rechtlichen Vorgaben stellen und diese umsetzen, auch und gerade im Bereich der Hochtechnologie. In den vergangenen Jahren hat sich ein umfassender Korpus an Technologieregulierung auf europäischer und nationaler Ebene etabliert, welcher neben horizontaler Regulierung von Künstlicher Intelligenz und Daten auch die Anwendung dieser Technologien in spezifischen Sektoren und Bereichen umfasst. Das Gewährleisten von Übersetzungen für rechtliche Vorgaben ist eine große Herausforderung für die Rechtswissenschaft und die rechtliche Beratungspraxis. Die zentrale Herausforderung besteht darin, diese rechtlichen Anforderungen nicht als bloße Einschränkung, sondern als produktive Ressource für eine verantwortungsvolle Innovationskultur zu begreifen.

„Law by Design“ – Rechtliche Pflichten zur verfassungskonformen Technikgestaltung

Diese Entwicklung hin zu einer verfassungskonformen Technikgestaltung wird zunehmend verallgemeinert zu einem Imperativ des Legal Design (Djefal 2024; Haapio et al. 2020). Gerade im Kontext von künstlicher Intelligenz und Robotik wird in zunehmendem Maße eine Forderung nach und die Pflicht von einer gestaltungsbasierten Verwirklichung von Demokratie, Rechtsstaatlichkeit und Menschenrechten laut (Nemitz 2018). Tatsächlich hat das Recht bezogen auf technische Entwicklungen in der Gesellschaft nicht nur eine regulierende oder motivierende, sondern auch eine gestaltende Funktion (Djefal 2018; Hildebrandt 2015). In dieser Funktion formuliert das Recht Gestaltungsziele und gibt

⁴ Wir bedanken uns für die wertvollen Beiträge zum Projekt bei Dr. Desantila Hysa, Stephanie Richards, Dr. Akanksha Bisoyi, Bernadette Spitzer, Hannah Tilsch sowie den studentischen Mitarbeiterinnen Chithra Madhusudhanan und Carlotta Schichor.

gleichzeitig Entscheidungs- und Verfahrensstrukturen vor, im Rahmen derer die Gestaltungsvorgaben verwirklicht werden sollen.

Die Idee so genannter „Law-by-Design“-Verpflichtungen ist es, rechtliche Prinzipien in sozio-technische Konstellationen zu übersetzen, indem Entwickler:innen von Technologien verpflichtet werden, das jeweilige verfassungsrechtliche Prinzip als integrales Ziel des Entwicklungsprozesses anzuerkennen. Anstatt detailliert zu regeln, welche Anforderungen und Prozesse eingehalten werden müssen, damit eine Technologie rechtskonform ist, werden durch „Law-by-Design“-Verpflichtungen Ziele formuliert, die die mit der Entwicklung der Technologien betrauten Organisationen zu verwirklichen haben. Während Art. 25 DS-GVO mit „Privacy by Design“ die wohl bekannteste „Law by Design“-Verpflichtung enthält, findet sich im europäischen Technikrecht mittlerweile eine Vielzahl an vergleichbaren Vorschriften mit Bezug auf die verschiedensten Verfassungswerte: von Datenschutz, über Transparenz, Zugänglichkeit und Umweltschutz bis hin den Grundrechten als solche (Djeffal 2024). Diese Verpflichtungen eröffnen neue Räume für die Interaktion mit Technologien, beginnend mit den frühen Phasen der Innovation über deren gesamten Lebenszyklus.

Partizipation und Ko-kreation – Methodische Wege zur verfassungskonformen Technikgestaltung

Wenn im Hinblick auf digitale Technologien eine rechtskonforme Technikgestaltung gefordert wird, stellt sich allerdings die Frage, wie dies methodisch geschehen soll. Und es stellt sich die weitere Frage, wie auch die rechtlichen Anforderungen und rechtlichen Gestaltungsmöglichkeiten von Technologieentwicklungen selbst Gegenstand von kooperativer Aushandlung einschlägiger Stakeholder werden kann. Insbesondere stellt sich die Frage nach den normativen Grundlagen für eine rechtskonforme Technikgestaltung sowie deren Akzeptabilität für verschiedene Nutzergruppen, professionelle Akteure wie Ingenieure und Designer, etc. Die Gestaltung von informationstechnischen Systemen obliegt zum jetzigen Zeitpunkt überwiegend privaten Anbietern, sodass diese durch die Ausführung bestimmter Dienstleistungen signifikant zur Ausübung von Grundrechten und Kommunikationsgrundrechten beitragen (Roßnagel 2020). Um die Verfassungsprinzipien zu garantieren, muss eine demokratieverträgliche Umsetzung gefördert werden, indem bei Fragen der Technikentwicklungen diese normativen Vorgaben ausreichend Beachtung finden können (Härtel 2019). Neben den normativen Grundlagen ist dies insbesondere eine methodische Frage – und nicht zuletzt eine Frage der vorhandenen und genutzten Aushandlungschancen im Prozess der Technikgestaltung.

Vor diesem Hintergrund wurden im Projekt RechTech zwei Interventionen entwickelt und getestet, die einen solchen methodischen Anknüpfungspunkt bieten. Ziel der Interventionen ist es, das Recht nicht nur als begrenzende, sondern auch als ko-produktive Kraft und Ressource auszuloten. Dabei wurde vor allem auch das reflexive Moment der Kritik an bestehenden Regelungen und dadurch ausgelöste Rechtfertigungsimperative ausgenutzt (Boltanski & Thevenot 1999). Es wurde untersucht, wie und in welchem Ausmaß Rechtswissenschaft und Rechtspraxis proaktiv an der Umsetzung von Verfassungsprinzipien arbeiten können.

Verfassungsverwirklichende Intervention

Unsere verfassungsverwirklichende Intervention widmet sich der zentralen Frage, wie verfassungsrechtliche Leitvorstellungen technologische Innovations- und Entwicklungsprozesse prägen können. Hierzu setzt die Intervention bewusst in einer sehr frühen Phase des Innovationsprozesses an – der Ideengenerierung. Im Fokus steht somit nicht die Einhaltung rechtlicher Standards, sondern die aktive Verwirklichung verfassungsrechtlicher Prinzipien in der technischen Gestaltung.

Hintergrund

Unsere verfassungsverwirklichende Intervention basiert auf dem zentralen Gedanken, dass Ziele der Verfassung auch mit technischen Mitteln realisiert werden können (Roßnagel 2020). Eine solche verfassungsverwirklichende Funktion der Technik lässt sich etwa durch die sogenannten „privacy enhancing technologies“ (PETs) im Datenschutzrecht zeigen. Hieran anknüpfend bietet unsere Intervention ein Format, das gezielt darauf hinwirkt, vergleichbare rechtsverwirklichende Potenziale auch in anderen Bereichen zu erschließen. Hierzu greifen wir auf methodische Ansätze aus der ko-kreativen Forschung und Entwicklung zurück, die sowohl reflexive als auch praxisorientierte Dimensionen einbeziehen (vgl. Spiekermann 2016).

Die Intervention richtet sich vorwiegend an Akteure der öffentlichen Verwaltung und Interessierte aus Zivilgesellschaft, die gemeinnützige Ziele verfolgen, jedoch nicht regelmäßig an der Technologieentwicklung beteiligt sind. Die Methode ist auf neuartige Technologien zugeschnitten, die bereits in der Gesellschaft eingesetzt werden, aber das Potenzial haben, in größerem Umfang auch für gemeinwohlförderliche Zwecke skaliert zu werden. Ziel ist es, innovative Ideen zu generieren, die zur Verwirklichung grundlegender Prinzipien des Rechts beitragen, darunter Menschenrechte, Demokratie und Rechtsstaatlichkeit.

Methode

Unsere verfassungsverwirklichende Intervention etabliert ein ko-kreatives Format, das Technikfolgenabschätzung und Innovationsmethoden kombiniert. Dabei entwickelt ein gemischter Kreis von Teilnehmer:innen in drei Schritten neue Anwendungsideen und Gestaltungsrichtlinien für emergente Technologien. Der Workshop beginnt mit einer allgemeinen Einführung zu künstlicher Intelligenz und deren Steuerung sowie der Vorstellung verschiedener KI-Anwendungen, die bereits im Einsatz sind. Im Anschluss wählen die Teilnehmer:innen eine Anwendung aus, die sie in drei Phasen diskutieren und weiterentwickeln.

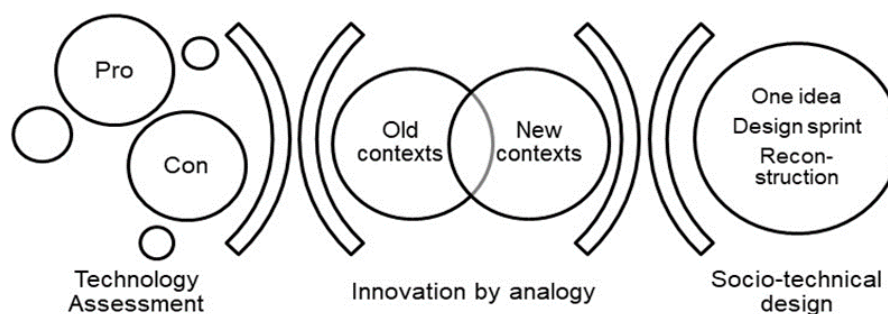


Abbildung 18: Konzept der verfassungsverwirklichenden Interventionen – Partizipative Entwicklung von verantwortungsvollen Ideen für KI in der öffentlichen Verwaltung in drei Schritten. Quelle: Eigene Darstellung.



Abbildung 20: Beispiele unserer Videos, die verschiedene Ideen aus unseren Workshops zusammenfassen.
Quelle: Eigene Darstellung.



Rechtsberatende Intervention

Ergänzend zur verfassungsverwirklichenden Intervention fokussierte die zweite Intervention konkrete Rechtsberatungssituationen für Technikentwicklungsprojekte und versucht, bestehende Ansätze anzureichern oder zu rekombinieren. Unsere Rechtsberatende Intervention richtet sich an Entwicklerteam in einer frühen Projektphase. Das Hauptziel besteht darin, Innovatoren und Entwickler:innen von Robotertechnologien frühzeitig mit den Freiheiten, Rechten und Interessen derjenigen zu konfrontieren, die diese Technologien nutzen werden.

Hintergrund

Innovationen in hochregulierten Bereichen wie dem Gesundheitswesen müssen eine Vielzahl von rechtlichen Rahmenbedingungen berücksichtigen. Hierzu zählen neben verschiedenen produktsicherheitsrechtlichen Anforderungen aus der europäischen KI-Regulierung und der Medizinprodukteverordnung weitere relevante Bereiche wie das Datenschutzrecht oder das Sozialrecht. Verstöße und Nichtbeachtung dieser Vorschriften haben häufig weitreichende haftungsrechtliche Konsequenzen (Djeffal et al. 2024).

Gleichzeitig sind Entwicklerteams jedoch mit beachtlichen Rechtsunsicherheiten konfrontiert. Viele zentrale produktsicherheitsrechtliche Vorschriften sind im Sinne eines „Law by Design“ bewusst offen formuliert und eröffnen somit breite Auslegungs- und Abwägungsspielräume. Mangels großflächiger praktischer Anwendung vergleichbarer Technologien kann kaum auf Erfahrungswerte und Präjustizen zurückgegriffen werden, die Orientierung hinsichtlich der Bestimmung des erforderlichen Sorgfaltsmaßstabs bieten. Während der Wissens- und Anwendungsfokus klassischerweise auf der Retrospektive und dem Lernen aus Fehlern liegt, scheint diese Herangehensweise mit Blick auf neuartige Technologien zu kurz zu greifen. Für Entwickler:innen können diese Rechtsunsicherheiten zu unkalkulierbaren Haftungsrisiken führen, die insbesondere für kleine und mittlere Unternehmen mitunter innovationshemmend wirken können (Djeffal et al. 2024).

Ausgehend hiervon etabliert die rechtsberatende Intervention ein „Shared Legal Assessment“-Format. Das Shared Legal Assessment ist eine partizipative Methode zur Bewertung von Chance und Risiken von KI und Robotik. Das Format wurde spezifisch für den Bereich der Medizin und des Gesundheitswesens entwickelt – ein Bereich, in welchem aufgrund der besonderen Grundrechtssensibilität sowie der Vulnerabilität der Betroffenen einer gelungenen sozio-technischen Gestaltung von Robotik ein besonderer Stellenwert zukommt. Im Zentrum steht der Gedanke, verschiedene von der Technik betroffene Stakeholder aktiv als Expert:innen in den Vorgang der rechtlichen Technikbewertung und deren rechtskonformer Gestaltung einzubeziehen. So sollen etwa Senior:innen, Menschen mit bestimmten Krankheiten oder Behinderungen, Pflegekräfte, Ärzt:innen und zivilgesellschaftliche Interessensvertretungen zusammen in einem frühen Stadium der Technikentwicklung mit den Entwicklerteams in einen konstruktiven Austausch gebracht werden.

Methode

Hierfür etabliert das „Shared Legal Assessment“ ein partizipatives Workshopformat zur Bewertung von Robotik und KI im Gesundheitswesen. Durch verschiedene Design Thinking Methoden wie Storytelling und Storyboarding werden unsere Teilnehmenden angeleitet,

Chancen und Risiken dieser Anwendung zu identifizieren und diskutieren und daraus Gestaltungsrichtlinien für die Weiterentwicklung der Technologie abzuleiten.



Ablauf des Workshops



Abbildung 21: Konzept des Shared Legal Assessments – Partizipative Bewertung von KI und Robotik im Gesundheitswesen in drei Schritten. Quelle: Eigene Darstellung.

Schritt 1: Vorstellung der Technik – Nach einer kurzen Kennenlernrunde stellen die Technikentwickler:innen einen frühen Prototyp ihrer Technologie vor. Ziel ist es, den Teilnehmenden einen realistischen Eindruck der Chance, Grenzen und Anwendungsbereiche der Technik zu vermitteln. Die Teilnehmer stellen Fragen und halten ihren ersten Eindruck fest.

Schritt 2: Technikbewertung anhand von Szenarien – In einem zweiten Schritt erfolgt eine umfassende Bewertung der Technologie anhand realistischer Einsatzszenarien, welche in enger Abstimmung mit den Projektteams erstellt wurden. Die Szenariokarten führen anschaulich in eine Anwendungssituation der Technik ein, sind jedoch bewusst offen gestaltet und sollen die Kreativität der Teilnehmer:innen anregen und zum Weitererzählen der Geschichte einladen. Dies erlaubt einen tieferen Einblick in die Vorstellung der jeweiligen Stakeholder von Erfolgsgeschichten der Robotik in der Pflege, artikuliert andererseits jedoch auch ihre Sorgen, Ängste und Risiken. So entsteht eine Vielzahl an *best-case* und *worst-case* Szenarien, die die Chancen und Risiken der Technologie aufdecken. Die Auswahl verschiedener Szenarien erlaubt hier, ein möglichst breites Spektrum an Risiken und regulatorischen Rahmenbedingungen abzudecken sowie spezifische Themenbereiche gezielt zu vertiefen.



SZENARIO: Überraschungsbesuch



Ding Dong – Besuch ist da. Wolfgang macht sich gerade mithilfe von Robody für den Tag fertig, als es an der Tür klingelt. Als Robody die Tür öffnet, springt ihm freudig Wolfgang's Enkel Paul entgegen, der es kaum erwarten kann, seinen Opa zu sehen...

Abbildung 22: Beispielszenario aus einem unserer Workshops. Quelle: Eigene Darstellung.

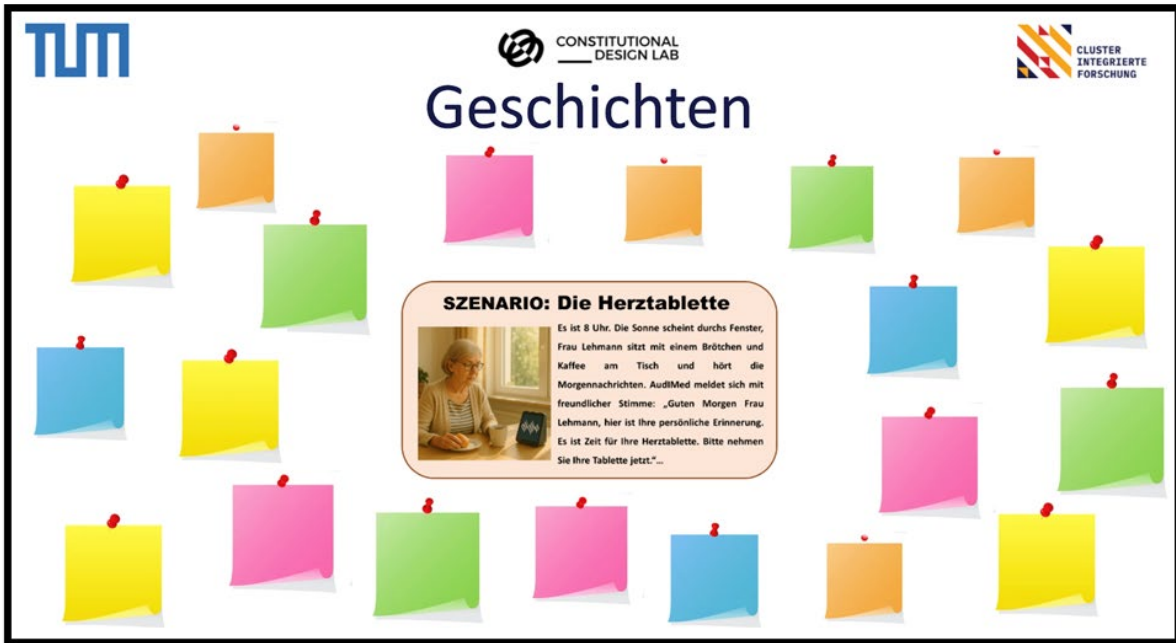


Abbildung 23: Storytelling - Die Teilnehmenden erzählen Geschichten zur Technik. Quelle: Eigene Darstellung.

Schritt 3: Diskussion und Priorisierung – Kern der rechtsberatenden Intervention ist die Diskussion der Szenarien. In einem letzten Schritt werden diese Geschichten abstrahiert, priorisiert und diskutiert. Konkret besteht die Aufgabe darin, die wesentlichen Werte- und Gestaltungsentscheidungen zu identifizieren, die im „best case“-Szenario dem Erfolg des Einsatzes von Pflegerobotik zugrunde liegen sowie im „worst case“-Szenario für die Entstehung von Gefahren und Risiken verantwortlich sind. So werden relevante Themen und spezifische Problemstellungen für die weitere Entwicklung der Technik sowie eine tiefgehende rechtliche Prüfung herauskristallisiert.

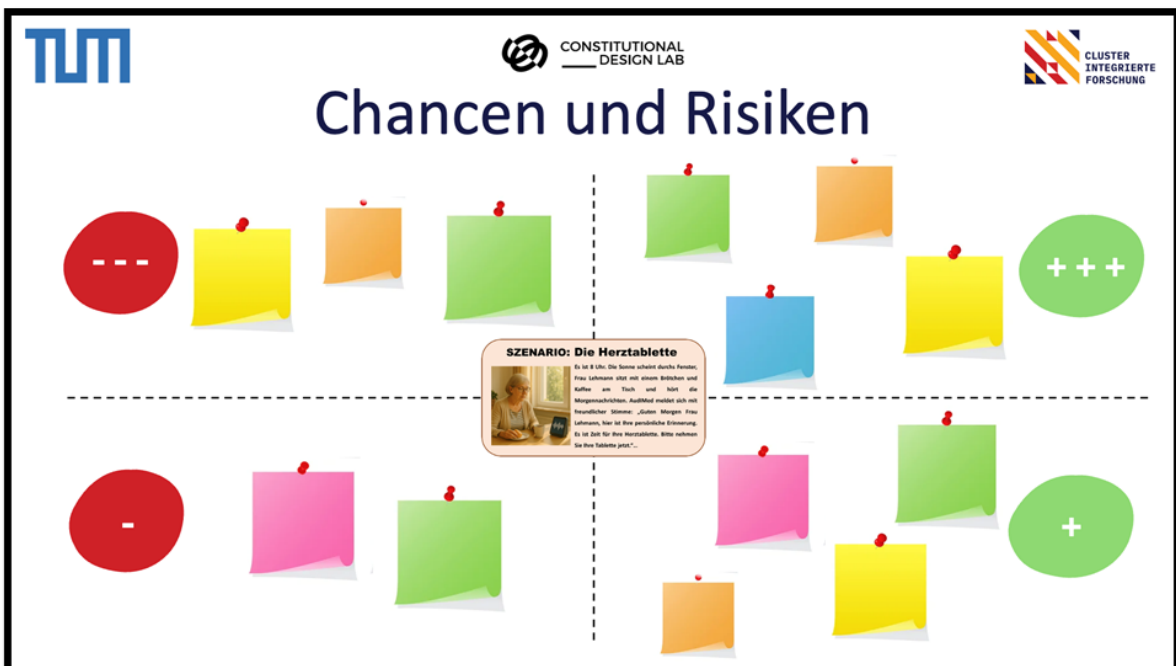


Abbildung 24: Die Teilnehmenden abstrahieren, diskutieren und priorisieren die für sie wesentlichen Aspekte für die Technikgestaltung. Quelle: Eigene Darstellung.

Rechtliche Rekonstruktion

Die durch das Shared Legal Assessment angeregten Erfahrungsaustausche und Perspektivwechsel zwischen Entwicklerteams und potenziell Nutzenden leisten einen wesentlichen Beitrag zur gemeinsamen Produktion rechtlichen Wissens. Das Recht sieht an vielen Stellen Verpflichtungen zur systematischen Ermittlung und Bewertung von Risiken vor, etwa im Rahmen eines Risikomanagementsystems, wie es beispielsweise Art. 9 KI-Verordnung vorsieht. Bestehende Wissenslücken zum Nutzungskontext sowie berechnete Erwartungen der intendierten Nutzenden können und müssen durch Partizipation dieser Gruppen adressiert werden. Das Shared Legal Assessment bietet hierfür einen methodischen Anknüpfungspunkt.

Das während der Workshops erzeugte Wissen ist eine wertvolle Ressource für die verfassungsverwirklichende Gestaltung dieser Technologien. Während die Diskussion in der Gruppe oberflächlich betrachtet Chancen und Risiken sowie die Interessen der Beteiligten fokussiert, dreht sich der eigentliche Inhalt des Gesprächs in vielen Fällen schnell um Verhältnismäßigkeitsprüfungen und Abwägungsentscheidungen im Zusammenhang mit Grundrechten.



Abbildung 25: Impressionen aus unseren Workshops mit verschiedenen Entwicklerteams. Foto: RechTech.

Reflexion

- Mit dem Legal Design öffnet sich ein Forschungsgebiet in den Rechtswissenschaften, das Impulse der Integrierten Forschung aufnehmen und weiterverarbeiten kann. Dieses Feld ist im Entstehen begriffen und sollte auch aus der Perspektive der Integrierten Forschung erschlossen werden.
- Emergente Technologien wie Künstliche Intelligenz und Robotik stellen die Rechtswissenschaft vor neue Herausforderungen und erfordern neue Ansätze und Methoden der Regulierung und Anwendung des Rechts. Insbesondere müssen rechtliche Fragestellungen konsequent von Beginn des Technikentwicklungsprozesses an mitgedacht werden.
- Chancen und Risiken emergenter Technologien sind diesen nicht allgemein eingeschrieben, vielmehr kommt es auf die Gestaltung der konkreten Anwendung im Einzelfall an.
- Im Zusammenhang mit neuen Technologien wirkt das Recht über seine begrenzende und regulierende Funktion hinaus als Gestaltungsmittel und kann so einen gemeinwohlfördernden Einsatz von Technologien unterstützen.

- Die Einbeziehung der von der Technik betroffenen Stakeholder kann nicht nur zur Bewertung von Chancen und Risiken beitragen, sondern bietet darüber hinaus eine wichtige Quelle für die Produktion rechtlichen Wissens.
- Voraussetzung hierfür sind geeignete Methoden, die einen niedrighwelligen Zugang für verschiedenste Stakeholder schaffen und diese in die Lage versetzen, informierte Entscheidungen zu treffen. Insbesondere dem Feedback späterer Nutzer:innen und Betroffener muss ein besonderes Gewicht bei der Gestaltung neuer Technologien zukommen. Ihre Sorgen und Bedenken müssen ernst genommen und hinreichend adressiert werden.
- Partizipative Verfahren können zu einer verantwortungsvolleren Technikgestaltung beitragen, indem sie bestehende Macht- und Wissensverhältnisse in Frage stellen und neu denken.



III. Weitere kollaborative (Interventions-)Formate aus den Projekten

Das Teilcluster 2: *Kollaborative Interventionen* war Teil des *Clusters Integrierte Forschung* und setzte sich aus den drei bisher vorgestellten Teilprojekten zusammen. Diese arbeiteten aus unterschiedlichen Perspektiven am Thema Integrierter Forschung. Gemeinsam war allen drei Projekten, dass sie den Modus der kollaborativen Interventionen als geeignete Methode für ihre Arbeit identifiziert hatten. Dabei spielte der interdisziplinäre Kompetenzaufbau eine zentrale Rolle. So kam es zu der Besonderheit in Teilcluster 2, dass nicht nur jedes Projekt für sich kollaborative Interventionen durchführte, sondern 3 Jahresthemen gewählt wurden, zu denen je zwei der drei Projekte kollaborativ zusammenarbeiteten. Sie versuchten dabei, die Perspektive der anderen einzunehmen und gemeinsam einen Text, eine Präsentation, eine thematische Analyse oder ein Tool zu produzieren. Durch diese Zusammenarbeit wurden letztlich nicht nur kollaborative Interventionen mit Außenstehenden durchgeführt, sondern auch zwischen den Projekten: Die programmatisch angelegte Methode der kollaborativen Intervention ging über die jeweilige, zunächst voneinander unabhängige Projektarbeit hinaus und wurde wirksam, indem RechTech, futurehomestories und ESTER auch *ineinander intervenierten*. So wurde der transdisziplinäre Austausch zwischen den beteiligten Wissenschaftler:innen gefördert und es wurden neue Perspektiven auf Integrierte Forschung freigelegt.

Im Folgenden stellen wir dar, welche Effekte sich in den jeweiligen Projekten während und nach der kollaborativ angelegten Arbeit an Querschnittsthemen ergaben: von Begriffsverschiebungen über interdisziplinär wirksame Perspektivwechsel und Einblicke in die jeweiligen alltäglich gelebten und institutionell verankerten Wissenschaftspraktiken und Üblichkeiten bis hin zur thematisch transferleistenden Weiterentwicklung von bestehenden Tools und transferierter Methodenkompetenz. Es werden jeweils zunächst die Themen und gemeinsamen Formate erläutert, dann die Transfereffekte gelistet.

III.I Die gemeinsamen Jahresthemen der Projekte

„Law by design“ – was können Recht und Design voneinander lernen?

Im ersten Projektjahr widmeten sich die Projekte RechTech und futurehomestories der Frage, was die Rechtswissenschaften von Methoden des Designs lernen können. Um sich der Beantwortung der Frage anzunähern, erörterten Mitarbeitende der Projekte RechTech und futurehomestories gemeinsam ihre jeweiligen Begriffsverständnisse und synthetisierten diese mithilfe einer Matrix. Daraus resultierte seitens futurehomestories eine neue Sichtweise auf das Recht, welches nun eher als eine Art Designmaterial begriffen wurde, das dynamisch und gestaltbar ist. Statt den rechtlichen Rahmen als ein rein regulatorisches Instrument wahrzunehmen, verschob sich so der Fokus auf damit einhergehende Gestaltungs- und Regulierungschancen.

In der gemeinsamen Konzeption entstanden Reflexionsmomente über die eigene Herangehensweise und Methode, da von Beginn an die Perspektive von RechTech integriert wurde. In der ersten Jahreshälfte 2022 begründete die projektübergreifende Vernetzung und Zusammenarbeit schließlich einen Workshop, der auf partizipativen Designmethoden aufbaute. In diesem wurden in der Diskussion und Fiktion eines spekulativen smarten Haushaltsgeräts insbesondere die Rechts- sowie Designperspektive betrachtet. Das Format verschränkte dabei Sichtweisen von Design und Recht. Mit dem Ziel einer disziplinären Annäherung, welche die Teilcluster-Projekte stärker vernetzt und integriert, konnten im Workshop sowohl transdisziplinäre als auch interdisziplinäre Impulse gesetzt werden. An dem durchgeführten [Workshop](#) nahmen Designer:innen, Jurist:innen und Partizipant:innen anderer Fachdisziplinen teil. Als Ausgangspunkt für die gemeinsame Diskussion diente ein spekulatives Designobjekt, bei dessen fiktiver Entwicklung durch die diversen Fachexpertisen unterschiedliche Konsequenzen antizipiert werden. Die Offenheit des Formats ermöglicht es, Wissen und Ideen aller Beteiligten gleichberechtigt einfließen zu lassen und über die Perspektivenvielfalt zu reflektieren.

Der Workshop kann im Rahmen des Teilclusters 2 methodisch als eine erste explorative Umsetzung Integrierter Forschung gelesen werden.

Partizipation zwischen Ermächtigung und Verantwortung

Thema: Im zweiten Jahr arbeiteten futurehomestories und ESTER am Thema “Partizipation zwischen Ermächtigung und Verantwortung” und entwickelten ein bestehendes Ideation Tool weiter, das auf einer Tagung im Berliner Weizenbaum-Institut präsentiert und durch Tagungsteilnehmende ausprobiert wurde (Bellon et al. 2025). Zur Vorbereitung dieses Jahresthemas stellten die beiden Projekte ESTER und futurehomestories sich gegenseitig ihre Arbeit vor. Dabei stellte sich das von futurehomestories verwendete und weiterentwickelte “Tiles IoT Inventor Toolkit” als besonders anschlussfähig für ESTER und die Integration ethischer und sozialer Aspekte in Co-Design-Prozesse heraus. Alle Materialien sind zu finden unter <https://uni-tuebingen.de/de/258861>.

Format: Erster Schritt: Kennenlernen eines von futurehomestories weiterentwickelten spielbaren Ideation Tools (Tiles IoT Inventor Tool Kit, vgl. Mora et al. 2017) bei einem Workshop in Tübingen: Das ESTER-Team spielte das von futurehomestories

weiterentwickelte Tool, das in verschiedenen partizipativen Kontexten Bürger:innen und andere Zielgruppen dabei unterstützt, sich einen von vernetzten, technischen Objekten durchdrungenen Alltag so zu imaginieren, dass dabei eigene Motivationen im Mittelpunkt stehen. Das Tool regt dazu an, Gegenstände und den damit gelebten Alltag in einem Zuhause der Zukunft zu imaginieren. So kann etwa ermittelt werden, welche Wünsche bei Zielgruppen über zukünftige Lebenswelten vorliegen. Mensch-Technik-Verhältnisse, wie etwa die Hoffnung durch Technik Arbeitsentlastung zu erfahren, können dabei herausgearbeitet werden. Ziel des Durchspielens des Tools mit verschiedenen Zielgruppen war dabei in futurehomestories unter anderem auch die Teilnehmenden anzuleiten, eigene Vorstellungen von technisierten Lebenswelten zu verbalisieren und visualisieren.

Zweiter Schritt: Entwicklung einer Spiel-Erweiterung und einer weiteren an das Ideation Tool angelehnten Variante durch das ESTER-Team:

- **1. Spiel-Erweiterung: Add-On zu ethischen, rechtlichen und sozialen Aspekten** des im Hauptspiel imaginierten technischen Objekts. Die Erweiterung verkehrt das im Hauptspiel von futurehomestories ausschließlich positiv belegte Objekt und regt zur Reflexion auf die ethischen, rechtlichen und sozialen Auswirkungen an. ESTER entwickelte dazu ein Spielfeld (Abbildung 22) und Spielkarten. Im Rahmen einer Tagung wurde sowohl das von futurehomestories verwendete weiterentwickelte Ideation Tool (Hauptspiel), als auch die von ESTER entwickelte Erweiterung von zwei Gruppen von Tagungsbesuchern in einem Workshop durchgespielt.
- **2. Spielfeld-Adaption: Ideation Tool Variante zu Wissenschaftskommunikation:** Das ESTER-Team übernahm die Grundstruktur des von futurehomestories genutzten Hauptspiels zur Ideation von vernetzten technischen Objekten und änderte es so ab, dass es thematisch nicht mehr um Technikentwicklung, sondern um die Entwicklung einer Idee, bzw. eines Produkts (Text, Kommunikationsformat o.Ä.) zur Wissenschaftskommunikation ging. Das heißt: Der Prozess der Ideation - also der Vorgang imaginativ eine Idee für einen Gegenstand zu entwickeln - wurde in dieser Alternative nicht auf Technikentwicklung, sondern auf das Finden einer geeigneten Kommunikationsstrategie für wissenschaftliche Ergebnisse angewendet. Dabei überlegten die Spieler:innen, *warum was wo von wem wie an wen* kommuniziert werden soll. Dem so veränderten Ideation Tool angehängt war dann wieder die Erweiterung zu ethischen, rechtlichen und sozialen Aspekten. Diese beinhaltet Fragen wie: Für wen trägt die Veröffentlichung oder das Kommunikationsformat zu einem guten Leben bei? Für wen soll sie zu einem guten Leben beitragen? Welche Vorstellungen eines guten Lebens stecken in den Antworten zu diesen Fragen? Welche institutionalisierten Regeln gelten hierfür? Gibt es hierzu Wissenslücken? Was sollte ggf. beachtet werden? Welche Effekte hat die Veröffentlichung/das Kommunikationsformat auf die Gesellschaft, auf zwischenmenschliche Verhältnisse und auf das allgemein verfügbare Wissen? Was müsste sonst noch beachtet werden, um die Auswirkung der Publikation/des Wissenschaftskommunikationsformats im gewünschten Sinn zu steuern?

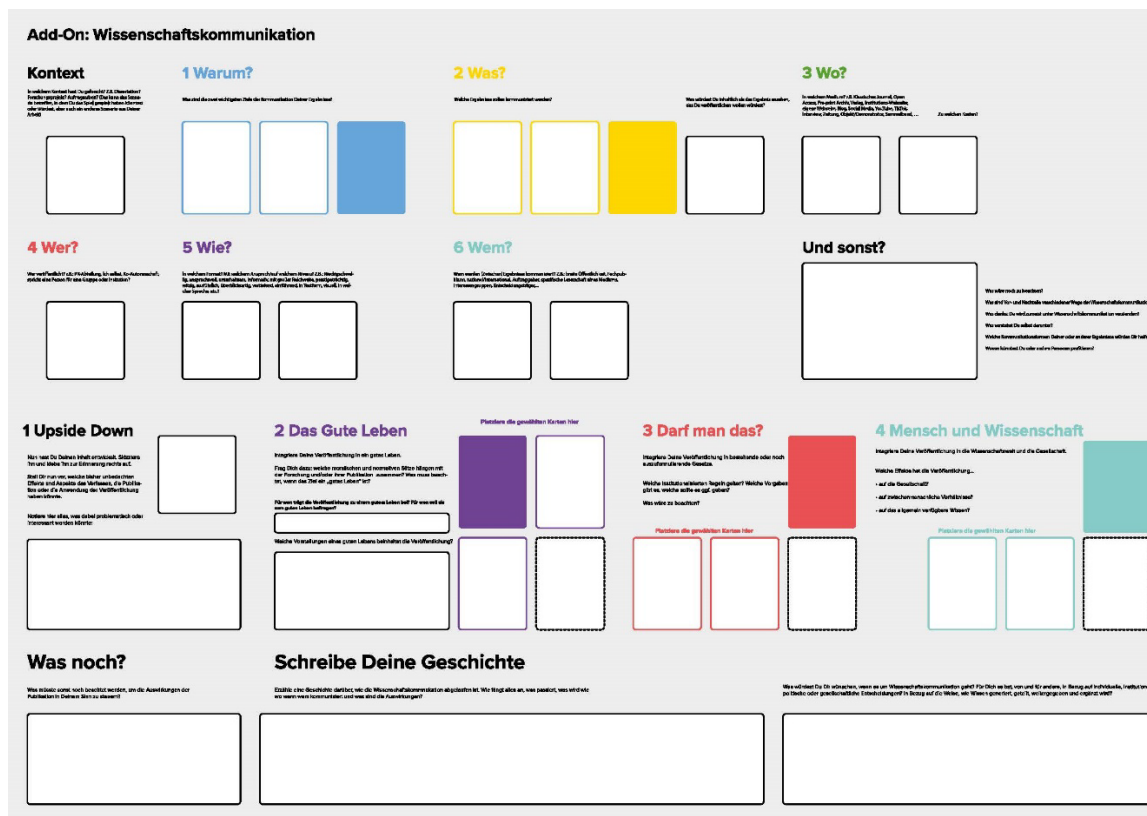


Abbildung 26: "SciComm: Wie, warum, was?" und "Upside Down für SciComm" Spielfeld. Quelle: Eigene Darstellung.

Transfereffekte: ESTER lernte eine partizipative Methode des Co-Design kennen und reproduzierte die Methode mit eigenen Inhalten der ethischen, rechtlichen und sozialen Reflexion, sowie um den Aspekt der Wissenschaftskommunikation und den damit einhergehenden ethischen, rechtlichen und sozialen/gesellschaftlichen Implikationen. Besonders interessant war dabei das produktive Zusammenspiel von Co-Design, sozialwissenschaftlicher und philosophisch-ethischer Perspektive. Eine gewinnbringende Herausforderung bestand für das ESTER-Team dabei darin, komplexe Konzepte wie "Autonomie", "Privatheit" oder "Vorstellungen über ein gutes Leben" auf eine 'spielbare' Spielplan- und Kartengröße zu bringen. Präzise Formulierungen, die gleichzeitig leicht verständlich den Spieler:innen die Konzepte erläutern und dabei dennoch größtmögliche Freiheit bei der Gedankenentwicklung lassen, mussten gefunden werden. Insbesondere stellte sich dem Team auch die Frage, was mit den Ergebnissen der Spieldurchgänge eigentlich im Anschluss passiert: futurehomestories teilte hierzu Erfahrungen und zeigte Möglichkeiten auf. Für das futurehomestories Team entstand eine gewinnbringende Auseinandersetzung mit den Spannungen, die entstehen, wenn Teilnehmende gleichzeitig zur utopischen Ideation wie zur verantwortungsvollen Zukunftsgestaltung ermächtigt werden. Als Vorbereitung für einen Konferenzworkshop auf der CHI2023 fand im Projekt futurehomestories eine Methodenreflexion über die drei adaptierten Co-Design-Tools statt. Das kollaborativ erschlossene Jahresthema zeigte, dass das IoT Inventor Toolkit anschlussfähig für eine Reflexion über die entstandene Geschichte und die darin enthaltenen Implikationen ist. Durch die Umkehrung utopischer Aspekte spekulativer Szenarien in eine Dystopie kann ein Moment des "Othering" erreicht werden. In dieser Distanzierung werden die Implikationen der Geschichte wahrnehmbar. Das Nachdenken über die eigene Methode

aufgrund des Austausches eröffnete neue Einsatzmöglichkeiten und Impulse für weitere Adaptionen.

Outcomes:

- ✓ **Spiel-Erweiterung** “Upside Down für Tech Ideation” zu ethischen, rechtlichen und sozialen Aspekten inklusive Spielfeld-Erweiterung und Spielkarten
- ✓ **Toolkit-Adaption** “SciComm: Wie, warum, was?” und “Upside Down für SciComm”:
Spielfeld, Kartenset und, ELSA-Add-On für Wissenschaftskommunikationsakte
- ✓ Zwei **Workshoptage** bei der 5. INSIST-Nachwuchstagung WISSENSCHAFT UND TECHNOLOGIE KOMMUNIZIEREN: Kontroversität, Dialog und Partizipation am 06. und 07. Oktober 2022 am Weizenbaum-Institut Berlin
- ✓ **Publikation:** Jacqueline Bellon, Céline Gressel, Benedikt Haupt, Alexa Becker, Christian Pentzold (2025): Empowerment and Responsibility through Playful Participatory Exploration. A practical adaptation of the Tiles IoT Inventor Toolkit through the lens of Co-Design, Philosophy, Sociology, and Science Communication. In: Manuel Bolz, Stefanie Mallon, Paula Muhr, Tim Schaffarczyk, Philipp Schrögel (Hrsg.): Wissenschaft und Technologie kommunizieren. Kontroversität, Dialog und Partizipation. Bielefeld: transcript.

Recht als Türöffner Integrierter Forschung. Eine Blogparade.

Im dritten Jahr setzten sich ESTER und RechTech das Ziel, “**Recht als Türöffner Integrierter Forschung**” nutzbar zu machen und veröffentlichten dazu eine Reihe von Texten in einer Blogparade.

Thema: Als Anlass über aktuelle technische Entwicklungen und deren ethische, soziale und rechtliche Implikationen zu schreiben nahmen die Projekte die 2022 und 2023 der breiten Gesellschaft zu Verfügung gestellten Anwendungen generativer Sprachmodell-Anwendungen wie ChatGPT, Copilot oder Claude. Spezifischer beziehen sich die Blogbeiträge auf die offenen und von vielen Menschen unterzeichneten Briefe vom Future of Life Institute (<https://futureoflife.org/open-letter/pause-giant-ai-experiments/>) und vom Center for AI Safety (<https://www.safe.ai/statement-on-ai-risk>) und heben verschiedene Aspekte hervor. Die Rolle des Rechts als regulative Kraft wurde hierin als Türöffner für Fragen und Themen Integrierter Forschung begriffen.

Format: Die Reflexion auf das Thema wurde im Format einer ‘Blogparade’ umgesetzt. Den einzelnen Beiträgen zur Seite steht ein Manteltext, der auf den Seiten der Integrierten Forschung veröffentlicht wird.

Transfereffekte: Aufrufe zur rechtlichen Regulation aktueller Technologien dienten als Aufhänger für weiterführende ethische und soziale Fragen.

Outcomes:

- ✓ Blogbeitrag von Arne Berger (futurehomestories) zum Thema “Ghost Work: Behind the Scenes of Automation”: <https://www.arneberger.net/portfolio/workshop-ghost-work-at-acm-sig-chi-2023/>
- ✓ Blogbeitrag von Christian Djefal (RechTech) zum Thema “The EU AI Act at a crossroads: generative AI as a challenge for regulation”: <https://www.europeanlawblog.eu/pub/the-eu-ai-act-at-a-crossroads-generative-ai-as-a-challenge-for-regulation/release/1>

- ✓ Blogbeitrag von Jacqueline Bellon (ESTER) zum Thema "Bitte nicht missverstehen: Generative Sprachmodelle. Informations- und Wahrheitsgehalte KI-generierter Texte in der menschlichen Wahrnehmung": <https://uni-tuebingen.de/de/253646>
- ✓ Manteltext: Generative KI und Integrierte Forschung (2024): <https://integrierte-forschung.net/blogparade-generative-ki-und-integrierte-forschung/>

III.II Pick your Scientist! Wissenschaftskommunikation in Kooperation mit dem TECHNOSEUM Mannheim

Im Rahmen der [3. Fachtagung Integrierte Forschung zum Thema Digitalisierte Lebenswelt und integrative Technikentwicklung](#) konnte das Cluster Integrierte Forschung mit dem Mannheimer Technikmuseum TECHNOSEUM kooperieren. Das Museum zeichnet sich durch seine umfangreiche Ausstellung zu über 100 Jahren Technikgeschichte aus. Neben der Ausrichtung der Fachtagung konnte vor Ort auch eine öffentlich zugängliche Abendveranstaltung "*Pick Your Scientists!*" veranstaltet werden. In diesem interaktiven Format wurden Paare aus an der Tagung teilnehmenden Wissenschaftler:innen und Bürger:innen der Metropolregion Rhein-Neckar gebildet, die gemeinsam zu einem freien Spaziergang durch die Ausstellung des TECHNOSEUMS starteten. Die Ausstellung bot zahlreiche Anreize für Gespräche über Technikgeschichte, Technikentwicklung und die darin enthaltenen bzw. retrospektiv sichtbar werdenden ethischen, rechtlichen und sozialen Aspekte. Dabei stand der niederschwellige, persönliche und teilweise auch private Austausch zwischen Wissenschaftler:innen und Bürger:innen über die Exponate und über Lebenserfahrung mit und durch Technik im Vordergrund. Themen waren etwa der Einfluss von Abakussen und Science-Fiction auf Roboter, die Entwicklung des Webstuhls für das Arbeitsleben und die Bedeutung von Druckmaschinen für die Demokratie. Am greifbaren Beispiel konnte nachvollzogen werden, wie technische Entwicklungen die Gesellschaft prägten und prägen.

III.III Die Open ToolsLabs der Taskforce Methodenreflexivität

Schon im ersten Jahr der Projektlaufzeit wurde deutlich, welche Methodenvielfalt einerseits bezüglich der Gestaltung Integrierter Forschung und welcher großer Bedarf danach andererseits besteht. Projektmitarbeitende, die meist als Doktorand:innen zur ethischen, rechtlichen, sozialen, partizipativen, ökonomischen, und weiteren Erforschung der Gegenstände in Drittmittelprojekten kommen, sehen sich häufig damit konfrontiert, dass ein systematisch unerschlossenes Feld zwar vielfältige Methoden anbietet, diese aber nicht nur schwer aufzufinden sind, sondern deren jeweiliger Nutzen für den spezifischen Zweck nicht bekannt ist. Es fiel auf, dass bereits unter den Teilprojekten des Clusters den Akteur:innen die von und in den anderen Teilprojekten angewandten Methoden nicht bekannt sind. Die Taskforce Methodenreflexivität wurde deshalb mit dem Ziel gegründet, Methoden, Tools, Heuristiken, Checklisten und Best and Worst Practice Beispiele zusammenzutragen und die Akteur:innen des Feldes miteinander zu vernetzen. Auch hier liegt im Hintergrund zumindest unter anderem die Vorstellung, dass im gesamten Feld kollaborativer Intervention Methodentransfer und Methodenweiterentwicklung gewinnbringend wirksam werden kann.

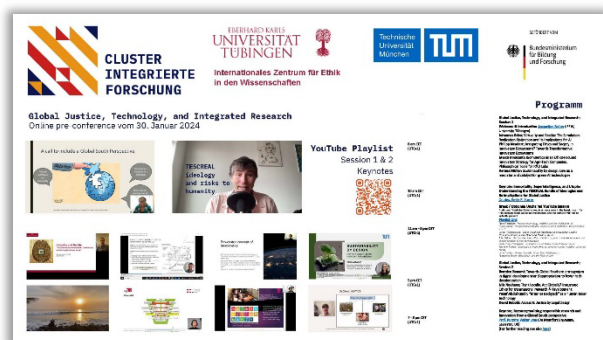
Es ergaben sich unter Teilnahme von Cluster-externen Wissenschaftler:innen einige gemeinsame Veranstaltungen. In einem ersten Treffen wurden Cluster-interne und externe Methoden, Tools und Heuristiken bei einem Cluster-Plenum in Nürnberg vorgestellt, zu dem externe Forschende hinzugeladen waren. Daraus resultierte eine Workshop-Session bei der 3. Fachtagung Integrierte Forschung in Mannheim, in der den Tagungsgästen ermöglicht wurde, die jeweiligen Tools auszuprobieren. Das umfasste die Methoden der neu kennengelernten Akteur:innen, als auch die bereits im Cluster Integrierte Forschung bestehenden Ansätze:

- [MEESTAR](#), Prof. Arne Manzeschke (Ev. Hochschule Nürnberg) & Team
- [AMTIR-Heuristik](#), Dr. Bruno Gransche (KIT) & Team
- [ELSI-SAT](#), Prof. Petra Grimm (HdM Stuttgart) & Team
- Verschiedene Tools des [Berlin Ethics Lab](#), Prof. Sabine Ammon, Wenzel Mehnert, Tim Hildebrandt (TU Berlin)
- [STIR](#), Prof. Erik Fisher (Arizona State University) & Team
- [The Tiles IoT Inventor Toolkit](#), Alexa Becker, Benedikt Haupt, [Prof. Christian Pentzold](#) (Universität Leipzig)
- [REMODE](#): Re-booting content moderation, Prof. Christian Djefal (TU München) & Team
- Materialien aus dem Handbuch zur Integrativen Technikentwicklung (Dr. Mone Spindler) - fiel aufgrund von Krankheit leider aus

Weitere Vernetzung und Wissenstransfer fand über Kontakte zur *Offenen Projektrunde* des Austrian Institute of Technology im Forschungsschwerpunkt Societal Futures, zum td-net Bern und dem *Munich Embedded Ethics and Social Science Hub* der TU München statt.

III.IV International Online Pre-Conference zu „Global Justice, Technology, and Integrated Research“

Um die international intervenierende Vortragsimpulse zu setzen, wurde von ESTER und Teilcluster 2 am 30.01.2024 eine internationale online [Pre-Conference zum Thema „Global Justice, Technology, and Integrated Research“](#) zur 4. Fachtagung Integrierte Forschung veranstaltet. Flankiert von zwei Keynotes präsentierten internationale Nachwuchswissenschaftler:innen ihre Arbeiten zum Thema. Aus den zahlreichen Einreichungen wurde zudem eine [“Unchaired YouTube Session“](#) zusammengestellt. [Alle Vorträge](#) sind auf dem YouTube Kanal des Clusters Integrierte Forschung zu finden. Die wichtigsten Erkenntnisse der Pre-Conference wurden auf einem Poster zusammengefasst und im Rahmen einer Ausstellung bei der Fachkonferenz 2024 „Mensch-Technik-Verhältnisse transdisziplinär reflektieren und gestalten“ vorgestellt und zur Diskussion gestellt.



IV. Wie geht es weiter? Beobachtungen aus der Zukunft

Hier wird zuletzt über mögliche Zukünfte Integrierter Forschung und kollaborativer Intervention spekuliert. Teilnehmende der Fachtagungen teilen ihre „Geschichten aus der Zukunft“ und die Projekte aus Teilcluster 2 schreiben eine Zukunftsgeschichte zu kollaborativen Methoden.

Ganz im Sinne der Integrierten Forschung werden Innovationen ko-kreativ erdacht und gemacht. Partizipative Design-Ansätze werden auch außerhalb von Forschungsprojekten verwendet. Mit dem future-Kit steht ein Set von anwendungsbereiten Co-Design-Methoden zur Verfügung, das dazu befähigt, Innovationen von verschiedenen Bezugs- und Anwendungsgruppen aus zu gestalten. In ihm findet sich konkrete Unterstützung zur Partizipation, – Methodiken, Muster und Materialien – um neue Technologien in Szenarien der Nutzung zu denken, die sich wiederum in Entwürfe weiterführen lassen. Das future-Kit ist öffentlich verfügbar und wird für politische Entscheidungsprozesse genutzt. Bürger:innen werden eingebunden und erdenken Zukunftsinnovation, indem sie sich zunächst ihrer Bedürfnisse und Wünsche – und auch Prioritäten – bewusst werden und diese dann auch bestmöglich beachtet werden. So finden sich Anwendende nun mit ihren Bedürfnissen in neuen Technologien wieder.

Der öffentlich vertretene Innovationsbegriff zielt nicht in erster Linie auf Wachstum, nationale Vorteile und Technologieentwicklung ab, sondern nimmt alternative Lebensformen ernst. Nachhaltige Energiegewinnung zum Beispiel wird nicht mehr von Relikten vergangener wirtschaftlicher Interessen aufgehalten, Schlüsseltechnologien werden in globaler Kooperation entwickelt und Monopolstellungen vermieden. Dieses Verständnis von Innovation schlägt sich nicht nur in (öffentlichen) Innovationsstrategien nieder, sondern prägt auch die Forschungsförderung sowie die Kriterien zur Beurteilung von eingereichten Projektskizzen: Forschungsprozesse werden ko-laborativ gestaltet: Disziplinäre Grenzen sind unter Beibehalt der Fächer-Expertise offen für gemeinsame Arbeit an der Sache. Bei der Zusammenstellung von Forschungsteams werden fachliche und ko-laborative Kompetenzen erwogen und die Rollen- und Verantwortungszuschreibungen reflektiert. Es stehen ausreichend Ressourcen zur Verfügung für die gemeinsamen Aushandlung der Problemstellung des Forschungsvorhabens. Fördergeber, Projektträger und Forschende stehen in einem kritisch-konstruktivem Dialog über Bedingungen, Möglichkeiten und Grenzen integrierter Forschung. Forschungsförderung orientiert sich an langfristigen Erfolgen, die durch Verankerung in beständigen Forschungszentren und Nutzbarmachung bereits erzielter Ergebnisse – dazu zählen auch Forschungsergebnisse, die aufzeigen, was nicht funktioniert – erreicht werden.

In Wissenschaft und Praxis haben sich vielfältige methodische Ansätze etabliert, die die Integration verschiedener Disziplinen und Perspektiven fördern. Legal Design erweitert den Methodenkoffer der Integrierten Forschung um eine gestalterische Perspektive auf rechtliche Fragen. Im Constitutional Design Lab werden solche Ansätze entwickelt, erforscht, angewendet und verbreitet. Durch gestaltende, narrative und partizipative Methoden werden rechtliche Anforderungen frühzeitig in die Co-Design-Prozesse eingebunden und gemeinsam mit Nutzer:innen, Jurist:innen und Entwickler:innen neu gedacht. Dank Legal Design werden rechtliche Rahmenbedingungen nicht mehr als regulative Bürde verstanden, sondern als wertvolle Ressourcen für rechtlich tragfähige, anwendungsnahe und gemeinwohlorientierte Innovationen.

INTEGRIERTE FORSCHUNG 2040 BEOBACHTUNGEN AUS DER ZUKUNFT

EU-VERORDNUNG TRITT IN KRAFT: AUF ALLEN NEUEN TECHNISCHEN GERÄTEN MUSS DIE KENNZEICHNUNG „INTEGRIERT-ENTWICKELT“ ANGEBRACHT WERDEN. DAS HEINZ NIXDORF MUSEUMSFORUM ERÖFFNET EINE AUSSTELLUNG ÜBER DIE GESCHEITERTE HOFFNUNG AUF VOLLAUTOMATISIERTE ETHIK-TOOLS. DIE INNOVATIONS-PLATTFORM „KI FÜR DAS GEMEINWOHL“ ÜBERHOLT TIKTOK ALS MEISTBESUCHTE WEBSITE. JOURNALS HALTEN IHRE AUTOR*INNEN DAZU AN, AUCH ÜBER DAS SCHEITERN UND UNLÖSBARE PROBLEME IN IHRER FORSCHUNG ZU BERICHTEN. ETHIK IST IMMER NOCH NICHT EINFACH. DAS BMBF VERLÄNGERT DIE FINANZIERUNG DER VON BÜRGER*INNEN GELEITETEN INNOVATIONSLABORE IN 15 DEUTSCHEN STÄDTEN UM 15 JAHRE. ALEXA GIBT ZUHAUSE LÄNGST NICHT MEHR DEN TON AN, DENN INA PASST DIE FÜLLE DER FREI VERFÜGBAREN SMART HOME-ANWENDUNG EINFACH NACH EIGENEM GUSTO AN IHRE VORSTELLUNG VOM ZUHAUSE AN. #ICHBINHANNASTOCHTER GEHT VIRAL. DIE NOVELLIERUNG DES WISSENSCHAFTSZEITVERTRAGS-GESETZES WURDE ERNEUT VERSCHOBEN. EINE LOWTECH-LÖSUNG FÜR DEN EFFIZIENTEN EINSATZ VON WÄRMEPUMPEN GEWINNT DEN INNOVATIONSPREIS. „WILLKOMMEN ZU UNSEREM KICK-OFF! WIR BEGINNEN WIE ÜBLICH DAMIT, GEMEINSAM AUSZUHANDELN, WELCHE PROBLEMSTELLUNG UND ZIELSETZUNG WIR UNSEREM PROJEKT ZUGRUNDE LEGEN WOLLEN.“ DIE „GOLDENE ABRISSBIRNE“ FÜR NICHT VON ANFANG AN BARRIEREFREI GESTALTETE TECHNIKEN WIRD ZUM 12. MAL VERLIEHEN. GREEN BY DESIGN: ÖKOBILANZ VON KI ERSTMALS IM GRÜNEN BEREICH. AN DER PLANUNG DES FORSCHUNGSPROGRAMMS 2041 WIRKEN ALLE BUNDESMINISTERIEN MIT. PEIXUAN PROMOVIERT ZU DER FRAGE, WARUM ES SO LANGE GEDAURT HAT, BIS NACHHALTIGKEIT IM MITTELPUNKT INTEGRIERTER TECHNIK-ENTWICKLUNG STAND. KÜNSTLER*INNEN UND JURIST*INNEN BEKOMMEN DIE KOSTEN FÜR IHR DIALOG-LABOR VON DER INITIATIVE „PERMANENTE INFRASTRUKTURIERUNG KO-KREATIVER PROZESSE“ ERSTATTET. DIE FORSCHUNGS-MINISTERIEN VON GHANA, BRASILIEN UND DEUTSCHLAND TREFFEN SICH ZU IHREM 10. FUNDER SUMMIT, UM IHREN TRANSNATIONALEN HUB „GLOBAL DIMENSIONS OF INNOVATION & INTEGRATED RESEARCH“ AUSZUWERTEN. DIE „ACADEMY FOR INTEGATED RESEARCH“ WIRD MIT EINEM FESTAKT GESCHLOSSEN. ES BESTEHT KEINE NACHFRAGE MEHR NACH IHREN FREIWILLIGEN WEITERBILDUNGSANGEBOTEN. DENN INTEGRIERTE FORSCHUNG IST DURCH DIE EINBINDUNG IN DIE LEHRE IN ALLEN BEREICHEN DER WISSENSÖKONOMIE ETABLIERT. PETER BEKOMMT ZU SEINEM 85. GEBURTSTAG EINEN ROBOTER-HUND GESCHENKT, DEN ER SELBST MITGESTALTET HAT. INTEGRIERTE FORSCHUNG IST SELBSTVERSTÄNDLICHER TEIL DER EXZELLENZ-STRATEGIE. LEIDER SCHON WIEDER KEINE FREIEN PLÄTZE MEHR IM BETEILIGUNGSRAT ZUR INNOVATIONSSTRATEGIE DER BUNDESREGIERUNG. NÄCHSTE MÖGLICHKEIT ZUR BEWERBUNG IM JANUAR 2041.

Die Beobachtungen aus der Zukunft sind Ergebnis einer spekulativen Intervention im Rahmen der 4. Fachtagung Integrierte Forschung 2024. Wir danken den Teilnehmenden für ihre Beiträge.
mone.spindler@uni-tuebingen.de





Literatur

- Arnstein, S. R. (1969). *A Ladder of Citizen Participation*. In: Journal of the American Institute of Planners, 35(4), 216-224. <https://doi.org/10.1080/01944366908977225>
- Balmer, AS, Calvert, J, Marris, C, Molyneux-Hodgson, S, Frow, E, Kearnes, M, Bulpin, K, Schyfter Camacho, P, Mackenzie, A & Martin, P (2015). *Taking roles in interdisciplinary collaborations: Reflections on working in post-ELSA spaces in the UK synthetic biology community*. In: Science & Technology Studies 28 (3), 3-25. <https://doi.org/10.23987/sts.55340>
- Bergmann, M., Brohmann, B., Hoffmann, E., Loibl, M. C., Rehaag, R., Schramm, E., & Voß, J. P. (2005). Qualitätskriterien transdisziplinärer Forschung.
- Becker, A., Haupt, B., Berger, A., & Pentzold, C. (2022). Future home stories: Participatory predicaments and methodological scaffolding in narrative speculation on alternative domestic lives. *Digital Creativity*, 33(3), 276-294. <https://doi.org/10.1080/14626268.2022.2082488>
- Bellon, J. (2025). The importance of "whether and how"—Exploring effects of funding call wording on third-party funded research projects and proposals. In: Journal of Responsible Innovation 12(1).
- Bellon, J., Nähr-Wagener, S. (2020). Interdisziplinarität, ELSI und Integrierte Forschung – aus Einem Vieles und aus Vielem Einem? In: Gransche, B. und Manzeschke, A.: Das geteilte Ganze. Horizonte Integrierter Forschung für künftige Mensch-Technik-Verhältnisse. Wiesbaden: Springer.
- Bellon, J., Gressel, C., Haupt, B., Becker, A., Pentzold, C. (2025). *Empowerment and Responsibility through Playful Participatory Exploration. A practical adaptation of the Tiles IoT Inventor Toolkit through the lens of Co-Design, Philosophy, Sociology, and Science Communication*. In: Bolz, M., Mallon, S., Muhr, P., Schaffarzik, T., Schrögel, P. (Hrsg.): Wissenschaft und Technologie kommunizieren. Kontroversität, Dialog und Partizipation. Bielefeld: transcript.
- Boltanski, L. & Thevenot, L. (1999). The Sociology of Critical Capacity. In: European Journal of Social Theory 2 (3), 359-377.
- BMBF (2013). Von der Begleitforschung zur integrierten Forschung. Erkenntnisse aus dem Förderschwerpunkt »Altersgerechte Assistenzsysteme für ein gesundes und unabhängiges Leben«. Bonn: Bundesministerium für Bildung und Forschung. <https://www.interaktive-technologien.de/service/publikationen/von-der-begleitforschung-zur-integrierten-forschung>
- Bundesregierung BMBF Referat Grundsatzfragen von Innovation und Transfer (2021). Bericht der Bundesregierung zur Hightech-Strategie 2025. Erfolgsmodell Hightech-Strategie für ein starkes Innovationsland https://www.bmfr.bund.de/SharedDocs/Publikationen/DE/1/138398_Bericht_zur_Hightech-Strategie_2025.pdf
- Copeland, S. (2019). *On Serendipity in Science: Discovery at the Intersection of Chance and Wisdom*. In: Synthese 196 (6), 2385-2406. <https://doi.org/10.1007/s11229-017-1544-3>
- D'Acquisto, G; Domingo-Ferrer, J.; Kikiras, P.; Torra, V.; de Montjoye, Y. & Bourka, A. (2015). Privacy by design in big data. An overview of privacy enhancing technologies in the era of big data analytics. European Union Agency for Network and Information Security (Hrsg.). https://www.enisa.europa.eu/activities/identity-and-trust/library/deliverables/big-data-protection/at_download/fullReport
- Djeffal, C. (2018). Normative Leitlinien Für Künstliche Intelligenz in Regierung und Verwaltung. In: Mohabbat Kar, R.; Thapa, B. und Parycek, P. (Hrsg.): (Un)Berechenbar? Algorithmen und Automatisierung in Staat und Gesellschaft. Berlin: OEFIT, 493-515.
- Djeffal, C. (2024). Law by Design Obligations: The Future of Regulating Digital Technologies in Europe? <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.4765471>
- Djeffal, C., Mehl, P. & Müller, V. (2024). The EU AI Act's Impacts on Digital Health: Regulatory Challenges and Future Directions for Medical and Healthcare Innovation" Current Directions in Biomedical Engineering 10(4), 191-195. <https://doi.org/10.1515/cdbme-2024-2046>
- Dubielzig, F., Schaltegger, S. (2004). Methoden transdisziplinärer Forschung und Lehre: ein zusammenfassender Überblick. Lüneburg: Centre for Sustainability Management.
- Fisher, E. (2007). Ethnographic Invention: Probing the Capacity of Laboratory Decisions. *Nanoethics* 1, 155-165. <https://doi.org/10.1007/s11569-007-0016-5>
- Friedman, B. und Hendry, D. (2012). The envisioning cards: a toolkit for catalyzing humanistic and technical imaginations. In *Proceedings of the SIGCHI Conference on Human Factors in Computing Systems (CHI '12)*, 1145-1148. <https://doi.org/10.1145/2207676.2208562>
- Fuest, V. (2004). Anspruch und Wirklichkeit interdisziplinärer Zusammenarbeit in der deutschen Umweltforschung: epistemologische, organisatorische und institutionelle Aspekte. Verfügbar unter: <http://www.eth.mpg.de/deutsch/mitarbeiter/fuest/publications>
- Gaver, B., Dunne, T., & Pacenti, E. (1999). Design: Cultural probes. *Interactions*, 6(1), 21-29. <https://doi.org/10.1145/291224.291235>
- Goeminne, G., Mühlhoff, R. (2023). The SIMPORT Ethics Primer: What does it mean to do ethics in software development?
- Gransche, Bruno; Manzeschke, Arne (2020). Das geteilte Ganze. Horizonte Integrierter Forschung für zukünftige Mensch-Technik-Verhältnisse. Wiesbaden: Springer.
- Greenbaum, J., & Loi, D. (2012). Participation, the camel and the elephant of design: An introduction. *CoDesign*, 8(2-3), 81-85. <https://doi.org/10.1080/15710882.2012.690232>

- Gressel, C., Spindler, M. (2023). *Interdisziplinarität im Forschungsgarten. Vom Pflanzen und Mähen in integrativen Technikentwicklungsprojekten*. In: Brand, C., Meisch, S., Frank, D. und Ammicht Quinn, R. (Hrsg.): »Ich lehne mich jetzt mal ganz konkret aus dem Fenster: (...)«. Eine Festschrift für Thomas Potthast. Tübingen: Tübingen Library Publishing (Materialien zur Ethik in den Wissenschaften, Band 23), 327-336.
- Guindon, Mary H., & Fred J. Hanna (2011). *Coincidence, Happenstance, Serendipity, Fate, or the Hand of God: Case Studies in Synchronicity*. In: The Career Development Quarterly 50 (3), <https://doi.org/10.1002/j.2161-0045.2002.tb00894.x>
- Harrison, S., & Tatar, D. (2011). On methods. *Interactions*, 18(2), 10–11. <https://doi.org/10.1145/1925820.1925823>
- Haapio, H.; Barton, T.D. & Corrales Compagnucci, M.(2020): Legal Design for the Common Good: Proactive Legal Care by Design. In: Legal Design: Integrating Business, Design and Legal Thinking with Technology. Edward Elgar Publishing Ltd., 2021, Available at SSRN: <https://ssrn.com/abstract=3590040> or <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.3590040>
- Hildebrandt, M. (2015). Legal Protection by Design. Objections and Refutations. In: *Legisprudence* 5 (2), 223-248.
- Hübner, R., & Ukowitz, M. (2019). *Partizipation braucht Intervention. Eine Einleitung*. In: Interventionsforschung: Band 3: Wege der Vermittlung. Intervention-Partizipation, 1-26.
- Hurni, H., Wiesmann, U., Schertenbleib, R. (2004). Research for mitigating syndromes of global change. A transdisciplinary appraisal of selected regions of the world to prepare development-oriented research partnerships. Bern: Geographisches Inst. der Univ. Bern (Perspectives, 1).
- Ingold, T. (2013). Making: Anthropology, archaeology, art and architecture. Routledge.
- IoT Service Kit*. (o. J.). [Landingpage]. IoT Service Kit. Abgerufen 26. Juni 2023, von <https://iotservicekit.com/>
- Kaube, J. (2012). Normale und strategische Interdisziplinarität in den Geistes- und Sozialwissenschaften.
- Kralik, D., Visentin, K., & Van Loon, A. (2006). Transition: A literature review. *Journal of Advanced Nursing*, 55(3), 320-329. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2648.2006.03899.x>
- Krebs, D., Menold, N. (2022). Gütekriterien quantitativer Sozialforschung. In: Baur, N., Blasius, J. (eds) *Handbuch Methoden der empirischen Sozialforschung*. Springer VS, Wiesbaden. https://doi.org/10.1007/978-3-658-37985-8_35
- Kurze, A., Totzauer, S., Deschamps-Sonsino, A., & Berger, A. (2020). A Collaborative Landscaping Exercise of IoT Design Methods. *OzCHI '19: Proceedings of the 31st Australian Conference on Human-Computer Interaction*, 307-311. <https://doi.org/10.1145/3369457.3369484>
- Lerchster, R. (2012). *Zentrale Grundannahmen der Interventionsforschung*. In: Krainer, L., Lerchster, R. (eds) *Interventionsforschung Band 1*. Springer VS, Wiesbaden. https://doi.org/10.1007/978-3-531-19113-3_2
- Lindley, J., & Coulton, P. (2015). Back to the future: 10 years of design fiction. *British HCI '15: Proceedings of the 2015 British HCI Conference*, 210-211. <https://doi.org/10.1145/2783446.2783592>
- Liebert, W.-A. (2015). *Metaphern der Selbstermächtigung. Max Stirners Philosophie des Einzigen als Bezugsstelle einer diskursiven Bewegung der Spätmoderne*. In: Diskurs – interdisziplinär: Zugänge, Gegenstände, Perspektiven, 121-147. <https://doi.org/10.1515/9783050065281>
- Lyll, C., Ann Bruce, A., Tait, J. & Meagher, L. (2007). A Short Guide to Reviewing Interdisciplinary Research Proposals.
- Manzeschke, A. (2015). MEESTAR: Ein Modell angewandter Ethik im Bereich assistiver Technologien. In Karsten Weber et al. (Hg.). *Technisierung des Alltags – Beitrag für ein gutes Leben?* Stuttgart: Steiner.
- Mephram, B., Kaiser, M., Thorstensen, E., Tomkins, S., Millar, K. (2006). *Ethical Matrix Manual*. <https://edepot.wur.nl/216589>
- Mora, S., Gianni, F., & Divitini, M. (2017). Tiles: A Card-based Ideation Toolkit for the Internet of Things. *DIS '17: Proceedings of the 2017 Conference on Designing Interactive Systems*, 587-598. <https://doi.org/10.1145/3064663.3064699>
- Myskja, B. K., Nydal, R., Myhr, A. I. (2014). We have never been ELSI researchers. There is no need for a post-ELSI shift. In: *Life Sciences, Society and Policy*. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4648827>
- Nemitz, P. (2018). Constitutional democracy and technology in the age of artificial intelligence. In: *Philosophical transactions*. Series A, Mathematical, physical, and engineering sciences 376 (2133). DOI: 10.1098/rsta.2018.0089.
- Nikkhah, H., Redzuan, M. (2009). Participation as a medium of empowerment in community development. In: *European Journal of Social Sciences* 11(1), 170-176.
- Pohl, C., Hirsch Hadorn, G. (2006). *Gestaltungsprinzipien für die transdisziplinäre Forschung*. München: oekom Verlag.
- Poznic, M., Fisher, E. (2021). The Integrative Expert: Moral, Epistemic, and Poietic Virtues in Transformation Research. In: *Sustainability* 13 (18), 10416. DOI: 10.3390/su131810416.
- Rapp, F. (2000). Normative Technikbewertung. Wertprobleme der Technik und die Erfahrungen mit der VDI-Richtlinie 3780. *TATuP* 9(3), 93-95. <https://tatup.de/index.php/tatup/article/view/3697>
- Rond, M. (2014). The Structure of Serendipity. In: *Culture and Organization* 20 (5), 342-58. <https://doi.org/10.1080/14759551.2014.967451>
- Roßnagel, A. (2020). Datenschutz-Grundverordnung verbessern. Änderungsvorschläge aus Verbrauchersicht. DOI: 0.5771/9783748920991.
- Sanders, E. B.-N., & Stappers, P. J. (2008). Co-creation and the new landscapes of design. *CoDesign*, 4(1), 5-18. <https://doi.org/10.1080/15710880701875068>
- Sanders, E. B.-N., & Stappers, P. J. (2014). Probes, toolkits and prototypes: Three approaches to making in codesigning. *CoDesign*, 10(1), 5-14. <https://doi.org/10.1080/15710882.2014.888183>

- Schikowitz, A., Maasen, S. (2021). *Integrative Forschung*. In: Thorsten Philipp und Tobias Schmohl: Handbuch Transdisziplinäre Didaktik. Bielefeld: transcript, 151-162.
- Schulte, B., Becker, A., Haupt, B., Berger, A. & Pentzold, C. (2024): futurehomestories: Integrierte Forschung als Co-Creation Praxis. <http://dx.doi.org/10.25673/116480>
- Sphero Shop *littleBits: STEM Kits & More*. (o. J.). [Online Shop]. Sphero. Abgerufen 26. Juni 2023, von <https://sphero.com/collections/design-build-systems>
- Singer-Brodowski, M., Holst, J.; Goller, A. (2021). *Transformative Wissenschaft*. In: Thorsten Philipp und Tobias Schmohl: Handbuch Transdisziplinäre Didaktik. Bielefeld: transcript, 347-356.
- Spiekermann, S. (2016). Ethical IT Innovation: A Value-Based System Design Approach.
- Spindler, M. (2025). The situated multimodality of integrating ethics: orientation work for co-laborative reflexivity and empowerment. In: Journal of Responsible Innovation 12(1). <https://doi.org/10.1080/23299460.2025.2466900>
- Spindler, M., Zinsmaier, J., Booz, S., Wydra, S., Heyen, N., Gieseler, H. et al. (2019). *How to achieve integration? Methodical concepts and methodological challenges of integrating ethical, social, legal and economic aspects into technology development*. In: Bruno G., Manzeschke, A. (Hrsg.). Das geteilte Ganze. Horizonte Integrierter Forschung für künftige Mensch- Technik-Verhältnisse. Innovationen durch und für gesellschaftlichen Wandel. Wiesbaden: Springer, 213-239.
- Stubbe, J., Weiß, C. (2020). Integrierte Forschung. Pflegetechnologien als Ausgangspunkt einer neuen Governance von Forschung und Innovation. In: Arne Manzeschke und Wolfgang Niederlag (Hg.). Ethische Perspektiven auf Biomedizinische Technologie. Berlin: De Gruyter, 224-232.
- Tiles IoT Inventor Toolkit*. (o. J.). [Unternehmenswebseite]. Tiles. Abgerufen 26. Juni 2023, von <https://www.tilestoolkit.io/>
- VDI, Verein Deutscher Ingenieure (1991). Technikbewertung – Begriffe und Grundlagen (Richtlinie 3780). Düsseldorf.
- Weber, K. (2015). *MEESTAR: Ein Modell zur ethischen Evaluierung soziotechnischer Arrangements in der Pflege- und Gesundheitsversorgung*. In: Karsten Weber et al. (Hg.). Technisierung des Alltags – Beitrag für ein gutes Leben? Stuttgart: Steiner.