

## Linguistisches Impact-Assessment: Maschinelle Prognose mit Realitätsabgleich im Projekt *TextTransfer*

Norman Fiedler/Christoph Köller/Jutta Bopp/Felix Schneider

**Abstract** Empirische Ansätze halten zunehmend Einzug in die Methodik und Herangehensweise geisteswissenschaftlicher Forschung. Die Sprachwissenschaften stützen sich zunehmend auf Forschungsdaten und Sprachmodelle, um ein digitales Bild natürlicher Sprachen zu erzeugen. Auf dieser Grundlage wird es möglich, entlang nutzerspezifischer Suchanfragen des *distant reading* automatisiert semantische Muster in Texten zu erkennen. Seit mithilfe solcher Modelle, etwa in Suchmaschinen, webbasierten Übersetzungs- oder Konversationstools, sprachliche Informationen maschinell in sinnhaften Zusammenhängen reproduziert werden können, sind die Implikationen sogenannter Künstlicher Intelligenz (KI) zu einem Thema im gesamtgesellschaftlichen Diskurs avanciert. Vielen Linguisten ist es deshalb ein Anliegen, ihre Erkenntnisse für neue Anwendungsfelder jenseits ihrer unmittelbaren disziplinären Umgebung zu öffnen und zu einer fundierten Debatte beizutragen. Dieser Feststellung gegenüber steht die Einsicht, dass Forschungsergebnisse aller Disziplinen zwar archiviert, aber mangels gezielter Interpretierbarkeit großer und komplexer Datenmengen häufig für diesen breiten Diskurs nicht genutzt werden. Ein nachweisbarer Impact bleibt aus. An dieser Schnittstelle erarbeitet das vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) finanzierte Projekt *TextTransfer* einen Ansatz, um per *distant reading* auf Art und Wahrscheinlichkeit eines gesellschaftlichen, wirtschaftlichen oder politischen Impacts textgebundenen Forschungswissens zu schließen. Zu diesem Zweck baut *TextTransfer* ein maschinelles Lernverfahren auf, das auf empirischem Erfahrungswissen zu Impacterfolgen von Forschungsprojekten fußt. Als wesentlicher Baustein dieses Erfahrungsgewinns gilt die Verifizierbarkeit der Lernergebnisse. Der vorliegende Artikel zeigt einen ersten Ansatz im Projekt, ein Sprachmodell in einem gesteuerten Lernverfahren mit belastbaren Lerndaten zu trainieren, um möglichst hohe Präzision im Impact-Assessment zu erreichen.

Empirical approaches are increasingly finding their way into the methodology of research in the humanities. Linguistics visibly relies on research data and language models to generate a digital image of natural languages. On this basis, it becomes possible to automatically recognize semantic patterns in texts along user-specific search queries via *distant reading*. Since such models, for example in search engines, web-based translators or conversation tools, can be used to reproduce linguistic information in meaningful contexts, the implications of so-called artificial intelligence have become a topic of discourse in society as a whole. Many linguists are therefore concerned to open up their findings to new fields of application beyond their immediate disciplinary environment and to

contribute to a well-founded debate. This statement is contrasted by the insight that research results of all disciplines are indeed archived, but due to the lack of targeted interpretability of large and complex data sets, they are frequently not used for this broad discourse. A demonstrable impact remains missing. At this interface, the *TextTransfer* project, funded by the German Federal Ministry of Education and Research, is developing an approach to use a language model to infer by distant reading the type and probability of a social, economic or political impact of text-bound research knowledge. To this end, *TextTransfer* is building a machine learning procedure based on empirical experiential knowledge. However, an essential component of this experiential learning is the verifiability of the learning results. This article shows a first approach in the project to train a language model in a supervised machine learning procedure with robust learning data in order to achieve the highest possible precision in impact assessment.

**Keywords** *TextTransfer*, Impact Assessment, Impact Indikator, Wissenstransfer, Artificial Intelligence, Künstliche Intelligenz, Maschinelle Lernverfahren, Machine Learning, Supervised Learning, Labelling, Text Mining, Korpuslinguistik, Distant Reading, Semantische Textanalyse, PESTEL, Interviewstudie; *TextTransfer*, Impact Assessment, Impact Indikator, Knowledge Transfer, Artificial Intelligence, Machine Learning, Supervised Learning, Labelling, Text Mining, Corpus Linguistics, Distant Reading, Semantic Text Analysis, PESTEL, Interview Study

## Inhalt

|       |  |    |
|-------|--|----|
| 1.    | Vorbemerkung   | 3  |
| 1.1   | Impact   | 3  |
| 1.2   | <i>TextTransfer</i> – Ein Blick in die Zukunft         | 3  |
| 2.    | Impact erfassen – Von Erfahrungen und Wünschen         | 5  |
| 2.1   | Notwendigkeit und Bedarfe                              | 5  |
| 2.2   | Qualitative Interviewstudie zur Impacterfassung        | 7  |
| 2.2.1 | Maschinelles Lernen                                    | 7  |
| 2.2.2 | Projektauswahl: Von der Grundgesamtheit zur Stichprobe | 8  |
| 2.2.3 | Eine Impact-Indikatorik                                | 11 |
| 2.3   | Nachweisbare Verwertung als Indikator für Impact?      | 15 |
| 2.3.1 | Die Interviews   | 15 |
| 2.3.2 | Ausblick: <i>TextTransfer</i> operationalisieren       | 17 |
| 3.    | Literatur  | 20 |
| 4.    | Anhänge  | 24 |
| 4.1   | Anhang 1: Interviewleitfaden                           | 24 |
| 4.2   | Anhang 2: Workflow                                     | 25 |
| 4.3   | Anhang 3: Indikatorenliste                             | 40 |
| 4.4   | Anhang 4: Kriterien Stichprobe                         | 46 |
| 4.5   | Anhang 5: Umfrageergebnisse                            | 47 |
|       | Bibliografische Informationen                          | 52 |
|       | Autorendaten   | 52 |
|       | Impressum  | 52 |

## 1. Vorbemerkung

### 1.1 Impact

Forschungsergebnisse, wissenschaftliche Methoden oder Modelle und empirische Daten – im Folgenden werden dieses und ähnliches Forschungswissen Ressourcen genannt – werden über unterschiedliche Publikationsformate primär für wissenschaftliche *peers* bereitgestellt. In ihrer Sprache, Argumentationsstruktur und informationellen Aufbereitung sind solche Veröffentlichungen auf diese spezielle Zielgruppe ausgerichtet. Werden Ressourcen, wie sie etwa von einer außerakademischen Forschungseinrichtung der Geisteswissenschaften wie dem Leibniz-Institut für Deutsche Sprache (IDS) in Mannheim erarbeitet und bereitgestellt werden, im Rahmen der internationalen germanistischen Linguistik rezipiert, haben sie in unterschiedlichen Ausprägungen eine Wirkung auf den wissenschaftlichen Folgeprozess. Es wird möglich, eine Veränderung im Kenntnisstand zumindest von Teilen der jeweiligen Disziplin zu bewirken – an dieser Stelle ist von Impact auf die Forschung zu sprechen. Da sich die Modalitäten des Impacts im Rahmen rein akademischer Nutzung fast ausschließlich in weiteren wissenschaftlichen Publikationsformaten mit entsprechenden quellbezogenen Referenzmechanismen niederschlagen, bedienen sich Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler vornehmlich bibliometrischer Techniken, um Wirkweisen wissenschaftlich genutzter Ressourcen zu beobachten und zu bewerten.

Besteht jedoch ungeachtet des für das Selbstverständnis der Forschung oft weitreichenden ethischen Konflikts von Wissenschaftsfreiheit und Verwertung ein Bedarf – von welcher Seite auch immer vorgetragen – nach einer Nutzung von wissenschaftlichen Erkenntnissen *außerhalb* der wissenschaftlichen Primärgruppe, ergibt sich aufgrund der Eigentümlichkeit in der Aufbereitung und Bereitstellung wissenschaftlicher Ressourcen die Notwendigkeit einer Übersetzungsleistung: Hier verortet sich in der Regel die operative Ebene des Wissenstransfers, deren Aufgabengebiet von der Bedarfserzeugung, der Identifizierung von bedarfsdeckenden Ressourcen, der Nutzung geeigneter Transferformate (Beratungsformen, Auftragsforschung, Servicepublikationen, Gründungen, Patente, Lizenzen usw.) bis hin zu ihrer Qualitätssicherung reicht. Ziel ist dann ein Impact in der (Zivil-) Gesellschaft, dem sozialen Sektor, der Politik oder der Wirtschaft.

Als initiale Herausforderung gerade in der Nutzung geisteswissenschaftlicher und mithin linguistischer Ressourcen stellt sich die bedarfsgerechte Erkennung eines durch Lösungen linguistischer Forschung abdeckbaren Bedarfs dar. Der mit Wirkungsanalysen unterschiedlicher Stoßrichtung einhergehende Aufwand ist bislang grundsätzlich als erheblich zu bewerten und geht notgedrungen in der Tendenz mehr und mehr in Richtung maschineller Recherchesysteme.<sup>1</sup>

### 1.2 TextTransfer – Ein Blick in die Zukunft

An dieser Stelle setzte das vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) geförderte Verbundprojekt *TextTransfer* I (Pilot) (Förderkennzeichen: 01IO1634A/B)<sup>2</sup> an, in dem eine Methode zur maschinellen Identifizierung von Transfer- und Impactpotenzialen wissenschaftlicher Ressourcen entwickelt wurde. Die Wendung „Potenziale“ meint hier

1 Am Beispiel der Patentrecherche vgl. Pustu-Iren/Bruns/Ewerth (2021); zu Sentimentanalysen: Alam et al. (2022); zu Recherchesystemen: Bach et al. (2022).

2 <https://foerderportal.bund.de/foekat/jsp/SucheAction.do?actionMode=view&fkz=01IO1634> (Stand: 7.2.2024).

statistische Wahrscheinlichkeiten beruhend auf maschinell mit empirischen Verfahren der Korpuslinguistik gewonnenem Erfahrungswissen, das auf gesicherte Präzedenzfälle nachweisbaren Impacts in der Vergangenheit aufsetzt. Primär wird hier nichtakademischer Impact prognostiziert, ohne sein Pendant, die Rezeption in der Wissenschaft, außer Acht zu lassen. Auf diese Weise vermeiden sich aus der Unschärfe diskriminierender Indikatoren in beiden Bereichen herrührende Verzerrungen.

Als Träger der zu untersuchenden Ressourcen dienen zunächst Abschlussberichte öffentlich geförderter Forschungsvorhaben. In Wirkung und Skalierbarkeit ersetzt *TextTransfer* perspektivisch keine menschliche Expertise, sondern unterstützt analoge Auswertungsansätze in sehr großen Datenmengen mit einer auf maschinellem Lernen basierenden Methode, die mittels statistischen, textstrukturellen Vergleichs sprachliche, potenziell auf Impact hindeutende Ähnlichkeiten in Texten automatisiert zu erkennen in der Lage ist (Witt 2020, S. 9). Das Vorhaben soll in erster Linie die Wissenschaft unterstützen, Investitionen in Forschung zu optimieren. Als Verbundpartner haben sich neben dem IDS das Leibniz-Informationszentrum Technik und Naturwissenschaft, Universitätsbibliothek, Hannover (TIB) in der Rolle des Datengebers mit der iSchool of Information Science an der Universität von Illinois in Urbana-Champaign (UIUC) für die Ausrichtung des Lernverfahrens sowie die Görgen & Köller GmbH (G&K) mit dem Schwerpunkt Indikatorik und Operationalisierung zusammengefunden.

Im Rahmen dieser ersten Pilotphase konnte erfolgreich gezeigt werden, dass unter Verwendung linguistischer Methoden der Korpusanalyse, des maschinellen Lernens und des distant reading eine automatisierte Prognose von Impact auf der Grundlage von reiner Textanalyse möglich ist. Das seit 2020 darauf aufsetzende Hauptprojekt *TextTransfer II*, das der Stabilisierung der Methode dient, beabsichtigt nicht nur deren Skalierbarkeit auf vielfältige Themenfelder (Domänen) und Textgattungen (Quellentypen) zu erweitern, es soll auch den Prozess der Texterfassung, angefangen von Verfahren und Standards der Maschinenlesbarkeit, über die verbesserte Klassifizierung von Einzeltexten für die Stichprobengewinnung im Vorfeld des maschinellen Lernverfahrens bis hin zur automatisierten Extraktion impactrelevanter Textpassagen deutlich vereinfachen (vgl. Kap. 2.3.2), um die zur Analyse aufzubauenden Korpora an Quelltexten effizienter einer Auswertung durch die Methode *TextTransfer* zugänglich machen zu können. Um den bislang notwendigen Aufwand zu dokumentieren, wird die im Rahmen von *TextTransfer (Pilot)* durchgeführte Erhebung von externen verifizierenden Informationen zur Beschreibung der Anwendung wissenschaftlicher Ressourcen in nichtwissenschaftlichen Szenarien qualitativ im Rahmen dieser Ausführungen aufbereitet. Auf den nächsten Seiten wird die Notwendigkeit der Impacterfassung kurz hergeleitet, methodische Schwierigkeiten werden adressiert, aber auch der Aufwand der Erhebung von Impact beleuchtet. Über die prägnante Darstellung von lessons learned aus dem Vorprojekt lassen sich Inhalte und Vorgehen des sich dem Pilotprojekt anschließenden Hauptprojekts *TextTransfer II* legitimieren; ein Ausblick auf das angestrebte Ergebnis des Vorhabens schließt den Artikel ab.

## 2. Impact erfassen – Von Erfahrungen und Wünschen

### 2.1 Notwendigkeit und Bedarfe

Etwa drei Prozent des deutschen Bruttoinlandsprodukts (Statistisches Bundesamt (Hg.) 2021)<sup>3</sup>, ca. 110 Milliarden Euro, wurden im Jahr 2019 in Forschung und Entwicklung investiert – Ausgaben, die in etwa dem Bruttoinlandsprodukt der Slowakei entsprechen. Diese erheblichen Summen werden zu einem Großteil durch die öffentliche Hand finanziert: Investiert, mit dem Versprechen, Innovationen zu schaffen und einen positiven Beitrag für die gesellschaftliche und wirtschaftliche Entwicklung des Landes zu leisten. Diese Investitionen scheinen sich zunächst auszuzahlen: Im Bloomberg Innovation Index von 2021 (Bocksch 2021), der jährlich die innovativsten Länder der Welt abbildet, belegt Deutschland den vierten Platz. Grundlage dieser Messung sind sieben auslösende Indikatoren, anhand derer die Soll-Innovativität (Audretsch et al. 2002, S. 158),<sup>4</sup> also die potenzielle Fähigkeit eines Landes, den Schlusspunkt des Transferprozesses als Zwischenschritt zwischen originärer Schöpfung von Wissen und dessen erfolgreicher Anwendung zu erreichen, aufgezeigt werden soll (Roukanas 2021, S. 184–189):

- Ausgaben für Forschung und Entwicklung,
- Wertschöpfung,
- Bruttoinlandsprodukt pro Kopf (Produktivität),
- Anzahl der Hightech-Aktiengesellschaften,
- Tertiäre Effizienz (Einschreibungen, Bildungsabschlüsse in der Gesamtbevölkerung),
- Anteil aktiv Forschender,
- Anzahl Patente.

Grund zur Freude? Mitnichten: Im Jahr 2020 belegte Deutschland noch den ersten Platz;<sup>5</sup> 2022 wird das Land wohl auf Platz 8 abgleiten.<sup>6</sup> Beim Indikator ‚Patente‘ rutschte Deutschland sogar vom 3. auf den 14. Platz ab. Angesichts der Tatsache, dass neben reinen Wirtschaftsdaten auch Kennzahlen der Forschung in diesen Standard einfließen, könnten sich deutsche Forschungseinrichtungen von ihren Geldgebern mit der Frage konfrontiert sehen, inwiefern Investitionen in Forschung und Entwicklung zumindest nicht zur wirtschaftlichen Entwicklung beizutragen im Stande sind. Weiterhin stellt sich die grundsätzliche Frage nach der impactbezogenen Erfolgsmessung für Forschungs- und Innovationsinvestitionen. Vor dem Hintergrund des sogenannten Paktes für Forschung und Innovation und seiner jährlichen Erhöhung der institutionellen Förderung außeruniversitärer Wissenschafts- und Forschungseinrichtungen um drei Prozent (Gemeinsame Wissenschaftskonferenz 2022, S. 5–11), liegt es nicht zuletzt auch im Interesse der Förderorganisationen, den Impact mit Drittmitteln angestoßener Forschungsprojekte zu erfassen. So fördert beispielsweise das BMBF mit der

---

3 Siehe auch: Bundesministerium für Bildung und Forschung (2020); Bundesministerium für Bildung und Forschung (2019); Deutsche Forschungsgemeinschaft (2021, S. 17f.).

4 Für die Rolle von Forschung in der Innovation vgl. Lassnigg et al. (2012, S. 17).

5 <https://worldpopulationreview.com/country-rankings/most-innovative-countries> (Stand: 7.2.2024).

6 <https://www.countrynavigator.com/blog/blog/top-10-innovative-countries-in-the-world> (Stand: 10.6.2024).

Förderrichtlinie zur „Weiterentwicklung der Indikatorik für Forschung und Innovation“<sup>7</sup> seit 2017 die Entwicklung von Indikatoren zur Wirkungsmessung und Evaluation der Hightech-Strategie. Das Thema impact assessment gewinnt somit auch in Deutschland an Bedeutung, was die im Mai 2021 durch das BMBF unterstützte Veranstaltung „Impact der Wissenschaft“ belegt.<sup>8</sup>

An dieser Stelle stellt sich schnell die Frage nach der Vereinbarkeit von empirischen Methoden des Wissenstransfers mit dem grundgesetzlich verankerten Anspruch auf die Freiheit der Forschung (Granowske/Fischer 2019; Gläser et al. 2008, S. 145–170).<sup>9</sup> Kernpunkt der Debatte ist hierbei die kommerzielle Verzweckung der Forschung. Forschungseinrichtungen haben sich diesem Konflikt auf unterschiedliche Weise genähert: Während die Max-Planck-Gesellschaft beispielsweise auf Transparenz im Zustandekommen der Aktivitäten im Transfer tätiger Wissenschaften abhebt,<sup>10</sup> auferlegt sich die Leibniz-Gemeinschaft ein Leitbild, das den Transfer für vielfältige Impulse mit gesamtgesellschaftlicher Wirksamkeit öffnet.<sup>11</sup>

Vor diesem Hintergrund setzt *TextTransfer* zum einen auf eine strikte Offenlegung der Fähigkeiten seiner Methode. Die vorliegenden Ausführungen sollen einen Beitrag leisten, um die Voraussetzungen des Zustandekommens der Methode transparent darzustellen. Hieraus ergeben sich Meinungsbildungen und Rückschlüsse auf Chancen und Grenzen der Methode. Es werden eindeutige Orientierungshilfen zum Zustandekommen der Analyseergebnisse sowie von Grenzen und Skalierbarkeit der Methode bereitgestellt (Rezapor et al. 2020; Witt et al. 2018). Dem potenziellen Anwender sind damit die Implikationen der aus der Verarbeitung von wissenschaftlichen Textdaten resultierenden Evaluierung wohl bekannt. Perspektivisch wird ein Betriebsmodell zu entwickeln sein, das die Hoheit über die Methodennutzung im Sinne ihrer ursprünglichen Intention sicherstellt und bei der Wissenschaft selbst belässt. Insbesondere missbräuchliches und zweckfremdes retro engineering soll dadurch eingegrenzt werden.

*TextTransfer* geht es um eine Erweiterung der Anerkennungsdimensionen wissenschaftlicher Arbeit jenseits reiner Zählbarkeit von Ressourcen. Im Vordergrund steht dabei die Erkenntnis, dass wissenschaftliche Exzellenz, gemessen an Publikationen und Zitationen oder Transferexzellenz – etwa erfasst durch die Anzahl von Patenten – weder Selbstzweck noch zuverlässiger Indikator für Nutzungsintensität und Wirksamkeit von Forschung ist. Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler haben als Empfänger öffentlicher Mittel sowohl den Anspruch, in ihrem Tun souverän zu sein, als auch die Motivation, zur Lösung gesellschaftlicher Herausforderungen beizutragen (Fecher/Sokolovska 2021). Dieser Paradigmenwechsel kann als Chance verstanden werden: Bestehende Indikatoren für die leistungsbezogene Mittelvergabe erfordern insbesondere für die Geisteswissenschaften, welche die Thematik bisweilen mit Sorge betrachten und schlimmstenfalls als delegitimierend für einen gesamten Forschungszweig ansehen, gesonderte Spezifika (Gingras 2019; Irish Humanities Alliance 2015, S. 18; Winterhager 2015, S. 137; Hammarfelt 2014;

7 [www.bmbf.de/bmbf/de/forschung/zukunftsstrategie/indikatorik-in-forschung-und-innovation/indikatorik-in-forschung-und-innovation\\_node.html#:~:text=Die%20erste%20Runde%20der%20F%C3%B6rderrichtlinie,sieben%20Projekte%20zur%20F%C3%B6rderung%20ausgew%C3%A4hlt](http://www.bmbf.de/bmbf/de/forschung/zukunftsstrategie/indikatorik-in-forschung-und-innovation/indikatorik-in-forschung-und-innovation_node.html#:~:text=Die%20erste%20Runde%20der%20F%C3%B6rderrichtlinie,sieben%20Projekte%20zur%20F%C3%B6rderung%20ausgew%C3%A4hlt) (Stand: 7.2.2024).

8 [www.isi.fraunhofer.de/de/veranstaltungen/2021/konferenz-impact-der-wissenschaft.html](http://www.isi.fraunhofer.de/de/veranstaltungen/2021/konferenz-impact-der-wissenschaft.html) (Stand: 7.2.2024).

9 Ein Zusätzlicher Aspekt stellen Fragen des geistigen Eigentums dar (vgl. Baskerville/Dulipovici 2006).

10 [www.mpg.de/13841536/Memorandum-Wissenschaftsfreiheit-final.pdf](http://www.mpg.de/13841536/Memorandum-Wissenschaftsfreiheit-final.pdf) (Stand: 7.2.2024).

11 [www.leibniz-gemeinschaft.de/fileadmin/user\\_upload/Bilder\\_und\\_Downloads/Neues/Mediathek/Publikationen/Brosch%C3%BCren/Leitbild\\_Transfer\\_Einzelseiten.pdf](http://www.leibniz-gemeinschaft.de/fileadmin/user_upload/Bilder_und_Downloads/Neues/Mediathek/Publikationen/Brosch%C3%BCren/Leitbild_Transfer_Einzelseiten.pdf) (Stand: 7.2.2024).

Ochsner/Hug/Daniel 2012; Gillissen/Pasternack 2013, S. 5; Meier/Schimank 2004, S. 101; Wolfgang et al. 1991, S. 314 f.). Die Einführung von Wirkungsindikatoren in der Rechercheroutine wissenschaftlicher Arbeit hat das Potenzial, Forschungsergebnisse, die mit Blick auf ihren traditionell disziplinären oder akademischen Anwendungshorizont hinausgehen, aber bisher unerkannt geblieben sind, sichtbar zu machen. Gleichzeitig öffnen sie Wege für Forschende, die eine stärker transformative Ausrichtung ihrer Tätigkeit anstreben und unterstützen so ein Selbstverständnis der Wissenschaft als Faktor gesellschaftlichen Wandels.

Die Suche nach geeigneten Indikatoren zur Erfassung des Impacts von Forschung ist – national wie international – in vollem Gange und bildet mittlerweile eine eigene Strömung innerhalb der Hochschul- und Wissenschaftsforschung (Wilsdon 2016). Grundsätzlich gilt es zu fragen, ob sich performanzorientierte Indikatoren zur Wirkungsmessung vor diesem Hintergrund zum qualitativen impact assessment grundsätzlich eignen (Henke/Pasternack/Schmid 2016). Eine zentrale Herausforderung von Impact-Erfassung in der Wirksamkeitsevaluation liegt in der zeitlichen Diskrepanz von Forschungsförderung und Sichtbarkeit der Wirkung (time-lag, vgl. Organization for Economic Cooperation and Development (Hg.) 2022). Der Impact einer im Rahmen eines Forschungsprojektes erarbeiteten Ressource erfolgt erst Monate, wenn nicht sogar Jahre nach dem Zeitpunkt der Mittelzusage für das Forschungsprojekt. Eine zweite Herausforderung liegt in der Kopplung von Ressource und Impact (attribution): Wie kann kausal der Beitrag geförderter Forschungsprojekte zu einem Impact nachgewiesen werden? Besonders relevant für schlüssige Recherchestrategien ist aber insbesondere eine dritte Herausforderung: Wie lässt sich das Wirkungspotenzial von Forschungsprojekten antizipieren (anticipation)?<sup>12</sup> Ideal wäre also eine Impact-Prognose, die aufgrund empirisch belastbaren Erfahrungswissens zu nachgewiesenen Wirkungen von Forschungsressourcen Impact-Potenziale erkennen kann. Interessant wird dies insbesondere für den Fall, wenn die untersuchten Ressourcen über den Zeitpunkt ihrer Publikation hinaus noch keine gesellschaftliche Anwendung erfahren haben.

## 2.2 Qualitative Interviewstudie zur Impacterfassung

### 2.2.1 Maschinelles Lernen

Das Vorhaben *TextTransfer* hat einen stark experimentellen Ansatz verfolgt, um sich seinem Ziel, dem distant reading von Projektabschlussberichten zur Identifizierung von Impactpotenzial indizierenden Texteeigenschaften, möglichst stark annähern zu können. Der Vorteil der Automatisierung wurde dabei in der Verarbeitung möglichst großer Datenmengen gesehen. Das Projekt geht zu diesem Zweck von der Grundannahme aus, dass Textquellen typische sprachliche Spuren (features) aufweisen, die auf den Impact textuell beschriebener wissenschaftlicher Ressourcen hindeuten. Es wird weiterhin angenommen, dass diese Texteeigenschaften derart spezifisch sind und sie sich daher von anderen Texteeigenschaften, etwa dem disziplinären Fachjargon, empirisch unterscheiden lassen. In initialer Unkenntnis einzelner dieser features – handelt es sich etwa um bestimmtes Vokabular, typische Wortkollokationen oder gar textgliedernde Mittel? – ist das Projekt zunächst deduktiv vorgegangen, um seine Arbeitshypothese ggf. zu falsifizieren: Nicht einzelnen Textelementen – dies wird eine Aufgabe im späteren Textverlauf sein –, sondern ganzen Projekten und ihren jeweiligen Projektabschlussberichtstexten wurde zunächst

---

12 Vgl. Joly et al. (2015).

versucht, einen bestimmten Impacterfolg nachzuweisen. Dem Ansatz lag ein gesteuertes Lernverfahren (supervised learning) zugrunde, im Zuge dessen Lerndatensätze zu einzelnen Projekten mit einem systematischen, Kategorien folgendem Label angereichert wurden, um den nachgewiesenen Impact der diesem Projekt zuordenbaren Ressourcen zu definieren (vgl. Kap. 2.2.3).

Gesteuerte Lernverfahren benötigen üblicherweise zwei separierte Datensätze, für die jeweilige Labels (hier: Kategorien von Impact) gesichert erhoben werden und mithin bekannt sein sollten: Während ein erster Datensatz als Lerndatensatz dient, mit dem die Maschine Erfahrungswissen zu Label-Text-Beziehungen trainiert, wird ein zweiter, nicht gelabelter Evaluationsdatensatz genutzt, um die Lernergebnisse auf ihre Präzision und den Recall hin zu prüfen. *TextTransfer* spricht hier von einem deduktiven oder auch top-down-Ansatz (Rezapour et al. 2020, S. 6780). Ausschlaggebend für dieses Vorgehen ist die Erhebung gesicherter Impact-Informationen, die in einem diskriminierenden Kategorienschema systematisiert und in klassifizierende Labels überführt wurden. Mangels einer frei zugänglichen und in den zuvor beschriebenen time-lag von Projektabschluss zu Impact überbrückenden, kontinuierlichen Dokumentation des impact-life-cycle öffentlich drittmittelgeförderter Projekte erschien als das naheliegende Verfahren die leitfadengestützte Befragung der an der Durchführung relevanter Vorhaben unmittelbar beteiligter Wissenschaftler. Der vom Projekt unternommene Versuch einer Primärforschung (vgl. Kap. 2.2.2) anhand der zur Verfügung stehenden Recherchemittel hat sich als wenig ergiebig erwiesen.

## 2.2.2 Projektauswahl: Von der Grundgesamtheit zur Stichprobe

Im Fokus der ersten Projektphase von *TextTransfer* stand der prinzipielle Funktionsnachweis der Methode. Hierfür war eine stabile Testumgebung für das Maschinelle Lernen anzustreben. Um zu möglichst ergiebigen und „sauberen“ Ergebnissen zu gelangen, wurde die Datengrundlage zunächst formal wie thematisch stark eingegrenzt (Rezapour et al. 2020, S. 6779; Witt 2020, S. 20; Witt et al. 2018, S. 36; zu den Auswahlkriterien vgl. auch Anhang 4). Zur Vermeidung von textstrukturellen Verzerrungen und Gewährleistung inhärenter Vergleichbarkeit fiel das Projektteam mit der Gattung Projektabschlussbericht öffentlich geförderter Forschungsprojekte auf einen formal hochstandardisierten Texttyp zurück. Auch rein inhaltlich versprach die stark problemorientiert fokussierte Organisationsform dieser Ressourcen eine besonders impactaffine Ausrichtung (Torka 2006). Zur Erhebung von Impact der Forschungsprojekte (siehe unten) war es mit Blick auf den zu erwartenden time-lag bis zu einem messbaren Impact notwendig, dass die untersuchten Projekte zum Erhebungszeitraum bereits abgeschlossen und bezüglich des Durchführungszeitraums vergleichbar waren. Es wurden also nur solche deutschsprachigen Verbund-Projekte berücksichtigt, deren Projektende zwischen 2005 und 2015 lag. Besondere Anforderungen an die untersuchten Projekte waren außerdem für die maschinelle Textanalyse zu berücksichtigen. So kamen zunächst nur Projekte in Frage, deren Projektberichte in digitalisierter Form bei dem Projektpartner TIB frei zugänglich vorlagen. Weiterhin wurden nur Projekte ausgewählt, zu denen nicht mehr als jeweils zehn Einzelberichte der unterschiedlichen Projektpartner zur Verfügung standen, deren Umfang jeweils nicht mehr als 350 Seiten umfasste.

Auf dem Weg zu einer maschinell trainierbaren Stichprobe sollte, neben der Anwendung diskriminierender formaler Kriterien, mithilfe thematischer Eingrenzungen ein semantisch besonders ergiebiger Lerndatensatz erzeugt werden, dessen Themenbereich (Domäne) hohe Affinität zu in Impact resultierender Anwendungsforschung aufwies. Letztendlich

traf die Auswahl das Forschungsfeld Mobilität, das im Horizont der formalen Kriterien von unterschiedlichen Projektträgern gefördert wird und in sehr unterschiedliche Dimensionen des Themas repräsentierbar ist (Elektronik, autonomes elektronisches Fahren, Elektromobilität, Mensch-Technik-Interaktion, Digitalisierung, Industrie 4.0, Entwicklung digitaler Technologien, demografischer/sozialer Wandel etc.). Hohe Impacterwartungen ergaben sich überdies aus der Einordnung der Domäne in das Förderprofil „Technologie und Innovationsförderung“ in der Förderdatenbank des Bundes. Eine in der Zahl hinreichend belastbare Auswahl an deutschsprachigen Abschlussberichten lag digitalisiert beim Projektpartner TIB frei zugänglich vor (Witt 2020, S. 27). Die inhaltliche Eingrenzung diente in der Folge einerseits der Glättung fachsprachlicher Interferenzen, wie sie sich innerhalb eines Korpus durch allzu große disziplinäre Streuung der Quellen hätte ergeben können. Andererseits ließ sich eine möglichst hohe Impactaffinität erwarten, beschränkte sich die Grundgesamtheit doch auf eine nach subjektiver Einschätzung des Projektteams gesellschaftlich relevante und diskutierte thematische Domäne.

Mit der formalen und thematischen Eingrenzung stand dem Projekt nun eine Grundgesamtheit an Daten zur Verfügung, die vor dem Hintergrund des im automatisierten Lernen angestrebten Verfahrens (vgl. Kap. 2.1.1) jedoch noch nicht maschinell trainierbar war: Nur die Daten, für die sich ein systematisiertes labelling durch extern gesicherte Informationen zum Impactverlauf der schriftlich beschriebenen Ressourcen durchführen ließ, eigneten sich zur Aufnahme in eine die Lern- und Evaluationsdatensätze repräsentierende Stichprobe. Ein erster Weg zur Erhebung solcher Informationen eröffnete sich mit einer einschlägigen Internet-Recherche (Sekundärrecherche). Es sollten Nachweise dafür gefunden werden, dass mit den Projektergebnissen nach Projektende eine Wirkung nach Verwertung im Sinne der vorgestellten Impact-Definition erzielt wurde (vgl. Kap. 2.1.2). Hierzu wurden zum Beispiel Websites und News-Feeds von Instituten, Pressemeldungen, Websites der Projektpartner, Jahresberichte, Aktivitäten der Mitarbeiter des Projektes, Seiten auf sozialen Medien usf. zu dem untersuchten Projekt recherchiert. Die Ergebnisse wurden den jeweiligen Impact-Kategorien zugeordnet und entsprechende Belege als PDF in einem Verzeichnis gespeichert. Um die Qualität der Onlinerecherche sicherzustellen, wurden die recherchierten Projektdokumentationen nach dem Vieraugenprinzip zusätzlich von einer weiteren Person geprüft (vgl. zum Workflow Anhang 2). Als bald stellte sich dieser Ansatz der Sekundärrecherche zur Informationsgewinnung als ein sehr aufwendiger Prozess mit einem hohen Ungenauigkeitsrisiko dar: So wurden beispielsweise Projektnamen/Akronyme teilweise mehrfach verwendet, so dass Projekte nicht eindeutig zuordenbar waren. Auch konnte der eindeutige Bezug zwischen Projekten und Wirkungen (impact path) häufig nicht sicher hergestellt werden. Hierdurch war die Recherche mit einem hohen zeitlichen Aufwand verbunden, während die Ergebnisse der Abfrage nur begrenzt aussagekräftig waren. Eine erste Erkenntnis der Impactanalyse ist dementsprechend: Projektdokumentationen, Medienpräsenz und impactrelevante Publikationslage öffentlich geförderter Vorhaben reichen unter den aktuellen Vorgaben nach Projektabschluss im Rahmen bestehender Formate nicht aus, um alleine per Online-Recherche eine Impactfassung vorzunehmen. Eine Online-Recherche kann jedoch als erste Übersicht zu einem untersuchten Projekt durchaus hilfreich sein und es steht zu wünschen, dass perspektivisch eine öffentliche impactbezogene Dokumentation umgesetzt wird.

Da also schnell zu erkennen war, dass dieser Ansatz der Sekundärrecherche nicht zum Erfolg führen würde, bot das Research Excellence Framework (Research Excellence Framework (Hg.) 2021a, (Hg.) 2021b, (Hg.) 2012) im Vereinigten Königreich einen ersten Ansatz für eine breiter aufgestellte, qualitative Systematisierung: Im Rahmen dieses Rechenschaftssystems werden Projektverantwortliche selbst zum Impact ihrer Forschung befragt

(Research Excellence Framework (Hg.) 2021a); Wissenschaftseinrichtungen werden überdies verpflichtet, entlang recht freier, subjektiv zu bespielender Bewertungskriterien (Outputs [originality, significance and rigour], impact [reach and significance], environment [vitality and sustainability]) eigene Narrative (case studies) ihrer Wirksamkeit einzureichen (Research Excellence Framework (Hg.) 2012).

Zwar bieten Interviews mit der großen Nähe der Beteiligten zu den verfolgten wissenschaftlichen Fragestellungen und zum Impacterfolg durchaus einen näherungsweisen Ersatz für die in Deutschland fehlende Dokumentation des impact-life-cycle von Projekten. Im Unterschied zum auf öffentliche Legitimität abzielenden REF ist die Methode *TextTransfer* jedoch auf einen möglichst treuen Realitätsabgleich angewiesen. Den Befragten wurde also Anonymität zugesichert (vgl. Kap. 2.3.1). Auch war die erhebliche Freiheit, die das britische Modell seinen Befragten zur Adressierung einzelner Impact-Themen einräumt, insofern nicht unmittelbar übertragbar, waren für das supervised machine learning möglichst präzise, abgrenzbare und eindeutige Vorgaben zu bevorzugen sind, die eben nicht individuellen Fachtraditionen entstammen. Die befragten Projektbeteiligten waren demnach durch standardisierte, leitfadengeführte Interviewfragen mit einem normativ auferlegten Indikatorenschema zu führen. Ein besonderer Fokus lag dabei auf der Operationalisierung des Impact-Begriffs sowie der Kategorisierung von Impact für das Projekt *TextTransfer* (vgl. 2.1.3).

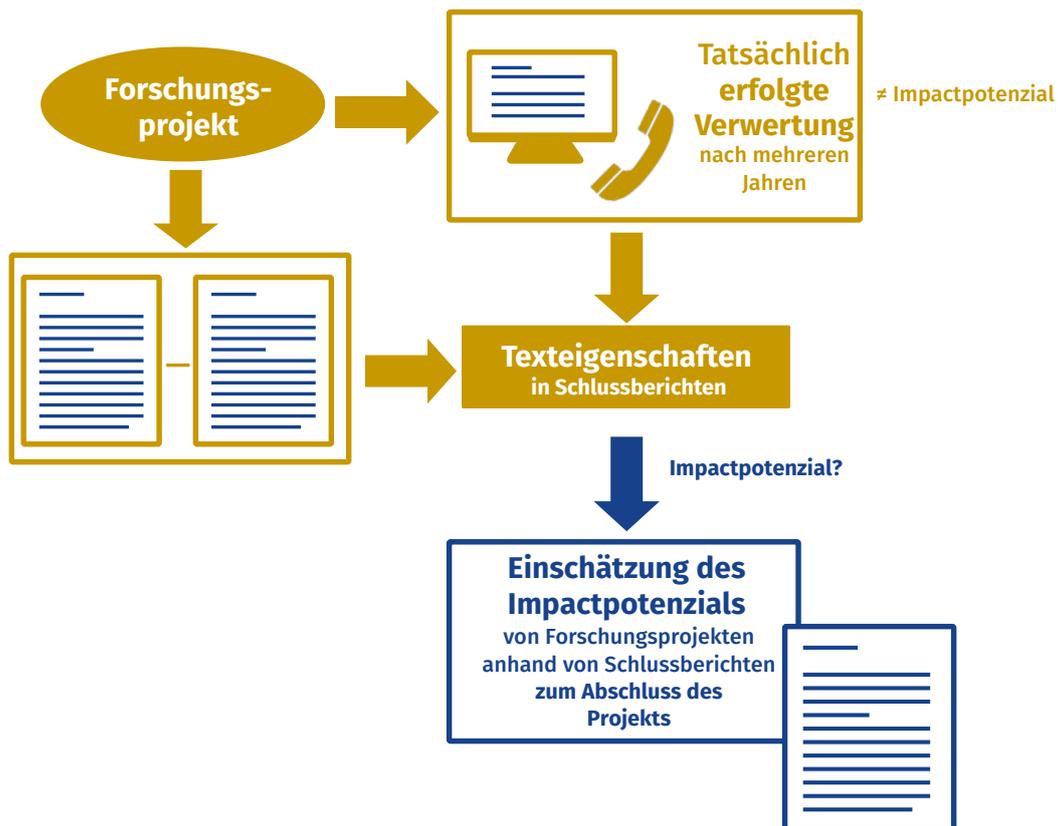


Abb. 1: Exemplarische Darstellung des Vorgehens im Pilotprojekt *TextTransfer*. Eigene Darstellung

Somit konnten keine vorgefassten Kennzeichen für den Projektansatz genutzt werden. Vielmehr musste davon ausgegangen werden, dass die Nutzung gängiger, auf ein konkret nachweisbares Nutzungsszenario ausgerichteter Verwertungsverfahren als Indikator für Impact hinreichend sein musste. Das Projekt verlegte sich daher auf eine Herangehensweise,

erfolgreichen Impact über Aktivitäten tatsächlich erfolgter Verwertung der ausgewählten Forschungsprojekte durch eine Interviewstudie (Primärrecherche) zu erfassen. Mangels dezidierter und belastbarer Standards im Messverfahren von Impact wurden messbare und von den Befragten nachweisbare Aktivitäten und deren Resultate des Transfers (hier als tatsächliche Verwertung definiert) abgefragt, um eine größtmögliche Näherung an den Impactbegriff zu leisten (vgl. Anhang 1). Mit der Nutzung bestimmter Formate des Transfers (z.B. Lizenzen, Patente, Beratungsformate, Gründungen etc.), deren Wirkung auf jeweilige Zielgruppen zumindest beschreibbar war, wurde ein vorläufiger Indikator installiert, der Impact zumindest antizipieren ließ. Nach dem jeweils daraus abzuleitenden Impact-Erfolg wurde ebenfalls gefragt. Nochmals sei darauf hingewiesen, dass diesem Ansatz die Vermutung vorausging, Impact von Forschung ließe sich insbesondere durch die Beobachtung und Dokumentation eines vollständig durchlaufenden und erfolgreich abgeschlossenen Verwertungsprozesses von der Projektidee über die Umsetzung und Durchführung des Forschungsplans sowie die Nutzung bestimmter Verwertungsformate bis hin zur Anwendung empirisch quantifizieren.

Infolge dieser Kriterien konnte eine randomisierte Grundgesamtheit von 267 Projekten mit insgesamt beinahe 1.000 Einzelberichten identifiziert werden, die für eine Impacterfassung in Frage kamen, die infolge der hier skizzierten Methode letztendlich zu einer Stichprobe von 91 Projekten mit 391 Einzelberichten kondensiert wurde.

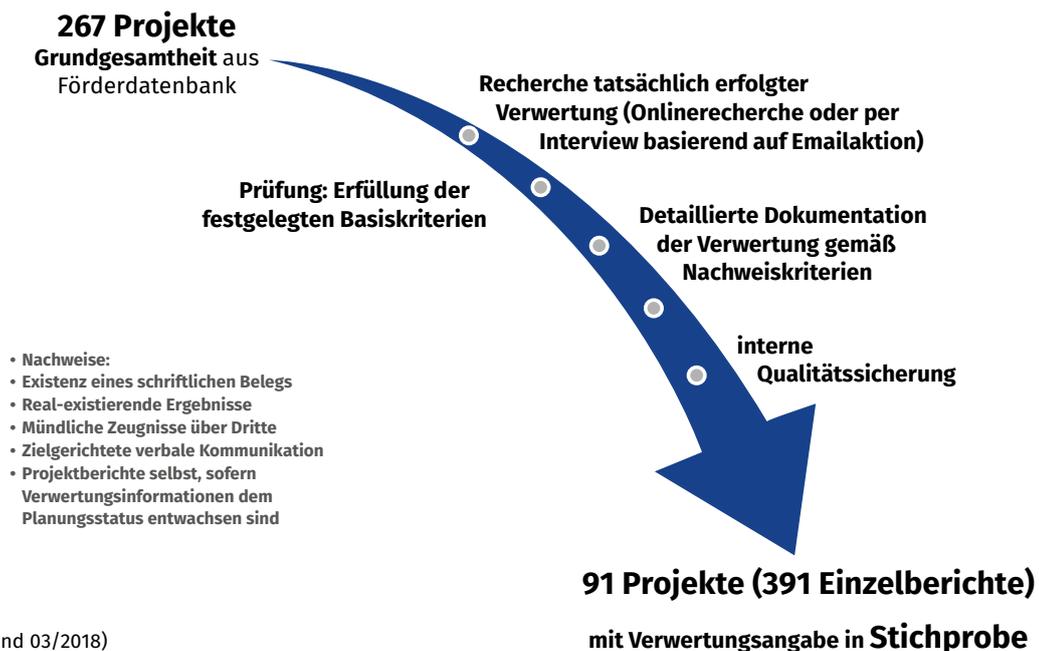


Abb. 2: Stichprobe Mobilität – Projekte mit Nachweis tatsächlich erfolgten Transfers anhand von Impact

### 2.2.3 Eine Impact-Indikatorik

Die Operationalisierung des Impact-Begriffes ist, wie bereits angedeutet, ein zentraler Baustein der Impact-Erfassung: Eine nachvollziehbare Definition schafft einerseits ein einheitliches Verständnis für den Untersuchungsgegenstand. Sie führt andererseits aber auch zu einer Ableitung systematischer, präzise diskriminierender Kategorien von Impact-Indikatoren für das labelling im Lernverfahren. Hierfür wurde zunächst eine für die Arbeitshypothese im Pilotprojekt initiale Definition von ‚Impact‘ auf ‚Tauglichkeit‘ hin ausgewertet, die einerseits alle möglichen Wirkungsbereiche der untersuchten Forschungsprojekte

jenseits der Wissenschaft erfassen und andererseits den kausalen Zusammenhang von Forschungsprojekt und Wirkungsbereich (z. B. durch Transfer/Verwertung der Forschung, vgl. Kap. 2.1.2) hinreichend abdecken sollte. Dabei wurde die folgende Definition von ‚Impact‘ für das *TextTransfer*-Pilotprojekt zugrunde gelegt:

*TextTransfer* spricht dann von Impact, wenn durch Transfer/Verwertung angestoßene nachweisbare Effekte einer existenziellen (gemeint sind das menschliche Leben unmittelbar betreffende, bspw. gesundheitliche, Auswirkungen, Anm. d. Autoren), gesellschaftlichen, wirtschaftlichen oder ökologischen Veränderung betrachtet werden sollen. Der Impact kann dabei sowohl während der Projektlaufzeit selbst schon stattfinden (z. B. wird ein Produkt entwickelt) als auch während der Projektlaufzeit nur angestoßen werden, so dass von einem zukünftigen Impact auszugehen ist. (Witt 2020, S. 74)

Diese Definition macht deutlich, dass hier die Wirkung eines Forschungsprojekts und dessen Ressourcen innerhalb der disziplinären Fach-Community nicht erfasst wurde. Diese Formen der Wirkung innerhalb der Wissenschaft (z. B. in Form von Vorträgen auf wissenschaftlichen Veranstaltungen, Publikationen, Abschlussarbeiten, Folgeforschungsprojekten, Zitationen) versteht *TextTransfer* vielmehr als generische Formen des wissenschaftlichen Arbeitens. Es geht stattdessen um die Erfassung der Wirkung von Forschungsprojekten, die über den Forschungsbereich hinausgeht.

Ein zentrales Anliegen des Projektteams lag zudem darin, sowohl bereits erfolgte als auch zu erwartende gesellschaftliche, wirtschaftliche oder ökologische Wirkungen des Forschungsprojekts zu berücksichtigen, um für das Lernverfahren aus Präzedenzen Erfahrungswissen aufbauen und aus prospektiven Indikatoren ein breiteres Spektrum an sprachlichen features gewinnen zu können. Im Zuge der Interviewstudie zeigte sich jedoch, dass dieser Anspruch nicht aufrechterhalten werden konnte, sofern die in der Definition gewählten Attribute von „nachweisbare[n] Effekte[n] einer [...] Veränderung“ zugrunde gelegt werden. So stellte sich insbesondere im Hinblick auf nicht bereits erfolgte Wirkungen von Forschungsprojekten die Frage, wie diese analog nachzuweisen seien. Ohne Verwendung von aus maschinellem Lernen gewonnenen Erfahrungswissen und darauf basierenden Extrapolationen auf unbekannte Daten müssten perspektivisch für jedes untersuchte Projekt objektivierbare Indikatoren identifiziert und untersucht werden. Dies ist unter Berücksichtigung von Aufwand und Ergebnis unter kapazitären Aspekten rational nicht zu bewältigen. Eine zweite Erkenntnis für die Impact-Analyse lautet also: Der Impact-Begriff muss anwendbar definiert werden! Hierfür wurde die Arbeitsdefinition aus dem Pilotprojekt für das aktuell laufende *TextTransfer*-Hauptprojekt überarbeitet. Die neue Definition ist an die Impact-Definition des Research Excellence Framework (UK) angelehnt und lautet:

Impact definiert sich demnach als eine Auswirkung auf, eine Veränderung oder ein Nutzen für Wirtschaft, Gesellschaft, Kultur, Politik oder Recht, Technologie oder Umwelt, über den akademischen Bereich hinaus.

Hieraus ergibt sich ein offenes Impact-Verständnis, welches umfassend die möglichen Wirkungsdimensionen von Forschungsprojekten abdeckt. Gleichzeitig bietet diese Definition den notwendigen Spielraum, um eine praxisnahe und anwendungsorientierte Operationalisierung für die Impact-Erfassung zu ermöglichen. Die gewählten Kategorien sind an die PESTEL-Analyse angelehnt (Schomaker/Sitter 2020), einem Modell zur externen Umweltanalyse aus der Makroökonomie. PESTEL, kurz für „political, economic, social, technological ecological/environmental and legal“ (Rothaermel 2021), ist ursprünglich ein Instrument zur Messung von einflussnehmenden Umgebungsfaktoren einer (wirtschaftlich tätigen) Organisation. In diesem Konzept werden wesentliche Handlungsfelder identifiziert, auf denen eine Organisation wie ein Unternehmen, eine Behörde, eine

Nichtregierungsorganisation oder entsprechend untergeordnete Teileinheiten Impact erzeugen bzw. auch von denen sie selbst beeinflusst werden können, etwa im Rahmen des Risikomanagements. Folgende wesentliche Kategorien sind hierbei ausschlaggebend:

| Kategorie                      | Definition  | Beispiel   |
|--------------------------------|---|--|
| <b>Politischer Impact</b>      | Auswirkungen auf Strukturen, Prozesse oder Inhalte zur politischen Willensbildung | z. B. auf Regierungen, Ministerien oder die öffentliche Verwaltung [Entscheidungsprozesse, Verteilungsfragen]              |
| <b>Wirtschaftlicher Impact</b> | Auswirkungen auf ökonomische Wertschöpfung  | z. B. Unternehmen und Betriebe, private oder öffentliche Haushalte [Geschäftsmodelle, Arbeitsplätze]                       |
| <b>Soziokultureller Impact</b> | Auswirkungen auf kulturelle und soziale Angebote oder soziale Wertschöpfung       | z. B. Zivilgesellschaft [Vereine, Stiftungen, NGOs] und Individuen [Gesundheit, Bildung, Kunst, Migration, Weltanschauung] |
| <b>Technologischer Impact</b>  | Auswirkungen auf digitale und technologische Daseinsvorsorge                      | z. B. auf IoT, Energieversorgung, Digitale Infrastruktur [Digitalisierung, Datenschutz, Energieversorgung]                 |
| <b>Ökologischer Impact</b>     | Auswirkungen auf die natürliche Umwelt  | z. B. Klima, Wetter, Verschmutzung, etc. [Klimawandel, Wasserknappheit, Versandung etc.]                                   |
| <b>Rechtlicher Impact</b>      | Auswirkungen auf Gesetzgebung oder Rechtsprechung                                 | z. B. Gerichte, Verwaltung [Gesetze, Verordnungen]   |

Tab. 1: Operationalisierung: Impact kategorisieren

PESTEL ermöglicht die umfassende Beurteilung von externen Einflussfaktoren (d. h. politische, ökonomische, sozio-kulturelle, technologische, ökologische und rechtliche Faktoren) und stellt damit ein geeignetes Instrument dar, um alle potenziellen Wirkungsbereiche der untersuchten Forschungsprojekte abzudecken. Ein weiterer Vorteil der PESTEL-Kategorien besteht darin, dass andere Kategorisierungsschemata für Wirkungsdimensionen wie bspw. die 17 sustainable development goals der Vereinten Nationen (Vereniging van Vlaamse Steden en Gemeenten (Hg.) 2018, S. 9–27; Salathé-Beaulieu 2019; Ibeh/Walmsley 2021) durch die PESTEL-Kategorien abgedeckt werden können, ohne zwangsläufig die diskriminierende Grundannahme des Zielwerts Nachhaltigkeit über negierte performance indicators mittragen zu müssen.

Auf Grundlage der Definition wurde in einem nächsten Schritt eine Kategorisierung von Impact vorgenommen. Dies wurde insbesondere deswegen benötigt, als nicht individuelle, bestimmte Verwertungsformate (Patente, Lizenz, Gründung usw.) nutzende Aktivitäten oder Teilergebnisse von Forschungsprojekten, sondern ganze Projekte bzw. Berichtstexte mit Blick auf Impact systematisch beschrieben werden sollten. Das Kategorienschema musste als Operationalisierung der genannten Impact-Definition einerseits für die Recherche bzw. Abfrage der tatsächlich erfolgten Verwertung mit Impact als auch, andererseits,

für die maschinelle Textanalyse geeignet sein. Hierzu wurde ein zweistufiges Operationalisierungsschema entwickelt (vgl. Anhang 3).

Auf der ersten Stufe wurden dabei vier Klassen von Impact unterschieden: (1) „monetärer Impact“, (2) „nicht-monetärer Impact“, (3) „monetärer und nicht-monetärer Impact“ (4) „kein Impact“. Diese Einteilungen werden auf einer zweiten Stufe anhand von sechs auslösenden Indikatoren hergeleitet, die jeweils in den zwei Ausprägungen „nachweisbar“ bzw. „nicht nachweisbar“ vorliegen können: (a) „wirtschaftlich“, (b) „Erträge für Forschungseinrichtung“, (c) „technologisch“, (d) „sozio-kulturell“, (e) „politisch-rechtlich“, (f) „ökologisch, bzw. umweltbezogen“.

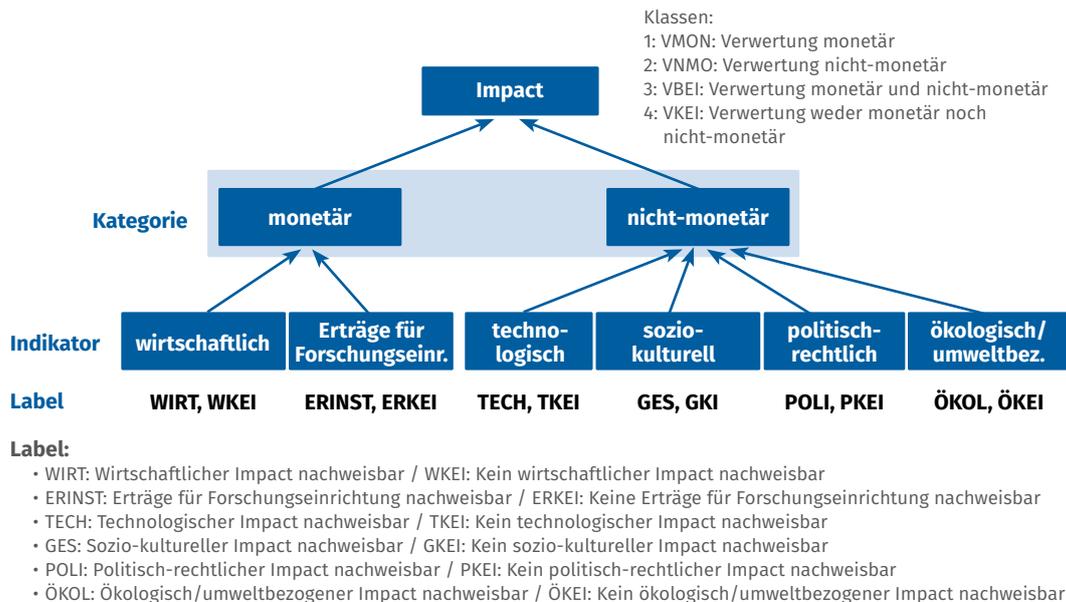


Abb. 3: Kategorisierung der tatsächlichen Verwertung mit Impact (Projektebene)

Laut Schema wurden die Kategorien monetärer Impact bzw. nicht-monetärer Impact nicht separat erhoben, sondern leiten sich aus den sechs erfragten Kategorien wirtschaftlich, Erträge für Forschungseinrichtung, technologisch, sozio-kulturell, politisch-rechtlich und ökologisch bzw. umweltbezogen ab.

Das angewendete Kategorienschema eignete sich aufgrund seiner Umsetzbarkeit in code sowohl für die maschinelle Textanalyse als auch für die Erfragung der tatsächlich erfolgten Verwertung mit Impact und erleichtert die Erfassung und Zuordenbarkeit unterschiedlicher Formen von Impact. Eine dritte Erkenntnis der Impactanalyse lautet also: Impact kann durchaus kategorisiert werden. Ein Kategorienschema erlaubt es, die untersuchten Forschungsprojekte hinsichtlich der Wirkungsbereiche zu vergleichen. Außerdem unterstützt es bei der Erfassung aller möglichen Wirkungsbereiche. Im Folgenden werden nun die Praxiserfahrungen aus dem Interview-Workflow und die erzielten Ergebnisse sowie die daraus abzuleitenden nächsten Arbeitsschritte für *TextTransfer* zusammengefasst.

## 2.3 Nachweisbare Verwertung als Indikator für Impact?

### 2.3.1 Die Interviews

Nachdem der Strategiewechsel bei der Methodik zur Erfassung tatsächlicher Verwertung also vollzogen war, wurde der Rechercheansatz in einer zweiten Phase zugunsten einer Primärerhebung durch telefonische Interviews angepasst. Dabei mussten zunächst zu allen Projekten der Grundgesamtheit die Leiter der Gesamt- oder Teilprojekte identifiziert und deren E-Mail-Adressen und Telefonnummern recherchiert werden. Die final identifizierten Projektleiter bzw. maßgeblichen Projektmitarbeiter wurden per E-Mail mit der Bitte um ein ca. 15-minütiges telefonisches Interview angeschrieben. Bei einer positiven Rückmeldung wurde telefonisch oder per E-Mail ein Termin für das Telefoninterview vereinbart. Die Interviews wurden standardisiert mithilfe eines zuvor entwickelten Interviewleitfadens durchgeführt (vgl. Anhang 1). Dieser Leitfaden sah zunächst eine Kurzbeschreibung des *TextTransfer*-Projekts und ein Hinweis zur vertraulichen Behandlung der Informationen vor. Anschließend wurden fünf Leitfragen gestellt, die sowohl die Form eines möglichen Impacts im Sinne der Impactkategorien als auch den Zeitpunkt des Impacts adressierten. Abschließend wurde festgehalten, ob der/die Interviewte über die Ergebnisse des *TextTransfer*-Projektes weiterhin informiert werden möchte. Die Antworten der Interviewteilnehmer wurden auf vorbereiteten Fragebögen notiert und dann in eine Datenbank übertragen und ausgewertet (vgl. Anhang 5).

Im Laufe der Interviews stellte sich schnell heraus, dass das Konzept ‚Impact‘ an sich erklärungsbedürftig war, da bei den Gesprächspartnern kein eindeutiges Verständnis des Begriffs vorgefunden wurde. Als maßgeblicher Zielwert herrscht in der Wissenschaft immer noch das Themenfeld Verwertung/Wissens- und Technologietransfer vor, das die Nutzung von Transferformaten fokussiert, nicht aber die eigentlich interessante Phase von Impact oder gar Innovation für Gesellschaft, Staat und Wirtschaft in den Blick nimmt. Umso hilfreicher erwies sich der hier gewählte Ansatz, Impact über durchlaufene Verwertungsaktivitäten erschlossen zu haben. Daher wurden zu Beginn der Gespräche eine Definition und der Hinweis auf ein breites Impact-Verständnis gegeben. Weiterhin wurden durch die Interviewenden in der Regel Beispiele genannt, um die zu erfassenden Formen des Impacts zu verdeutlichen. Gerade im Hinblick auf „sozio-kulturellen“ und „politisch-rechtlichen“ Impact tauchten bei den Interviewten häufig Nachfragen auf, die jedoch mit den genannten Beispielen in der Regel ausgeräumt werden konnten. Insbesondere bei Folgeprojekten oder in Forschungsprojekten an Schwerpunktbereichen universitärer Lehrstühle zeigten sich darüber hinaus Schwierigkeiten der Interviewten, einen mutmaßlichen Impact über einen kohärenten Pfad einem konkreten Projekt zuzuordnen. Durch konkrete Nachfragen der Interviewenden konnten jedoch in den meisten Fällen zusammengehörige Projekte hinsichtlich ihres Impacts identifiziert werden. Eine zentrale, vierte Erkenntnis aus der Durchführung der Interviews lautet also: Impact muss immer interpretiert und als solcher erkannt werden. Der persönliche Austausch und die Möglichkeit für Rückfragen bieten hier erhebliche Vorteile gegenüber einer standardisierten Fragebogenstudie. Impact von Forschungsprojekten kann nur dann erfasst werden, wenn er durch die Interviewten als ein solcher identifiziert und angesprochen wurde. Häufig stellten diese erst im Laufe des Gesprächs fest, dass ihr Projekt einen sozialen oder rechtlichen Impact hatte. Gewisse Wirkungsformen wurden erst durch die Nennung von Beispielen als solche erkannt und genannt. Ein Beispiel hierfür ist die Anpassung einer städtischen Verordnung aufgrund der Forschungsergebnisse in einem der untersuchten

Projekte. Erst nach der Nennung von Beispielen wurde dies durch den Interviewpartner als rechtlicher Impact ausgezeichnet.<sup>13</sup>

Auch wenn sich Telefoninterviews als ebenfalls recht aufwendig erwiesen (u. a. durch die Nicht-Erreichbarkeit der Ansprechpersonen, Änderung der Zuständigkeiten, Wechsel des Arbeitsplatzes usw.), konnten auf diese Art genauere Ergebnisse zu tatsächlich erfolgter Verwertung recherchiert werden bzw. Zuordnungen in die Impact-Kategorien erfolgen. Insgesamt konnten so – wie oben bereits erwähnt – Aussagen zur tatsächlichen Verwertung von 91 Forschungsprojekten gemacht werden. Dabei konnte bei 36 Projekten [NB: Nicht Texten/Berichten; vgl. Anhang 5] nicht-monetärer Impact im technologischen, sozio-kulturellen, politisch-rechtlichen und/oder ökologischen bzw. umweltbezogenen Bereich dokumentiert werden. Bei 40 Projekten konnten sowohl monetärer Impact im wirtschaftlichen Bereich oder Erträge für die Forschungseinrichtung als auch nicht-monetärer Impact im technologischen, sozio-kulturellen, politisch-rechtlichen und/oder ökologischen bzw. umweltbezogenen Bereich dargelegt werden. Weiterhin konnte bei 15 Projekten weder monetärer noch nicht-monetärer Impact dokumentiert und bei keinem Projekt ausschließlich monetärer Impact nachgewiesen werden.

| Klasse                                 | Indikator                              | Berichte [Summe] | Projekte [Gesamt] |
|--|--|------------------|-------------------|
| 1 [VMON]:<br>Nur Monetär               | Wirtschaftlich [WIRT]                  | 0                | 0                 |
|  | Erträge [ERINST]                       |                  |                   |
| 2 [VNMO]:<br>Nur Nicht-monetär         | Technologisch [TECH]                   | 168              | 36                |
|  | Sozio-kulturell [GES]                  |                  |                   |
|  | Politisch-rechtlich [POLI]             |                  |                   |
|  | Ökologisch [ÖKOL]                      |                  |                   |
| 3 [VBEI]: Monetär<br>und Nicht-monetär | Wirtschaftlich [WIRT]                  | 173              | 40                |
|  | Erträge [ERINST]                       |                  |                   |
|  | Technologisch [TECH]                   |                  |                   |
|  | Sozio-kulturell [GES]                  |                  |                   |
|  | Politisch-rechtlich [POLI]             |                  |                   |
|  | Ökologisch [ÖKOL]                      |                  |                   |
| 4 [VKEI]:<br>Kein Impact               | WKEI, ERKEI, TKEI, GKEI, PKEI,<br>ÖKEI | 50               | 15                |

Tab. 2: Ergebnisse der indikatorengestützten Klassifizierung anhand der Interviews

Die Durchführung von Interviews für die Erfassung der tatsächlich erfolgten Verwertung mit zeitversetztem Impact ist der vor Implementierung der Methode *TextTransfer* bisher ressourceneffizienteste Ansatz zur Impacterfassung. Durch einen standardisierten Interviewleitfaden wird die Vergleichbarkeit der Befragungen und die Zuordenbarkeit zu den definierten Impactkategorien ermöglicht. Die größte Herausforderung dieser Methode liegt darin, adäquate Interviewteilnehmer aus den Forschungsprojekten zu identifizieren

13 Aus Gründen des Datenschutzes der Projektbeteiligten wird in dieser Veröffentlichung auf eine eindeutige Zuordenbarkeit von Vorhaben verzichtet.

und für eine Befragung zu gewinnen. Die wesentliche Hemmschwelle bei der Recherche geeigneter Projekte für die Stichprobe stellt dabei zumeist das Format Forschungsprojekt selbst dar: Zwar sind geförderte Forschungsprojekte in den Datenbanken des Bundes umfassend hinterlegt. Es ist aber der Art dieser Dokumentation geschuldet, dass eine Nachverfolgung von Karrierepfaden beteiligter, als Interviewpartner zu gewinnender Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler oder ein Nachweis erfolgreichen Impacts nicht erfolgt bzw. erfolgen kann. Als fünfte Erkenntnis bei der Durchführung der Interviews wurde also klar: Für eine nachhaltige Impactstrategie ist die dokumentarische Begleitung der Projektverantwortlichen notwendig – datenschutzrechtliche Aspekte dürften an dieser Stelle eine der wesentlichen Herausforderungen darstellen. Aus der Perspektive von Wissenschaftsorganisationen sind projektverantwortliche Mitarbeiter eine wichtige Informationsquelle für die ex post Impacterfassung – eine Variante des Impacts über Köpfe –, die auch bei der Erfassung des organisationalen Impacts eine zentrale Rolle spielen können. Eine letzte, sechste Erkenntnis der Impact-Analyse lautet also: Soll impact-assessment auf dieser Basis künftig systematisiert werden, besteht Bedarf nach einer dynamischeren Dokumentation von project life-cycles inklusive ihrer Nutzungs- und Verwertungsphase auch lange nach dem Ende projektformiger Förderung.

### 2.3.2 Ausblick: *TextTransfer* operationalisieren

Nachdem die Erfassung der tatsächlichen Verwertung abgeschlossen war und insgesamt 391 Einzelberichte zu den 91 untersuchten Projekten vorlagen, wurde die so erzeugte erste Stichprobe aus der Domäne Mobilität mithilfe der maschinellen Textanalyse untersucht. Anschließend wurde der Ansatz der automatisierten Auswertung von Forschungsberichten mittels der Ergebnisse der qualitativen Interviewstudie auf seine Aussagekraft hin überprüft. Dabei konnte einerseits die eingangs skizzierte Arbeitshypothese des Projekts – sprachliche Eigenschaften in Projektberichten wiesen dediziert auf mit tatsächlichen Verwertungsaktivitäten korrelierende Impact-Potenziale hin – verifiziert werden. Andererseits wurde gezeigt, dass Korpora aus Projektberichten auch auf nicht erfolgten Impact hinweisen können. Damit wurde im Projekt *TextTransfer* (Pilot) der Nachweis erbracht, dass es grundsätzlich möglich ist, Impact-Wahrscheinlichkeiten in großen Mengen von Berichtsdaten per distant reading zu prognostizieren.

Die Methode identifiziert hierbei regelhaft auftretende sprachliche features (z. B. bestimmte Wortkollokationen) in deutschsprachigen Projektberichten abgeschlossener Drittmittelvorhaben, in deren Ergebnissen eine spezifische Form des Impacts nachgewiesen werden konnte. Sind entsprechende features in Texten ohne gesicherten Impact ausgemacht, wird auf ein bestimmtes Potenzial geschlossen. Allerdings bilden sowohl diese Fähigkeit an sich als auch das genutzte Datenumfeld gleichermaßen ein Alleinstellungsmerkmal wie eine Limitierung. Die optimistisch stimmenden Ergebnisse der Pilotphase ermutigen zur Skalierung hinsichtlich Domänen und Datenformaten, um letztendlich zu einer praxisnahen Operationalisierung der Methode in unterschiedlichen Nutzersegmenten zu gelangen. Für die Operationalisierung wäre eine Skalierung hinsichtlich Domänen als auch Formaten notwendig. Dieses Ergebnis öffnet insbesondere vor dem Hintergrund des enormen Zeitaufwandes, der mit einer Impact-Erfassung ex post verbunden ist, neue Perspektiven für die Wirkungsanalyse von Forschungsberichten. So kann eine automatisierte Methode zur Impact-Prognose von unterschiedlichsten Akteuren nutzenstiftend eingesetzt werden. Das Pilotprojekt hat unter stark eingegrenzten Laborbedingungen den prinzipiellen, durch die hier vorgestellte Methode initial erbrachten Funktionsnachweis in einem zweiten Testdurchgang mit abweichendem Lernansatz bestätigt: Im weiteren Projektverlauf wurde ein induktiver Ansatz (bottom-up) getestet, der Labels für Berichtstexte nicht anhand extern

recherchierter Informationen tatsächlicher Verwertung mit Impact, sondern mit systematisch im Text markierten Impact-features generiert hat. Aber schon hier, mit dem prototypischen deduktiven, top-down geleiteten Verfahren mittels Interviews, wurde gezeigt, dass *TextTransfer* mit einer Präzision (P) von 80,4 und einem Recall (R) von 76,87 Impact-Potenziale in Projektabschlussberichten vorhersagen kann (Rezapour et al. 2020, S. 6783). Wiewohl dieser Sachstand sehr vielversprechend ist, ergibt sich eine skalierbare Aussagekraft der Methode hierdurch jedoch noch nicht.

Es stellt sich somit die Frage, ob *TextTransfer* ähnlich präzise Ergebnisse auf Grundlage anderer Forschungsfelder als Mobilität und anderer schriftlicher und sprachlicher Äußerungen als deutschsprachige Forschungsberichte aufweisen können wird. Eine wesentliche Herausforderung im Lernverfahren ist der Realitätsabgleich der prognostizierten Ergebnisse, um die Zahl falscher Hypothesen der Methode möglichst gering zu halten. Der hier dargestellte top-down-Ansatz, die Referenzdaten im analogen Survey abzufragen, hat sich für die Pilotierung zwar als erfolgreich herausgestellt, dürfte sich aber für den Praxisbetrieb als eine weder vertretbare noch finanzierbare Inanspruchnahme der Nutzer erweisen. Da allein schon durch die Erschließung von neuen Basisdatenformaten der Impact-Analyse (z. B. Fachartikel, Monografien statt Projektberichten), aber auch mit dem Ziel, eine höhere Präzision und Reichweite von *TextTransfer* zu erreichen, ein Zugriff auf breitgestreute und großformatige Referenzdatenbestände erforderlich wird ergeben sich in den nächsten Arbeitsschritten erstens die Findung von schneller auswertbaren Referenzdaten (z.B. Zeitungstexte in linguistischen Korpusdaten, webbasierte Probandensurveys) und zweitens die Nutzung automatisierter Extraktion von Referenzinformationen aus diesen unterschiedlichen, aber maschinenlesbaren Referenzdatenreservoirs.

Das Projekt *TextTransfer* ist infolgedessen in einer zweiten Förderphase neu aufgelegt worden, um eben diese Problematik anzugehen. Der Schwerpunkt des Vorhabens wird sich künftig deutlich zugunsten korpuslinguistischer Ansätze verschieben. Im voraussichtlich bis in das Jahr 2024 laufenden Hauptprojekt *TextTransfer II*<sup>14</sup> (Förderkennzeichen: 01IO2002A/B) werden die Erkenntnisse des Pilotprojektes einfließen, um die Möglichkeit der Impact-Prognose auch im Kontext anderer Domänen und Quelltypen zu evaluieren, den Prozess der Impact-Prognose durch die maschinelle Textanalyse weiterzuentwickeln und Anwendungsmöglichkeiten zu identifizieren. Dafür wird insbesondere durch den Projektpartner TIB daran gearbeitet, Berichtsdaten der Auswertung physisch leichter zugänglich zu machen und Software-gestützte Zugänge zu nutzen, um die Maschinenlesbarkeit vorhandener Textdateien zu ermöglichen. Darüber hinaus wird das Schema zur Kategorisierung von Impact weiterentwickelt, um aktuellen Anforderungen, die beispielsweise im Zusammenhang mit den schon erwähnten sustainable development goals (SDGs) der UN an Wissenschaft und Forschungsprojekte gerichtet sind, gerecht zu werden. Auch kann für den Arbeitsalltag das hier gezeigte deduktive Verfahren nicht dauerhaft reproduziert werden. Um die Methode praxistauglich bereitzustellen, kommen künftige Nutzer nicht umhin, stabile textinhärente Merkmale zu identifizieren, deren semantisches Zusammenwirken in der Textaussage disziplin- und quelltypübergreifend auf Impact hindeuten. In der Folge werden weitere Lerndurchgänge mit höheren Datenvolumina und die Entwicklung eines Verfahrens zur effizienten, automatischen Extraktion von Impact-Informationen aus den Lerndaten notwendig werden.

Das Projekt *TextTransfer* hat den Anspruch, Impactpotenziale von Forschung aus empirischem Erfahrungswissen technisch zu erschließen und damit mögliche Wirkungen

---

14 <https://foerderportal.bund.de/foekat/jsp/SucheAction.do?actionMode=view&fkz=01IO2002A> (Stand: 7.2.2024).

jenseits der klassischen Erfassungsdimensionen von Publikationen, Patenten, Lizenzierungen etc. aufzudecken. Wissenschaftler können somit unterstützt werden, schon in der Entstehungsphase wissenschaftlichen Wissens Potenziale zu identifizieren, die in der Forschungsfrage nicht initial angelegt waren. Dahinter steht ein breites Impact-Verständnis, das die Wissenschaft als zentralen Akteur zur Lösung gesellschaftlicher Herausforderungen begreift und das unidirektionale Leitbild von „Wissenschaftsverwertung und -verzweckung“ durch jenes der „Impact-orientierten Wissenschaft“ ersetzt. Durch die Verminderung von Aufwänden in der Früherkennung von Impact-Potenzial besteht die Chance, hierin einen Anreiz für Forschende zu setzen, Transferaktivitäten loszutreten und Impact-Chancen zumindest aufzuzeigen, wenn nicht sogar umzusetzen. Der Ansatz *TextTransfer* leistet hier einen Beitrag, indem er frühzeitig Wirkungsperspektiven und -potenziale von Forschungsprojekten in unterschiedlichsten gesellschaftlichen Bereichen abbildet und so zu einer Chancenorientierung im Wissenschaftskontext beiträgt.

Die zentralen Erkenntnisse aus dem Pilotprojekt weisen darauf hin, dass Transfer- und Impact-Potenziale insbesondere dann erkennbar sind, wenn die Forschungswirkung und deren Erfassung bereits bei der Durchführung des Forschungsprojektes beachtet wurden. Dies zeigt sich unter anderem bei der Erfassung der tatsächlichen Verwertung: Werden Informationen zum Impact systematisch von den projektverantwortlichen Wissenschaftlern nachgehalten, wird der Erfassungsaufwand von Impact erheblich reduziert. Gleichzeitig mildert sich auch der Aufwand, in grundlegenden Forschungsfragen noch nicht angelegte Impactpotenziale frühzeitig zu erkennen. *TextTransfer* setzt in seiner Wissenschaftsorientierung und Handhabbarkeit somit auch Anreize für Forschende, selbsttätig Transferaktivitäten anzustoßen. Einschlägig könnte sich *TextTransfer* auch für sogenannte impact professionals aus der akademischen Forschung, aber auch aus Wirtschaft und Gesellschaft erweisen, wenn sich aus der Verfügbarkeit der Methode geeignete Nutzungsszenarien ableiten lassen.

Das Leibniz-Institut für Deutsche Sprache und seine Projektpartner werden dann, sollte es in diesen Bemühungen erfolgreich sein, einen ungeahnten Standpunkt im zumindest zeitweise latenten Relevanzdiskurs (Gillesen/Pasternack 2013, S. 5; Ochsner/Hug/Daniel 2012) insbesondere um die mutmaßlich transferfernen Geisteswissenschaften gesetzt haben. Ist dieser Schritt gegangen, werden sie jedoch ganz neue Fragen zu beantworten haben, die in Richtung der fachlichen Akzeptanz der Nutzung von KI in der Forschungsevaluation und der Implikationen für das Verhalten von Forschenden und Forschungsförderungen in einem solchen Umfeld gestellt werden dürften.

### 3. Literatur

Alam, Mehwish/Iana, Andreea/Grote, Alexander/Ludwig, Katharina/Müller, Philipp/Paulheim, Heiko (2022): Towards analyzing the bias of news recommender systems using sentiment and stance detection. In: Laforest, Frédérique/Troncy, Raphaël/Médini, Lionel/Herman, Ivan (Hg.): Beyond facts: 2nd international workshop on knowledge graphs for online discourse analysis co-located with the WWW '22 companion: Companion proceedings of the web conference 2022. Virtual Event, Lyon, France, April 25–29, 2022. New York: Association for Computing Machinery, S. 448–457. <https://madoc.bib.uni-mannheim.de/63011/1/3487553.3524674.pdf> (Stand: 7.2.2024).

Audretsch, David B./Bozeman, Barry/Combs, Kathryn L./Feldman, Maryann/Link, Albert N./Siegel, Donald S./Stephan, Paula/Tassey, Gregory/Wessner, Charles (2002): The economics of science and technology. In: Journal of Technology Transfer 27, S. 155–203.

Bach, Felix/Klar, Jochen/Loewe, Axel/Sánchez, Jorge/Seemann, Gunnar/Huang, Yung-Lin/Ulrich, Robert (2022): The OpenCARP CDE: concept for and implementation of a sustainable collaborative development environment for research software. In: Bausteine Forschungsdatenmanagement 1, S. 64–84.

Baskerville, Richard/Dulipovici, Alina (2006): The ethics of knowledge transfers and conversions: property or privacy rights? In: Institute of Electrical and Electronics Engineers (Hg.): HICSS'06: Proceedings of the 39th annual Hawaii international conference on system sciences. 4–7 January 2006. Kauai, HI, USA, S. 144.

Bocksch, René (2021): Bloomberg Innovation Index 2021 – Das sind die innovativsten Länder der Welt. In: Statista. <https://de.statista.com/infografik/20548/ranking-der-innovativsten-laender-weltweit/> (Stand: 7.2.2024).

Bundesministerium für Bildung und Forschung (2019): Pakt für Forschung und Innovation. Online-information vom 19.07.2023. [www.bmbf.de/bmbf/de/forschung/das-wissenschaftssystem/pakt-fuer-forschung-und-innovation/pakt-fuer-forschung-und-innovation\\_node.html](http://www.bmbf.de/bmbf/de/forschung/das-wissenschaftssystem/pakt-fuer-forschung-und-innovation/pakt-fuer-forschung-und-innovation_node.html) (Stand: 7.2.2024).

Bundesministerium für Bildung und Forschung (2020): Bildung und Forschung in Zahlen 2020. Ausgewählte Fakten aus dem Daten-Portal des BMBF. [www.bmbf.de/SharedDocs/Publikationen/de/bmbf/1/31630\\_Bildung\\_und\\_Forschung\\_in\\_Zahlen\\_2020.pdf?\\_\\_blob=publicationFile&v=3](http://www.bmbf.de/SharedDocs/Publikationen/de/bmbf/1/31630_Bildung_und_Forschung_in_Zahlen_2020.pdf?__blob=publicationFile&v=3) (Stand: 7.2.2024).

Deutsche Forschungsgemeinschaft (2021): Förderatlas 2021. Kennzahlen zur öffentlich finanzierten Forschung in Deutschland. [https://sites.dfg.de/sites/foerderatlas2021/download/dfg\\_foerderatlas\\_2021.pdf](https://sites.dfg.de/sites/foerderatlas2021/download/dfg_foerderatlas_2021.pdf) (Stand: 22.5.2023).

Fecher, Benedikt/Sokolovska, Nataliia/Kuper, Freia/Fenton, Alex (2021): Impact der Gesellschaftswissenschaften. (Wie) Kann man ihn messen? In: [www.wissenschaftskommunikation.de](http://www.wissenschaftskommunikation.de). [www.wissenschaftskommunikation.de/impact-der-gesellschaftswissenschaften-wie-kann-man-ihn-messen-48693/](http://www.wissenschaftskommunikation.de/impact-der-gesellschaftswissenschaften-wie-kann-man-ihn-messen-48693/) (Stand: 7.2.2024).

Gemeinsame Wissenschaftskonferenz (2022): Pakt für Forschung und Innovation. Monitoring-Bericht 2022. Bd. II. (= Materialien der GWK79). [www.gwk-bonn.de/fileadmin/Redaktion/Dokumente/Papers/PFI\\_Monitoring\\_Bericht\\_2022\\_Band\\_II.pdf](http://www.gwk-bonn.de/fileadmin/Redaktion/Dokumente/Papers/PFI_Monitoring_Bericht_2022_Band_II.pdf) (Stand: 7.2.2024).

Gillessen, Jens/Pasternack, Peer (2013): Zweckfrei nützlich: Wie die Geistes- und Sozialwissenschaften regional wirksam werden. Fallstudie Sachsen-Anhalt. (= HoF-Arbeitsbericht 3.13). Hrsg. vom Institut für Hochschulforschung (HoF) an der Martin-Luther-Universität. Halle-Wittenberg: Martin-Luther-Universität. [www.hof.uni-halle.de/dateien/ab\\_3\\_2013.pdf](http://www.hof.uni-halle.de/dateien/ab_3_2013.pdf) (Stand: 7.2.2024).

Gingras, Yves (2019): The specificity of the social sciences and humanities and its relation to research evaluation. In: Maegaard, Bente/Pozzo, Riccardo/Melloni, Alberto/Wollard, Matthew (Hg.): Stay tuned to the future. Impact of the research infrastructures for social sciences and humanities. (= LESSICO INTELLETTUALE EUROPEO CXXVIII). Firenze: OLSCHKI, S. 13–24. [www.clarin.eu/sites/default/files/STAY\\_TUNED\\_TO\\_THE\\_FUTURE.pdf](http://www.clarin.eu/sites/default/files/STAY_TUNED_TO_THE_FUTURE.pdf) (Stand: 7.2.2024).

Gläser, Jochen/Lange, Stefan/Laudel, Grit/Schimank, Uwe (2008): Evaluationsbasierte Forschungsfinanzierung und ihre Folgen. In: Mayntz, Renate/Neidhardt, Friedhelm/Weingart, Peter/Wengeroth, Ulrich (Hg.): Wissensproduktion und Wissenstransfer – Wissen im Spannungsfeld von Wissenschaft, Politik und Öffentlichkeit. Bielefeld: Transcript, S. 145–172.

Granowske, Linda/Fischer, Maximilian (2019): Transfer und Hochschulforschung. Wie (un)gewöhnlich sind Transferprozesse zwischen Hochschulen und Gesellschaft? In: Westermann, Georg/Reinhold, Sophie (Hg.): Transfer und Third Mission – Das Konzept eines zukunftsfähigen „Transfer- und Innovations-Service“ der Hochschulen für angewandte Wissenschaften in Sachsen-Anhalt. (= Harzer Hochschultexte). Wernigerode: Hochschule Harz: Hochschule für angewandte Wissenschaften, S. 43–55. [www.hs-harz.de/dokumente/extern/Forschung/TransInno/Trans\\_Inno\\_Brochure\\_digital\\_doppelseite.pdf#page=23](http://www.hs-harz.de/dokumente/extern/Forschung/TransInno/Trans_Inno_Brochure_digital_doppelseite.pdf#page=23) (Stand: 7.2.2024).

Hammarfelt, Björn (2014): Using altmetrics for assessing research impact in the humanities. In: Scientometrics 101, 2, S. 1419–1430. [www.diva-portal.org/smash/get/diva2:703046/FULLTEXT01.pdf](http://www.diva-portal.org/smash/get/diva2:703046/FULLTEXT01.pdf) (Stand: 7.2.2024).

Henke, Justus/Pasternack, Peer/Schmid, Sarah (2016): Third Mission bilanzieren. Die dritte Aufgabe der Hochschulen und ihre öffentliche Kommunikation. (= HoF-Handreichungen 8. Beiheft zu „die hochschule“ 2016). Halle-Wittenberg: Martin-Luther-Universität/Institut für Hochschulforschung (HoF). [www.hof.uni-halle.de/web/dateien/pdf/HoF-Handreichungen8.pdf](http://www.hof.uni-halle.de/web/dateien/pdf/HoF-Handreichungen8.pdf) (Stand: 7.2.2024).

Ibeh, Christopher/Walmsley, Bryony (2021): The role of impact assessment in achieving the sustainable development goals in Africa. In: IAIA21 smartening impact assessment in challenging times. Virtual event, 18–21 May 2021, S. 1–15. [https://strathprints.strath.ac.uk/77131/7/Ibeh\\_Walmsley\\_IAIA\\_2021\\_The\\_role\\_of\\_impact\\_assessment\\_in\\_achieving\\_the\\_sustainable\\_development\\_goals\\_in\\_Africa.pdf](https://strathprints.strath.ac.uk/77131/7/Ibeh_Walmsley_IAIA_2021_The_role_of_impact_assessment_in_achieving_the_sustainable_development_goals_in_Africa.pdf) (Stand: 7.2.2024).

Irish Humanities Alliance (2015): Impact and the humanities. Workshop report and policy recommendations. [www.irishhumanities.com/assets/Uploads/IMPACT-and-the-Humanities.pdf](http://www.irishhumanities.com/assets/Uploads/IMPACT-and-the-Humanities.pdf) (Stand: 7.2.2024).

Joly, Pierre-Benoit/Gaunand, Ariane/Colinet, Laurence/Larédo, Phillipe/Lemarié, Stéphane/Matt, Mireille (2015): ASIRPA. A comprehensive theory-based approach to assessing the societal impacts of a research organization. In: GAEL Working papers 2015.4. <https://ideas.repec.org/p/gbl/wpaper/2015-04.html> (Stand: 7.2.2024).

Lassnigg, Lorenz/Trippl, Michaela/Sinozic, Tanja/Auer, Alexander (2012): Wien und die „Third Mission“ der Hochschulen. Studie im Auftrag der MA 23 – Wirtschaft, Arbeit und Statistik, Stadt Wien. Endbericht. Wien: Institut für Höhere Studien/Wirtschaftsuniversität Wien, Institut für Regional- und Umweltwirtschaft. <https://ams-forschungsnetzwerk.at/downloadpub/third-mission.pdf> (Stand: 7.2.2024).

Meier, Frank/Schimank, Uwe (2004): Neue Steuerungsmuster an den Universitäten: Mögliche Folgen für die geisteswissenschaftliche Forschung. In: Kimmich, Dorothee/Thumfart, Alexander (Hg.): Universität ohne Zukunft? Frankfurt a. M.: Suhrkamp, S. 97–123.

Ochsner, Michael/Hug, Sven E./Daniel, Hans-Dieter (2012): Wie wollen und sollen die Geisteswissenschaften Qualität und Leistung messen und steuern? In: Schweizerische Akademie der Geistes- und Sozialwissenschaften (Hg.): Für eine neue Kultur der Geisteswissenschaften? Akten des Kongresses vom 30. November bis 2. November 2011, Bern. (= Wissenschafts- und Technikforschung). Bern: Schweizerische Akademie der Geistes- und Sozialwissenschaften, S. 157–171. [www.researchgate.net/publication/236735804\\_Wie\\_wollen\\_und\\_sollen\\_die\\_Geisteswissenschaften\\_Qualitat\\_und\\_Leistung\\_messen\\_und\\_steuern](http://www.researchgate.net/publication/236735804_Wie_wollen_und_sollen_die_Geisteswissenschaften_Qualitat_und_Leistung_messen_und_steuern) (Stand: 7.2.2024).

Organization for Economic Cooperation and Development (Hg.) (2022): What is impact assessment? <https://web.archive.oecd.org/2015-06-04/364094-What-is-impact-assessment-OECDImpact.pdf> (Stand: 22.5.2023).

Pustu-Iren, Kader/Bruns, Gerrit/Ewerth, Ralph (2021): A multimodal approach for semantic patent image retrieval. In: Diaz, Fernando/Shah, Chirag/Suel, Torsten/Castells, Pablo/Jones, Rosie/Sakai, Tetsuya (Hg.): Proceedings of workshop on patent text mining and semantic technologies, co-located

with SIGIR ,21: Proceedings of the 44th international ACM SIGIR conference on research and development in information retrieval. Virtual Event, Canada, July 11–15, 2021. Association for Computing Machinery: New York, S. 45–49. <http://ceur-ws.org/Vol-2909/paper6.pdf> (Stand: 7.2.2024).

Research Excellence Framework (Hg.) (2012): Assessment framework and guidance on submissions (updated to include addendum published in January 2012). [https://fapesp.br/avaliacao/manuais/ref\\_guidelines.pdf](https://fapesp.br/avaliacao/manuais/ref_guidelines.pdf) (Stand: 7.2.2024).

Research Excellence Framework (Hg.) (2021a): REF Institutional-level environment pilot: Report of the pilot panel. <https://archive.ref.ac.uk/media/1908/ref-2021-ilepp-final-report.pdf> (Stand: 22.5.2023).

Research Excellence Framework (Hg.) (2021b): Index of revisions to the 'Panel criteria and working methods' (2019/02). [https://archive.ref.ac.uk/media/1084/ref-2019\\_02-panel-criteria-and-working-methods.pdf](https://archive.ref.ac.uk/media/1084/ref-2019_02-panel-criteria-and-working-methods.pdf) (Stand: 7.2.2024).

Rezapour, Rezvaneh/Bopp, Jutta/Fiedler, Norman/Steffen, Diana/Witt, Andreas/Diesner, Jana (2020): Beyond citations: corpus-based methods for detecting the impact of research outcomes on society. In: Calzolari, Nicoletta/Béchet, Frédéric/Choukri, Khalid/Declerk, Thierry/Goggi, Sara/Isahara, Hitoshi/Maegard, Bente/Mariani, Joseph/Mazo, Hélène/Moreno, Asuncion/Odijk, Jan/Peperidis, Stelios (Hg.): Proceedings of the 12th international conference on language resources and evaluation (LREC), May 11–16 2020, Palais du Pharo, Marseille, France. Paris: European Language Resources Association, S. 6777–6785. [www.lrec-conf.org/proceedings/lrec2020/pdf/2020.lrec-1.837.pdf](http://www.lrec-conf.org/proceedings/lrec2020/pdf/2020.lrec-1.837.pdf) (Stand: 7.2.2024).

Rothaermel, Frank T. (2021): Strategic management. New York: McGraw-Hill.

Roukanas, Spyros (2021): Measuring innovation of countries. In: KnE Social Sciences 5, 9, S. 157–189. <https://knepublishing.com/index.php/KnE-Social/article/view/9892> (Stand: 7.2.2024).

Salathé-Beaulieu, Gabriel (2019): Sustainable development impact indicators for social and solidarity economy: State of the art (= UNRISD Working Paper, No. 2019-4). Geneva: United Nations Research Institute for Social Development (UNRISD). [www.econstor.eu/bitstream/10419/246230/1/WP2019-04.pdf](http://www.econstor.eu/bitstream/10419/246230/1/WP2019-04.pdf) (Stand: 7.2.2024).

Schomaker, Rahel M./Sitter, Alexander (2020): Die PESTEL-Analyse – Status quo und innovative Anpassungen. In: Der Betriebswirt 61, 1, S. 9–27. [www.researchgate.net/profile/Rahel-Schomaker/publication/341876583\\_Die\\_PESTEL-Analyse\\_-\\_Status\\_quo\\_und\\_innovative\\_Anpassungen/links/5fd6285192851c13fe816690/Die-PESTEL-Analyse-Status-quo-und-innovative-Anpassungen.pdf](http://www.researchgate.net/profile/Rahel-Schomaker/publication/341876583_Die_PESTEL-Analyse_-_Status_quo_und_innovative_Anpassungen/links/5fd6285192851c13fe816690/Die-PESTEL-Analyse-Status-quo-und-innovative-Anpassungen.pdf) (Stand: 7.2.2024).

Statistisches Bundesamt (Hg.) (2021): Ausgaben für Forschung und Entwicklung 2019 bei 3,2 % des Bruttoinlandsproduktes. Pressemitteilung Nr. 079 vom 23.02.2021. [www.destatis.de/DE/Presse/Pressemitteilungen/2021/02/PD21\\_079\\_217.html](http://www.destatis.de/DE/Presse/Pressemitteilungen/2021/02/PD21_079_217.html) (Stand: 7.2.2024).

Torka, Marc (2006): Die Projektförderung der Forschung. In: Die Hochschule 1, S. 63–83. [https://www.hof.uni-halle.de/journal/texte/06\\_1/Torka\\_Projektfoermigkeit\\_der\\_Forschung.pdf](https://www.hof.uni-halle.de/journal/texte/06_1/Torka_Projektfoermigkeit_der_Forschung.pdf) (Stand: 22.5.2023).

Vereniging van Vlaamse Steden en Gemeenten (Hg.) (2018): Integrating the SDGs into your context analysis: How to Start? [www.local2030.org/library/431/Integrating-the-SDGs-into-policy-planning-context-analysis.pdf](http://www.local2030.org/library/431/Integrating-the-SDGs-into-policy-planning-context-analysis.pdf) (Stand: 7.2.2024).

Wilsdon, James (2016): The metric tide. Independent review of the role of Metrics in research assessment and management. Los Angeles: Sage.

Winterhager, Nicolas (2015): Drittmittelwettbewerb im universitären Forschungssektor. Berlin: Springer.

Witt, Andreas (2020): *TextTransfer* (Pilot). Korpusgestützte Erkennung von Verwertungsmustern in wissenschaftlichen Texten: Abschlussbericht Gesamtprojekt: Laufzeit des Vorhabens: 1.12.2016–31.12.2019 (inkl. Kostenneutraler Laufzeitverlängerung): Berichtszeitraum: 1.12.2016–31.12.2019 (Version 1.0). Mannheim: Leibniz-Institut für Deutsche Sprache (IDS).

[https://ids-pub.bsz-bw.de/frontdoor/deliver/index/docId/10770/file/Witt\\_TextTransfer\\_Abschlussbericht\\_2020.pdf](https://ids-pub.bsz-bw.de/frontdoor/deliver/index/docId/10770/file/Witt_TextTransfer_Abschlussbericht_2020.pdf) (Stand: 7.2.2024).

Witt, Andreas/Diesner, Jana/Steffen, Diana/Rezapour, Shadi/Bopp, Jutta/Fiedler, Norman/Köller, Christoph/Raster, Manu/Wockenfuß, Jennifer (2018): Impact of scientific research beyond academia: an alternative classification schema. In: Diesner, Jana/Rehm, Georg/Witt, Andreas (Hg.): Proceedings of the LREC 2018 workshop. 1st workshop on computational impact detection from text data. 8 May 2018 – Miyazaki, Japan. Paris: ELRA, S. 34–39. [https://ids-pub.bsz-bw.de/frontdoor/deliver/index/docId/7467/file/Witt\\_et\\_al\\_Impact\\_of\\_scientific\\_research.pdf](https://ids-pub.bsz-bw.de/frontdoor/deliver/index/docId/7467/file/Witt_et_al_Impact_of_scientific_research.pdf) (Stand: 7.2.2024).

Wolfgang, Walter/Weingart, Peter/Prinz, Wolfgang/Kastner, Maria/Maasen, Sabine (1991): Die sogenannten Geisteswissenschaften: Außenansichten. Die Entwicklung der Geisteswissenschaften in der BRD 1954–1987. (= Taschenbuch der Wissenschaft 965). Berlin: Suhrkamp.

## 4. Anhänge

### 4.1 Anhang 1: Interviewleitfaden

*TextTransfer*: Fragen Interview Recherche tatsächlich erfolgte Verwertung  
DEUTSCH

| Kategorie                               | Fragen  |
|---|---|
| Impact                                  | Impact bezieht sich auf die Effekte von Forschung, die in anderen Bereichen der Gesellschaft und außerhalb der Wissenschaft erzielt werden.   |
|   | Wurde durch Ihr Projekt ein Effekt in anderen Bereichen der Gesellschaft bzw. außerhalb der Wissenschaft erzielt?<br>Erfolgte dies während des Projektes oder auch noch danach?<br>In welcher Form wurde der Impact erzielt? Bei wem? |
| Wirtschaftlicher Impact                 |   |
|   | Wurde durch die Ergebnisse des Forschungsprojekts ein Impact bei einem/mehreren Unternehmen erzielt?  |
| Sozio-kultureller Impact                |   |
|   | Wurde durch die Ergebnisse des Forschungsprojekts ein Impact bei gesellschaftlichen Einrichtungen oder Gruppen (z. B. Schulen, Behörden, Vereinen, Stiftungen, Bürgern) erzielt?  |
| Politisch-rechtlicher Impact            |   |
|   | Wurde durch die Ergebnisse des Forschungsprojekts ein Impact in Politik oder Gesetzgebung (z. B. politische Gremien, Ministerien, Gerichte) erzielt?  |
| Technologischer Impact                  |   |
|   | Wurde durch die Ergebnisse des Forschungsprojekts ein Effekt im technologischen Bereich erzielt, der von anderen Gruppen weiterverwendet oder weiterentwickelt wird?  |
| Umweltbezogener und ökologischer Impact |   |
|   | Wurde durch die Ergebnisse des Forschungsprojekts ein umweltschutzbezogener Impact erzielt?   |
| Erträge für Forschungseinrichtung       |   |

| Kategorie  | Fragen  |
|------------|---|
|            | Hat eine Forschungseinrichtung durch die Verwertung der Ergebnisse aus einem Forschungsprojekt finanzielle Erträge erwirtschaftet?  |
| Instrument |   |
|            | Wie wurden die Projektergebnisse nach Projektende weitergegeben/vermittelt? Wurden beispielsweise Patente angemeldet, Veranstaltungen und Workshops durchgeführt oder Pressemeldungen verfasst?   |
| Zielgruppe |   |
|            | An welche Zielgruppe richtete sich das Projekt?<br>Für wen sollte ein Mehrwert geschaffen werden?<br>Ggf.:<br>Wurde durch das Projekt ein Mehrwert für eine spezifische Zielgruppe geschaffen? Wenn ja, welche? (Hier muss durch den Interviewer festgestellt werden, ob es sich um eine nach unserer Definition spezifische oder nicht-spezifische Zielgruppe handelt) |
| Produkt    |   |
|            | Wurden die von Ihnen entwickelten Ergebnisse wie Software, Prototyp, Gerät, Methode, Anwendung etc. nach Projektende weiterentwickelt? Wenn ja, in welcher Form?  |

Tab. 3

## 4.2 Anhang 2: Workflow

### TextTransfer

#### Anleitung Recherche der tatsächlichen Verwertung

Stand: 16.08.2017

#### Zielsetzung

Ziel der Recherche ist es, herauszufinden ob NACH Ende eines Projekts eine Verwertung über die Projektergebnisse eingetreten ist. Wenn eine Verwertung stattgefunden hat, gilt es diese genau zu dokumentieren. Dabei muss ein entsprechendes Schema – Indikatorenliste genannt – angewendet werden.

Es wird auch nicht nur ausgehend von der bestehenden Stichprobenauswahl recherchiert, sondern im Vordergrund muss der Ansatz stehen, Nachweise von erfolgter Verwertung zu finden (vgl. die bekannten Vorgaben), unabhängig von der Quelle.

**Betrachtet werden immer nur die Projekte als Ganzes, nicht einzelne Berichte!**

## Aufgabenverteilung

### IDS

Recherche anhand der Liste TT\_Domaene Mobilitaet\_Manuelle Auswahl Stichprobe\_2017 (Aktuelle Version: V2.6)

Dabei wird beim IDS schwerpunktmäßig die Onlinerecherche im Vordergrund stehen.

### G&K

G&K konzentriert sich in den nächsten Wochen auf die Recherche von Projekten zum Thema Mobilität, die bisher nicht in der Liste (TT\_Domaene Mobilitaet\_Manuelle Auswahl Stichprobe\_2017) enthalten sind.

- Relevante Einschränkungen:
- Bund-geförderte Projekte
- Projektende zwischen 2000 und 2014;

Schlussberichte sind auf [www.tib.eu](http://www.tib.eu) (Stand: 7.2.2024) verfügbar

Zusätzlich sollte geprüft werden, ob die Projekte in der Ministerientabelle (Förderkatalog ab 1995) verfügbar sind.

Parallel hierzu wird G&K sich aktiv mit Projektträgern, Forschungseinrichtungen etc. in Verbindung setzen, um direkte Hinweise auf Projektverwertung zu erhalten.

### Indikatorenliste

Die Indikatorenliste dient dazu, die tatsächlich erfolgte Verwertung eines Projektes, das aus einem oder mehreren Berichten bestehen kann, zu kategorisieren. Dabei handelt es sich um einen generalistischen Ansatz, der nach Anwendung verschiedener Impact-Kategorien darüber Auskunft gibt, ob, wodurch nachweisbar, in welchem Maße und/oder welche Art von Verwertung stattgefunden hat.

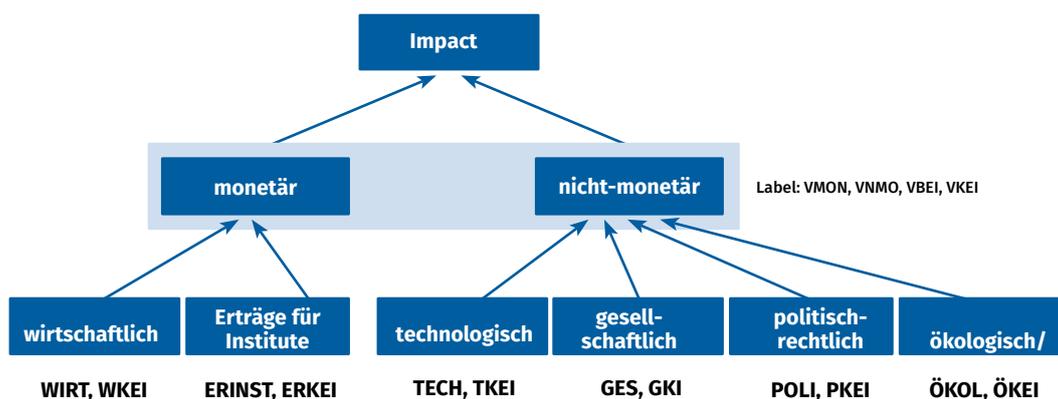


Abb. 1: Kategorisierung der tatsächlichen Verwertung anhand von Impact

Bei der Kategorisierung der tatsächlichen Verwertung sind folgende Punkte zu beachten:

- Ein Projekt kann mehrere Impacts haben, nur in einzelnen Kategorien darf nur ein Label ausgewählt werden (z.B. entweder WIRT oder WKEI)

- Zusätzlich werden (sofern bekannt) die Informationen zu Zielgruppe, Produkt und Instrument erhoben.
- Laut diesem Schema werden der monetäre Impact bzw. der nicht-monetäre Impact nicht separat erhoben, sondern er leitet sich aus den sechs Kategorien wirtschaftlich, Erträge für Forschungseinrichtung, technologisch, gesellschaftlich, politisch-rechtlich und ökologisch ab.

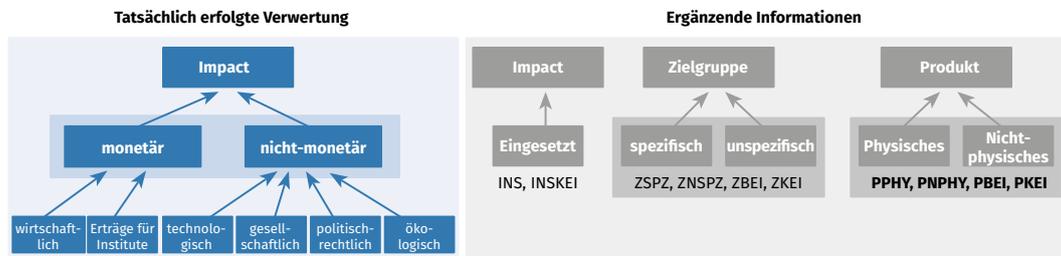


Abb. 2: Indikatorenliste gesamt

Die Perspektive, aus der die Bewertung vorgenommen wird, ist dabei die der Gegenwart, die konkrete und eindeutig belegbare, objektive Nachweise für die zugeordneten Labels liefert. Annahmen, für die es keine konkreten Nachweise gibt, finden keine Berücksichtigung.

Als Nachweise werden dabei die folgenden akzeptiert (bezogen auf Fakten):

- Schriftlich – Zeitung, Zeitschrift, schriftliche „Aussage“ eines Interviewten, Webseite ...
- Realität – kaufen, verkaufen, physisch, sehen, halten ...
- Mündlich (als Zuschauer/Zuhörer) – Fernseher, Radio, sonstige Kommunikation (Online ...)
- Persönlich – Unterhaltung, Telefonat, Gespräch: hier Details zu Uhrzeit, Datum, Ansprechpartner, Telefonnummer, Name und Position, Unternehmen etc. gemeinsam mit den Notizen festhalten
- Sonstiges?

Nicht akzeptabel sind:

- Schriftlich – der Bericht selbst
- Mündlich – Hörensagen
- Persönlich – (Unterhaltung, Anruf, Gespräch)?
- Sonstiges?

| Klasse | Kürzel | Kategorie                              | Beschreibung  |
|--------|--------|--|---|
|        |        | Verwertung                             | Verwertung bezieht sich auf die Anwendung von Forschungsergebnissen außerhalb der Wissenschaft.   |
| 1      | VMON   | Monetäre Verwertung                    | Erfolgte eine monetäre Verwertung? Diese liegt vor, wenn entweder ein wirtschaftlicher Impact erfolgt ist oder wenn ein Institut Erträge durch die Verwertung erzielt hat.  |
| 2      | VNMO   | Nicht-monetäre Verwertung              | Erfolgte eine nicht-monetäre Verwertung? Diese liegt vor, wenn einer der folgenden Impacts erzielt wurde: gesellschaftlicher Impact, politisch-rechtlicher Impact, technologischer Impact oder ökologischer Impact. |
| 3      | VBEI   | Monetäre und Nicht-monetäre Verwertung | Erfolgten sowohl eine monetäre als auch eine nicht-monetäre Verwertung?   |
| 4      | VKEI   | Keine Verwertung/ unbekannt            | Erfolgte keine Verwertung - weder monetär, noch nicht-monetär? Oder liegt hierzu keine Information vor?   |

Tab. 4. Mögliche Variante des Labelings für die Indikatorenliste

Erfolgt in einem Gesamtprojekt ein wirtschaftlicher Impact („WIRT“) oder/und erzielt ein Institut Erträge durch die Verwertung, so wird das Projekt der Klasse 1 („VMON“) zugeteilt. Erfolgt ein gesellschaftlicher Impact („GES“), ein politisch-rechtlicher Impact („POLI“), ein technologischer Impact („TECH“) und/oder ein ökologischer Impact („ÖKOL“), so wird das Projekt der Klasse 2 („VNMO“) zugeteilt. Wird mindestens ein Impact aus beiden dieser Kategorien festgestellt, so wird das Projekt der Klasse 3 („VBEI“) zugeteilt. Kann für ein Projekt keine Verwertung festgestellt werden, wird das Projekt der Klasse 4 („VKEI“) zugeteilt.

Die ergänzenden Informationen sorgen dafür, dass ein Projekt, für das zwar keine Verwertung festgestellt wird, für das jedoch Informationen zu (Transfer-)Instrument, Zielgruppe und Produkt vorliegen, ebenfalls eine Verwertungsrelevanz erhält. Ein Projekt hat dann dementsprechend zwar keine vollumfängliche Verwertung in allen vier Indikatoren erfahren, es wird aber eine Aussage über die Verwertungsfähigkeit für die Indikatoren (Transfer-)Instrument, Zielgruppe und Produkt getroffen, die auch mit dem Label „Ja“ gekennzeichnet ist, aber mit absteigender Relevanz (vgl. hierzu auch die Definitionen in Tab. 5).

Auf die Betrachtung der Einzelberichte wird zugunsten der Einfachheit und der eindeutigen Aussagefähigkeit eines Gesamtprojektes derzeit bewusst verzichtet.

|                          |        |   |   |
|--------------------------|--------|---|---|
| Ergänzende Informationen | INS    | Instrument  | Liegt ein Transferinstrument vor, mithilfe dessen potenziell eine Verwertung stattfinden könnte? (Patente, Lizenzen, Gutachten, Workshop, Pressemeldung, Ausgründung, Verwertungsagentur, Partnerschaft mit Universitäten oder Unternehmen) |
|                          | INSKEI | kein Instrument/<br>unbekannt                     | Liegt kein Transferinstrument vor, mithilfe dessen potenziell eine Verwertung stattfinden könnte? Oder liegt hierzu keine Information vor?  |
|                          | ZSPZ   | Spezifische<br>Zielgruppe                         | Wird ein Mehrwert für eine klar definierte Anwendergruppe/Zielgruppe außerhalb des projektindigenen Forschungsfeldes geschaffen?  |
|                          | ZNSPZ  | Nichtspezifische<br>Zielgruppe                    | Wird ein Mehrwert für eine nichtdefinierte Anwendergruppe/Zielgruppe außerhalb des projektindigenen Forschungsfeldes geschaffen?  |
|                          | ZBEI   | Spezifische<br>und nichtspezifische<br>Zielgruppe | Wird ein Mehrwert für eine klar definierte Anwendergruppe/Zielgruppe und eine nichtdefinierte Anwendergruppe/Zielgruppe außerhalb des projektindigenen Forschungsfeldes geschaffen?   |
|                          | ZKEI   | Keine Zielgruppe/<br>unbekannt                    | Wird ein Mehrwert nur für eine Zielgruppe innerhalb des projektindigenen Forschungsfeldes geschaffen? Oder liegt hierzu keine Information vor?  |
|                          | PPHY   | Physisches Produkt                                | Wurden Geräte, Produkte, Maschinen etc. entwickelt, die potenziell verwertet werden können?   |
|                          | PNPHY  | Nichtphysisches<br>Produkt                        | Wurden Verfahren, Anwendungen oder Methoden entwickelt, die potenziell verwertet werden können?   |
|                          | PBEI   | Physisches und<br>nichtphysisches<br>Produkt      | Wurden Geräte, Maschinen, Produkte, Apps oder Anwendungen, Verfahren, Methoden entwickelt, die potenziell verwertet werden können?  |
|                          | PKEI   | kein Produkt/<br>unbekannt                        | Wurde kein Produkt entwickelt, das potenziell verwertet werden könnte? Oder liegt hierzu keine Information vor?   |

Tab. 5: Beschreibung der Labels für die Indikatoren im Detail

## Ablauf der Recherche

### Auswahl der zu recherchierenden Projekte

#### 1. Weg: Recherche nach verfügbarer Liste (IDS)

In Abstimmung mit NN wird die Liste zur Domäne Mobilität von oben nach unten abgearbeitet.

| Ausgewählt | Interne Kennung | Interner Name | vielersprechend | offen | IA | NEIN | unbekannt | TIB | Thema  | Datum      | manuell annotiert | FKZ       |
|------------|-----------------|---------------|-----------------|-------|----|------|-----------|-----|--------|------------|-------------------|-----------|
|            | Mob1a           |               |                 |       |    |      |           |     | Alter1 |            |                   | 16SV5694  |
|            | Mob1b           |               |                 |       |    |      |           |     | Alter1 |            |                   | 16SV5693  |
|            | Mob1c           |               |                 |       |    |      |           |     | Alter1 |            |                   | 16SV5689  |
|            | Mob1d           |               |                 |       |    |      |           |     | Alter1 |            |                   | 16SV5691  |
|            | Mob1e           |               |                 |       |    |      |           |     | Alter1 |            |                   | 16SV5692  |
|            | Mob1f           |               |                 |       |    |      |           |     | Alter1 |            |                   | 16SV5688K |
|            | Mob2a           |               |                 |       |    |      |           |     | Alter2 |            |                   | 16SV6373  |
|            | Mob2b           |               |                 |       |    |      |           |     | Alter2 |            |                   | 16SV6373  |
| x          | Mob3a           |               |                 |       |    |      |           |     | Alter3 | 20.04.2017 | JG, JA, AI        | 16SV5715  |
| x          | Mob3b           |               |                 |       |    |      |           |     | Alter3 | 20.05.2017 | JG, AH, NJ        | 16SV5715  |
| x          | Mob3c           |               |                 |       |    |      |           |     | Alter3 | 07.05.2017 | JG, AH, NJ        | 16SV5718  |
| NEU        | Mob3d           |               |                 |       |    |      |           |     | Alter3 |            |                   |           |

Abb. 4: Liste ausgewählter Projekte Domäne Mobilität

Wenn man bei der Recherche zufällig Hinweise auf sonstige Projekte von Interesse stoßen sollte, dann sollen diese unbedingt auch berücksichtigt werden (sogenannte „Zufallsfunde“).

#### 2. Weg: Recherche neuer Projekte (G&K)

##### Mögliche Ansatzpunkte für Auswahl:

- Projekte, die Preise gewonnen haben
- Projekte, die zu Referaten mit Mobilitätsbezug gehören
- Weitere Projekte erfolgreicher Institute
- Ausgründungen aus dem Themenfeld Mobilität
- Projekte aus der Förderportalliste mit Mobilitätsbezug

Bei diesem 2. Weg ist es erforderlich, die Informationen zum aktuellen Projekt in der Liste „Domäne Mobilität“ einzutragen (Vorab sollte immer geschaut werden, ob ein Projekt bereits in der Stichproben-Liste enthalten ist).

Hierzu werden zunächst alle Teilprojekte zum Verbundprojekt in der Förderportalliste recherchiert.

Wurden die Projekte gefunden, wird überprüft, ob bei der TIB ([www.tib.eu](http://www.tib.eu), Stand: 7.2.2024) auch ein Schlussbericht verfügbar ist.

Wenn diese beiden Aufgaben erfüllt werden können, öffnet der Recherchierende die Tabelle TT\_Domaene Mobilitaet\_Manuelle Auswahl Stichprobe\_2017 und vergibt eine neue ID (interne Kennung) und einen kurzen internen Namen für das Projekt.

Im Anschluss werden die Informationen zu den identifizierten Teilprojekten anhand der Tabellenspalten eingefügt.

Im Anschluss wird mit der Tabelle „Analyse Tatsächliche Verwertung“ weitergearbeitet. Jedes Projekt wird auf einem separaten Tabellenblatt bearbeitet. Hierzu wird eine Kopie der Vorlage verwendet. Das Tabellenblatt erhält als Name die Interne Kennung.

## Grundsätzliche Informationen

- Identifikation der grundsätzlichen Projektinformationen anhand der Liste zur Domäne Mobilität (Titel, Kürzel, Projektzeitraum, Verbundnummer, FKZ, Projektpartner) und Projektwebseiten
- Suche nach Projektwebseite(n) (sofern verfügbar). Hier Recherche nach
  - Ansprechpartnern, insbesondere Projektleiter
  - Projektpartnern
  - Alternativen Bezeichnungen für das Projekt bzw. die entwickelten Ergebnisse

| Interner Name      |          |               |
|--------------------|----------|---------------|
| Interne Kennung    |          |               |
| Projektlaufzeit    |          |               |
| Projektwebsite(n): |          |               |
| Verbundnummer      |          |               |
|                    |          |               |
| Bundesministerium: | Referat: | Projektträger |
|                    |          |               |

Tab. 6: Projektbasisdaten

|     | Projektname ausgeschrieben | Projektpartner bzw. assoziierte Partner | Rolle im Projekt (Verbundkoordinator, Projektpartner, assoziierter Partner) | Förderkennzeichen (FKZ) | Links zum Bericht in der TIB | beteiligte Person | Projektleiter | Email | Telefonnummer | noch beim gleichen Institut/Unternehmen? | wenn nein, wo aktuell? |
|-----|----------------------------|---|---|-------------------------|------------------------------|-------------------|---------------|-------|---------------|--|------------------------|
| 1   |                            |   |   |                         |                              |                   |               |       |               |  |                        |
| 2   |                            |   |   |                         |                              |                   |               |       |               |  |                        |
| 3   |                            |   |   |                         |                              |                   |               |       |               |  |                        |
| ... |                            |   |   |                         |                              |                   |               |       |               |  |                        |

Tab. 7: Informationen zu Projekt-/Verbundpartnern

| Kurzbeschreibung Thema des Projekts (max. 2 Sätze)                              |  |
|---|--|
| Mögliche Bezeichnungen für das Projekt/ für die entwickelten Projektergebnisse: |  |
| Folgeprojekte, die auf Projektergebnissen aufbauen                              |  |

Tab. 8: Kurzinformation Projekt

## Recherche tatsächliche Verwertung

Dies ist der wichtigste und zeitaufwändigste Teil der Recherche. Es geht darum, im Internet Nachweise zu finden, dass mit den Projektergebnissen nach Projektende noch etwas passiert ist und dass diese verwertet wurden.

Hierbei können z. B. folgende Seiten hilfreich sein:

- Webseiten und News-Feeds von Instituten
- Pressemeldungen (hierbei ist auch der Kommentar-Bereich interessant)
- Webseiten der Projektpartner
- Aktivitäten der Mitarbeiter des Projekts
- Facebook-Seite etc.

In erster Linie bietet sich eine Google-Suche mit den zuvor identifizierten Schlüsselbegriffen und Personen an.

## Dokumentation der Ergebnisse

Die Ergebnisse müssen nach den sechs Kategorien wirtschaftlicher Impact, Erträge für Forschungseinrichtung, technologischer, gesellschaftlicher, politisch-rechtlicher und ökologischer Impact und den ergänzenden Informationen Instrument, Zielgruppe und Produkt sortiert werden.

| Kategorie                                 | Typ des Fundes (News-<br>artikel, Webseitentext,<br>persönliches Gespräch mit<br>Angabe Gesprächspartner | Wörtliche Zitate<br>zu Erkenntnis-<br>sen inkl. Seite | Label anhand<br>Indikatorenliste                                       | Wie sicher ist diese<br>Einschätzung (0-100%) | Quelle | Dokument-<br>name | Datum der<br>Veröffentlichung |
|---|--|---|--|---|--------|-------------------|-------------------------------|
| Wissenschaft-<br>licher Impact            |  |   | Impact identifiziert<br>(ja, nein)                                     |   |        |                   |                               |
| Erträge für<br>Forschungs-<br>einrichtung |  |   | Impact identifiziert<br>(ja, nein)                                     |   |        |                   |                               |
| Gesellschaft-<br>licher Impact            |  |   | Impact identifiziert<br>(ja, nein)                                     |   |        |                   |                               |
| Politisch-<br>rechtlicher<br>Impact       |  |   | Impact identifiziert<br>(ja, nein)                                     |   |        |                   |                               |
| Technologi-<br>scher Impact               |  |   | Impact identifiziert<br>(ja, nein)                                     |   |        |                   |                               |
| Ökologischer<br>Impact                    |  |   | Impact identifiziert<br>(ja, nein)                                     |   |        |                   |                               |
| Instrument                                |  |   | z. B. Patente,<br>Lizenzen, Gutachten,<br>Workshop, Presse-<br>meldung |   |        |                   |                               |
| Zielgruppe                                |  |   | spezifische oder<br>unspezifische<br>Zielgruppe                        |   |        |                   |                               |
| Produkt                                   |  |   | Physisches oder<br>nicht-physisches<br>Produkt                         |   |        |                   |                               |

Tab. 9: Detaillierte Informationen zur Verwertung

Alle Ergebnisse werden hierfür in die oben abgebildete Tabelle eingefügt. Wichtig ist, dass alle Spalten bestmöglich ausgefüllt werden. Zusätzlich müssen alle Belege als PDF gespeichert werden und in einem eigenen Verzeichnis (je Interner Nummer) abgelegt werden.

Auch Webseiten sollen, wenn möglich, als PDF (inklusive Link) gespeichert werden (bei Google Chrome erfolgt dies z. B. über Einstellungen > Drucken... > Als PDF speichern). Sollte eine Speicherung als PDF nicht möglich sein, dann sollte ein Screenshot des entsprechenden Nachweises mit Angabe der URL gespeichert werden (hierbei müssen die auf Seite 3 beschriebenen Richtlinien für akzeptable Nachweise berücksichtigt werden).

Wenn eindeutige Aussagen zur Einschätzung der einzelnen Kriterien getroffen werden können, müssen die Ergebnisse in die nachfolgend abgebildete Tabelle eingefügt werden. Hierzu wird eine „1“ für „ja“ und eine „0“ für „nein“ eingetragen. Je nach Angabe der Ergebnisse (z. B. Wirtschaftlicher Impact vorhanden: 1) wird in der Tabelle automatisch ein Label vergeben („WIRT“). Aus den Angaben zum Impact wird wiederum automatisch festgestellt, ob monetäre oder/und nicht-monetäre Verwertung stattgefunden hat. Auf Basis dieser Information werden automatisch ein Label („VMON“, „VNMO“, „VBEI“ oder „VKEI“) und eine Klasse (1–4) für die Verwertung vergeben.

| Projekt ID |   |   |  |                                  |
|------------|---|---|--|----------------------------------|
|            | monetäre Verwertung<br>(Wert nicht ändern!!!) | nicht-monetäre Verwertung<br>(Wert nicht ändern!!!) | Label Verwertung<br>(Wert nicht ändern!!!) | Klasse<br>(Wert nicht ändern!!!) |
| MOBXXX     | 1   | 2   | VBEI                                       | 3                                |

| Ökologischer Impact           |       | Instrument            |                  | Zielgruppe             |                              |                  | Produkt            |                          |               |
|-------------------------------|-------|-----------------------|------------------|------------------------|------------------------------|------------------|--------------------|--------------------------|---------------|
| Ökologischer Impact vorhanden | Label | Instrument eingesetzt | Label Instrument | spezifische Zielgruppe | nicht-spezifische Zielgruppe | Label Zielgruppe | physisches Produkt | nicht-physisches Produkt | Label Produkt |
| 1                             | ÖKOL  | 1                     | INS              | 1                      | 0                            | ZSPZ             | 1                  | 0                        | PPHY          |

| Wirtschaftlicher Impact           |       | Erträge für Institute vorhanden |       | Gesellschaftlicher Impact           |       | Politisch-rechtlicher                  |       | Technologischer Impact           |       |
|-----------------------------------|-------|---------------------------------|-------|-------------------------------------|-------|--|-------|----------------------------------|-------|
| Wirtschaftlicher Impact vorhanden | Label | Erträge für Institute vorhanden | Label | Gesellschaftlicher Impact vorhanden | Label | Politisch rechtlicher Impact vorhanden | Label | Technologischer Impact vorhanden | Label |
| 1                                 | WIRT  | 0                               | ERKEI | 1                                   | GES   | 0                                      | PKEI  | 0                                | TKEI  |

Tab. 10: Übersicht zur tatsächlichen Verwertung im untersuchten Projekt

Damit die Werte der Verwertung und alle Labels automatisch berechnet werden, darf der Zelleninhalt nicht verändert werden. Verändert werden sollen nur die Projekt-ID und die Werte in den Impact-Kategorien und den ergänzenden Informationen.

### **Übertragung der Ergebnisse in die Übersicht zu allen Projekten**

Nachdem die Recherche abgeschlossen ist, werden alle Ergebnisse in das Tabellenblatt „Übersicht alle Projekte tatsächliche Verwertung“ übertragen. Damit die Zellenbezüge bestehen bleiben, wird angeraten, nicht die gesamte Zeile zu kopieren, sondern die zuvor eingetragenen Werte der Tabelle: Übersicht zur tatsächlichen Verwertung im untersuchten Projekt in das Tabellenblatt „Übersicht alle Projekte tatsächliche Verwertung“ abschreiben.

| Projekt ID | Verwertung          |                           |                  | Instrument            |                  | Zielgruppe             |                              |                  | Produkt            |                          |               | Klasse |
|------------|---------------------|---------------------------|------------------|-----------------------|------------------|------------------------|------------------------------|------------------|--------------------|--------------------------|---------------|--------|
|            | monetäre Verwertung | nicht-monetäre Verwertung | Label Verwertung | Instrument eingesetzt | Label Instrument | spezifische Zielgruppe | nicht-spezifische Zielgruppe | Label Zielgruppe | physisches Produkt | nicht-physisches Produkt | Label Produkt |        |
| MOBXXX     | 0                   | 0                         | VKEI             | 0                     | INSKEI           |                        |                              | ZNSPZ            | 0                  | 1                        | PNPHY         | 4      |
|            |                     |                           | FALSCH           |                       | 0                |                        |                              | FALSCH           |                    |                          | FALSCH        |        |
|            |                     |                           | FALSCH           |                       | 0                |                        |                              | FALSCH           |                    |                          | FALSCH        |        |
|            |                     |                           | FALSCH           |                       | 0                |                        |                              | FALSCH           |                    |                          | FALSCH        |        |
|            |                     |                           | FALSCH           |                       | 0                |                        |                              | FALSCH           |                    |                          | FALSCH        |        |
|            |                     |                           | FALSCH           |                       | 0                |                        |                              | FALSCH           |                    |                          | FALSCH        |        |
|            |                     |                           | FALSCH           |                       | 0                |                        |                              | FALSCH           |                    |                          | FALSCH        |        |
|            |                     |                           | FALSCH           |                       | 0                |                        |                              | FALSCH           |                    |                          | FALSCH        |        |
|            |                     |                           | FALSCH           |                       | 0                |                        |                              | FALSCH           |                    |                          | FALSCH        |        |
|            |                     |                           | FALSCH           |                       | 0                |                        |                              | FALSCH           |                    |                          | FALSCH        |        |
|            |                     |                           | FALSCH           |                       | 0                |                        |                              | FALSCH           |                    |                          | FALSCH        |        |
|            |                     |                           | FALSCH           |                       | 0                |                        |                              | FALSCH           |                    |                          | FALSCH        |        |
|            |                     |                           | FALSCH           |                       | 0                |                        |                              | FALSCH           |                    |                          | FALSCH        |        |
|            |                     |                           | FALSCH           |                       | 0                |                        |                              | FALSCH           |                    |                          | FALSCH        |        |
|            |                     |                           | FALSCH           |                       | 0                |                        |                              | FALSCH           |                    |                          | FALSCH        |        |
|            |                     |                           | FALSCH           |                       | 0                |                        |                              | FALSCH           |                    |                          | FALSCH        |        |

Tab. 11: Übersicht alle Projekte

## Übermittlung der Ergebnisse

Pro recherchiertem Projekt wird eine separate E-Mail an NN (NN@ids-mannheim.de) mit NN (NN@gk-mb.com) und NN (NN@ids-mannheim.de) in CC versendet. Diese E-Mail enthält eine kurze Info zum Status des Projekts (Klasse der Verwertung, Impact-Kategorien).

Zusätzlich werden die folgenden Anhänge beigefügt:

- Tabellenblatt zum Projekt aus „Analyse Tatsächliche Verwertung“
- Aktualisiertes Tabellenblatt Übersicht alle Projekte
- Alle gespeicherten Belege zur Verwertung
- Aktualisierte Excel-Datei TT\_Domaene Mobilitaet\_Manuelle Auswahl Stichprobe\_2017

Es ist wichtig, dass alle recherchierten Projekte eine Qualitätskontrolle durchlaufen. Deshalb werden alle Projektdokumentationen nach dem Vieraugenprinzip zusätzlich von einer weiteren Person neben dem Recherchierenden geprüft.

### 4.3 Anhang 3: Indikatorenliste

| Kategorie | Verwertung |  |  |  | Wirtschaftlicher Impact |  | Erträge für Forschungseinrichtung |  | Gesellschaftlicher Impact |  | Politisch-rechtlicher Impact |  | Technologischer Impact |  | Ökologischer Impact |  | Instrument |  | Zielgruppe |  |  |  | Produkt |  |  |  |
|-----------|------------|--|--|--|-------------------------|--|-----------------------------------|--|---------------------------|--|------------------------------|--|------------------------|--|---------------------|--|------------|--|------------|--|--|--|---------|--|--|--|
|           |            |  |  |  |                         |  |                                   |  |                           |  |                              |  |                        |  |                     |  |            |  |            |  |  |  |         |  |  |  |

| Klasse | Kürzel            | Kategorie                              | Beschreibung  | Beispiele |
|--------|-------------------|--|---|-----------|
|        | <b>Verwertung</b> |  | Verwertung bezieht sich auf die Anwendung von Forschungsergebnissen außerhalb der Wissenschaft.   |           |
| 1      | VMON              | Monetäre Verwertung                    | Erfolgte eine monetäre Verwertung? Diese liegt vor, wenn entweder ein wirtschaftlicher Impact erfolgt ist oder wenn ein Institut Erträge durch die Verwertung erzielt hat.  |           |
| 2      | VNMO              | Nicht-monetäre Verwertung              | Erfolgte eine nicht-monetäre Verwertung? Diese liegt vor, wenn einer der folgenden Impacts erzielt wurde: gesellschaftlicher Impact, politisch-rechtlicher Impact, technologischer Impact oder ökologischer Impact. |           |
| 3      | VBEI              | Monetäre und Nicht-monetäre Verwertung | Erfolgt sowohl eine monetäre als auch eine nicht-monetäre Verwertung?   |           |
| 4      | VKEI              | Keine Verwertung/ unbekannt            | Erfolgte keine Verwertung – weder monetär, noch nicht-monetär? Oder liegt hierzu keine Information vor?   |           |

| Klasse | Kürzel                                   | Kategorie                                    | Beschreibung  | Beispiele   |
|--------|--|--|---|---|
| Impact | <b>Impact allgemein</b>                  |  | Impact bezieht sich auf die Effekte von Forschung, die in anderen Bereichen der Gesellschaft und außerhalb der Wissenschaft erzielt werden.   |   |
|        | Wirtschaftlicher Impact                  |  | Wirtschaftlicher Impact bezieht sich darauf, dass Forschungsergebnisse in einem oder mehreren wirtschaftlich agierenden Unternehmen eingesetzt werden. Es wird von der Annahme ausgegangen, dass der Einsatz von Forschungsergebnissen in per Definition auf Gewinn ausgerichteten Unternehmen immer mit der Motivation zur Erzielung monetärer Effekte einhergeht. |   |
|        | WIRT                                     | wirtschaftlicher Impact erzielt              | Wurde durch die Ergebnisse des Forschungsprojekts ein Impact bei einem/mehreren Unternehmen erzielt?  | Ein Unternehmen bietet ein neues Produkt an oder verbessert seine bereits bestehenden Produkte Ein Unternehmen bietet neue/verbesserte Services an. |
|        | WKEI                                     | kein wirtschaftlicher Impact erzielt         | Wurde durch die Ergebnisse des Forschungsprojekts kein Impact bei Unternehmen erzielt bzw. ist nichts darüber bekannt?  |   |
|        | <b>Erträge für Forschungseinrichtung</b> |  | Dieses Kriterium bezieht sich darauf, ob eine Forschungseinrichtung durch eine Verwertung Erträge erwirtschaften konnte. Diese können beispielsweise Lizenz-einnahmen, Beratungshonorare, Verkäufe oder Beteiligungen an Ausgründungen umfassen.  |   |
|        | ERINST                                   | Erträge für Forschungseinrichtung entstanden | Hat eine Forschungseinrichtung durch die Verwertung der Ergebnisse aus einem Forschungsprojekt finanzielle Erträge erwirtschaftet?  |   |
|        | ERKEI                                    | für Institute entstanden                     | Hat eine Forschungseinrichtung durch die Verwertung der Ergebnisse aus einem Forschungsprojekt keine finanziellen Erträge erwirtschaftet oder ist nichts darüber bekannt?   |   |

| Klasse | Kürzel                              | Kategorie                                 | Beschreibung  | Beispiele   |
|--------|-------------------------------------|---|---|---|
| Impact | <b>Gesellschaftlicher Impact</b>    |   | Gesellschaftlicher Impact bezieht sich auf den Einsatz und die Nutzung von Forschungsergebnissen, um einen Mehrwert für gesellschaftliche Gruppen (z. B. Schulen, Behörden, Vereine, Stiftungen, Bürger) zu erzielen. Impact wird generell durch die Veränderung einer Situation erkannt. |   |
|        | GES                                 | gesellschaftlicher Impact erzielt         | Wurde durch die Ergebnisse des Forschungsprojekts ein Impact bei gesellschaftlichen Einrichtungen oder Gruppen (z. B. Schulen, Behörden, Vereinen, Stiftungen, Bürgern) erzielt?  | Die Forschungsergebnisse bewirken eine Verbesserung der Mobilität verschiedener Gesellschaftsgruppen. Es wird durch die Forschung eine Verhaltensänderung von Menschen erzielt. |
|        | GKEI                                | kein gesellschaftlicher Impact erzielt    | Wurde durch die Ergebnisse des Forschungsprojekts kein Impact bei gesellschaftlichen Einrichtungen oder Gruppen (z. B. Schulen, Behörden, Vereinen, Stiftungen, Bürgern) erzielt oder ist nichts darüber bekannt?   |   |
|        | <b>Politisch-rechtlicher Impact</b> |   | Politisch-rechtlicher Impact bezieht sich auf die Nutzung der Forschungsergebnisse im politischen Umfeld (Gremien, Organisationen, Parteien etc.) oder in der Gesetzgebung  |   |
|        | POLI                                | politisch-rechtlicher Impact erzielt      | Wurde durch die Ergebnisse des Forschungsprojekts ein Impact in Politik oder Gesetzgebung (z. B. politische Gremien, Ministerien, Gerichte) erzielt?  | Die Forschungsergebnisse werden im Bundestag diskutiert. Die Forschungsergebnisse bewirken eine Veränderung der Gesetzgebung.   |
|        | PKEI                                | kein politisch-rechtlicher Impact erzielt | Wurde durch die Ergebnisse des Forschungsprojekts kein Impact in Politik oder Gesetzgebung (z. B. politische Gremien, Ministerien, Gerichte) erzielt oder ist nichts darüber bekannt?   |   |

| Klasse | Kürzel                        | Kategorie                           | Beschreibung   | Beispiele   |
|--------|-------------------------------|-------------------------------------|--|---|
| Impact | <b>Technologischer Impact</b> |                                     | Technologischer Impact meint die Verwendung von Forschungsergebnissen beispielsweise zur Verbesserung technischer Produkte oder Anwendungen oder der Etablierung technischer Standards etc.  |   |
|        | TECH                          | technologischer Impact erzielt      | Wurde durch die Ergebnisse des Forschungsprojekts ein technologischer Impact, also ein Fortschritt im technologischen Bereich erzielt, der von anderen Gruppen weiterverwendet oder weiterentwickelt wird?   | Die Forschungsergebnisse werden in anderen Forschungsprojekten eingesetzt, die eine Verwertung erzielt haben oder anstreben.  |
|        | TKEI                          | kein technologischer Impact erzielt | Wurde durch die Ergebnisse des Forschungsprojekts kein technologischer Impact, also ein Fortschritt im technologischen Bereich erzielt, der von anderen Gruppen weiterverwendet oder weiterentwickelt wird oder ist hierüber nichts bekannt?   |   |
|        | <b>Ökologischer Impact</b>    |                                     | Ökologischer Impact bezieht sich auf die Verwertung von Forschungsergebnissen zur Verbesserung umweltbezogener Aspekte. Es wird davon ausgegangen, dass – wenn überhaupt – Verbesserungen der natürlichen Umwelt angestrebt werden; nur diese interessieren im gegebenen Zusammenhang. |   |
|        | ÖKOL                          | Ökologischer Impact erzielt         | Wurde durch die Ergebnisse des Forschungsprojekts ein umweltschutzbezogener Impact erzielt? Hierbei können sowohl explizite Belege genannt werden aber auch implizite Impacts gelten als Belege  | Es gibt eine Verwertung durch den dauerhaften Einsatz eines Elektrofahrzeugs (zielt u. a. auf eine Verbesserung des Umweltschutzes). Die Forschungsergebnisse werden von einer umweltschutzbezogenen Organisation verwendet (z. B. NABU). |

| Klasse                   | Kürzel | Kategorie  | Beschreibung  | Beispiele |
|--------------------------|--------|--|---|-----------|
| Impact                   | ÖKEI   | Ökologischer Impact                              | Wurde durch die Ergebnisse des Forschungsprojekts kein umweltschutzbezogener Impact erzielt oder ist hierzu nichts bekannt?   |           |
| Ergänzende Informationen | INS    | Instrument                                       | Liegt ein Transferinstrument vor, mithilfe dessen potenziell eine Verwertung stattfinden könnte? (Patente, Lizenzen, Gutachten, Workshop, Pressemeldung, Ausgründung, Verwertungsagentur, Partnerschaft mit Unternehmen oder Universitäten) |           |
|                          | INSKEI | Kein Instrument/<br>unbekannt                    | Liegt kein Transferinstrument vor, mithilfe dessen potenziell eine Verwertung stattfinden könnte? Oder liegt hierzu keine Information vor?  |           |
|                          | ZSP    | Spezifische Zielgruppe                           | Wird ein Mehrwert für eine klar definierte Anwendergruppe/<br>Zielgruppe außerhalb des projektindigenen Forschungsfeldes geschaffen?  |           |
|                          | ZNSPZ  | Nichtspezifische<br>Zielgruppe                   | Wird ein Mehrwert für eine nichtdefinierte Anwendergruppe/<br>Zielgruppe außerhalb des projektindigenen Forschungsfeldes geschaffen?  |           |
|                          | ZBEI   | Spezifische und Nicht-<br>spezifische Zielgruppe | Wird ein Mehrwert für eine klar definierte Anwendergruppe/<br>Zielgruppe und eine nicht-definierte Anwendergruppe/<br>Zielgruppe außerhalb des projektindigenen Forschungsfeldes geschaffen?  |           |

| Klasse                   | Kürzel | Kategorie                                   | Beschreibung   | Beispiele |
|--------------------------|--------|---|--|-----------|
| Ergänzende Informationen | ZKEI   | Keine Zielgruppe/<br>unbekannt              | Wird ein Mehrwert nur für eine Zielgruppe innerhalb des projektindigenen Forschungsfeldes geschaffen? Oder liegt hierzu keine Information vor?     |           |
|                          | PPHY   | Physisches Produkt                          | Wurden Geräte, Produkte, Maschinen etc. entwickelt, die potenziell verwertet werden können?  |           |
|                          | PNPHY  | Nichtphysisches<br>Produkt                  | Wurden Verfahren, Softwareanwendungen wie Apps, Methoden etc. entwickelt, die potenziell verwertet werden können?                                  |           |
|                          | PBEI   | Physisches und nicht-<br>physisches Produkt | Wurden Geräte, Maschinen, Produkte oder erfahrung, Softwareanwendungen wie Apps, Methoden etc. entwickelt, die potenziell verwertet werden können? |           |
|                          | PKEI   | Kein Produkt/<br>unbekannt                  | Wurde kein Produkt entwickelt, das potenziell verwertet werden könnte? Oder liegt hierzu keine Information vor?                                    |           |

Tab. 12

## 4.4 Anhang 4: Kriterien Stichprobe

### TT (P): Auswahl Grundgesamtheit Mobilität für Nachweis tatsächlich erfolgter Verwertung

Für die Auswahl der Grundgesamtheit gelten folgende Kriterien.

| Thema  | Mobilität  |   |                                |
|--|--|---|--------------------------------|
| Projekte, die in den folgenden Referaten gefördert wurden: | 523  | Elektronik; autonomes elektrisches Fahren         | BF, PT-DLR, PT-VDI, PT-VDI/VDE |
|  | 524  | Mensch-Technik-Interaktion; Demografischer Wandel | BF, PT-VDI, PT-VDI/VDE         |
|  | IVA5   | Digitalisierung, Industrie 4.0                    | WI, PT-MVT                     |
|  | VIB4   | Entwicklung digitaler Technologien                | PT-DLR, WI                     |
|  | G21  | Elektromobilität                                  | PT-J, PT-VDI/VDE               |
| Projektart   | Verbundprojekt (mindestens 2 Partner)  |   |                                |
| Partnertypen   | Beteiligung mindestens einer Forschungseinrichtung   |   |                                |
| Zeitraum   | Projektende zwischen 2005 und 2015<br>Ausnahme: Fallen mindestens 50% der Berichte eines Projektes in den definierten Zeitraum, liegen aber einige Berichte (z. B. auf Grund von Verlängerungen) außerhalb des Zeitraums wird das Projekt und alle Berichte dennoch betrachtet.                                      |   |                                |
| Förderprofil:  | Technologie und Innovationsförderung   |   |                                |
| Verfügbarkeit Texte:                                       | in TIB verfügbar über <a href="http://opac.tib.eu">http://opac.tib.eu</a> Anmerkung: der TIB Bestand ist – auch bei dem aktuellen Bestand (Q4/2017) nicht statisch, sondern dynamisch, so dass sich immer wieder Änderungen ergeben, die in der Grundgesamtheit auf Grund der Dynamik nicht abgedeckt werden können. |   |                                |
| Format:  | digital  |   |                                |
| Umfang   | bis zu 350 S   |   |                                |
| Maximale Projektpartner-Anzahl:                            | 10 (mit Berichten, die digital vorliegen)  |   |                                |

Tab. 13

### Konvention Namensgebung Beispiel:

**Mob329a\_[XXX]\_86029708X.pdf**

„Mob“: steht für die Domäne Mobilität

„329“: steht für die Position des Projektes im Rahmen der (Grundgesamtheit der Stichprobe (Anfang mit „1“; Ende „414“))

„a“: steht für den ersten der Partner-bzw. Einzelberichte eines Projektes (weiter mit b, c, d...)

„\_[xxx]“: Projektname/Akronym (i. d. R. vom Projektowner vergeben)

„\_[yyy]“: Nummer, unter der das PDF in der TIB angelegt ist (Basis: [http://edok01.tib.uni-hannover.de/edoks/e01fb16/\[yyy\].pdf](http://edok01.tib.uni-hannover.de/edoks/e01fb16/[yyy].pdf), Stand: 7.2.2024)

(Quelle des Verbundprojektes: [http://opac.tib.eu/\[zzz\]](http://opac.tib.eu/[zzz]), Stand: 7.2.2024)

**Diese Konvention der Namensgebung eines SP-Objektes bleibt unverändert. Einzige Änderung erfolgt durch Formatangabe: PDF (Original aus der TIB Bibliothek) oder .XML (Konvertierung durch TIB).**

## 4.5 Anhang 5: Umfrageergebnisse

### Übersicht tatsächlich erfolgter Verwertung von Projekten für die Domäne Mobilität\*

\*Kriterien zur Auswahl vgl. „Basics“ (Tabellenblatt anbei)

**Hinweis:** Aufgrund datenschutzrechtlicher Vereinbarungen werden die folgenden Informationen ausschließlich als Muster dargestellt, d. h. Projektbezeichnungen (Projektname, Affiliation, Förderkennzeichen, personenbezogene Daten, Interviewrohdaten) werden nicht veröffentlicht, um individuelle Zuordnungen zu vermeiden.

|  |                                 | Verwertungsangaben<br><i>Usage Information</i> |  |       |       | Wirtschaftlicher<br>Impact                              |        | Erträge<br>für Institute                                   |        | Gesellschaftlicher<br>Impact                                 |        | Politisch-<br>rechtlicher<br>Impact                                |        | Technologischer<br>Impact                                   |        | Ökologischer<br>Impact                                |        |
|--|---------------------------------|--|--|-------|-------|---|--------|--|--------|--|--------|--|--------|---|--------|---|--------|
| Laufende Nummer<br><i>Consecutive Number</i> | Projekt ID<br><i>Project ID</i> | monetäre Verwertung<br><i>monetary</i>         | nicht-monetäre Verwertung<br><i>non-monetary</i> | Label | Class | Wirtschaftlicher<br>Impact vorhanden<br><i>Economic</i> | Label1 | Erträge für<br>Institute vorhanden<br><i>institutional</i> | Label2 | Soziokultureller<br>Impact vorhanden<br><i>sociocultural</i> | Label3 | Politischrechtlicher<br>Impact vorhanden<br><i>political legal</i> | Label4 | Technologischer<br>Impact vorhanden<br><i>Technological</i> | Label5 | Ökologischer<br>Impact vorhanden<br><i>ecological</i> | Label6 |
| 1  | Mob24                           | 0  | 1  | VNMO  | 2     | 0   | WKEI   | 0  | ERKEI  | 1  | GES    | 0  | PKEI   | 1   | TECH   | 0   | ÖKEI   |
| 2  | Mob50                           | 1  | 1  | VBEI  | 3     | 1   | WIRT   | 0  | ERKEI  | 1  | GES    | 1  | POLI   | 1   | TECH   | 0   | ÖKEI   |
| 3  | Mob52                           | 0  | 1  | VNMO  | 2     | 0   | WKEI   | 0  | ERKEI  | 0  | GKEI   | 0  | PKEI   | 1   | TECH   | 1   | ÖKOL   |
| 4  | Mob56                           | 1  | 1  | VBEI  | 3     | 1   | WIRT   | 0  | ERKEI  | 0  | GKEI   | 0  | PKEI   | 1   | TECH   | 0   | ÖKEI   |
| 5  | Mob59                           | 0  | 1  | VNMO  | 2     | 0   | WKEI   | 0  | ERKEI  | 1  | GES    | 0  | PKEI   | 0   | TKEI   | 0   | ÖKEI   |
| 6  | MOB64                           | 1  | 1  | VBEI  | 3     | 1   | WIRT   | 0  | ERKEI  | 0  | GKEI   | 0  | PKEI   | 1   | TECH   | 0   | ÖKEI   |
| 7  | Mob67                           | 1  | 1  | VBEI  | 3     | 1   | WIRT   | 0  | ERKEI  | 0  | GKEI   | 0  | PKEI   | 1   | TECH   | 0   | ÖKEI   |
| 8  | Mob66                           | 0  | 1  | VNMO  | 2     | 0   | WKEI   | 0  | ERKEI  | 0  | GKEI   | 0  | PKEI   | 1   | TECH   | 0   | ÖKEI   |
| 9  | Mob36                           | 1  | 1  | VBEI  | 3     | 1   | WIRT   | 0  | ERKEI  | 0  | GKEI   | 1  | POLI   | 1   | TECH   | 0   | ÖKEI   |
| 10   | Mob68                           | 0  | 1  | VNMO  | 2     | 0   | WKEI   | 0  | ERKEI  | 1  | GES    | 0  | PKEI   | 1   | TECH   | 0   | ÖKEI   |
| 11   | Mob70                           | 1  | 1  | VBEI  | 3     | 1   | WIRT   | 0  | ERKEI  | 1  | GES    | 0  | PKEI   | 1   | TECH   | 1   | ÖKOL   |
| 12   | Mob74                           | 0  | 0  | VKEI  | 4     | 0   | WKEI   | 0  | ERKEI  | 0  | GKEI   | 0  | PKEI   | 0   | TKEI   | 0   | ÖKEI   |
| 13   | Mob77                           | 1  | 1  | VBEI  | 3     | 1   | WIRT   | 0  | ERKEI  | 0  | GKEI   | 1  | POLI   | 1   | TECH   | 1   | ÖKOL   |

|    |        |   |   |      |   |   |      |   |        |   |      |   |      |   |      |   |      |
|----|--------|---|---|------|---|---|------|---|--------|---|------|---|------|---|------|---|------|
| 14 | Mob84  | 0 | 1 | VNMO | 2 | 0 | WKEI | 0 | ERKEI  | 0 | GKEI | 0 | PKEI | 1 | TECH | 0 | ÖKEI |
| 15 | Mob57  | 0 | 0 | VKEI | 4 | 0 | WKEI | 0 | ERKEI  | 0 | GKEI | 0 | PKEI | 0 | TKEI | 0 | ÖKEI |
| 16 | Mob60  | 0 | 0 | VKEI | 4 | 0 | WKEI | 0 | ERKEI  | 0 | GKEI | 0 | PKEI | 0 | TKEI | 0 | ÖKEI |
| 17 | Mob106 | 1 | 1 | VBEI | 3 | 1 | WIRT | 0 | ERKEI  | 1 | GES  | 0 | PKEI | 1 | TECH | 1 | ÖKOL |
| 18 | Mob83  | 0 | 1 | VNMO | 2 | 0 | WKEI | 0 | ERKEI  | 1 | GES  | 0 | PKEI | 0 | TKEI | 0 | ÖKEI |
| 19 | Mob104 | 0 | 0 | VKEI | 4 | 0 | WKEI | 0 | ERKEI  | 0 | GKEI | 0 | PKEI | 0 | TKEI | 0 | ÖKEI |
| 20 | Mob73  | 0 | 0 | VKEI | 4 | 0 | WKEI | 0 | ERKEI  | 0 | GKEI | 0 | PKEI | 0 | TKEI | 0 | ÖKEI |
| 21 | Mob118 | 1 | 1 | VBEI | 3 | 1 | WIRT | 1 | ERINST | 1 | GES  | 1 | POLI | 1 | TECH | 1 | ÖKOL |
| 22 | Mob100 | 0 | 1 | VNMO | 2 | 0 | WKEI | 0 | ERKEI  | 1 | GES  | 1 | POLI | 1 | TECH | 1 | ÖKOL |
| 23 | Mob103 | 0 | 1 | VNMO | 2 | 0 | WKEI | 0 | ERKEI  | 0 | GKEI | 0 | PKEI | 1 | TECH | 0 | ÖKEI |
| 24 | Mob117 | 1 | 1 | VBEI | 3 | 0 | WKEI | 1 | ERINST | 0 | GKEI | 1 | POLI | 0 | TKEI | 0 | ÖKEI |
| 25 | Mob121 | 1 | 1 | VBEI | 3 | 1 | WIRT | 1 | ERINST | 1 | GES  | 1 | POLI | 0 | TKEI | 0 | ÖKEI |
| 26 | Mob147 | 0 | 1 | VNMO | 2 | 0 | WKEI | 0 | ERKEI  | 0 | GKEI | 1 | POLI | 1 | TECH | 0 | ÖKEI |
| 27 | Mob156 | 0 | 1 | VNMO | 2 | 0 | WKEI | 0 | ERKEI  | 0 | GKEI | 0 | PKEI | 1 | TECH | 0 | ÖKEI |
| 28 | Mob151 | 1 | 1 | VBEI | 3 | 1 | WIRT | 1 | ERINST | 0 | GKEI | 0 | PKEI | 1 | TECH | 0 | ÖKEI |
| 29 | Mob173 | 1 | 1 | VBEI | 3 | 1 | WIRT | 1 | ERINST | 0 | GKEI | 0 | PKEI | 1 | TECH | 0 | ÖKEI |
| 30 | Mob19c | 0 | 1 | VNMO | 2 | 0 | WKEI | 0 | ERKEI  | 1 | GES  | 0 | PKEI | 1 | TECH | 0 | ÖKEI |
| 31 | Mob179 | 0 | 1 | VNMO | 2 | 0 | WKEI | 0 | ERKEI  | 0 | GKEI | 0 | PKEI | 1 | TECH | 0 | ÖKEI |
| 32 | Mob140 | 1 | 1 | VBEI | 3 | 1 | WIRT | 1 | ERINST | 1 | GES  | 1 | POLI | 1 | TECH | 0 | ÖKEI |
| 33 | Mob172 | 0 | 1 | VNMO | 2 | 0 | WKEI | 0 | ERKEI  | 0 | GKEI | 1 | POLI | 1 | TECH | 1 | ÖKOL |
| 34 | Mob201 | 0 | 1 | VNMO | 2 | 0 | WKEI | 0 | ERKEI  | 0 | GKEI | 0 | PKEI | 1 | TECH | 0 | ÖKEI |
| 35 | Mob220 | 0 | 0 | VKEI | 4 | 0 | WKEI | 0 | ERKEI  | 0 | GKEI | 0 | PKEI | 0 | TKEI | 0 | ÖKEI |
| 36 | Mob145 | 1 | 1 | VBEI | 3 | 1 | WIRT | 0 | ERKEI  | 0 | GKEI | 0 | PKEI | 1 | TECH | 1 | ÖKOL |
| 37 | Mob150 | 1 | 1 | VBEI | 3 | 1 | WIRT | 0 | ERKEI  | 0 | GKEI | 1 | POLI | 1 | TECH | 1 | ÖKOL |
| 38 | Mob193 | 0 | 1 | VNMO | 2 | 0 | WKEI | 0 | ERKEI  | 0 | GKEI | 0 | PKEI | 1 | TECH | 1 | ÖKOL |
| 39 | Mob206 | 1 | 1 | VBEI | 3 | 1 | WIRT | 0 | ERKEI  | 0 | GKEI | 0 | PKEI | 1 | TECH | 1 | ÖKOL |
| 40 | Mob212 | 0 | 0 | VKEI | 4 | 0 | WKEI | 0 | ERKEI  | 0 | GKEI | 0 | PKEI | 0 | TKEI | 0 | ÖKEI |
| 41 | Mob215 | 0 | 0 | VKEI | 4 | 0 | WKEI | 0 | ERKEI  | 0 | GKEI | 0 | PKEI | 0 | TKEI | 0 | ÖKEI |
| 42 | Mob225 | 1 | 1 | VBEI | 3 | 1 | WIRT | 0 | ERKEI  | 1 | GES  | 0 | PKEI | 1 | TECH | 1 | ÖKOL |

|    |        |   |   |      |   |   |      |   |        |   |      |   |      |   |      |   |      |
|----|--------|---|---|------|---|---|------|---|--------|---|------|---|------|---|------|---|------|
| 43 | Mob227 | 0 | 0 | VKEI | 4 | 0 | WKEI | 0 | ERKEI  | 0 | GKEI | 0 | PKEI | 0 | TKEI | 0 | ÖKEI |
| 44 | Mob231 | 0 | 1 | VNMO | 2 | 0 | WKEI | 0 | ERKEI  | 0 | GKEI | 0 | PKEI | 1 | TECH | 0 | ÖKEI |
| 45 | Mob232 | 1 | 1 | VBEI | 3 | 1 | WIRT | 0 | ERKEI  | 1 | GES  | 1 | POLI | 1 | TECH | 0 | ÖKEI |
| 46 | Mob238 | 1 | 1 | VBEI | 3 | 1 | WIRT | 0 | ERKEI  | 1 | GES  | 1 | POLI | 1 | TECH | 1 | ÖKOL |
| 47 | Mob252 | 1 | 1 | VBEI | 3 | 0 | WKEI | 1 | ERINST | 1 | GES  | 0 | PKEI | 1 | TECH | 1 | ÖKOL |
| 48 | Mob254 | 0 | 1 | VNMO | 2 | 0 | WKEI | 0 | ERKEI  | 0 | GKEI | 0 | PKEI | 1 | TECH | 1 | ÖKOL |
| 49 | Mob264 | 0 | 0 | VKEI | 4 | 0 | WKEI | 0 | ERKEI  | 0 | GKEI | 0 | PKEI | 0 | TKEI | 0 | ÖKEI |
| 50 | Mob270 | 0 | 1 | VNMO | 2 | 0 | WKEI | 0 | ERKEI  | 1 | GES  | 0 | PKEI | 1 | TECH | 1 | ÖKOL |
| 51 | Mob294 | 1 | 1 | VBEI | 3 | 1 | WIRT | 0 | ERKEI  | 1 | GES  | 1 | POLI | 1 | TECH | 0 | ÖKEI |
| 52 | Mob312 | 0 | 1 | VNMO | 2 | 0 | WKEI | 0 | ERKEI  | 0 | GKEI | 0 | PKEI | 1 | TECH | 1 | ÖKOL |
| 53 | Mob323 | 0 | 1 | VNMO | 2 | 0 | WKEI | 0 | ERKEI  | 1 | GES  | 1 | POLI | 1 | TECH | 1 | ÖKOL |
| 54 | Mob196 | 0 | 1 | VNMO | 2 | 0 | WKEI | 0 | ERKEI  | 0 | GKEI | 0 | PKEI | 1 | TECH | 0 | ÖKEI |
| 55 | Mob207 | 0 | 1 | VNMO | 2 | 0 | WKEI | 0 | ERKEI  | 0 | GKEI | 0 | PKEI | 1 | TECH | 0 | ÖKEI |
| 56 | Mob208 | 1 | 1 | VBEI | 3 | 1 | WIRT | 1 | ERINST | 1 | GES  | 0 | PKEI | 1 | TECH | 0 | ÖKEI |
| 57 | Mob219 | 1 | 1 | VBEI | 3 | 1 | WIRT | 0 | ERKEI  | 1 | GES  | 1 | POLI | 0 | TKEI | 1 | ÖKOL |
| 58 | Mob278 | 0 | 1 | VNMO | 2 | 0 | WKEI | 0 | ERKEI  | 1 | GES  | 0 | PKEI | 1 | TECH | 0 | ÖKEI |
| 59 | Mob302 | 0 | 1 | VNMO | 2 | 0 | WKEI | 0 | ERKEI  | 1 | GES  | 0 | PKEI | 0 | TKEI | 1 | ÖKOL |
| 60 | Mob272 | 0 | 0 | VKEI | 4 | 0 | WKEI | 0 | ERKEI  | 0 | GKEI | 0 | PKEI | 0 | TKEI | 0 | ÖKEI |
| 61 | Mob101 | 1 | 1 | VBEI | 3 | 1 | WIRT | 0 | ERKEI  | 1 | GES  | 1 | POLI | 1 | TECH | 0 | ÖKEI |
| 62 | Mob296 | 1 | 1 | VBEI | 3 | 1 | WIRT | 0 | ERKEI  | 1 | GES  | 0 | PKEI | 1 | TECH | 0 | ÖKEI |
| 63 | Mob333 | 1 | 1 | VBEI | 3 | 1 | WIRT | 1 | ERINST | 1 | GES  | 0 | PKEI | 1 | TECH | 0 | ÖKEI |
| 64 | Mob247 | 0 | 1 | VNMO | 2 | 0 | WKEI | 0 | ERKEI  | 0 | GKEI | 0 | PKEI | 1 | TECH | 1 | ÖKOL |
| 65 | Mob319 | 1 | 1 | VBEI | 3 | 1 | WIRT | 0 | ERKEI  | 0 | GKEI | 1 | POLI | 1 | TECH | 1 | ÖKOL |
| 66 | Mob248 | 0 | 1 | VNMO | 2 | 0 | WKEI | 0 | ERKEI  | 0 | GKEI | 1 | POLI | 0 | TKEI | 0 | ÖKEI |
| 67 | Mob321 | 0 | 0 | VKEI | 4 | 0 | WKEI | 0 | ERKEI  | 0 | GKEI | 0 | PKEI | 0 | TKEI | 0 | ÖKEI |
| 68 | Mob267 | 0 | 1 | VNMO | 2 | 0 | WKEI | 0 | ERKEI  | 0 | GKEI | 0 | PKEI | 1 | TECH | 1 | ÖKOL |
| 69 | Mob149 | 0 | 1 | VNMO | 2 | 0 | WKEI | 0 | ERKEI  | 1 | GES  | 0 | PKEI | 1 | TECH | 0 | ÖKEI |
| 70 | Mob197 | 0 | 0 | VKEI | 4 | 0 | WKEI | 0 | ERKEI  | 0 | GKEI | 0 | PKEI | 0 | TKEI | 0 | ÖKEI |
| 71 | Mob72a | 1 | 1 | VBEI | 3 | 1 | WIRT | 1 | ERINST | 1 | GES  | 1 | POLI | 1 | TECH | 1 | ÖKOL |

|    |         |   |   |      |   |   |      |   |        |   |      |   |      |   |      |   |      |
|----|---------|---|---|------|---|---|------|---|--------|---|------|---|------|---|------|---|------|
| 72 | Mob299  | 0 | 1 | VNMO | 2 | 0 | WKEI | 0 | ERKEI  | 1 | GES  | 0 | PKEI | 0 | TKEI | 1 | ÖKOL |
| 73 | Mob329  | 0 | 1 | VNMO | 2 | 0 | WKEI | 0 | ERKEI  | 1 | GES  | 0 | PKEI | 1 | TECH | 0 | ÖKEI |
| 74 | Mob185  | 0 | 1 | VNMO | 2 | 0 | WKEI | 0 | ERKEI  | 0 | GKEI | 0 | PKEI | 0 | TKEI | 1 | ÖKOL |
| 75 | Mob297  | 0 | 1 | VNMO | 2 | 0 | WKEI | 0 | ERKEI  | 0 | GKEI | 1 | POLI | 1 | TECH | 0 | ÖKEI |
| 76 | Mob301  | 1 | 1 | VBEI | 3 | 1 | WIRT | 1 | ERINST | 1 | GES  | 1 | POLI | 0 | TKEI | 1 | ÖKOL |
| 77 | Mob211b | 0 | 0 | VKEI | 4 | 0 | WKEI | 0 | ERKEI  | 0 | GKEI | 0 | PKEI | 0 | TKEI | 0 | ÖKEI |
| 78 | Mob313d | 0 | 1 | VNMO | 2 | 0 | WKEI | 0 | ERKEI  | 0 | GKEI | 0 | PKEI | 1 | TECH | 0 | ÖKEI |
| 79 | Mob178e | 1 | 1 | VBEI | 3 | 1 | WIRT | 1 | ERINST | 0 | GKEI | 1 | POLI | 1 | TECH | 0 | ÖKEI |
| 80 | Mob182  | 1 | 1 | VBEI | 3 | 0 | WKEI | 1 | ERINST | 0 | GKEI | 1 | POLI | 1 | TECH | 1 | ÖKOL |
| 81 | Mob244  | 1 | 1 | VBEI | 3 | 1 | WIRT | 0 | ERKEI  | 1 | GES  | 0 | PKEI | 1 | TECH | 1 | ÖKOL |
| 82 | Mob164  | 1 | 1 | VBEI | 3 | 1 | WIRT | 0 | ERKEI  | 1 | GES  | 1 | POLI | 1 | TECH | 1 | ÖKOL |
| 83 | Mob126  | 1 | 1 | VBEI | 3 | 1 | WIRT | 0 | ERKEI  | 1 | GES  | 1 | POLI | 1 | TECH | 1 | ÖKOL |
| 84 | Mob335  | 1 | 1 | VBEI | 3 | 1 | WIRT | 0 | ERKEI  | 0 | GKEI | 0 | PKEI | 1 | TECH | 0 | ÖKEI |
| 85 | Mob236  | 1 | 1 | VBEI | 3 | 1 | WIRT | 0 | ERKEI  | 1 | GES  | 1 | POLI | 1 | TECH | 0 | ÖKEI |
| 86 | Mob246  | 0 | 1 | VNMO | 2 | 0 | WKEI | 0 | ERKEI  | 1 | GES  | 1 | POLI | 1 | TECH | 0 | ÖKEI |
| 87 | Mob141  | 0 | 1 | VNMO | 2 | 0 | WKEI | 0 | ERKEI  | 1 | GES  | 1 | POLI | 0 | TKEI | 1 | ÖKOL |
| 88 | Mob320a | 1 | 1 | VBEI | 3 | 0 | WKEI | 1 | ERINST | 0 | GKEI | 0 | PKEI | 1 | TECH | 0 | ÖKEI |
| 89 | Mob314b | 1 | 1 | VBEI | 3 | 0 | WKEI | 1 | ERINST | 1 | GES  | 1 | POLI | 1 | TECH | 0 | ÖKEI |
| 90 | Mob163g | 1 | 1 | VBEI | 3 | 1 | WIRT | 1 | ERINST | 1 | GES  | 0 | PKEI | 1 | TECH | 1 | ÖKOL |
| 91 | Mob411b | 0 | 0 | VKEI | 4 | 0 | WKEI | 0 | ERKEI  | 0 | GKEI | 0 | PKEI | 0 | TKEI | 0 | ÖKEI |

Tab. 14

## Bibliografische Informationen

Angaben zur Zitierung dieser Publikation:

Fiedler, Norman/Köller, Christoph/ Bopp, Jutta/ Schneider, Felix (2024): Linguistisches Impact-Assessment: Maschinelle Prognose mit Realitätsabgleich im Projekt *TextTransfer*. (= *IDSopen* 7). Mannheim: IDS-Verlag.

DOI [10.21248.idsopen.7.2024.15](https://doi.org/10.21248.idsopen.7.2024.15)

## Autorendaten

Dr. Norman Fiedler, Jutta Bopp  
Leibniz-Institut für Deutsche Sprache  
R 5, 6–13  
68161 Mannheim  
E-Mail: [fiedler@ids-mannheim.de](mailto:fiedler@ids-mannheim.de)  
E-Mail: [bopp@ids-mannheim.de](mailto:bopp@ids-mannheim.de)

Dr. Christoph Köller, Felix Schneider  
Görge & Köller GmbH  
Heinrich-Hoerle-Straße 2  
50354 Hürth  
E-Mail: [c.koeller@gk-mb.com](mailto:c.koeller@gk-mb.com)  
E-Mail: [f.schneider@gk-mb.com](mailto:f.schneider@gk-mb.com)

## Impressum

### Bibliografische Information der Deutschen Nationalbibliothek

Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über <http://dnb.dnb.de> abrufbar.

IDS-Verlag · Leibniz-Institut für Deutsche Sprache  
R 5, 6–13 · 68161 Mannheim  
[www.ids-mannheim.de](http://www.ids-mannheim.de)



IDS-Verlag



Schriftenreihe: *IDSopen*: Online-only Publikationen des Leibniz-Instituts für Deutsche Sprache  
Reihenherausgeber/-innen: Norman Fiedler, Katrin Hein, Siegwalt Lindenfelser, Beata Trawiński  
Redaktion: Melanie Kraus, Satz: Marijke Domscheit



Dieses Werk ist unter der Creative-Commons-Lizenz 3.0 (CC BY-SA 3.0) veröffentlicht.



Diese Publikation erscheint in Open Access. Sie ist auf den Webseiten der *IDSopen*-Schriftenreihe unter <https://idsopen.de> dauerhaft frei verfügbar.

Die gesetzliche Verpflichtung über die Ablieferung digitaler Publikationen als Pflichtexemplare wird durch die Ablieferung von E-Books an die Badische Landesbibliothek in Karlsruhe und die Württembergische Landesbibliothek in Stuttgart erfüllt.

ISBN: 978-3-948831-67-7 (PDF), ISSN: 2749-9855

© 2024 Norman Fiedler, Christoph Köller, Jutta Bopp, Felix Schneider