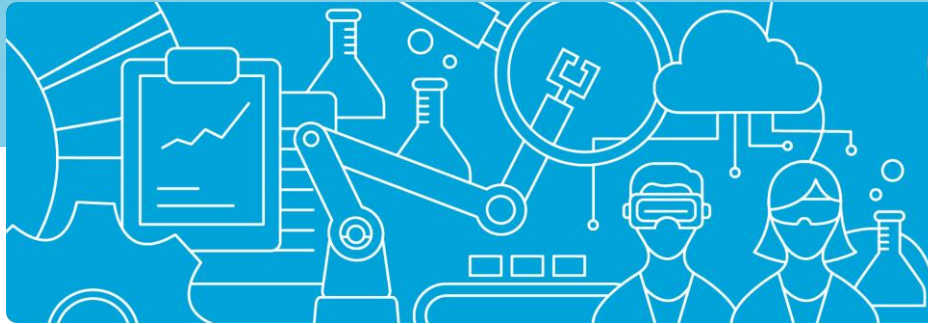


Studie zum deutschen Innovationssystem | Nr. 7-2021



Wolfgang Polt, Michael Ploder, Marija Breiffuss,
Stephanie Daimer, Thomas Jackwerth, Andrea Zielinski

Politikstile und Politikinstrumente in der F&I-Politik



Diese Studie wurde im Auftrag der Expertenkommission Forschung und Innovation (EFI) erstellt. Die Ergebnisse und Interpretationen liegen in der alleinigen Verantwortung der durchführenden Institute. Die EFI hat auf die Abfassung des Berichts keinen Einfluss genommen.

Durchführende Institute

Fraunhofer-Institut für System- und
Innovationsforschung ISI
Breslauer Straße 48, 76139 Karlsruhe
www.isi.fraunhofer.de

JOANNEUM RESEARCH POLICIES
Institut für Wirtschafts- und Innovationsforschung
Leonhardstraße 59, A-8010 Graz
www.joanneum.at

Studien zum deutschen Innovationssystem

Nr. 7-2021
ISSN 1613-4338

Stand

Februar 2021

Herausgeberin

Expertenkommission Forschung und Innovation (EFI)

Geschäftsstelle

Pariser Platz 6 | 10117 Berlin
www.e-fi.de

Alle Rechte vorbehalten, insbesondere das Recht auf Vervielfältigung und Verbreitung sowie die Übersetzung. Kein Teil des Werkes darf in irgendeiner Form (durch Fotokopie, Mikrofilm oder ein anderes Verfahren) ohne schriftliche Genehmigung der EFI oder der Institute reproduziert oder unter Verwendung elektronischer Systeme gespeichert, verarbeitet, vervielfältigt oder verbreitet werden.

Kontakt und weitere Informationen

Wolfgang Polt
JOANNEUM RESEARCH POLICIES
Institut für Wirtschafts- und Innovationsforschung
Leonhardstraße 59, A-8010 Graz
T + 43 (0) 316 876 0
M policies@joanneum.at

Inhaltsverzeichnis

1	KURZZUSAMMENFASSUNG	6
2	HINTERGRUND UND FRAGESTELLUNGEN	11
3	ENTWICKLUNG EINES NEUEN POLITIKSTILS DER MISSIONSORIENTIERTEN F&I-POLITIK.....	13
3.1	ALLGEMEINE ENTWICKLUNG VON POLITIKSTILEN IN DER F&I-POLITIK UND ABLEITUNG EINES KLASSIFIKATIONSSCHEMAS	13
3.2	DIE LANGFRISTIGE ENTWICKLUNG UND ABLÖSUNG VON POLITIKSTILEN IM BEREICH FORSCHUNG UND INNOVATION IN DEUTSCHLAND	29
3.3	HISTORISCHER ÜBERBLICK ÜBER DIE ENTWICKLUNG DER FORSCHUNGS- UND INNOVATIONSPOLITIK.....	29
3.4	GEGENWÄRTIGE RAHMENBEDINGUNGEN UND ERSTE ANSÄTZE FÜR EINE MISSIONSORIENTIERTE POLITIK IN DEUTSCHLAND	34
4	QUANTITATIVE ANALYSE – VERSUCH DER EMPIRISCHEN NACHZEICHNUNG VON NEUEN POLITIKSTILEN IN POLITIKDOKUMENTEN: EIN BIG-DATA-ANSATZ.....	37
4.1	ENTWICKLUNG EINES THESAURUS ZUR IDENTIFIKATION MISSIONSORIENTIERTER POLITIK	37
4.2	DATENBASIS: F&I-POLITIK VON DER DEBATTE BIS ZUR EVALUATION	40
4.3	METHODIK: COMPUTERGESTÜTZTE TEXTANALYSE	42
4.4	AUSWERTUNG: MISSIONSORIENTIERUNG IN DER DEUTSCHEN F&I-POLITIK	44
4.5	AUSWERTUNG: CHARAKTERISTIKA MISSIONSORIENTIERTER POLITIK	55
4.6	RESÜMEE AUS DER TEXTANALYSE.....	59
5	QUALITATIVE ANALYSE – VERSUCH EINER VERORTUNG VON MISSIONSORIENTIERTER POLITIK ANHAND AUSGEWÄHLTER FALLBEISPIELE	61
5.1	ANALYTISCHER RAHMEN	61
5.2	FALLSTUDIE 1 MISSION KREBSBEKÄMPFUNG (DEU)	65
5.2.1	<i>Einstieg auf einen Blick</i>	<i>65</i>
5.2.2	<i>Einführung</i>	<i>66</i>
5.2.3	<i>Ebene der strategischen Ausrichtung.....</i>	<i>67</i>
5.2.4	<i>Ebene der Politikkoordination</i>	<i>68</i>
5.2.5	<i>Ebene der Politikumsetzung</i>	<i>69</i>
5.2.6	<i>Wichtigste Herausforderungen und Chancen.....</i>	<i>69</i>
5.2.7	<i>Schlussfolgerungen</i>	<i>70</i>
5.3	FALLSTUDIE 2 WAR ON CANCER/CANCER MOONSHOT (USA)	71
5.3.1	<i>Einstieg auf einen Blick</i>	<i>71</i>
5.3.2	<i>Einführung</i>	<i>72</i>
5.3.3	<i>Ebene der strategischen Ausrichtung.....</i>	<i>73</i>
5.3.4	<i>Ebene der Politikkoordination</i>	<i>74</i>
5.3.5	<i>Ebene der Politikumsetzung</i>	<i>75</i>
5.3.6	<i>Wichtigste Herausforderungen und Chancen.....</i>	<i>77</i>
5.3.7	<i>Schlussfolgerungen</i>	<i>78</i>
5.3.8	<i>Referenzen.....</i>	<i>79</i>
5.4	FALLSTUDIE 3 PILOT E – KLIMAWANDEL (NOR)	80

<i>Einstieg auf einen Blick</i>	80
5.4.1 <i>Einführung</i>	81
5.4.2 <i>Ebene der strategischen Ausrichtung</i>	81
5.4.3 <i>Ebene der Politikkoordination</i>	82
5.4.4 <i>Ebene der Politikumsetzung</i>	83
5.4.5 <i>Wichtigste Herausforderungen und Chancen</i>	84
5.4.6 <i>Schlussfolgerungen</i>	85
5.4.7 <i>Referenzen</i>	85
5.5 FALLSTUDIE 4 MOBILITÄT DER ZUKUNFT (AUT).....	87
5.5.1 <i>Einstieg auf einen Blick</i>	87
5.5.2 <i>Einführung</i>	88
5.5.3 <i>Ebene der strategischen Ausrichtung</i>	88
5.5.4 <i>Ebene der Politikkoordination</i>	89
5.5.5 <i>Ebene der Politikumsetzung</i>	91
5.5.6 <i>Wichtigste Herausforderungen und Chancen</i>	92
5.5.7 <i>Schlussfolgerungen</i>	94
5.5.8 <i>Referenzen</i>	94
5.6 FALLSTUDIE 5 CIRCULAR FLANDERS – KREISLAUFWIRTSCHAFT (BL/FL).....	96
5.6.1 <i>Einstieg auf einen Blick</i>	96
5.6.2 <i>Einführung</i>	97
5.6.3 <i>Ebene der strategischen Ausrichtung</i>	97
5.6.4 <i>Ebene der Politikkoordination</i>	98
5.6.5 <i>Ebene der Politikumsetzung</i>	100
5.6.6 <i>Wichtigste Herausforderungen und Chancen</i>	101
5.6.7 <i>Schlussfolgerungen</i>	101
5.6.8 <i>Referenzen</i>	102
5.7 FALLSTUDIE 6 MISSION KREISLAUFWIRTSCHAFT (DEU)	104
5.7.1 <i>Einstieg auf einen Blick</i>	104
5.7.2 <i>Einführung</i>	105
5.7.3 <i>Ebene der strategischen Ausrichtung</i>	106
5.7.4 <i>Ebene der Politikkoordination</i>	108
5.7.5 <i>Ebene der Politikumsetzung</i>	108
5.7.6 <i>Wichtigste Herausforderungen und Chancen</i>	109
5.7.7 <i>Schlussfolgerungen</i>	109
5.8 FALLSTUDIEN SYNTHESE.....	110
6 ZUSAMMENFASSUNG UND SCHLUSSFOLGERUNGEN	114
7 ANHANG	124
7.1 ANHANG 1: TERMFREQUENZEN FÜR ALLE BEGRIFFE DES THESAURUS	124
7.2 ANHANG 2: VORGEHEN DER TEXTANALYSE.....	130
7.3 ANHANG 3: VERWENDETE SOFTWARE.....	130
7.4 ANHANG 4: DATENBANKABFRAGEN	131
7.5 ANHANG 5: VISUALISIERUNG DER KOOKKURRENZANALYSE FÜR DEN TERM ‚NACHHALTIGKEIT‘	132

7.6	ANHANG 6: BEISPIEL ZUR KOOKKURRENZANALYSE	132
7.7	ANHANG 7: DAS KONZEPT DER AGILITÄT IN DER TEXTANALYSE.....	134
7.8	ANHANG 8: DURCHGEFÜHRTE INTERVIEWS, BESPRECHUNGEN UND WORKSHOPS.....	139
8	REFERENZEN.....	141

1 Kurzzusammenfassung

Die gegenständliche Studie untersucht, **ob sich neue Formen staatlichen Handelns (neue ‚Politikstile‘) in der Forschungs- und Innovations (F&I)-Politik beobachten lassen**, wie diese **charakterisiert** werden können, und welche **Schlussfolgerungen für die deutsche F&I-Politik** zu ziehen wären.

Unter den neuen Formen, in den letzten Jahren verstärkt diskutiert und zunehmend auch in der Praxis erprobten staatlichen Handelns hat **insbesondere das Konzept der (neuen) Missionsorientierung** besondere Beachtung gefunden. Das Konzept der missionsorientierten F&I-Politik existiert in früheren Formen schon seit der Zeit nach dem zweiten Weltkrieg und bis heute. Diese Formen haben eine längere Geschichte von Erfolgen und Misserfolgen, die auch heutige Politikdiskussionen informieren können. **Neu ist aber der Versuch große gesellschaftliche Probleme mit einem neuen Verständnis von Politik in Form von Missionsorientierung anzugehen.**

Ausgangspunkt für die Entwicklung der neuen missionsorientierten Ansätze war jeweils die gesellschaftlich-politische **Wahrnehmung, dass es zur Erreichung bestimmter gesellschaftlicher Ziele nicht ausreicht, auf Lösungen die aus der Selbstorganisation und dem eigenrationalen Handeln der Akteure aus Forschung, Wirtschaft und Gesellschaft entstehen zu warten.** Gründe für das Nichtzustandekommen von Lösungen können Markt- und Systemversagemomente in unterschiedlichen Kombinationen sein. Jedenfalls beinhalten sie meist ein Problem ‚kollektiver Aktion‘ für das die missionsorientierten Politikstile Lösungen versprechen.

Die verschiedenen Formen von Missionsorientierung unterscheiden sich in ihren Zielen, ihrer Breite und damit auch in den Governance-Anforderungen zum Teil ganz wesentlich. **Gemeinsam** ist allen Varianten der Missionsorientierung aber ein **hohes Maß an ‚Direktionalität‘ und ‚Intentionalität‘ staatlichen Handelns**, d.h. im idealtypischen Fall das Ansteuern klarer Zielsetzungen in definierten Zeithorizonten sowie kohärenter Mitteleinsatz und Governance-Strukturen.

Aktuelle Versuche diesen neuen Politikstil theoretisch und empirisch zu erfassen legen eine **Unterscheidung** zwischen engeren Formen die auf die Beschleunigung wissenschaftlichen oder technologischen Wandels (durchaus auch wissenschaftliche oder technologische Durchbrüche) abzielen („**Akzelerator Missionen**“) und solchen, die große gesellschaftliche Herausforderungen ansprechen und Transformationen zu ihrer Zielerreichung brauchen („**Transformator Missionen**“). Innerhalb dieser Missionstypen hat sich eine **weitere Unterscheidung** als sinnvoll erwiesen: die zwischen wissenschafts- und technologiegetriebenen Akzelerator-Missionen (A1/A2) und zwischen Transformator-Missionen, die engeren Problemzuschnitts sind und solchen die auf nachhaltige gesellschaftliche Verhaltensänderungen abzielen (T1/T2). Diese Missions-Typen weisen **jeweils unterschiedliche Anforderungen an Governance auf den Ebenen der Strategiefindung, der Koordination und der Implementierung** auf.

Die **unterschiedlichen Typen** von Missionen sind in der Literatur als Idealtypen herausgearbeitet worden, kommen **in der Realität** aber kaum in diesen idealtypischen Formen, sondern **in Mischformen und unterschiedlichen Realisierungsgraden** vor. Insbesondere der Grad der Direktionalität und die Kohärenz der Governance weichen in der Realität oft vom Idealtypus ab bzw. sind nicht in idealtypischer Weise ausformuliert und umgesetzt.

Es gibt zurzeit noch einen **deutlichen Vorlauf der akademischen Diskussion zur politischen und von dieser wiederum zur Umsetzung**. Dies ist sowohl aus der quantitativen Analyse politischer Dokumente als auch aus der qualitativen Analyse aus den Fallstudien und Interviews gut sichtbar. Generell muss konstatiert werden, dass die empirische Basis zur Untersuchung der jüngeren Entwicklung des Missionsansatzes – insbesondere was seine neuen Formen in Gestalt der ‚transformativen Missionen‘ angeht - noch sehr beschränkt ist. Dieser (neue) Ansatz findet sich **explizit erst in jüngerer Zeit in Strategien und Programmen** wieder. **Evaluationen** der entsprechenden Programme sind noch **dünn gesät**. Von daher sind auch Aussagen über seine Effektivität und Effizienz schwierig und müssen sich vorwiegend auf aktuell beobachtbare Schwierigkeiten in der Umsetzung (die auch Hinweise auf mögliche Fehlspezifikationen der Interventionslogik sein können) beschränken.

Obwohl ein neuer Politikansatz, unterscheiden sich die **Instrumente** die in der Verfolgung dieses Ansatzes zur Anwendung kommen qualitativ nicht von den bekannten Instrumenten aus dem Policy Mix der F&I Politik. Die wesentlichen Unterschiede sind darin zu sehen, dass die **Anforderungen an die Kohärenz des Mitteleinsatzes** wegen der Direktionalität und Intentionalität **höher** sind sowie in der Governance zu suchen (wobei wir die breitere Akteurseinbindung nicht als Instrument, sondern zur Governance zählen). Ein weiterer Unterschied ist darin zu sehen, dass Missionen, die große gesellschaftliche Herausforderungen aufgreifen (Transformatoren), in der Regel nicht durch ein F&I-politisches Instrumentarium allein, sondern nur mit Hilfe von regierungsweiten Ansätzen zu adressieren sind.

Empirisch lässt sich beobachten, dass **die meisten Maßnahmen und Programme** die heute zumindest wesentliche Elemente von Missionsorientierung beinhalten **aus bestehenden Maßnahmen weiterentwickelt** wurden. Die deutsche High-Tech-Strategie ist dafür ebenso ein Beispiel wie etwa die Niederländische TOP-Sektor Strategie oder die britische ‚Innovation and Research‘ Strategie. Diese ‚**evolutionäre**‘ **Entwicklung** und ihre konkrete Form hängen von der geschichtlichen Entwicklung (**Trajektorie**) **des jeweiligen F&I-Politiksystems** insgesamt ab. So gibt es Länder mit einer größeren Affinität und einer längeren Tradition in stärker direktonaler Politikintervention (wie etwa die USA, Frankreich, China, oder Korea) und entsprechend anderen Institutionen und Instrumenten.

Die Ergebnisse unserer **textanalytischen Untersuchungen** bestätigen, dass sich **die theoretischen Konzepte und hier vorgeschlagenen Missionstypologisierungen tatsächlich in der Empirie wiederfinden lassen**. **Überdurchschnittlich oft** werden die Politikstile "**Akzelerator (A2)**" und "**Transformer (T2)**" identifiziert. Inhaltlich begründen lässt sich dies durch ein erhöhtes gesellschaftliches Bedürfnis, die Chancen und Risiken raschen technologischen Wandels anzusprechen (A2), sowie dadurch, dass große gesellschaftliche Herausforderungen oft gesamtgesellschaftliche Transformationen erfordern (T2).

Eine **Reihe von Politikinitiativen** konnten anhand der Textanalyse als **tendenziell diesem Politikstil zurechenbar** identifiziert werden, obgleich sie bislang nicht explizit als missionsorientierte Politik betrieben werden (z.B. Mikroelektronik, Industrie 4.0, Nanotechnologie aus der HTS III, Rohstoffstrategie 2020 u.a.). Diese Befunde könnten dazu dienen, die identifizierten Politiken anhand ihrer spezifischen Charakteristika zu missionsorientierten Politiken weiterzuentwickeln oder zumindest die vermuteten Potentiale zu überprüfen.

Gleichzeitig untermauert die quantitative Analyse aber auch, dass **die F&I Politik in Deutschland sich missionsorientierte Politik noch nicht als ‚großes Narrativ‘ zu eigen gemacht hat**: Es lässt sich zeigen,

dass die neuen Politikstile begrifflich weniger in den untersuchten Politikdokumenten verankert sind als dies für die etablierten Stile der Fall ist. Ein **etwas häufigeres Auftreten** von Elementen von missionsorientierten Politikstilen ist **erst seit 2014/2015 und verstärkt ab 2017** zu beobachten. Von einer starken Verbreitung würden wir aber noch nicht sprechen, in der breiten Debatte scheint missionsorientierte Politik noch nicht angekommen zu sein.

Aus der qualitativen Analyse sind aber jedenfalls einige **Erfolgsbedingungen** und auch **Hinweise auf die Schwierigkeiten in der Umsetzung** zu gewinnen. Die wichtigsten dieser Faktoren: die **Dringlichkeit des Problems bzw. der Problemdruck** der sich in entsprechenden Zielsetzungen niederschlägt **sowie die existierenden** (oder auch nicht ausreichend vorhandenen) **Governance Kapazitäten staatlicher F&I Politik**. Häufiger findet man erfolgreiche Umsetzungen in den Missions-Typen die sich engere (wissenschaftliche, technologische) Ziele setzen („Akzelerator“-Missionen). Allerdings gilt auch für diesen Typ, dass Herausforderungen an die Governance entstehen können, die durch die bestehenden Kapazitäten nicht immer ausreichend abgedeckt werden können. Dies betrifft insbesondere die Fragen der Geschwindigkeit der Reaktion, der Politikfeld-übergreifenden Koordination von Akteuren und den kohärenten Einsatz des Instrumenten Mixes (aktuelles Beispiel wäre etwa die Entwicklung von Impfstoffen bei Pandemien).

Politisches Handeln benötigt geeignete Narrative, die an konkrete Problemwahrnehmungen anknüpfen und über die hinreichender gesellschaftlicher Konsens hergestellt werden kann. Die Vielfalt der involvierten Akteure und Fragestellungen aber auch durchaus konfligierende Wertvorstellungen bedingen, dass ein solcher auch im Bereich der F&I-Politik oft schwierig ist. Möglicherweise mit ein Grund für zögerliche Adoption des Konzeptes ist auch das notwendige Explizit machen von Zielen mit dem damit ggf. verbundenen Sichtbarmachen von Scheitern. Die politische Herausforderung wächst, wenn Etappenziele außer Sichtweite geraten. Als greifbare Beispiele hierfür können die Politikinitiativen in Richtung E-Mobilität aber auch aus den Bereichen Klimawandel und Kreislaufwirtschaft angeführt werden.

Die **Herausbildung von missionsorientierter Politik** - das gilt im Besonderen für transformative Missionen – **braucht lange Umsetzungszeiträume**. Es müssen zudem auch andere Politikfelder (als die F&I-Politik) mit anderen Ansätzen zu Transformationen beachtet werden und für das Politik-Lernen in der F&I-Politik nutzbar gemacht werden. Der Erfolg von Missionen hängt dementsprechend vom **Durchhaltevermögen** zahlreicher Akteure und Stakeholder ab. Ein Beispiel dafür ist die Verfolgung des Themas Wasserstoff in Deutschland, welche in der ersten Hightech Strategie (2006) verankert wurde, am Ende der frühen 2000er Jahre aus dem Blick geriet und nunmehr eine Renaissance (bspw. im Zusammenhang mit der Wasserstoffstrategie und den „Important Projects of Common European Interest (IPCEI)“ erfährt.

Entscheidend für die erfolgreiche Umsetzung einer Mission sind neben einer klar definierten Zielvorstellung und einer längerfristigen Vision der Umsetzung die **Abstimmung eines** (im Falle von „Transformer Missionen“) **großen Bündels von Aktivitäten**, die Schaffung einer oder mehrerer nationaler Umsetzungsplattformen der sowie eine entsprechende Dotierung von öffentlichen und privaten Mitteln. Gute Beispiele bieten hierfür die Wasserstoffstrategie, die Krebs- oder auch die Batteriemission.

Das für Missionen notwendige **politische Kommitment** und die insbesondere bei „Transformer Missionen“ notwendige **Legitimationsbasis** stellt aber auch ein **mögliches Problem für die Geschwindigkeit der Vorbereitung und Umsetzung einer Mission** dar. Die Einbeziehung einer großen Zahl von Akteuren mit u.U. widersprüchlichen Interessen kann zu Blockaden und zum Scheitern der Mission führen. Wenn

umgekehrt aber zu wenig in die Vorbereitung, insbesondere die Schaffung einer gemeinsamen Zielvorstellung investiert wird, kann dies zu Verzögerungen oder gar zum Scheitern der Mission in der Umsetzungsphase führen. Wiederum sind hier die Politikprozesse im Bereich E-Mobilität ein Beispiel.

Vor dem Hintergrund dieser Befunde schlagen wir vor:

- Die **Diskussionen über den Politikstil ,neue Missionsorientierung‘** in allen seinen Formen über den aktuellen Kreis der damit befassten/vertrauten ExpertInnen und politisch Verantwortlichen **auszuweiten und zu intensivieren**. Ziel sollte es sein, die Möglichkeiten und Grenzen von missionsorientierter Politik breit diskutieren zu können - etwa in einer Konferenz ‚Mission (in) Deutschland‘.
- Die **Möglichkeiten des Ausbaus missionsorientierter F&I-Politik in Deutschland eingehend zu prüfen** und zu identifizieren, in welchen Politikfeldern und in Bezug auf welche gesellschaftlichen Herausforderungen Anwendungspotential besteht. Dies bietet sich insbesondere in aktuellen gesellschaftlichen Herausforderungen (Impfstoffentwicklung in der aktuellen Pandemie, Sicherstellung von Versorgungssicherheiten, Resilienz von Wertschöpfungsketten,...) und bezüglich aktueller politischer Initiativen (z.B. European Green Deal, Missionen in ‚Horizon Europe‘) an. Dazu wäre ein **Screening der vorhandenen Aktivitäten und Initiativen über die laufende Begleitforschung der HTS hinaus** wichtig.
- Die Wahrnehmung des Problemdrucks und fortlaufende wissenschaftliche Auseinandersetzung schafft eine wesentliche Grundlage für die verbindliche politische **Verpflichtung, Missionen über Legislaturperioden hinweg beharrlich zu verfolgen** und Schritte der Implementierung durch Monitoring und Evaluation zu begleiten. Dabei bleibt es jeder neuen Regierung anheimgestellt mit welcher Schwerpunktsetzung sie gesetzte Missionen verfolgt, was sich in der jeweiligen Zusammensetzung, Besetzung und Zuständigkeit von Ressorts niederschlagen kann.
- Die Auseinandersetzung mit und die **Umsetzung von Missionen kann bereits bestehende Instrumente** (bspw. Plattformen, Netzwerke, Förderprogramme und Institutionen) **nutzen**. Die parallele Existenz koordinierender Plattformen und Intermediäre schließt eine effektive und effiziente Umsetzung nicht aus, solange **Transparenz, Abstimmung und Reflexion zwischen den Teilaktivitäten unterschiedlicher Ressorts und Akteure sichergestellt** ist. Die Umsetzung muss dabei auch alle (heterogenen) Ebenen im föderalistischen Staat miteinbeziehen und deren unterschiedliche Potentiale nutzen. Auch wenn die Festlegung auf Missionen der zentralen Abstimmung und übergeordneten politischen Verpflichtung bedarf, braucht es auch die ‚bottom-up‘ Beteiligung an der Gestaltung und Umsetzung von Missionen.
- In den vergangenen Jahren wurden in Deutschland eine Reihe **innovativer Förderansätze** entworfen und im kleinen Rahmen auch erprobt, die für die beschleunigt direktionale Entwicklung in Akzelerator-Missionen oder auch die nutzerorientierte, systemische Innovation bei Transformator-Missionen nutzbar sein können. Dies betrifft bspw. **neue Ansätze der Nutzerbeteiligung und -einbindung und Bürgerforschung** (bspw. BMBF), flexible ergebnisorientierte Projektförderung, neue Review- und Auswahlverfahren (bspw. Sandpit-Verfahren in Norwegen oder Österreich, Losverfahren) im Bereich der Projektförderung neue Bewertungsverfahren (bspw. Social Impact Assessment). Es wird daher eine **laufende Beobachtung** der dynamischen Entwicklung neuer (teilweise unkonventioneller)

Ansätze im europäischen Umfeld sowie die Ermutigung entsprechender **Pilotanwendungen** durch Fördergeber in Deutschland empfohlen.

- Es wird darüber hinaus empfohlen, **Deutschland aktiv in der internationalen Diskussion über missionsorientierte Politik zu verankern** und sich proaktiv etwa an den laufenden Untersuchungen der OECD zu missionsorientierter Politik zu beteiligen.

2 Hintergrund und Fragestellungen

Die im Folgenden präsentierte Untersuchung wurde von der Expertenkommission für Forschung und Innovation (EFI) beauftragt, um der Frage nachzugehen, inwieweit zur Bewältigung und Steuerung aktueller großer transformativer Veränderungen eine neue Rolle des Staates in der F&I-Politik erforderlich ist. Die Stile und Herangehensweisen der Forschungs- und Innovationspolitik (F&I-Politik) hatten sich in Deutschland seit den 1960er-Jahren mehrfach grundlegend gewandelt und die Fragestellung für diese Studie war ob sich ein solcher Wandel im Politikansatz auch aktuell schon beobachten lässt.

Weiters war eine Fragestellung die unterschiedlichen Politikstile danach zu charakterisieren, welche Politikinstrumente bzw. welcher Instrumentenmix den jeweiligen F&I-politischen Zielstellungen entspricht, und inwieweit eine entsprechende Politikumsetzung auch tatsächlich beobachtbar bzw. empirisch belegbar ist.

Dazu wurde literaturbasiert ein Klassifizierungsschema von Politikstilen mit besonderer Berücksichtigung der sogenannten neuen Missionsorientierung entwickelt. Die konzeptionelle Einordnung und Diskussion vor dem Hintergrund der historischen Entwicklung der F&I-Politik wird in Kapitel 3 dargestellt. Das Untersuchungsteam konnte hier auf seinen Vorarbeiten im Auftrag der Europäischen Kommission, für die OECD und nationale Verwaltungen aufbauen.

In weiterer Folge wurde unter Berücksichtigung einer breiten Auswahl von Politikdokumenten ermittelt und quantifiziert, inwieweit die identifizierten Politikstile in der Politikpraxis in Deutschland in den vergangenen zwei Jahrzehnten tatsächlich bereits aufgegriffen und umgesetzt wurden. Die diesbezüglichen Ergebnisse einer quantitativen, textanalytischen Betrachtung werden in 4 Kapitel dargestellt.

Des Weiteren wurde der praktische Einsatz entsprechender Politikinstrumente im nationalen sowie auch internationalen Umfeld analysiert. Hierfür wurde eine Reihe von aktuellen nationalen und internationalen Fallbeispielen ausgewählt. Bei der Auswahl wurde darauf geachtet, daß unterschiedliche Themen- und Problemstellungen erfasst sowie deutsche und internationale Beispielen verglichen werden konnten. Die Analyse und Schlussfolgerungen aus dieser Fallstudienanalyse finden sich in Kapitel 5.

Auf Grundlage der vorgenommenen Analyse und des entwickelten Klassifizierungsschemas sollten schließlich Handlungsempfehlungen für die F&I-politische Strategieentwicklung der Bundesregierung (insbesondere des BMBF und BMWi) abgeleitet werden. Zur ausgewogenen Befundung und Entwicklung handlungsleitender Empfehlungen wurden Expertengespräche sowie auch Expertenworkshops mit Teilnehmer/innen aus dem Bereich Forschung, Ministerialverwaltungen sowie Projektträgern geführt, die wertvolle Beiträge zu allen Analyseschritten und Kapiteln leisten konnten.

Auf der Grundlage der konzeptionellen Vorarbeiten wurden die leitenden Fragestellungen und konkrete Hypothesen (H) für die weitere Untersuchung und Beurteilung wie folgt präzisiert:

- Gibt es Belege dafür, dass sich neue Politikstile stärker verbreiten?

- H 1: Neue Politikstile (direktionale, transformative) sind noch eine kleine Gruppe von Politikinitiativen, aber insbesondere in den letzten Jahren stärker wachsende.
- H 2: Es gibt einen eindeutigen Vorlauf wissenschaftlicher Literatur gegenüber der Umsetzung in Politikinitiativen.
- H 3: Es sind Veränderungen des Diskurses, z.B. veränderte Problemwahrnehmung und Elemente neuer Politikstile, und strategische Neuausrichtungen der Politik beobachtbar.
- Was charakterisiert diese neuen Politikstile?
 - H 4: Hauptmerkmale der neuen Politikstile sind systemisches Herangehen, stärkeres Ansprechen von gesellschaftlichen Herausforderungen, eine stärkere Verzahnung von Fachpolitiken (über die F&I-Politik hinaus).
 - H 5: Zwischen den Politikstilen sind die Übergänge aber fließend. Insbesondere gibt es unterschiedliche Grade von Direktionalität/Intentionalität.
- Ist für die neuen Politikstile auch ein spezifischer Instrumentenmix charakteristisch?
 - H 6: Es ist nicht das Auftauchen oder die Entwicklung ganz neuer Instrumente charakteristisch, sondern eher eine Re-Konfiguration/Ausweitung des Instrumentenmix.
 - H 7: Dem Ansatz agiler F&I-Politik folgend kann auch erwartet werden, dass der Instrumenteneinsatz zunehmend agiler (flexibler) erfolgt.
- Können Aussagen darüber getroffen werden, wie effektiv/effizient die neuen Politikstile sind?
 - H 8: Wegen des relativen Neuheitsgrades der Politikstile sind erst wenige Evaluationen vorhanden, von denen auf die Wirksamkeit geschlossen werden kann.
 - H 9: Im Hinblick auf die Beurteilung von Effizienz und Effektivität ist die Komplexität des jeweiligen Problems jeweils in Beziehung zu den aktuellen Governance-Kapazitäten zu setzen.
- Soll in Hinkunft stärker auf diese neuen Politikstile gesetzt werden, und wenn ja, wie?
 - H 10: Die aktuell laufenden Initiativen sind gute Experimente für einen breiteren Einsatz.
 - H 11: Die aktuelle und neue Wahrnehmung gesellschaftlicher und europäischer Problemlagen schafft neues Bewusstsein für direktionale, koordinierte Politik.

Die angeführten Fragestellungen und Hypothesen bieten die Referenz für die im Folgenden im Detail ausgeführten Untersuchungsschritte und Befunde. Die Hypothesen haben dabei eine die folgenden Kapitel querverbindende Funktion. Die Bewertung der Hypothesen H 1 bis H 3 erfolgt sowohl auf der Grundlage der Literaturanalyse in Kapitel 3 als auch der textanalytischen Analyse von Politikdokumenten in Kapitel 4. Die Bewertung der Hypothesen H 4 bis H 7 erfolgt auf der Grundlage der Literaturanalyse, Expertengespräche und Workshops mit Expert/innen aus dem Bereich F&I-Politik und Förderung, die in Kapitel 3 und 5 eingeflossen sind, sowie ausgewählten Fallstudien, die in Kapitel 5 diskutiert werden. Die Hypothesen H 8 und H 9 werden im Wesentlichen auf der Grundlage von Expertengesprächen und Workshops mit Expert/innen aus dem Bereich F&I-Politik und Förderung sowie der untersuchten Fallstudien bewertet, da gegenwärtig nur eine sehr geringe Anzahl von Politikevaluationen zur Verfügung steht. Daran anknüpfend werden die Hypothesen H 10 und H 11 in Kapitel 4 und 5 behandelt.

3 Entwicklung eines neuen Politikstils der missionsorientierten F&I-Politik

3.1 Allgemeine Entwicklung von Politikstilen in der F&I-Politik und Ableitung eines Klassifikationsschemas

Unter ‚Politikstilen‘ wollen wir hier grundsätzliche, in sich relativ kohärente Herangehensweisen an ein politisches Problem/eine politische Materie (in unserem Fall die F&I-Politik) verstehen. Ausgangspunkt ist dabei jeweils eine bestimmte Wahrnehmung von gesellschaftlichen, ökonomischen und technologischen Herausforderungen, die in die Formulierung von politischen Zielsetzungen mündet. Diese können genuin aus der F&I-Politik kommen, wie z.B. die Verbesserung von Wissens- und Technologietransfer zwischen Universitäten und Unternehmen, oder diese Ziele auch aus anderen Politikbereichen beziehen, wie etwa die Reduktion von Emissionen zur Eindämmung des Klimawandels oder das Erzielen rüstungstechnischer Vorsprünge aus geopolitischen Zielsetzungen. Damit einher geht die Auswahl geeigneter Instrumente bzw. der Mischung verschiedener Instrumente und ihres (möglichst) kohärenten Einsatzes. Dazu sind geeignete Governance-Strukturen notwendig, die sicherstellen, dass die relevanten Akteure in geeigneter Form einbezogen werden in die Definition der politischen Herausforderung, die Formulierung der Zielsetzungen und die Umsetzung. Und schließlich ist eine Rückkoppelungsschleife nötig, mit der die Politik in die Lage versetzt wird, die Wirksamkeit und Angemessenheit der Politikintervention kritisch zu reflektieren und gegebenenfalls Anpassungen vorzunehmen. Zu dieser Rückkoppelungsschleife tragen Monitoring, Evaluierungen, aber auch politische Diskurse mit den involvierten Akteuren bei. Jedem Politikstil unterliegt dabei ein bestimmtes grundsätzliches Verständnis der Rolle und Möglichkeiten des Staates und staatlicher Politik (siehe Abbildung 1).

Abbildung 1 Bestandteile eines ‚Politikstils‘



Quelle: eigene Darstellung

Ein erster Ausgangspunkt in der Diskussion über die Entwicklung der ‚großen Politikstile‘ war die grobe Unterteilung in ‚traditionelle‘ Missionsorientierung, wie sie nach dem Zweiten Weltkrieg dominant war, die (auch industriepolitisch motivierte) Hinwendung zu sektorspezifischen Politikansätzen und schließlich die stärkere Hinwendung zu ‚generischen‘ Ansätzen, die die Leistungsfähigkeit von (sektoralen, regionalen, nationalen) Innovationssystemen insgesamt steigern sollten. Diesem Wechsel in den Politikstilen lag wesentlich auch die Wahrnehmung zugrunde, dass die staatlichen Steuerungskapazitäten (die in der Nachkriegszeit rund um die Projekte aus der Rüstung und der Raumfahrt noch als hoch eingeschätzt wurden) angesichts zunehmend komplexer werdender Innovationssysteme immer weniger in der Lage waren, erfolgreich zu intervenieren (insbesondere dort, wo kommerzielle Projekte betrieben wurden). In dieser Zeit haben sich auch die Gewichte zwischen staatlichem und privatem Sektor verschoben: So ist etwa der Anteil der privat finanzierten und durchgeführten F&E an der gesamten F&E in dieser Zeit deutlich gestiegen und private Akteure sind auch in Bereiche vorgedrungen, die früher vorwiegend staatlich organisiert waren und in denen der Staat bzw. öffentliche Unternehmen auch Innovationstreiber waren (wie etwa in der Telekommunikation oder der Raumfahrt). In den meisten OECD-Ländern gewannen daher Politikstile die Oberhand, die auf eine Stärkung der Innovationsfähigkeit der Akteure im Forschungssystem oder der Wirtschaft sowie deren verstärkte Vernetzung (z.B. durch Förderung von kooperativer Forschung, durch Cluster- und Kompetenzzentren-Programme) setzten.

In den letzten zwei Jahrzehnten wurde aber zunehmend konstatiert, dass diese Art von Politikstil nicht ausreichend scheint, um große gesellschaftliche Herausforderungen gezielt anzusprechen. Insbesondere in Fragen, die Transformationen großer soziotechnischer Systeme betreffen (Energie, Mobilität, Ernährung,

Urbanisierung, Ressourcennutzung etc.), wurde wiederum die Notwendigkeit stärkerer Zielgerichtetheit und größerer Eingriffstiefe staatlicher Intervention diskutiert. Dazu kommt, dass der (zumindest partielle) Erfolg missionsorientierter Ansätze in Ländern wie Korea, China und den Vereinigten Staaten zur Förderung der technologischen Entwicklung und Wettbewerbsfähigkeit eine Diskussion über die Rolle des Staates in Zeiten des technologischen Wandels ausgelöst hat. Einen wesentlichen Anstoß zu dieser jüngsten Diskussion gab Mariana Mazzucatos Buch „The Entrepreneurial State“, in dem die Möglichkeiten erfolgreicher staatlicher Intervention hervorgehoben werden, die in den letzten Jahrzehnten vernachlässigt worden war (Mazzucato, 2013). Die Wiederbelebung einer Debatte um missionsorientierte Politik bzw. die Herausbildung des Politikstils einer ‚neuen Missionsorientierung‘ ist vor diesem Hintergrund zu verstehen.

Die Debatte über die angemessene Rolle des Staates in den Bereichen Forschung und Innovation ist allerdings nicht neu. Seit dem Zweiten Weltkrieg gab es nacheinander mehrere Wellen politischer Ansätze, wobei der Grundgedanke und die Interventionslogik unterschiedlich stark betont wurden (ein Überblick über die historische Entwicklung findet sich bei Gassler, Polt, Rammer, 2006 und 2008, siehe auch Abbildung 2). Diese Paradigmenwechsel in der F&I-Politik zeigten sich auch in Europa: Bereits bei der Vorbereitung des 4. Rahmenprogramms für Forschung und technologische Entwicklung, u.a. im sogenannten ‚Maastricht Memorandum‘ (Arundel und Soete, 1993), das von einer Expertengruppe der Europäischen Kommission erarbeitet wurde, wurde die Wichtigkeit eines neuen Typs der missionsorientierten Politik (im Gegensatz zu den alten, enger gefassten Ansätzen der unmittelbaren Nachkriegszeit mit Schwerpunkt auf Verteidigung, Raumfahrt und Atomenergie) betont. Ausgehend von einem Systemansatz zur Innovation wurde dieser neue Typ der Missionsorientierung in der Forschungs- und Innovationspolitik für langfristige Ziele, wie beispielsweise ökologisch nachhaltige Entwicklung, vorgeschlagen – diesmal mit der Zielsetzung, die Missionen stark auf die Bedürfnisse und Anforderungen der Gesellschaft auszurichten. Der Einfluss dieses programmatischen Dokuments auf die Ausgestaltung des 4. Rahmenprogramms war zwar beschränkt, wurde aber in den darauffolgenden Rahmenprogrammen immer stärker berücksichtigt. Vollends zum Durchbruch als neuer Politikstil auf europäischer Ebene kam die Missionsorientierung aber erst in jüngerer Zeit.

Erst ab etwa 2005 wurde das Konzept von „Missionen“ neuerlich aufgegriffen. Der Aho-Bericht (Aho et al., 2006) rief dazu auf, „die Nachfrageseite der Innovation wieder zu beleben“ (Edler und Georghiou, 2007), und die daraus entstandene Expertengruppe zu Grundsätzen für den Europäischen Forschungsraum (EFR) nahm die größten gesellschaftlichen Herausforderungen wieder in die Debatte um die F&I-Politik in Europa auf (Georghiou et al., 2008). Während dieser Begriff seinen Ursprung in der in den USA geführten Debatte um die großen Herausforderungen hatte, unterschied er sich doch dadurch, dass der Schwerpunkt vielmehr auf den langfristigen Herausforderungen für die Gesellschaft als auf den wissenschaftlich-technologischen lag. Die Erklärung des Europäischen Rates von Lund (2009) griff diese Sichtweise auf und betonte die wichtige Rolle des Europäischen Forschungsraums bei der Stärkung der Fähigkeit Europas, Herausforderungen wie die globale Erwärmung, Ressourcenknappheit in den Bereichen Energie, Wasser und Nahrungsmittel, überalternde Gesellschaften, öffentliche Gesundheit, Pandemien, Sicherheit oder eine umweltfreundliche Wirtschaft in Angriff zu nehmen. Dieser Ansatz wurde schließlich im Programm Horizon 2020 umgesetzt, wobei dessen dritte Säule und weitere multilaterale Initiativen in

Europa (z. B. Initiativen der gemeinsamen Programmplanung) den gesellschaftlichen Herausforderungen gewidmet wurden.

Parallel – zum Teil sogar mit zeitlichem Vorlauf – zu diesen Entwicklungen auf europäischer Ebene entwarfen einige Mitgliedstaaten ähnliche Konzepte zur – zumindest teilweisen – Neudefinition ihrer F&I-Politik. Die Niederlande hatten bereits während der 2000er-Jahre damit begonnen, Initiativen im Forschungs- und Innovationsbereich in den erweiterten Kontext der Übergangsstrategien einzubeziehen und konzentrierten sich dabei beispielsweise auf Wasserwirtschaft und Energieversorgung. Das Besondere am niederländischen Ansatz ist die Kombination von F&I-Politik mit organisatorischen, regulatorischen und institutionellen Veränderungen, um so einen Wandel in den entsprechenden Versorgungssystemen herbeizuführen. In Deutschland war die Hightech-Strategie anfangs stärker vom Ziel geprägt, vor allem die Wettbewerbsfähigkeit der deutschen Industrie zu stärken, jedoch wurde dieses Ziel dann mit anderen, wie beispielsweise Umweltzielen, verknüpft. Die deutsche „Energiewende“ ist ein weiteres Beispiel für ein ambitioniertes Konzept, mit dem durch die Verknüpfung neuer Forschungs- und Innovationsimpulse mit regulatorischen und institutionellen Veränderungen sowie mit großen Infrastrukturinvestitionen ein Transformationsprozess ausgelöst werden soll. Die Kommission „Innovation 2030“ in Frankreich und das an gesellschaftlichen Herausforderungen ausgerichtete Innovationsprogramm in Schweden betonen dabei die Angebotsseite von Innovation stärker als der niederländische Ansatz oder die deutsche Energiewende, sie verbinden F&I-Politik jedoch genauso mit ambitionierten politischen Zielen in den einzelnen Sektoren.

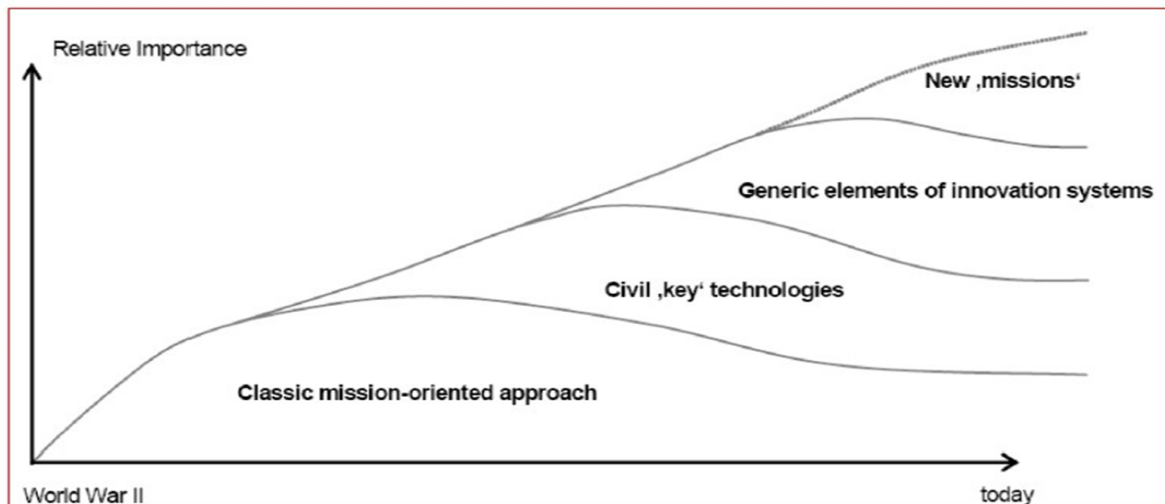
Vor diesem Hintergrund wurden Missionen als Instrument auf einer ‚mittleren Ebene‘ vorgeschlagen, um eine Brücke zwischen gesellschaftlichen Herausforderungen und konkreten F&I-Projekten zu schlagen (Lamy et al., 2017). In der programmatischen Arbeit zur Missionsorientierung in der europäischen F&I-Politik (Mazzucato, 2018) wurden die Argumente für einen missionsorientierten Ansatz neuerlich dargestellt und haben eine weitere politische Diskussion und öffentliche Konsultation ausgelöst. Zu diesem Thema gibt es auch Empfehlungen hochrangiger europäischer Expertengruppen (ESIR, 2017; RISE, 2017) sowie zwei umfangreiche empirische Studien über missionsorientierte Programme (JIIP et al., 2018a und 2018b) und Foresight-Aktivitäten (Weber et al., 2018).

Moderne Industriestaaten förderten in ihrer F&I-Politik auch früher schon vereinzelt die Entwicklung von spezifischen neuen Technologien, die konkret zum Erreichen politischer, gesellschaftlicher und wirtschaftlicher Ziele beitragen sollten. Ein Beispiel für eine frühe Ausprägung der Technologie- und Innovationspolitik war in der Zeit vor dem Zweiten Weltkrieg die Bereitstellung von Forschungsgeldern für Landwirtschaft (Pflanzenzucht, Pflanzenschutz), Gesundheit (Impfstoffe), Bergbau (Geologie und Ingenieurwesen) oder Schifffahrt, Verkehr und Kommunikation (Schiffbau, Luftfahrt und Telekommunikation). F&I-Politik im heutigen Sinn hat aber erst mit dem Zweiten Weltkrieg ihren Anfang genommen. Militärische Bedürfnisse führten zum koordinierten Aufbau von Forschungskapazitäten und Forschungseinrichtungen in bestimmten wissenschaftlichen Disziplinen und Technologiefeldern wie z. B. Luftfahrt, Nukleartechnologie und Waffentechnologie in großem Stil. Damit begann die Zeit der sogenannten missionsorientierten F&I-Politik. Nach dem Zweiten Weltkrieg ging diese weiter mit umfassenden F&E-Programmen, nun vor allem in Bereichen ‚großtechnischer Systeme‘ wie (Nuklear)Energie, Luft- und Raumfahrt. Im Laufe der Zeit verzweigte sich der missionsgesteuerte Ansatz mit mehr oder weniger Erfolg auch in andere Themenbereiche (z.B. Informations- und Kommunikationstechnologien, Materialforschung etc.) und wurde schließlich durch andere Ansätze abgelöst, als seine Begrenzungen sichtbar wurden: Die „alten Missionen“, deren Konzept auf dem linearen Innovationsmodell mit stark zentralisierten Verwaltungsstrukturen beruhte, eigneten sich zwar gut für wissenschaftsbasierte, ‚großtechnologische‘ Systeme, jedoch nicht unbedingt für ein – komplexes – Marktumfeld und zunehmend komplexer werdende Gesellschaften. Der industriepolitische Ansatz war zwar teilweise erfolgreich (z.B. mit TGV, Airbus u.a.), viele Projekte scheiterten jedoch weitgehend, da die damit einhergegangene Bevorzugung einzelner Unternehmen Monopolstellungen förderte und Gefahr lief, von Interessengruppen vereinnahmt zu werden. Die danach entwickelten horizontalen und systemorientierten Ansätze umschifften diese Fallen größtenteils erfolgreich, wurden jedoch in weiterer Folge zunehmend als unzureichend für die großen gesellschaftlichen Herausforderungen betrachtet, die abermals nach einer stärker ausgerichteten, kohärenteren und strategischeren Art der politischen Intervention zu verlangen schienen. Hier kommt nun die neue Missionsorientierung ins Spiel.

Über die ganze Periode betrachtet können grob vier grundsätzliche Herangehensweisen an F&I-Politik unterschieden werden (siehe Abbildung 2):

- ein **„traditioneller“ missionsorientierter Ansatz**, der sich in den 1940er- (2. Weltkrieg) und 1950er-Jahren (beginnender Kalter Krieg) entwickelte und sich auf wesentliche militärische Technologien konzentrierte;
- ein **industriepolitischer Ansatz**, d. h. die Ausweitung des missionsgeleiteten Ansatzes in Richtung ziviler „Schlüsseltechnologien“ in der Industrie ab etwa 1960;
- ein **systemorientierter Ansatz**, der sich ab den 1980er-Jahren mit funktionalen und generischen Aspekten befasste und mit dem der Aufstieg der (nationalen) Innovationskonzepte zusammenhängt; und schließlich
- ein **„neuer“ missionsorientierter Ansatz** mit Ausrichtung auf jene Technologien, die für die Bewältigung der neuen gesellschaftlichen Entwicklungen (wie demografischer Wandel und die daraus folgende Überalterung, neue Gesundheitsbelange, ökologische Nachhaltigkeit, Sicherheit) entscheidend sind.

Abbildung 2: Entwicklung von Politikstilen – eine grobe Annäherung



Quelle: Gassler H., Polt W. und Rammer C. (2008)

In diesen Ansätzen spiegeln sich die verschiedenen Überlegungen zu Interventionen und die vermeintlichen Probleme der jeweiligen anderen Ansätze wider. Gleichwohl werden die grundsätzlichen Rationalitäten der jeweiligen Ansätze durch die Entwicklung neuer Politikstile nicht zur Gänze aufgegeben. Ihre Interventionslogik bleibt (mindestens zum Teil) gültig. Daher überrascht es auch nicht, dass nicht nur die o.a. grob skizzierten Idealtypen nebeneinander bestehen bleiben (wenn auch in sich verändernden Gewichtungen), sondern sich auch Elemente eines Politikstils als Teil eines anderen wiederfinden lassen¹. Deshalb gibt es sie in der heutigen Politik in verschiedenen Kombinationen und Gewichtungen. Nachfolgend ein kurzer Vergleich der verschiedenen Ansätze (siehe Tabelle 1):

¹ So kommt auch die neue Missionsorientierung nicht ohne z.B. starke Elemente aus einem diffusionsorientierten Politikstil aus (siehe Arundel und Soete 1993).

Tabelle 1 Historische Entwicklung der Paradigmen in der Forschungs- und Innovationspolitik

Paradigma in der FTI-Politik	Thematische Dimension	Aufgabenstellung	Institutionelle Dimension
„Alter/traditioneller“ <i>missionsorientierter</i> <i>Ansatz</i>	Schwerpunkt auf großdimensionierten Technologien/ technologischen Systemen (d. h. Weltraum, Verteidigung, Energie, Transport etc.)	Produktion „öffentlicher“ bzw. „meritorischer“ Güter, jedoch nicht unbedingt mit wirtschaftlichem Ziel Behandeln von „Marktversagen“ als Hauptinterventionsgrund „Lineares Modell“ des technischen Wandels und der Innovation	Top-down-Definition thematischer Prioritäten Einrichtung spezialisierter, großer öffentlicher F&E-Organisationen (z. B. Nuklear- oder Weltraumforschungszentren)
„Industriepolitische“ <i>Ansatz</i> (<i>Schlüsseltechnologien zur zivilen Anwendung bzw. mit doppeltem Verwendungszweck</i>)	Anfangs: enger gefasste „strategische Sektoren/Technologien“ (z.B. Atomkraft, Überschalltransport, Mikroelektronik) Später: sonstige „Mehrzwecktechnologien“ (z.B. IKT, Biotechnologie, neue Werkstoffe, Nanotechnologie)	Förderung der Wettbewerbsfähigkeit in „strategischen Branchen“ Schwerpunkt auf statischen und dynamischen Größenvorteilen und konkretem Marktversagen, v. a. Spill Overs von „generischen“ Technologien	Schwerpunkt auf Planung, Technologieprognose und -bewertung Einrichtung „Nationaler Technologieprogramme“ Erhöhter Schwerpunkt auf Technologietransfer zw. Grundlagen/Anwendung, zivil/militärisch
<i>Innovationssysteme/ Systemische Ansätze</i>	Betonung auf „funktionalen“ Aspekten des Innovationssystems: Interaktion & Kooperation (v. a. zw. Industrie und Wissenschaft) Rahmenbedingungen für Start-ups, Regulierung, bessere „Ökosysteme“ für Innovationen	„Systemversagen“ statt Marktversagen Behandlung von „Innovationssystemen“ als Ganzes, jedoch mit konkreten Schwerpunkten: nationale Innovationssysteme, regionale Innovationssysteme/Cluster sektorale Innovationssysteme Modell der „offenen Innovation“ gewinnt an Bedeutung	Immer mehr Akteure/Institutionen in F&I-Politik involviert (z.B. Organisationen und Gremien) Regionale Dimension von Innovation gewinnt an Bedeutung Viele „horizontale Maßnahmen“ entstehen (z.B. für ISR) Herausforderungen von Governance auf mehreren Ebenen und Koordinierung der Politik werden betont
„Neuer“ <i>missionsorientierter</i> <i>Ansatz</i>	Oft „Herausforderungsorientiert“ statt „Missionsorientiert“! <ul style="list-style-type: none"> • Nachhaltige Entwicklung • Klimawandel • Ernährungssicherheit • Erneuerbare Energien • Sicherheit • Demografischer Wandel und Überalterung <ul style="list-style-type: none"> • Mobilität 	Orientiert an gesellschaftlichen Bedürfnissen und großen Herausforderungen Nicht beschränkt auf angebotsseitigen Technologieschub! Annahme, Verbreitung und Nachfrageseite sind wesentlich Systeminnovation großer technologischer Systeme (z.B. Infrastruktur für Mobilität, Energieversorgung, Kommunikation etc.) Zunehmender Schwerpunkt auf sozialen und institutionellen Innovationen!	Einbindung verschiedener Gruppen der Gesellschaft, „partizipatorische“ Ansätze erforderlich Horizontale Koordinierung bisher unterschiedlicher politischer Bereiche Viel intensivere internationale Zusammenarbeit in FTI-Politik notwendig

Quelle: Kuittinen H., Polt W., Weber M. (2018)

In den letzten Jahren hat eine Reihe von Arbeiten (JIIP 2018, Weber und Rohrer 2012, Kuittinen, Polt und Weber 2018, Larrue 2019, Wittmann et al. 2020) versucht, aufbauend auf dieser grundsätzlichen Charakterisierung, verschiedene – empirisch vorfindbare und als ‚Idealtypen‘ konstruierbare – Typen dieses Politikstils zu identifizieren. Im Folgenden geben wir einen Überblick über die aktuellsten Versuche und synthetisieren diese in ein Klassifikationsschema, das nicht nur die Ergebnisse der aktuellsten

theoretischen Ansätze einschließt, sondern auch aktuellen empirischen Studien (etwa im OECD-Kontext) zugrunde liegt. Insofern ist das hier vorgestellte Klassifikationsschema auch dazu gedacht, künftige empirische Analysen und Politik anzuleiten.

In einem ersten Verfeinerungsschritt und aufbauend auf den Ergebnissen eine Vielzahl von Fallstudien haben Polt et al. (2019) diese Typologie weiterentwickelt. Hier werden Missionen hinsichtlich ihrer Unterschiede in Motivation und Zielen, Art der Zieldefinition und der verwendeten Instrumente klassifiziert. Auf dieser Basis identifizieren sie empirisch vier Arten von Missionen (siehe Tabelle 2):

- **Wissenschaftsmissionen** (z.B. US Cancer Moonshot – grundlegende/bzw. Grundlagenforschung verbunden mit hohen Unsicherheiten über Zielerreichung),
- **technologische Missionen** (z.B. Concorde, Apollo – missionsspezifisches Ziel mit starkem Fokus auf technologische/wissenschaftliche Lösungen, oft auch großtechnische Systeme),
- **transformative Missionen** (z.B. die deutsche Energiewende – mit dem Ziel eines systemischen Wandels ganzer Systeme), und
- sogenannte **„Umbrella-Missionen“** (z.B. die deutsche Hightech-Strategie – umfassender langfristiger politischer Rahmen, in dem Missionen eine Rolle spielen können, der aber nicht ausschließlich aus ihnen besteht).

Ein ähnliches Verständnis findet sich auch in Robinson und Mazzucato (2019), die zwischen traditioneller (Typ 1) und challenge-getriebener (Typ 2) missionsorientierter Politik unterscheiden, wobei Letztere sich dadurch auszeichnet, dass es verteilte Verantwortlichkeiten gibt und Veränderungen auch im gesellschaftlichen Verhalten angestoßen werden sollten.

Tabelle 2 Charakterisierung von Missionstypen nach Polt und Weber

Art der Mission	Ziele / Orientierung	Beispiele	Vorherrschender Führungsstil	Herausforderungen
„Science/Breakthrough Missions“	Manchmal auf wissenschaftliche Durchbrüche zielend, aber nicht immer mit Blick auf die potenzielle Anwendung	Human Brain Project, Quantum Flagship, Ebola	Orientiertes (oder sogar zielgerichtetes) Setzen auf den „glücklichen Durchbruch“, Einführung zentralisiert, Umsetzung dezentralisiert, mittleres Anspruchsniveau auf Kohärenz (hohe Diversität aufgrund unterschiedlicher Gruppen von Faktoren im Wissenschaftssystem, wissenschaftliche Unsicherheit)	Interdisziplinäre Zusammenarbeit, wissenschaftlich-technische Unsicherheiten („ontologische Erweiterung“)
„Technology/Accelerator“ Missions	Realisierung funktionierender komplexer Lösungen, die einen konzentrierten und massiven Einsatz von Ressourcen erfordern	Apollo/Artemis-Mission, zivile Kernkraftwerke, TGV, Concorde, Batterie-forschung	„flexible/reflexive Planung“, Initiierung zentralisiert, Umsetzung: oft zentralisiert, oft mit spezialisierten („engagierten“) Institutionen/Organisationen; hohes Anspruchsniveau w/r an Kohärenz (ein funktionierendes Artefakt/System ist das Ziel)	Planungsansatz trotz Unsicherheit über Verfügbarkeit/Durchführbarkeit technologischer Lösungen, oft mit institutionalisierten Verbindungen zur Grundlagenforschung
„Transformative Missions“	Veränderung bestehender (groß angelegter) soziotechnischer Systeme unter Einbeziehung sozialer, technologischer, organisatorischer und institutioneller Innovationen	Deutsche ‚Energie-wende‘, Transport/Mobilitätswende, Nachhaltiges und sicheres Wassermanagement (NL)	„Zielorientierte Modulation“ (Kemp et al. 2004), Initialisierung: meist dezentral (auch zentrale Formen denkbar). Umsetzung: koordinierte, aber meist dezentrale Umsetzung (Mehrebenen/Multi-akteure), Governance mit Experimentier- und Lernprozessen; mittleres Anspruchsniveau der Kohärenz, große Herausforderung für die Koordination aufgrund hoher Komplexität, langfristiger Zeitrahmen und großer Anzahl von Faktoren, adaptiver Ansatz erforderlich	Erhebliche Unsicherheit über Problem, Lösung und Ziele, langfristige Anpassungsprozesse, Kombination von experimentellen und „Rahmen“-Ansätzen, Politik-Koordination zusammen mit Skalierung/Verallgemeinerung
„Umbrella Missions“	Initiativen, die übergreifende Ziele verfolgen, einschließlich Teilen, die Missionen im eigentlichen Sinne sind (auch unterschiedlicher Art)	Deutsche Hightech-Strategie, globale CC-Forschung	„Weiche Führung“: Initiierung dezentral, aber eher lose Bündelung unter einem Dach, Umsetzung: Kombination verschiedener Initiativen, schwache koordinative Verknüpfung, geringes bis mittleres Anspruchsniveau in Bezug auf Kohärenz	Sicherstellung der Kohärenz in Ermangelung starker Koordinierungsmechanismen

Quelle: Polt W., Weber M. (2020)

Die beobachteten Missionstypen lassen sich diesem Klassifikationsansatz zufolge nach der Art der Herausforderung und Zielsetzung und dem daraus resultierenden Governance-Stil unterscheiden. Die Anforderungen an diesen sind daher jeweils unterschiedlich und können von sehr zentralisierten Modellen (Top-down-Identifikation von Themen und Schwerpunkten, stark zentralisierte Umsetzung etc.) bis zu sehr heterogenen Governance-Strukturen mit vielfältigen Akteuren und Akteurskonstellationen

reichen (starke Bottom-up-Elemente in der Schwerpunktidentifikation und z.T. auch in der Umsetzung, Anwendung einer Vielzahl von Instrumenten etc.).

Insbesondere auf die Komplexität der Governance-Anforderungen stellen folgerichtig² jüngste Arbeiten ab, die versuchen, die oben skizzierte Klassifikation von Missionen auf der Basis ihrer Zielsetzungen durch Einbezug von Elementen der Governance zu bereichern. Damit wird hervorgehoben, dass neben der Komplexität als inhärentem Merkmal von Problemen und/oder Lösungen auch missionsorientierte Politikstile hinsichtlich ihrer Implementierungsanforderungen variieren können.

Die mit der Missionsorientierung einhergehende Direktionalität setzt eine aktivere Rolle des Staates bei der Koordinierung und Formulierung von Zielen voraus, bringt verschiedene Gruppen von Akteuren auf verschiedenen Ebenen zusammen und birgt die Notwendigkeit, neue Mittel der Zusammenarbeit und Koordination zu entwickeln (Weber und Rohrer 2012; Mazzucato 2018 und Mazzucato 2019b, S. 938; Boon und Edler 2018; Arnold et al. 2018, S. 56). Zur gleichen Zeit ist es wahrscheinlich, dass stärkere Direktionalität die Entstehung von Konflikten zwischen den verschiedenen Akteuren mit ihren ausgeprägten eigenen Interessen fördert. Diese fallen nicht notwendigerweise zusammen mit den in der Politik formulierten Zielen. Systemische Politikgestaltung in einer neuen Missionsorientierung benötigt die Koordinierung der verschiedenen Politikfelder, sie benötigt diskursive Prozesse (reflexive und transformierende Governance) und eine flexible, auf Änderungen der Rahmenbedingungen reagierende Umsetzung des Policy-Mix (Smits und Kuhlmann 2004), die über die Grenzen etablierter Politikbereiche hinausgeht.

Vor diesem Hintergrund ist es offensichtlich, dass die Rolle der Governance von zentraler Bedeutung ist, um die Veränderungen zu erreichen, die durch missionsorientierte Strategien angestrebt werden. Im Allgemeinen verstehen wir unter Governance-Aktivitäten „gezielte Anstrengungen zur Führung, Steuerung, Kontrolle oder Verwaltung von (Sektoren oder Facetten von) Gesellschaften" (Kooiman 1993, S. 2). In Bezug auf die Politikbereiche Wissenschaft, Technologie und Innovation stützen wir uns auf Borrás und Edler, die unter Governance verstehen,

„[...] wie gesellschaftliche und staatliche Akteure absichtlich interagieren, um ST & I-Systeme zu transformieren, indem sie Fragen von gesellschaftlichem Interesse regulieren, Prozesse und Richtungen definieren, wie technologische Artefakte und Innovationen hergestellt werden, und wie diese eingeführt und absorbiert werden, verbreitet und in Gesellschaft und Wirtschaft eingesetzt“ (Borrás und Edler 2014, S. 14).

Im Vergleich zu anderen Vorschlägen ist diese Definition in unserem Kontext besonders nützlich, da sie sich speziell auf Innovation und die Transformation von Systemen bezieht. Darüber hinaus betont die Definition ausdrücklich die gezielten Versuche der Akteure, Entscheidungen, Entscheidungsprozesse und Rahmenbedingungen zu beeinflussen, um bestimmte Ziele zu erreichen (Lindner et al. 2016).

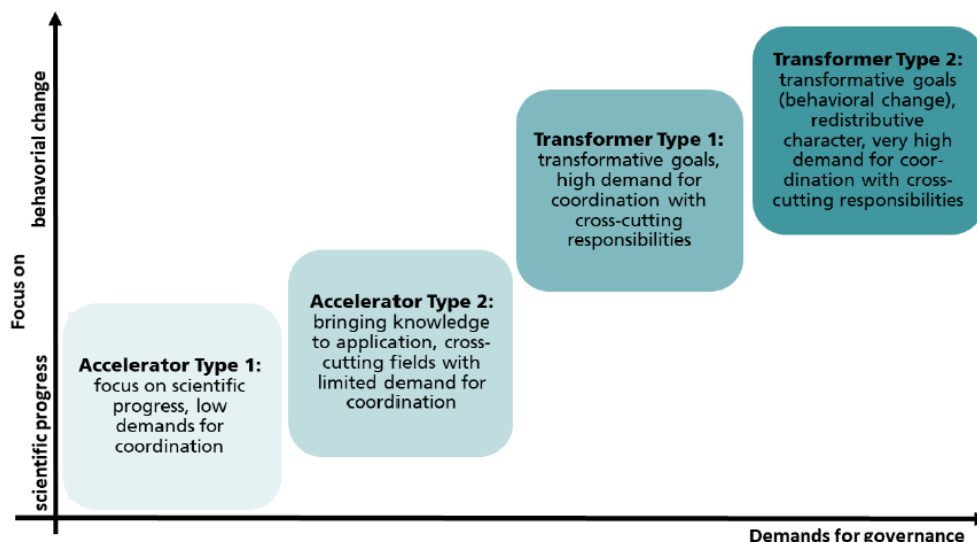
² Erstens bringt dieser neue Politikstil eine noch größere Notwendigkeit mit sich, die Rolle des Staates bei der Erreichung der gewünschten politischen Ziele besser zu verstehen. Zweitens müssen neue und zusätzliche Akteure berücksichtigt und einbezogen werden, was die Komplexität der Steuerung der Missionen erhöht (Warnke et al. 2016). Und drittens erfordern die weitreichenden Ziele auch neue Ansätze für die Messung und Auswertung (Amanatidou et al. 2014), da die Auswirkungen der Missionen nicht ohne weiteres mit herkömmlichen Auswertungstechniken ergriffen werden, und es stehen noch keine etablierten Ansätze zur Verfügung (Weber und Polt 2014, S. 9).

In Anbetracht der Bedeutung der Governance des Wandels für missionsorientierte Innovationspolitik, muss eine sinnvolle Typologie die unterschiedlichen Ziele und spezifischen Governance-Modi zusammen reflektieren. Die Komplexität der Governance kann in zweierlei Hinsicht auftreten und erfordert eine kritische Reflexion der Rolle und Leistung öffentlicher und privater Akteure, die die gewünschte Veränderung im Zusammenhang mit den Missionen bewirken sollten (Edler et al. 2003; Braun 2008; Lindner 2012; Matthews 2011; Flanagan et al. 2011). Die erste Perspektive sollte die Sichtweise der internen Governance-Regelungen einnehmen, da Missionen aufgrund ihres Querschnittscharakters häufig in die gemeinsame Verantwortung mehrerer Ministerien sowie mehrerer Einheiten in den beteiligten Ministerien fallen. Infolgedessen stellt die Umsetzung der Mission höhere Anforderungen an die interne Koordinierung und Zusammenarbeit zwischen öffentlichen Akteuren.

Zweitens hängt die Umsetzung politischer Maßnahmen vom Zusammenspiel und der Zusammenarbeit mehrerer öffentlicher und externer Akteure aus Industrie, Wissenschaft und Gesellschaft ab. Die Hauptherausforderung in diesem Zusammenhang ist eine effiziente Koordinierung zwischen allen diesen Akteuren und die Nutzung der zur Verfügung stehenden politischen Instrumente in einer kohärenten Weise. Auch hier erhöhen eine größere Anzahl beteiligter Akteursgruppen und eine Vielzahl politischer Instrumente die Komplexität der politischen Koordinierung und sollten sich daher in einer nützlichen Typologie missionsorientierter Innovationspolitik widerspiegeln.

Von dem Ansatz der großen Bedeutung der Governance-Dimension in der Analyse (noch mehr aber der praktischen Umsetzung dieses Politikstils) ausgehend und anknüpfend an die Klassifikationen bei Kuitinen, Polt und Weber (2018) haben Wittmann et al. (2020) eine verfeinerte Klassifikation entwickelt, die den Begründungszusammenhang und die Governance-Anforderungen in den sogenannten ‚Akzelerator-Missionen‘ (die wissenschaftliche wie auch technologische umfassen) nochmals stärker herausarbeiten, aber zudem auch eine Differenzierung unter den Transformativen Missionen einführen (siehe Abbildung 3).

Abbildung 3 Charakterisierung von Missionstypen nach Wittmann u.a.



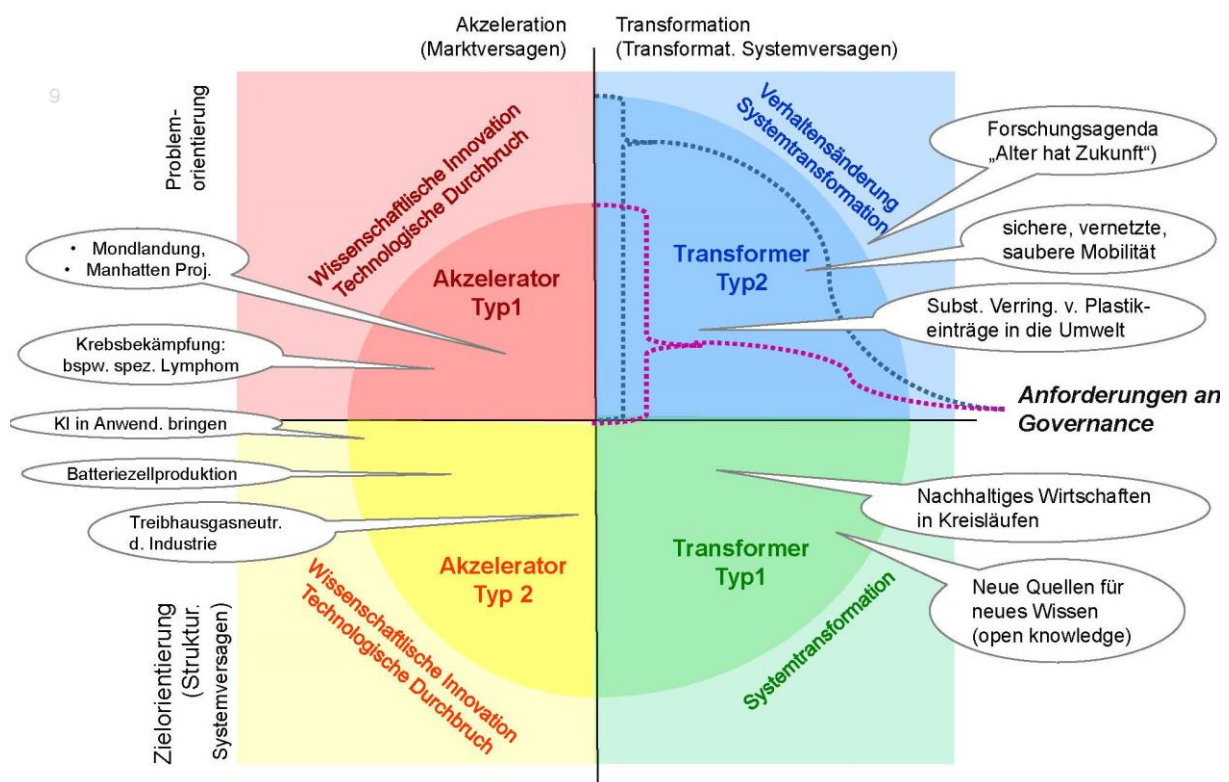
	Accelerator Mission		Transformer Mission	
	Type 1 (A1)	Type 2 (A2)	Type 1 (T1)	Type 2 (T2)
Type of problem	Market failure	Market and structural failure	Transformational system failure	Transformational system failure
Type of solution	Scientific innovation	Technological/regulat. change	Transformation of system	Transformation of system (behavior)
Problem vs. goal oriented	Problem-oriented	Goal-oriented	Goal-oriented	Problem-oriented
Demand for governance	Low	Medium	High	Very high

Quelle: Wittmann et. al. (2020)

Sie schlagen vor, insgesamt vier (idealtypische) Arten von Missionen zu unterscheiden, mit den beiden Hauptkategorien von Transformator- und Akzelerator-Missionen. Akzelerator-Missionen können als Missionen verstanden werden, die versuchen, eine Antwort auf eine Herausforderung mit einem relativ begrenzten Umfang zu finden (z.B. Cancer Moonshot) aber nicht auf einen umfassenden Systemwechsel abzielen. Akzelerator-Missionen unterscheiden sich intern in Bezug auf die Art des anzusprechenden (Markt/System/Transformations-)Versagens, sowie die Komplexität der Lösung (siehe Abbildung 3, Abbildung 4). Akzelerator Typ 1 (A 1) sucht in erster Linie ein Marktversagen zu überwinden und ihm durch wissenschaftliche und/oder technologische Innovation zu begegnen. Im Gegensatz dazu ist die Konstellation in Typ 2 (A 2) häufig komplexer, da der Fehler nicht nur auf Informationsasymmetrien oder externen Effekten beruht, sondern auch strukturelle Anpassungen erfordert, z.B. in der regulatorischen Dimension. Infolgedessen können die Missionsziele des Akzelerator Typ 2 in der Regel nicht allein durch technologische oder wissenschaftliche Lösungen erreicht werden, sondern müssen von einem breiteren Maßnahmenpaket und einem komplexeren Policy-Mix begleitet werden, damit diese Erkenntnisse auf ein breiteres Spektrum von Bereichen anwendbar sind.

Während diese beiden Kriterien bereits eine Unterscheidung von Subtypen von Beschleunigermissionen nahelegen, lassen sich zusätzliche Dimensionen in den Governance-Strukturen ausmachen. Akzelerator Typ 1 Missionen (A 1) sind in der Regel ausgerichtet auf Grundlagenforschung (oder haben eine starke Komponente). Dies hat politische Implikationen: Erstens gibt es hohe Unsicherheit hinsichtlich des Erfolges, sodass die Mission eher durch das Problem (Umgang mit einer bestimmten Krankheit usw.) als durch die Lösung, wie es erreicht werden soll, definiert wird. Zweitens mindert der Fokus auf Forschung die Komplexität der Anforderung an Governance, da sowohl die Anzahl der beteiligten Gruppen als auch die Vielfalt der politischen Instrumente (Finanzierung von Forschungsaktivitäten) eher gering ist.

Abbildung 4 Schematische Darstellung der vier Missionstypen



Quelle: Eigene Darstellung

Im Gegensatz dazu haben A 2-Missionen einen anderen Fokus: Hier existiert bereits eine definierte Lösung (oder zumindest eine Lösungsvorstellung), die größte Herausforderung ist deshalb der Weg das Ziel zu erreichen. Infolgedessen ist der Prozess hinsichtlich der Art der Lösung und der Wahl der Technologie weniger offen. Gleichzeitig wird betont, dass wissenschaftliche/technologische Erkenntnisse auf ein breiteres Spektrum von Akteuren übertragen/angewendet werden, was wiederum die Bedeutung der Steuerung

des Prozesses erhöht. Staatliche Akteure müssen über die Finanzierung hinaus aktiv in den Umsetzungsprozess der Mission einbezogen werden, z.B. indem sie verschiedene Gruppen oder Akteure koordinieren.

Transformator-Missionen zielen dagegen auf eine umfassende Veränderung ab, die sich auf ein soziotechnisches System insgesamt auswirkt, und sind daher nicht auf wissenschaftlichen Fortschritt und regulatorische Änderungen beschränkt. Im Gegensatz zu den zuvor diskutierten Beschleunigertypen A 1 und A 2 unterscheiden sich die beiden Untertypen von Transformator-Missionen eher im Grad als nach Art. Daher können sie als ideale Typen in einem Kontinuum betrachtet werden, die Missionen in Bezug auf das Ziel und die Rolle der Regierungsführung auf verschiedenen Komplexitätsebenen positionieren.

Transformator 1 Missionen (T 1) besitzen eine klar definierte Agenda (welche Herausforderung/welche Mittel). Gleichzeitig berühren sie wegen ihres Querschnittcharakters eine breitere Gruppe von Akteuren, nicht notwendigerweise aber schon Endverbraucher. Infolgedessen können sie einfacher verwaltet werden, da sowohl das Spektrum der öffentlichen als auch der privaten Akteure weniger umfassend ist und sie weniger wahrscheinlich Interaktionseffekten mit anderen Bereichen ausgesetzt sind. Darüber hinaus ist die Erreichung der Missionsziele auch (teilweise) mit Effizienzverbesserungen verbunden, also nicht eine vollständige Systemtransformation. Ein Beispiel könnten Missionen sein, die auf systemische Veränderungen in Produktionssystemen abzielen, und die in erster Linie die Effizienz steigern sollen (z.B. Industrie 4.0 Initiativen).

Tabelle 2 Missionsarten und Arten von Herausforderungen

Ziele	Herausforderungen/potenzielle Probleme
<p>Akzelerator Typ 1</p> <ul style="list-style-type: none"> •Steigerung des Forschungsoutputs und der wissenschaftlichen Wissensproduktion in einem definierten Bereich 	<ul style="list-style-type: none"> •Koordination von Instrumenten und Forschungsakteuren •Gewährleistung der Effizienz der eingesetzten Mittel und Ressourcen •Einrichtung und Umsetzung von Instrumenten, Auswahl der Zielgruppe und Begünstigten •Schaffung geeigneter Infrastruktur und Kontextbedingungen
<p>Akzelerator Typ 2</p> <ul style="list-style-type: none"> •Schaffung neuer Infrastruktur •Anpassung des rechtlichen Rahmens •Produkte auf den Markt bringen 	<ul style="list-style-type: none"> •Koordination von Förderprogrammen, Regulierung, Zusammenspiel verschiedener Akteure •Wissenstransfer (Wissenschaft -> Wirtschaftsakteure) •Management der Unsicherheit über die Ergebnisse
<p>Transformer Typ 1</p> <ul style="list-style-type: none"> •Substitution/Neukonfiguration bestehender Systeme 	<ul style="list-style-type: none"> •Koordination von Transformationsprozess und Policy-Mix •Langfristige Orientierung und strategische Planung •Translationsbemühungen zwischen verschiedenen Bereichen und von der Wissenschaft zur Anwendung
<p>Transformer Typ 2</p> <ul style="list-style-type: none"> •Substitution/Neukonfiguration bestehender Systeme •Veränderung von Verhalten und Einstellungen 	<ul style="list-style-type: none"> •Koordination von Transformationsprozess und Policy-Mix •Langfristige Orientierung und strategische Planung •Übersetzungsbemühungen zwischen verschiedenen Bereichen und von der Wissenschaft zur Anwendung •Moderation von Transformationsprozessen und Veränderungen im gesellschaftlichen Verhalten •Kompensation potenzieller Transformationsverlierer

Quelle: Wittmann et al. (2020)

Im Gegensatz dazu haben Missionen vom Typ Transformer 2 (T 2) die höchste Ebene der Komplexität aller Missionstypen. In Anbetracht des erheblichen Umfangs der Herausforderung und des Fehlens einer vielversprechenden Lösung sind sie in erster Linie problemgetrieben. Sie können u.U. deshalb noch nicht auf bestimmte Lösungen abzielen, weil es möglicherweise vielfältige Wege zur Bewältigung des Problems gibt. Sie erfordern eine aktive staatliche Intervention und sind besonders anfällig für Interaktionseffekte, da sie in eine Umgebung mit mehreren Akteuren eingebettet sind, die Lösungen bieten, die näher am Endbenutzer liegen, und daher auch erhebliche Verhaltensänderungen erfordern.

Darüber hinaus haben sie im Vergleich zu T 1-Missionen stärkere Umverteilungseffekte, da Änderungen die Akteure ungleichmäßig beeinflussen und nur einigen von ihnen Kosten auferlegen können. Zum Beispiel kann eine Änderung der bestehenden Mobilitätspraktiken Macht und Ressourcen zwischen verschiedenen Sektoren und Transportmitteln verlagern. Angesichts des Vorhandenseins potenzieller Interaktionseffekte mit anderen Richtlinien führt der Querschnittscharakter zu einer größeren Anzahl von beteiligten Akteuren. Dies erhöht in der Folge das Risiko von Konflikten, Verhandlungssperren und erhöht den Bedarf an Koordination und Zusammenarbeit zwischen den beteiligten Akteuren.

Diese Typologie kann auch zu einem besseren Verständnis der kontextspezifischen Rolle von Policy-Mix (Rogge und Reichardt 2016) und Wirksamkeit verschiedener politischer Instrumente (Edler et al. 2016) beitragen. Und schließlich ermöglicht die Typologie, das Zusammenspiel verschiedener Missionen zu beleuchten und Interaktionen in größeren politischen Rahmenbedingungen zu untersuchen. Während mehrere Missionen gleichzeitig eine Herausforderung angehen können, kann ihre Beziehung zueinander erheblich variieren (komplementär, verstärkend, widersprüchlich). Die Abbildung der verschiedenen Arten von Missionen kann ein Schritt in die Richtung sein, das Zusammenspiel verschiedener Missionen theoretisch zu erfassen und ihre Auswirkungen aus einer breiteren Perspektive zu untersuchen, indem von der Missionsebene zur allgemeinen politischen Ebene übergegangen wird.

Im weiteren Fortgang der Arbeiten werden wir also diese Klassifikation, wie sie Wittmann et al. (2020) vornehmen, zugrunde legen. Zusätzlich erweitern wir das Analyseschema durch Dimensionen, die den Politikprozess bzw. die Governance-Dimension noch detaillierter erfassen. Diese Analysedimensionen wenden wir dann in Folge auch auf die Fallstudien an (siehe Kapitel 4).

Zur detaillierteren Erfassung unterschiedlicher Governance-Dimensionen entwickelte Larrue (2019, siehe auch OECD 2020) einen Rahmen zur systematischen Analyse der Governance-Dimension missionsorientierter Strategien, der in drei Hauptkategorien eingeteilt werden kann: strategische Ausrichtung, Politikkoordinierung und Politikumsetzung. Diese Perspektive bedeutet, dass die Vielfalt von Missionen möglicherweise nicht nur durch die zugrundeliegenden Herausforderungen und Missionen erfasst wird, sondern auch durch die daraus resultierenden Anforderungen an die Governance, wie die Realisierung von Missionen zu koordinieren und zu implementieren. Dieser Fokus kann insbesondere dazu beitragen, die politische Dynamik und Prozesse innerhalb einer Mission besser zu verstehen.

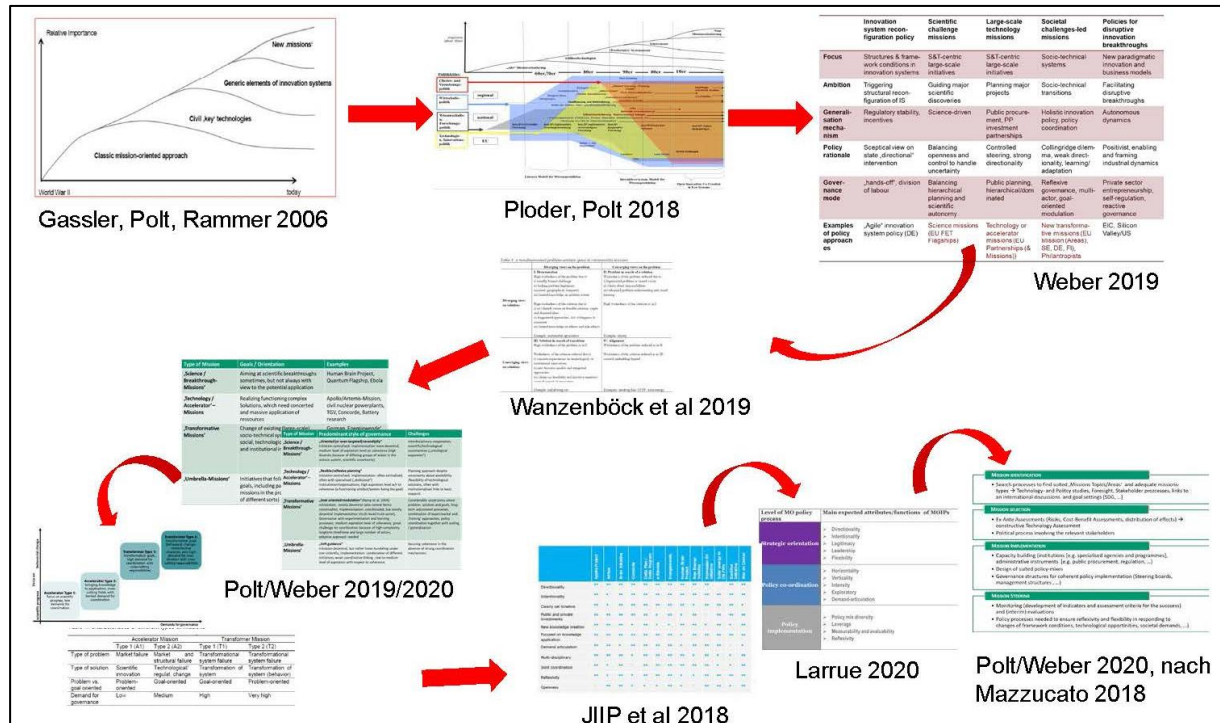
Abbildung 5 Analysedimensionen Governance von Politikstilen

Strategische Orientierung	Politikkoordination	Politikimplementierung
<ul style="list-style-type: none"> • Ausmaß staatlicher Intervention im Bereich der FTI-Politik • Art/Typen staatlicher Interventionen im Bereich von FTI-Aktivitäten (direktional oder neutral) • Übergeordneter FTI-strategischer Rahmen • Stakeholder-Einbindung in strategische Entscheidungen 	<ul style="list-style-type: none"> • Verteilung der FTI-politischen Agenden in der Verwaltung und öffentlichen Körperschaften • Verbindungen/Silos unter öffentlichen Trägern • Ganzheitliche Strategie, Beratungs- und Koordinationsgremien (Rolle und Wirkung auf Politik) 	<ul style="list-style-type: none"> • Charakteristika des Policy-Mix (Granularität und Abdeckung etc.) • Schlüsselakteure bei der Implementierung
<p>Entwicklungs- und Implementierungsherausforderungen und -gelegenheiten von MOIP auf nationaler Ebene</p>		

Quelle: Larrue P. (2019)

Im Folgenden sind die Schritte und Bestandteile, mit denen wir zum vorgeschlagenen und im weiteren Untersuchungsforgang angewandten Klassifikationsschema kommen, nochmals dargestellt (siehe Abbildung 6). Aufbauend auf den klassifikatorischen Vorarbeiten³ werden wir die Missionstypologie von Wittmann et al. (2020) mit den detaillierteren Governance-Dimensionen von Larrue (2019) und OECD (2020) als erfolgversprechendsten konzeptuellen Rahmen für die weiteren Untersuchungen einsetzen.

Abbildung 6 Schritte zu einem neuen Klassifikationsschema von Missionsorientierter Politik



Quelle: eigene Darstellung

³ V.a. von Cantner und Pyka (2001), Gassler, Polt und Rammer (2006/2008), Weber und Rohrer (2012) sowie Polt und Weber (2019), Wanzenböck (2019).

Im folgenden Abschnitt 2.2 werden wir daher dieses Analyseschema auf die Politikentwicklung in Deutschland anwenden und die Entwicklung der deutschen F&I-Politik anhand dieses Kategoriensystems zu beschreiben versuchen.

3.2 Die langfristige Entwicklung und Ablösung von Politikstilen im Bereich Forschung und Innovation in Deutschland

Politikentwicklung im Bereich der Forschungs- und Technologiepolitik erfolgt auf der Grundlage einer bestimmten Problemwahrnehmung und des Interventionsbedarfs, auf der Grundlage entsprechender Legitimation und Unterstützung durch politische Regierungsverantwortliche und Stakeholder sowie auch verfügbarer Expertise (Expert/innen, Theorien, Konzepte). Die Politikwissenschaft hat unterschiedliche Erklärungsansätze dafür entwickelt, dass Politikentscheidungen sowie Entscheidungen in Organisationen das Zusammenwirken von Akteuren (Promotoren) mit unterschiedlichen Rollen (Machtpromotoren, Fachpromotoren, Beziehungspromotoren, Problempromotoren etc.) benötigen. Die Politikkonzeption und auch -evaluation geht daher davon aus, dass sich Politikintervention hinsichtlich der Problemdefinition und Zielsetzung, Lösung und beteiligten Akteuren in einen unmittelbaren rationalen Zusammenhang bringen lässt.⁴ Es lassen sich durchwegs aber auch gute Erklärungsansätze und -beispiele finden, dass Problemdefinition, Lösungen und beteiligte Akteure nicht direkt miteinander verbunden sind und als getrennte organisatorische Stränge existieren.⁵ Das Rational der F&I-Politik aber auch der in Deutschland beteiligte Kreis an Akteuren war im Laufe der Jahrzehnte einer laufenden Weiterentwicklung unterworfen.

Die Weiterentwicklung kommt durch das (nicht zwangsläufig abgestimmte) Ko-agieren von Politik-Entrepreneuren⁶ auf unterschiedlichen Ebenen zustande. Die Komplexität sowie die Interessensvielfalt in einem im Laufe der Jahrzehnte deutlich gewachsenen und ausdifferenzierten Politikumfeld kann angesichts gleichbleibend (kurzer) Legislaturperioden durchaus als zunehmende Herausforderung gewertet werden.

Der Werdegang der F&I-Politik nach dem Zweiten Weltkrieg zeichnet in groben Zügen eine Entwicklung, die in etwas abgewandelter Form auch in anderen westlichen Ländern in Europa nachvollziehbar ist. Einen sichtbaren Beitrag dazu haben in den vergangenen drei Jahrzehnten die zunehmenden Bedeutung der EU-F&I-Politik und die damit einhergehende Abstimmung von Problemwahrnehmungen, Zielen und Instrumenten zwischen den Nationalstaaten, Policy Alignment (auf nationaler und regionaler Ebene) sowie letztlich auch der strikte Rahmen des EU-Beihilfenrechts geleistet. Ein historischer Überblick zeigt, dass der Nährboden für eine missionsorientierte Politik nicht immer gleichermaßen gegeben war.

3.3 Historischer Überblick über die Entwicklung der Forschungs- und Innovationspolitik

Die Forschungspolitik in Deutschland war anfänglich sehr stark vom Anspruch geprägt, mit dem weltweiten wissenschaftlichen und technologischen Fortschritt mithalten zu können und in außeruniversitären Forschungseinrichtungen und Großinfrastrukturen die hierfür notwendigen kritischen

⁴ Witte E. Das Promotorenmodell. In: Hauschildt, Jürgen; Gemünden, Hans Georg (Hrsg.): Promotoren. 2. Aufl. Wiesbaden 1999, S. 11–41.

⁵ Lomi, A.; Harrison, J.R. (2012). The Garbage Can Model of Organizational Choice: Looking Forward at Forty (Vol. 36). Emerald Group Publishing Limited. pp. 3–17.

⁶ Hederer, C. 2007. Political entrepreneurship and institutional change: An evolutionary approach. Federal Ministry of Economics and Labour. Vienna: Witten/Herdecke University.

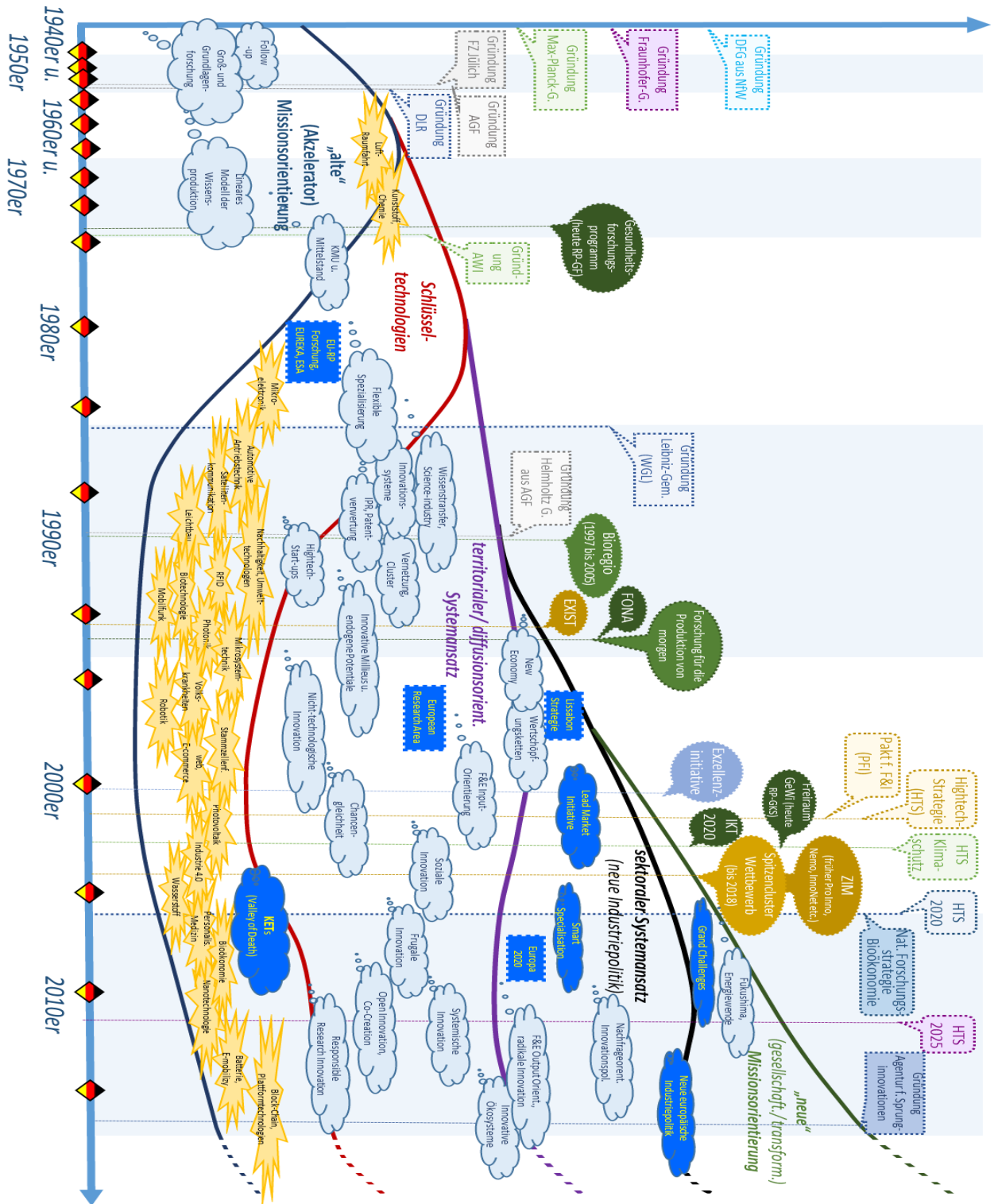
Massen vorzuhalten, die die Hochschulen zu diesem Zeitpunkt noch nicht bereitzustellen vermochten. Am Ende der Vierzigerjahre wurden die großen außeruniversitären Forschungsgesellschaften (oder deren Vorläufer), die heute die Forschungslandschaft in Deutschland prägen, gegründet. Gleichzeitig wurden in dieser frühen Phase die Grundlagen für die institutionelle gemeinsame Forschungsförderung dieser Gesellschaften geschaffen (Max-Planck-Gesellschaft, Fraunhofer Gesellschaft, AGF später Helmholtz Gemeinschaft, WGL später Leibniz-Gemeinschaft). Der Rahmen dieser großen Gesellschaften konnte in den Sechziger- und Siebzigerjahren für die Gründung von Instituten genutzt werden, die für missionsorientierte Vorstöße in einzelnen Forschungsbereichen (Raum- und Luftfahrt, Materialwissenschaften, Nuklearforschung etc.) verantwortlich waren. Wesentliche Schwerpunkte korrespondierten bereits in dieser Zeit mit der Entwicklung gemeinsamen europäischen Interesses in der industriellen Entwicklung (Gründung der Montanunion 1951 und Römische Verträge im Jahr 1957). Kurz nach der Initiierung des Club of Rome wurde in Deutschland das Alfred-Wegener-Institut gegründet. Die Entwicklung der Forschungseinrichtungen wurde überwiegend durch die Förderung missionsorientierter Programme durch das Bundesministerium für Forschung und Technologie (BMFT) vorangetrieben.⁷ Auch auf der Seite der Industrie wurden anfänglich einzelne Akteure (Champions) gefördert, von denen auch angenommen wurde, dass sie dazu in der Lage sind, Technologie und Wissen entsprechend dem linearen Modell⁸ der Wissensproduktion über unterschiedliche Zulieferbeziehungen diffundieren zu lassen. Die institutionelle Forschungsförderung in West- und Ostdeutschland ging sehr unterschiedliche Wege. Nach der Wende erfolgte eine Integration eines wesentlichen Teils der in Ostdeutschland geschaffenen Industrieforschungseinrichtungen (insbesondere in die FHG und LG). Mit der DFG wurde ein zentrales Element der Projekt- und (später) Programmförderung von Forschung in Deutschland geschaffen.

Die offene Projektförderung durch die Ministerien auf der Bundes- und Landesebene und damit auch ein stärkerer Fokus auf die Förderung von Aktivitäten und Technologien (statt Akteuren) entwickelte sich schrittweise und nachhaltig aus der Reflexion des bis dahin forcierten Ansatzes. Wesentliche Auslöser waren hier eine zunehmende Auseinandersetzung mit den Grenzen der Entwicklung des primären Sektors und der traditionellen industriellen Produktion in Europa sowie der steigende Wettbewerbsdruck auf Hochtechnologiemärkten aus Asien (insbesondere Japan) aber auch Amerika.

⁷ Gerybadze A. (2015) Instrumente der Innovationspolitik – Auf dem Weg zu einer neuen Industriepolitik; in: WSI Mitteilungen 7/2015.

⁸ Gibbons, M., Limoges, C., Nowotny, N., Schwartzman, S., Scott, P. & Trow, M. (1994). *The New Production of Knowledge. The Dynamics of Science and Research in Contemporary Societies*. London: Sage.

Abbildung 7 Orientierungspunkte und ausgewählte Meilensteine der langfristigen Entwicklung der Forschungs- und Innovationspolitik nach 1945



Quelle: Eigene Darstellung

Angesichts der massiven Einbrüche in Bereichen der Stahl- aber auch Chemieindustrie sowie des Zusammenbruchs eines Teils der europäischen Industrie im Bereich Automobil- und Schiffsbau setzte ein politischer Bewusstseinswandel in Deutschland sowie auch auf europäischer Ebene ein. Die Technologieführerschaft und die Bedeutung kleinerer und mittlerer Unternehmen⁹ sowie anwendungsorientierter Forschung bei der Entwicklung und Umsetzung radikaler Innovationen wurden zunehmend als relevante Faktoren internationaler Wettbewerbsfähigkeit anerkannt.

Auf der europäischen Ebene wurden Mitte der Achtzigerjahre (1984 und 1985) gleich zwei Instrumente (Rahmenprogramm für Forschung, EUREKA) eingesetzt, die sich zum Ziel gesetzt haben, EUREKA die technologische Unabhängigkeit Europas in den Schlüsselbereichen der Zukunft zu sichern und die europäische Forschungszusammenarbeit von Wissenschaft und Industrie zu fördern. Auch wenn die europäische Forschungsfinanzierung in Deutschland nicht die relative Bedeutung wie in kleineren (Österreich, Niederlande) oder südeuropäischen Ländern (Spanien, Italien, Griechenland) erreicht, wuchs der Einfluss europäischer Abstimmung und Netzwerke im Lauf der vergangenen drei Jahrzehnte. Gute Beispiele hierfür sind die Orientierung an der Leitmarktinitiative, Förderung von Key Enabling Technologies oder auch jüngste Entwicklungen im Bereich einer neuen europäischen Industriepolitik.

Der Beginn der 1990er-Jahre war von einer neuen Wahrnehmung politischer Herausforderungen bestimmt, die im Zusammenhang mit der Wiedervereinigung Deutschlands, der Entwicklung der Europäischen Union (Vertrag von Maastricht), aber auch einem neuen Anspruch im Bereich der Regionalentwicklung steht. Geprägt von den Misserfolgen protektionistischer Ansätze der späten Siebzigerjahre, aber auch aufgrund eines neuen wettbewerbsrechtlichen Verständnisses in Europa wurde eine (defensive) Industriepolitik sowie auch die Wirksamkeit direkter F&E-Förderung stärker in Frage gestellt. Bereits am Ende der Achtzigerjahre begann eine stärkere Auseinandersetzung mit den systemischen Zusammenhängen von Innovation und der Bedeutung von Wissensdiffusion und -transfer. Daran anknüpfend wurde mit dem Beginn der Neunzigerjahre die Aufgabe der F&I-Politik zunehmend darin verstanden, die Rahmenbedingungen in nationalen und regionalen Innovationssystemen¹⁰ zu verbessern und die Zusammenarbeit zwischen den Akteuren (insbesondere Wissenschaft und Wirtschaft) durch Verbundforschung sowie Vernetzung und Clusterbildung zu unterstützen. Dieser territoriale und diffusionsorientierte Systemansatz prägte die Neunzigerjahre und führte sowohl auf der Bundesebene als auch auf der Ebene der Länder zu einem deutlichen Bedeutungszuwachs von F&I-Politik als wesentlicher Schlüssel zur zukünftigen Wettbewerbsfähigkeit. Durchaus motiviert von Budgetrestriktionen (einhergehend mit der notwendigen Sanierung öffentlicher Haushalte) und der erfolgreichen Entwicklung industrieller Cluster¹¹ entwickelte sich ab der Mitte der Neunzigerjahre die politische Akzeptanz für

⁹ Acs, Zoltan J., Audretsch, David. B., (1988): Innovation in large and small firms: An empirical analysis, in: American Economic Review 78(4), 678–90.

Aiginger K., Tichy G. (1984) Die Größe der Kleinen. Die überraschenden Erfolge kleiner und mittlerer Unternehmungen in den achtziger Jahren; Wien: Signum.

¹⁰ Patel, P. und K. Pavitt (1994): National innovation systems: why they are important, and how they might be measured and compared. Economics of Innovation and New Technology, 3 (1), 77–95.

¹¹ Porter, M (1990): The Competitive Advantage of Nations. London: Macmillan und Porter M (1998) Clusters and the new economics of competitiveness. Harvard Business Review 12/97: S. 77–90.

thematische und sektorale Schwerpunkte und Prioritätensetzung und langfristige Entwicklung von Alleinstellungsmerkmalen. Sowohl auf der Seite des BMWi als auch des BMBF (vormals BMFT) wurden in der zweiten Hälfte zahlreiche Fachprogramme gegründet, die in abgewandelter Form bis heute fortgeführt werden (EXIST, FONA, Forschung für die Produktion von morgen etc.).

Gemeinsam mit der Lissabon-Strategie wurden europaweit Defizite in der öffentlichen Investition in Forschung festgestellt und die Vision einer European Research Area sowie Positionierung in Leitmärkten geprägt, in denen Europa sowie europäische Staaten eine führende Rolle übernehmen sollen. Daraufhin war auf der europäischen Ebene, in Deutschland sowie auch in anderen europäischen Ländern eine Neubewertung sowie eine Bündelung der breiten und teilweise unübersichtlichen Portfolios unterschiedlicher Förderprogramme vor dem Hintergrund einer Positionierung in Stärkefeldern zu beobachten. Gleichzeitig verpflichteten sich die Nationalstaaten in Europa, ihre gesamtwirtschaftlichen Aufwendungen für F&E substanziell zu steigern.

In Deutschland wurde mit der HTS im Jahr 2006 erstmals der Versuch einer umfassenden und ressortübergreifenden Koordination von F&I-Politik und Schwerpunktsetzung in ausgewählten Technologiebereichen vorgenommen. Bereits mit der HTS 2006 erfolgte dabei eine sichtbare Orientierung an gesellschaftlichen Herausforderungen (Innovationen für ein „gesundes und sicheres Leben“ und ein „kommunikatives und mobiles Leben“) sowie Querschnittstechnologie (Key Enabling Technologies – KETs). Diese blieb weitgehend auf einer rhetorischen Ebene, da unter den neuen Überschriften vorwiegend bisherige Technologieförderansätze weitergeführt wurden. Als Flaggschiffe der Umsetzung der HTS wurden der Pakt für Forschung und Innovation (PFI), die Exzellenzinitiative und der Spitzencluster Wettbewerb angesehen.

Gleichzeitig erfolgte auch auf der europäischen Ebene in Vorbereitung auf das 8. Rahmenprogramm für Forschung sowie die Neuaufstellung der europäischen Kohäsionsfonds nach der EU-Osterweiterung eine stärkere Orientierung an großen gesellschaftlichen Herausforderungen sowie eine stärkere Betonung von Key Enabling Technologies (Schlüsseltechnologien) und Innovationswirkungen (Output-Orientierung) für die zukünftige Wettbewerbsfähigkeit Europas. Im Jahr 2007 setzte die Bundesregierung mit der HTS Klimaschutz einen bewussten Akzent. Die HTS 2020 aus dem Jahr 2010 sowie auch die Neue HTS aus dem Jahr 2014 bekennen sich gleichermaßen zu einer transformativen Entwicklung im Bereich globaler Herausforderungen. Die HTS 2025 aus dem Jahr 2018 greift erstmals explizit auf einen missionsorientierten Ansatz zurück und benennt zwölf Missionen.

Die beschriebenen Entwicklungen (siehe Abbildung 7) der F&I-Politik in Deutschland lassen eine verstärkte Betonung von verschiedenen Politikstilen (alte Missionsorientierung, territorial-diffusionsorientierter Systemansatz, sektoraler Systemansatz, neuer transformativer Missionsansatz) erkennen. Gleichzeitig lassen sich einzelne Phasen der Entwicklung nicht trennscharf abgrenzen. Der Überblick über die Entwicklung der F&I-Politik hat gezeigt, dass nach einer anfänglich ausgeprägten Missionsorientierung der F&I-Politik die Neunzigerjahre nicht nur von einem Bedeutungszuwachs und einer Ausdifferenzierung von F&I-Politik geprägt waren, sondern auch von deutlichen Budgetrestriktionen, einer Skepsis gegenüber direktonaler F&I-Politik (mit dem Verweis auf das Risiko von Lock-in und möglichem Politikversagen) sowie einem klaren Fokus auf die Entwicklung der Rahmenbedingungen für Innovationssysteme. Seit Mitte der 2000er-Jahre ist ein zunehmendes Bemühen, die breitgefächerte F&I-Politik

stärker zu bündeln und klare und langfristig tragfähige Prioritäten zu setzen, zu beobachten. Einhergehend mit einem zunehmend stärkeren Bewusstsein für große gesellschaftliche Herausforderungen und dem daraus erwachsenden dringenden Handlungsbedarf ist ein zunehmendes Verantwortungsbewusstsein der F&I-Politik entstanden, einen Beitrag zu transformativen Veränderungen zu leisten.

Der folgende Abschnitt versucht zu ergründen, inwieweit die definierten Missionen tatsächlich der konzeptionellen Vorstellung von missionsorientierter Politik entsprechen oder zumindest als Schritte in Richtung einer missionsorientierten Politik verstanden werden können.

3.4 Gegenwärtige Rahmenbedingungen und erste Ansätze für eine missionsorientierte Politik in Deutschland

Erwartungen, die vonseiten der Gesellschaft an Innovationssysteme und -politik gerichtet werden, gehen heute deutlich über die traditionellen Wachstumsziele hinaus und schließen Zielelemente ein, die zumeist unter dem Begriff gesellschaftspolitischer Herausforderungen (d.h. „Grand Challenges“) zusammengefasst werden. Für die Bewältigung solch komplexer Anforderungen reicht es nicht, sich auf die Entwicklung oder Verbesserung einzelner Technologien zu konzentrieren, vielmehr bedarf es Änderungen auf systemischer Ebene bzw. ganzer „soziotechnologischer Regime“. Unter solchen Regimen ist „the rule-set or grammar embedded in a complex of engineering practices, production process technologies, product characteristics, skills and procedures, ways of handling relevant artefacts and persons, ways of defining problems; all of them embedded in institutions and infrastructures“ zu verstehen (Rip und Kemp 1998, S. 340). Ökonomen und Politikwissenschaftler nehmen häufig einen eindeutigen Vorlauf von wissenschaftlicher Literatur gegenüber der Umsetzung von Politikinitiativen wahr. Elemente eines soziotechnischen Systems – d.h. technische Artefakte, Institutionen, Organisationen, gesellschaftliche Wertvorstellungen usw. – verändern sich aufgrund vielfältiger Wechselwirkungen mit einer gewissen Trägheit (Weber und Rohracher 2006). Tatsächlich beruhen sowohl die wissenschaftliche Literatur als auch politisches Mainstreaming häufig auf den Erkenntnissen und Erfahrungen, die im Rahmen einzelner Vorstöße und Experimente erzielt und reflektiert werden konnten.

Die Zielsetzungen der europäischen Rahmenprogramme für Forschung sowie auch die Zielsetzungen der Hightech-Strategien in Deutschland setzen dahingehend klare Signale und formulierten bzw. formulieren ihren Anspruch zunehmend mit missionsorientiertem Gehalt. Mehr als ein Jahrzehnt nach der Veröffentlichung dieser übergeordneten politischen Willensbekundung stellt sich die Frage, inwieweit davon die Umsetzung und Verbreitung eines neuen missionsorientierten Politikstils abgeleitet werden kann und erste konkrete Erfahrungen seiner Durchsetzung gemacht werden konnten.

Im Rahmen der Erstellung des Gutachtens wurden daher Expert/innen aus dem Umfeld der Politikentwicklung (Ökonom/innen und Politikberater/innen, Vertreter/innen der Ministerien und Projektträger) direkt befragt und die gegenwärtigen Rahmenbedingungen sowie Evidenzen und Erfahrungen im Bereich missionsorientierter Politik diskutiert. Dabei wurde die Einschätzung geteilt, dass sich ein Großteil der im Jahr 2010 mit der Hightech-Strategie 2020 benannten Bedarfssfelder und priorisierten Themenfelder (der Begriff Missionen wurde explizit erstmals 2018 verwendet) nicht vollständig in die Richtung wirklicher missionsorientierter Politik entwickelt hat bzw. „die Luft unter die Flügel bekommen hat, die ursprünglich

erwartet wurde“. Gleich mehrere Erklärungen konnten hierfür im Rahmen der geführten Expertendiskussion identifiziert werden:

- Politisches Handeln benötigt geeignete Narrative, die an konkrete Problemwahrnehmungen anknüpfen. Die Vielfalt der involvierten Akteure und Fragestellungen, aber auch durchaus entgegengesetzte Wertvorstellungen (bspw. die Abkehr von der Industriepolitik, Kompensation von Systemversagen, Verbesserung der systemischen Rahmenbedingungen versus Prioritätensetzung, Schwerpunktbildung und gezielte angebots-, nachfrageorientierte und regulative Steuerung oder bspw. Konkurrenz/Konflikte zwischen unterschiedlichen technologischen Regimen) bedingen, dass diese im Bereich der F&I-Politik oft nicht so kohärent sind wie in anderen Politikfeldern.

Die F&I-Politik konnte sich missionsorientierte Politik noch nicht als „großes Narrativ“ zu eigen machen. Dahingehende Ansätze stoßen auch immer wieder auf Widerstand und hätten vielleicht auch einen breiteren Konsultationsprozess gebraucht. Dieser Widerstand begründet sich durchaus auf unterschiedlichen Interessen oder Zugängen einzelner Stakeholder (bspw. der Industrie oder auch der Verbraucher).

Eine Gefahr für die Politik (und möglicherweise mit ein Grund für die zögerliche Adoption des Konzeptes) ist das ‚Explizitmachen‘ von Zielen mit dem damit ggf. verbundenen Sichtbarmachen von Scheitern. Die politische Herausforderung wächst, wenn End- und Zwischenziele außer Reichweite zu geraten drohen. Als greifbares Beispiel hierfür kann evtl. die Entwicklung der E-Mobilität angeführt werden.

- Die Herausbildung von missionsorientierter Politik – das gilt im Besonderen für transformative Missionen – braucht lange Umsetzungszeiträume. Es müssen zudem auch andere Politikfelder (als die F&I-Politik) mit anderen Ansätzen zu Transformationen beachtet und für das Politiklernen in der F&I-Politik nutzbar gemacht werden. Der Erfolg von Missionen hängt dementsprechend vom Durchhaltevermögen zahlreicher Akteure und Stakeholder ab.

Die Erfahrungen haben allerdings gezeigt, dass für die Herausbildung und ‚Karrieren‘ (‚Trajektorien‘) von Politikstilen längerfristige Politikzyklen eine wichtige Rolle spielen. In diesen spiegeln sich nicht nur unterschiedliche Zugänge zur F&I-Politik, sondern generell zu staatlichem Handeln und der Rolle des Staates wider. Die Evolution von F&I-Politik in solchen Zyklen ist jeweils von der – immer auch politisch vermittelten – Erfahrung der Möglichkeiten und Grenzen und den wahrgenommenen Notwendigkeiten von staatlichem Handeln abhängig.

Es ist damit nicht selbstverständlich, dass sich Direktionalität über mehrere Ressorts und Regierungsperioden hinweg so einfach übersetzt und weiterträgt. Als Beispiel hierfür kann vielleicht die Verfolgung des Themas Wasserstoff in Deutschland (siehe Abbildung 7) erwähnt werden, welches in der ersten Hightech-Strategie (2006) verankert wurde, am Ende der 2000er Jahre von der Agenda gefallen ist und nunmehr eine Renaissance und hohe Aufmerksamkeit (bspw. im Zusammenhang mit der Wasserstoffstrategie und IPCEI¹²) erfährt.

¹² IPCEI: „Important Projects of Common European Interest“ sind transnationale, ausgewählte Vorhaben von gemeinsamem europäischen Interesse, die mittels nationaler und europäischer Förderung unter spezifischen Rahmenbedingungen des Wettbewerbsrecht mit dem Ziel verfolgt werden, einen wichtigen Beitrag zu Wachstum, Beschäftigung und Wettbewerbsfähigkeit der europäischen Industrie und Wirtschaft zu leisten.

- Entscheidend für die Verkörperung einer Mission neben einer klar definierten Zielvorstellung und einer längerfristigen Vision der Umsetzung ist die Abstimmung eines großen Bündels von Aktivitäten, die Schaffung einer oder mehrerer nationaler Plattformen der Umsetzung sowie eine entsprechende Dotierung von öffentlichen und privaten Mitteln. Gute Beispiele bieten hierfür die Wasserstoffstrategie, die Krebs- oder auch die Batteriemission. Das für Missionen notwendige politische Kommitment und die insbesondere bei ‚Transformer-Missionen‘ notwendige Legitimationsbasis stellt aber auch ein mögliches Problem für die Geschwindigkeit der Umsetzung dar. Die Einbeziehung einer großen Zahl von Akteuren mit u.U. widersprüchlichen Interessen kann zu Blockaden und zum Scheitern der Mission führen. Wiederum sind hier die Politikprozesse im Bereich E-Mobilität ein Beispiel.

Ungeachtet der angesprochenen Herausforderungen und Lernerfahrungen hat es Erfolge – wie die Krebsmission – und auch Beispiele gegeben, die man „de-facto-Missionen“ nennen könnte. Dies trifft unter anderem auf „Industrie 4.0“ oder „Batterieentwicklung und -herstellung“ zu.

In anderen Ländern und auch auf EU-Ebene wird missionsorientierte Politik schon stärker als Politikansatz aufgenommen, obgleich auch hier das Konzept noch nicht hinreichend operationalisiert wurde, um es für eine Anwendung in Deutschland übersetzen zu können. Davon leitet sich durchaus ein Auftrag an die Wissenschaft und Politikforschung ab. Die Aufgabe bestünde zum Teil darin, die Überfrachtung des Ansatzes der missionsorientierten Politik mit Ansprüchen zu verhindern und eine klarere Vorstellung zu entwickeln, wie das Kommitment und das Zusammenwirken und Politiklernen (Umgang mit Scheitern) unterschiedlicher Akteure und Stakeholder im Einflussbereich unterschiedlicher Ressorts sowie im föderalen Staat verstanden werden kann. Aus Sicht der Verwaltung wäre es eine Anforderung, ein „Kriterien-Set für künftige Missionen sowie Prozesse“ zu definieren, das beschreibt, wie man zu Missionen kommt.

Missionsorientierte Politik kann als neuer Politikstil verstanden werden, der eine neue Qualität in der übergreifenden Formulierung und Umsetzung verlangt. Gleichzeitig warnen die befragten Expert/innen davor, die F&I-Politik mit dem Anspruch der übergreifenden Koordination missionsorientierter Politik zu überlasten und weisen auf die Möglichkeit und Vorteile paralleler Plattformen, Netzwerke und Experimente im Umfeld unterschiedlicher Politikfelder und Ressorts hin, die derselben Mission untergeordnet werden können. Daran knüpft die entscheidende Frage an, wie unterschiedliche Stakeholder aus dem Umfeld einzelner Politikfelder und Ressorts sowie die damit einhergehende Auseinandersetzung mit Zielkonflikten schon in die Definition von missionsorientierter Politik eingebunden werden können. Einen möglichen Rahmen bildet laut den einbezogenen Expert/innen die bevorstehende Diskussion um eine neue Innovations- und Hightech-Strategie.

Anknüpfungspunkte für neue Akzelerator- oder auch Transformationsmissionen bieten die europaweite Auseinandersetzung mit Sustainable Development Goals (SDGs), notwendige Entwicklungen im Bereich Gesundheit oder auch ein neues Verständnis von technologischer und wirtschaftlicher Souveränität (siehe dazu die jüngste Kommunikation der Europäischen Kommission zu einer neuen europäischen Industriepolitik).

4 Quantitative Analyse – Versuch der empirischen Nachzeichnung von neuen Politikstilen in Politikdokumenten: ein Big-Data-Ansatz

Im vorausgehenden Abschnitt erfolgte ein kurzer historischer Abriss und Erklärungsversuch relevanter Faktoren und Rahmenbedingungen im Wechsel zwischen unterschiedlichen Politikstilen. In diesem Kapitel wird der Versuch unternommen, quantitative Evidenz auf der Grundlage von Textanalysen (Textmining) für das Aufkommen eines neuen Politikstils in verfügbaren Politikdokumenten zu finden.

Ziel der quantitativen Textanalyse ist es, nachzuzeichnen, ob sich einerseits der politische Diskurs in der bundesdeutschen F&I-Politik und zum anderen, ob sich die Politik selbst substanziell im Hinblick auf eine stärkere Ausrichtung auf gesellschaftliche Herausforderungen und Bedarfe (neue Direktionalität und Missionsorientierung) verändert hat. Dazu gehen wir in folgenden Schritten vor:

- Vorstellung eines Thesaurus, eines Begriffslexikons, den wir auf Basis der Literaturanalyse erstellt haben, um die in der theoretischen Analyse herausgearbeiteten Idealtypen der neuen Politikstile sowie ausgewählte bestehende Politikstile zu klassifizieren;
- Erläuterung der Datenbasis, des Textkorpus, die wir aus verschiedenen Typen politischer Dokumente zusammengestellt haben und die sowohl politische Debatten, als auch die strategische Orientierung sowie Instrumentierung und Evaluation von F&I-Politik umfasst;
- Beschreibung der Schritte der computergestützten Textanalyse;
- Auswertungen zu Leitfrage 1, ob sich missionsorientierte Politik in jüngerer Zeit (empirisch nachzeichenbar) herausgebildet hat und in welchen Debatten bzw. Schritten des Politikprozesses sie sich niederschlägt;
- Auswertungen zu Leitfrage 2, bei der es um Charakteristika missionsorientierter Politik geht, die in den verschiedenen Phasen des Politikprozesses, v.a. bei der Instrumentierung, eine Rolle spielen;
- Fazit zu den Ergebnissen der quantitativen Analyse.

4.1 Entwicklung eines Thesaurus zur Identifikation missionsorientierter Politik

Ziel der Thesaurus-Entwicklung war es, abgeleitet aus dem in Kapitel 2 diskutierten Klassifikationschema, Begriffe zusammenzustellen, die in Kombination die verschiedenen Politikstile möglichst trennscharf charakterisieren und die übergeordneten Strategien und F&I-politischen Zielsetzungen in Beziehung zu Politikinstrumenten bzw. zum Instrumenten-Mix setzen. Wir arbeiten in dieser Studie mit sechs verschiedenen ‚idealtypisierten‘ Stilen, darunter die vier in Kapitel 2 vorgestellten, sowie zwei ausgewählte etablierte Politikstile. Dabei gehen wir nicht davon aus, dass die vier Stile, die ‚wiederentdeckten‘ traditionellen Akzeleratoren sowie die transformativen Missionstypen bereits als etablierte, voll entwickelte Stile vorzufinden sind. Eher geht es darum, diese bzw. wesentliche Elemente davon in der aktuellen Politik aufzuspüren und nachzuzeichnen, wie trennscharf diese Stile vorkommen und wo sie bzw. Elemente davon in Kombination zur Anwendung kommen. Wir gehen auch davon aus, dass die neuen Politikstile auf etablierte Stile aufbauen, sich in einer Art ‚Sedimentierungsprozess‘ als neue Schichten an bisherige anlagern oder aus diesen heraus entwickelt werden. Dabei gehen wir davon aus,

dass verschiedene Politikstile durchaus nebeneinander bestehen können und – wenn unterschiedliche Handlungsrationitäten für unterschiedliche Zielsetzungen angemessen sind – dies auch Berechtigung hat und nicht nur auf Trägheiten und Pfadabhängigkeiten von politischen Systemen zurückgeführt werden kann. Unter den etablierten Politikstilen fokussieren wir uns insbesondere auf solche, die aufgrund ihres systemischen Ansatzes besonders passfähig zu missionsorientierter Politik sind. Sie sind dem aktuellen wissenschaftlichen Diskussionsstand nach gleichzeitig die beiden dominanten Herangehensweisen gegenwärtiger deutscher F&I-Politik. Wir bezeichnen sie als systemisch-sektor- oder clusterorientierten Stil sowie als systemisch-diffusionsorientierten Stil (vgl. Kapitel 2), wobei auch sie nicht vollkommen trennscharf vorkommen, sondern Überlappungen aufweisen.

Dennoch scheint eine überzeichnete analytische Trennung der Politikstile sinnvoll, um Komplexität zu reduzieren und aufzuzeigen, inwiefern verschiedene politische Zielstellungen, was die Wahl der Instrumente und Prozesse (Einbindung von Akteuren/Governance) angeht, unterschiedliche Anforderungen mit sich bringen. Im Thesaurus wurde für jeden Stil eine semantische Klasse entwickelt und das Vorkommen von Begriffen in mehr als einer Klasse weitestgehend reduziert. Die dem jeweiligen Stil zugeschriebenen Begrifflichkeiten wurden jeweils entsprechend dem Politikzyklus in die Kategorien Problemwahrnehmung, Zielformulierung, beteiligte Akteure, eingesetzte Instrumente und angewandte Evaluation eingeteilt. Entlang dieser Elemente, die in Kapitel 2 als Bestandteile von Politikstilen diskutiert wurden, gibt es Begriffsgruppen für jeden Stil, die sich numerisch unterscheiden und von 46 (für systemisch-sektoral) bis 112 Begriffen (für Transformer 2) reichen. Insgesamt hat der Thesaurus 467 Begriffe (siehe Anhang).

Tabelle 3: Umfang und Bestandteile des Thesaurus für Politikstile

	Systemisch-sektoral	Systemisch-diffusionsorientiert	Akzelerator 1	Akzelerator 2	Transformer 1	Transformer 2	Summe
Problemwahrnehmung	9	20	7	20	12	28	96
Zielformulierung	15	34	23	23	36	43	174
Beteiligte Akteure	7	16	12	5	8	7	55
Eingesetzte Instrumente	11	24	13	10	22	25	105
Angewandte Evaluation	4	6	2	5	11	9	37
Summe	46	100	57	63	89	112	467

Was die unterschiedlichen Elemente angeht, so sind die Unterschiede zwischen den Stilen in puncto Problemwahrnehmung und Zielformulierung in der Theorie sehr deutlich herausgearbeitet, was sich mit vielen Begriffen auch im Thesaurus niederschlägt. Die Unterschiede in der Akteurslandschaft sind weniger ausgeprägt, da alle Stile als systemisch angelegte Stile im Prinzip alle Akteure des F&I-Systems adressieren. Wir haben daher nur solche Akteure in den Thesaurus aufgenommen, die eine herausgehobene Rolle im jeweiligen Stil spielen (z.B. Cluster und Produktionsnetzwerke für systemisch-sektoral, KMU, Gründer oder die anwendungsorientierte Forschung für systemisch-diffusionsorientiert, die Grundlagenforschung für Akzelerator 1 oder Nutzer für Transformer 2). Auch im Hinblick auf erwartete Schwerpunkte der Evaluation sind die Unterschiede (noch) nicht besonders groß. Hier wurde jedoch auch nicht zu intensiv in die Thesaurus-Entwicklung investiert, da eine ausdifferenzierte Terminologie in diesem Bereich vor allem Evaluationsdokumente identifizieren würde, aber nicht unbedingt Debatten oder Politikdokumente, die Indizien für den Grad der Verbreitung und Implementierung des jeweiligen Politikstils geben. Im Gegensatz dazu wurde in die Ausdifferenzierung der Begrifflichkeiten auf der Instrumentenseite mehr investiert, um der Anforderung der Studie nach der Identifikation von zu den Politikstilen korrespondierenden Instrumentenportfolios Rechnung zu tragen. Die gewählten Begriffe sind teilweise Adjektive, um bestimmte Schwerpunkte oder Zielrichtungen des „Grundinstrumentariums“ der Forschungs- und Innovationsfinanzierung zu beschreiben. Wir gehen davon aus, dass zwischen einem Politikstil und den verwendeten Instrumenten zwar ein systematischer, aber kein ein-eindeutiger Zusammenhang besteht, da verschiedene Instrumente in unterschiedlichen Gewichtungen in verschiedenen Politikstilen Verwendung finden.

Der Thesaurus in seiner letztendlich verwendeten Form wurde über mehrere Schleifen entwickelt. Auch Dokumente des Textkorpus, die in ersten Analysen hohe Trefferzahlen auswiesen (wie z.B. ein Fortschrittsbericht zur Hightech-Strategie), wurden systematisch ausgewertet, was dazu führte, dass weitere Begriffe dem Thesaurus hinzugefügt wurden. Auch die Kookkurrenz-Analyse (vgl. Kapitel 3.3), die dazu dient, semantische Nachbarn zu identifizieren, wurde dazu genutzt, um weitere Begriffe zu finden. Dieser Prozess ist aufgrund der laufenden Weiterentwicklung des Sprachgebrauchs als ein permanenter Lernprozess aufzufassen. Aus diesem Grund wird der gegenwärtige Stand des Thesaurus transparent gemacht sowie auch ins Englische übersetzt veröffentlicht. Somit kann er im Rahmen weiterer Arbeiten wissenschaftlich weiterentwickelt bzw. für verschiedene Forschungsfragen und Politikkontexte angepasst werden.

4.2 Datenbasis: F&I-Politik von der Debatte bis zur Evaluation

Um die Datenbasis für die Textanalyse zusammenzustellen, beziehen wir lediglich offizielle, strukturierte Dokumente ein und lassen unstrukturierte Quellen wie z.B. Social Media außer Acht. Dieser Ansatz rechtfertigt sich damit, dass es uns nicht um die Erfassung von Themen („Überschriften“) oder „weak signals“ geht, sondern darum, die Verwendung von Begriffen in tiefergehenden Sinnzusammenhängen zu erfassen und detaillierte Hinweise auf Politiken zu erhalten. Die im Textkorpus zusammengeführten Texte (insgesamt über 26.000) bilden dabei alle Phasen des Politikprozesses bzw. Politikzyklus ab, von der Phase der Problemwahrnehmung und Debatte (Plenarprotokolle, Dokumente von Beratungsgremien), über die strategische Orientierung (Unterrichtungen und Antworten der Bundesregierung, Programm- und Strategiedokumente) bis hin zur Umsetzung in konkrete Politik (dito sowie Förderrichtlinien) sowie die Evaluation von Politiken, die ebenso wie Gutachten von Beratungsgremien der Politik als strategische Intelligenz zur Verfügung steht und im Sinne eines Zyklus bzw. einer lernenden Politik in Debatten einfließen bzw. zu einer veränderten Problemwahrnehmung beitragen kann. Wir beschränken uns auf den Politikbereich der Forschungs- und Innovationspolitik, obwohl missionsorientierte Politik auch als „whole-of-government“-Politik verstanden wird und daher auch Ansätze aus anderen Politikbereichen durchaus relevant sein können. Jedoch gilt das analytische Interesse dieser Studie der Frage, wie sich F&I-Politik verändert und welche Initiativen aus dem Bereich der F&I-Politik entwickelt werden, die einem neuen, missionsorientierten Politikstil zugeordnet werden können.¹³

Den Untersuchungszeitraum legen wir mit Verweis auf den in Kapitel 3.3 skizzierten historischen Abriss, aber auch die durchgängige elektronische Verfügbarkeit von Dokumenten auf die letzten 20 Jahre fest.

¹³ Für die quantitative Auswertung mussten die **Bundestagsdokumente** zunächst aus dem Dokumentations- und Informationssystem (DIP) des deutschen Bundestags heruntergeladen werden. Hierfür wurde ein Skript programmiert, das die in den Trefferlisten des DIP ausgewiesenen pdf-Dokumente herunterlädt. Das Mengengerüst der letztendlich erhaltenen Bundestags-Dokumente der Kategorie „Wissenschaft, Forschung und Technologie“ umfasst damit 23.478 Texte.

Programm- und Strategiedokumente: Programmdokumente umfassen Fachprogramme und Rahmenprogramme und sind in der Regel auf mehrere Jahre angelegte thematische Rahmen und strategische Bezugspunkte für F&I-Politik, meist Fördermaßnahmen, in einem Themenfeld (Bsp. FONA-Programm, Energieforschungsprogramm). Strategiedokumente sind die (in der Regel) als Strategie oder auch als Aktionsplan oder Agenda bezeichneten Dokumente der Bundesregierung, die Rationalitäten für politisches Handeln und Zielstellungen im Zusammenhang mit übergeordneten Themen oder Herausforderungen benennen. Wir erfassen die Programmdokumente über die PROMO-Datenbank innovationspolitischer Instrumente, die vom Projektträger PT-DLR gepflegt und weiterentwickelt wird. Sie enthält alle Programmdokumente von BMBF und BMWi ab 2006. Strategiedokumente sind über die Unterrichtungen erfasst sowie händisch nachrecherchiert und ergänzt. Die **F&I-Förderinstrumente** von BMBF und BMWi seit dem Jahr 2006 erfassen wir ebenfalls über die PROMO-Datenbank, die uns für den Zweck der Studie zur Verfügung gestellt wurde.

Evaluationsstudien erfassen wir systematisch über die Datenbank SIPER, die derzeit im Rahmen der Forschungsinfrastruktur RISIS aufgebaut wird sowie über zusätzliche eigene Recherchen.

Tabelle 4: Übersicht über die in das Textmining einbezogenen Dokumente

Dokumenten-Gruppen	Dokumenten-Typen	Weitere Dok- Arten	Zeitraum	Anzahl	
Bundestagsdrucksachen	Plenarprotokolle		Ab WP 15 (17.10- 2002 bis April 2020)	1.077	
	Unterrichtungen			4.002	
	Antworten			18.405	
Programm- und Strategiedokumente	BMBF-Programmatiken		Ab 2006	114	
	BMWi-Programmatiken			51	
	Weitere zusätzlich recherchierte			19	
Förderinstrumente aus PROMO	BMBF-Richtlinien		Ab 2006	1.794	
	BMWi-Richtlinien			479	
Strategische Intelligenz	Evaluationen		Ab 2000	113	
Strategische Intelligenz/ Beratungsgremien	EFI-Gutachten		Ab 2008	13	
	Bioökonomierat (BMBF)	Berichte		Ab 2009	14
		Empfehlungen			22
		Sonstiges			13
	Ethikrat (BMBF)	Dokumentationen		Ab 2008	15
		Infobriefe			26
		Jahresberichte			11
		Stellungnahmen			30
		Studien und Befragungen			8
	High-Tech-Forum (BMBF)	Impulspapiere		Ab 2019	5
	WBGU (BMBF)	Hauptgutachten		Ab 2000	8
		Politikpapiere			11
		Sondergutachten			6
BMWi Wissenschaftlicher Beirat			Ab 2000	83	

26.319

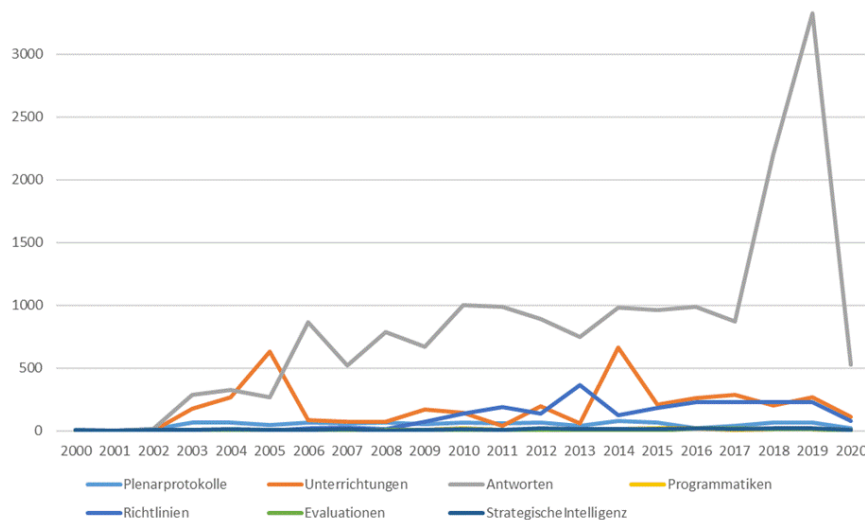
Allerdings liegen nicht alle Dokumententypen ab dem Jahr 2000 strukturiert vor, z.B. sind die Programm- und Strategiedokumente über die PROMO-Datenbank erst ab 2006 erschlossen. Wir haben uns entschieden, die Dokumente des Deutschen Bundestages ab der Wahlperiode 15 (17.10.2002 bis 18.10.2005) in die Analyse aufzunehmen, da anzunehmen ist, dass eventuelle Debatten über missionsorientierte Politik bzw. über die strategische Ausrichtung der Innovationspolitik etwa zum selben Zeitpunkt beginnen, wie dies auch auf internationaler Ebene beobachtet wird. Alle anderen Datenquellen nehmen wir ab dem Zeitpunkt ihrer Verfügbarkeit bzw. ab dem Jahr 2000 auf.

In der Verteilung der Dokumente über den Beobachtungszeitraum zeigt sich, dass insbesondere die Antworten der Bundesregierung (auf kleine Anfragen der Opposition) zugenommen haben. Sie nehmen zunächst von Wahlperiode zu Wahlperiode zu (ab 2005 und 2009), um dann ab 2017 sehr stark anzusteigen.

Wir erklären uns den Anstieg ab 2005 mit einer Veränderung in der F&I-politischen Debatte, die wir mit der zunehmenden Relevanz des Politikfelds bzw. als dessen zunehmende Politisierung erklären. In diesem

Zeitraum wurde die F&I-Politik mit der Hightech-Strategie erstmals stärker strategisch ausgerichtet. Auch die Exzellenzinitiative und der Pakt für Forschung und Innovation sowie der Hochschulpakt fallen in diese Zeit bzw. in die folgenden Jahre (siehe Abbildung 7 in Kapitel 3.3). Verantwortlich für den starken Anstieg ab 2017 dürfte der Einzug der AfD in den Bundestag sein, die das Instrument der Anfragen in allen Politikbereichen in enormem Umfang zum Einsatz bringt.

Abbildung 8: Textkorpus in der zeitlichen Betrachtung



4.3 Methodik: Computergestützte Textanalyse

Wir verfolgen einen empirisch-orientierten Ansatz zur quantitativen Textanalyse. Mithilfe von Methoden der Korpuslinguistik und des Textminings sollen Aussagen über die Entwicklung des deutschen Politikdiskurses der letzten 20 Jahre getroffen werden. Dazu werden die in den Korpus aufgenommenen Texte, Dokumente mit insgesamt ca. 150 Millionen laufenden Textwörtern, linguistisch annotiert sowie mit Metadaten versehen. Die einzelnen Verarbeitungsschritte sind im Anhang gelistet und umfassen linguistische Annotation (Satz, Token, Einzel- und Mehrwortlexeme) und Metadaten (Datum und Titel der Veröffentlichung, Dokumententyp).

Tabelle 5: Verwendbare Datenbasis

Dokumententyp	Institution/Quelle	Verwendet (als Text einlesbar)	Tokens (Wörter im Text)
Plenarprotokolle	Bundestag	1.027	31.472.678
Unterrichtungen ^{1,2}		3.900	42.963.181
Antworten ¹		17.242	56.441.906
Programm- und Strategiedokumente	BMBF und BMWi (PROMO, eig. Recherchen)	185	2.057.095
Förderinstrumente	BMBF und BMWi (PROMO)	2.264	6.095.809
Evaluationen	SIPER, eig. Erhebungen ³	114	8.286.484
Gutachten / Beratung durch Experten	Beratende Gremien des BMBF und BMWi ⁴	250	2.837.444
		24.732	150.154.597

Indexierung und Suchanfragen: Bei einer solchen Korpusgröße ist ein effizienter Zugriff mit den Standard-Tools zur Textbearbeitung nicht mehr möglich. Somit muss zunächst eine Grundlage für eine computerunterstützte Analyse und Evaluierung der Daten geschaffen werden (siehe dazu Anhang 4; Abbildung 10 Datenbankabfrage).

Kookkurrenzanalyse: Zur Erweiterung des Thesaurus wird eine Kookkurrenzanalyse auf dem Korpus durchgeführt. In den letzten Jahren haben sich in der distributionellen Semantik hierzu Modelle basierend auf neuronalen ‚Embeddings‘ als ein wichtiger Ansatz etabliert. Sie ermöglichen das datengetriebene Auffinden von Ähnlichkeiten zwischen Termen bzw. semantisch assoziierter Terme (syntagmatische und paradigmatische Relationen). Diese Modelle basieren auf neuronalen Netzwerken, bei denen Wörter in einen niedrigdimensionalen Raum eingebettet werden (Bengio et al., 2003; Collobert und Weston, 2008). Sie stellen jedes Wort als d-dimensionalen Vektor aus reellen Zahlen dar, und Vektoren, die nahe beieinanderliegen, werden als semantisch verwandt dargestellt. Insbesondere das Skip-gram Embedding Modell mit Negativ-Sampling als Trainingsverfahren (SGNS) (Mikolov et al., 2013a, 2013b) hat sich als ein robustes Baseline-Verfahren erwiesen, das im Vergleich zu den traditionellen distributionalen Verfahren wie z.B. den Point-Wise Mutual Information (PMI), schneller trainierbar ist und geringe Zeit- und Speicheranforderung aufweist (Levy et al. 2015).

Wir verwenden die Gensim Implementierung mit SGNS¹⁴ und ein symmetrisches Kontextfenster von 5 Wörtern, einer Minimumfrequenz von 10 Vorkommen im Korpus und 5 negativen Samples als Hyperparameter (siehe auch Anhang 5 Abbildung 11 und Anhang 6 Abbildung 12 und 13 zu einem Beispiel der Kookkurrenzanalyse mit Visualisierung).

Ob tatsächlich ein echter Zusammenhang vorliegt, soll aufgrund wissenschaftlicher Plausibilitätsüberlegungen entschieden werden. Dieser Schritt wurde punktuell für zwei Herangehensweisen eingesetzt: Zum einen wurden die „Mitspieler“ einiger zentraler Begriffe des Thesaurus ausgewertet und für eine Präzisierung und Ergänzung des Thesaurus genutzt (z.B. Kookkurrenzen für die Terme „Missionsorientierung“ oder „missionsorientiert“). Zum anderen wurden ausgewählte Begriffe des Thesaurus, deren Vorkommen nicht spezifisch für die F&I-Politik ist (z.B. „Agilität“, vgl. auch den Anhang), auf diese Art auf die Sinnzusammenhänge geprüft, in denen sie vorkommen. Auswertungen über die Zeit waren nicht möglich, da die Anzahl der Texte in den jeweiligen Scheiben zu klein würde.

Die gesamte Liste der verwendeten Tools ist im Anhang zusammengestellt (siehe Anhang 3: Verwendete Software).

4.4 Auswertung: Missionsorientierung in der deutschen F&I-Politik

Der folgende Abschnitt widmet sich empirisch der Frage, ob es Belege dafür gibt, dass sich neue Politikstile stärker verbreiten. Wir nähern uns dieser Frage über die Häufigkeiten an, mit der die jeweiligen Terme, die den Politikstilen zugeordnet sind, gefunden werden. Wie wir in diesem Abschnitt darlegen, lässt sich zeigen, dass die neuen Politikstile begrifflich weniger in den Dokumenten verankert sind als dies für die etablierten Stile der Fall ist. Im Zeitverlauf sieht man eine etwas intensivere Nutzung von Begriffen, die missionsorientierten Politikstilen zuzuordnen sind, etwa ab 2014/2015 und zum Teil ab 2017. Von einer starken Verbreitung würden wir aber noch nicht sprechen, in der breiten F&I-politischen Debatte scheint missionsorientierte Politik noch nicht angekommen zu sein.

Zeigen lässt sich dies zunächst anhand der absoluten Trefferzahlen der Thesaurus-Begriffe in den Texten (vgl. für alle Termfrequenzen Anhang 1). Über alle Stile hinweg zeigt sich ein gemischtes Bild von Begriffen mit keinem einzigen Treffer bis hin zu solchen Begriffen mit mehreren Tausend Treffern. Diese extremen Befunde sollten unserer Meinung nach vorsichtig interpretiert werden, da sie nicht rein inhaltlich begründet sein dürften, sondern Hinweise darauf geben, wo der Thesaurus begrifflich weiterentwickelt werden kann. Beispielsweise bestätigen sich unsere Vermutungen, dass der Versuch einer begrifflichen Trennschärfe zwischen den Stilen, was deren Fokus auf bestimmte Akteure oder Instrumententypen angeht, sehr schwer wird. Die Begriffe des Thesaurus, die die höchsten Trefferzahlen verzeichnen können, betreffen vor allem Begriffe aus dem Bereich „Akteure“, wie z. B. Kommunen, Länder, Netzwerke, Fachkräfte, Unternehmen, Hochschulen, Industrie, Projektträger. Auch im Bereich der „Instrumente“ kommen manche Begriffe sehr häufig vor, wie z.B. Fördermaßnahmen, Forschungsförderung, Rahmenbedingungen, Regulierung oder Netzwerk, Dialog, Einbindung und Einbeziehung. Andere Begriffe aus dem Bereich Akteure oder Instrumente werden dagegen kaum verwendet. Wir lassen die Kategorien Akteure und Instrumente daher im Folgenden weitgehend bei der Interpretation der Ergebnisse außen vor. Ähnlich

¹⁴ <https://radimrehurek.com/gensim/>

verfahren wir mit den Begriffen, die wir jeweils für den Bereich der „Evaluation“ formuliert haben, da hier fast durchgängig sehr wenige Treffer erzielt wurden und diese sich im Gros der politischen Debatte offensichtlich nicht niederschlagen.

Was die „Problemwahrnehmung“ und „Zielformulierung“ angeht, zeigen sich allerdings auf der begrifflichen Ebene durchaus unterschiedliche Befunde für die Politikstile. Einige Begriffe, die den etablierten Stilen zugerechnet werden, kommen sehr häufig vor (z.B. Wachstum, Wettbewerbsfähigkeit, Strukturwandel, Wertschöpfung, Transfer, Verwertung), sowie einige, die charakteristisch für die Transformerstile sind, insbesondere für Transformer 2 (Energiewende, Akzeptanz, Nachhaltigkeit, Transformation).

Tabelle 6 zeigt, dass der Thesaurus der etablierten Politikstile im Durchschnitt deutlich häufiger in den Texten identifiziert wurde als jene Begriffswelten, die missionsorientierte Stile beschreiben. Unter diesen ist vor allem Transformer 2, der nicht nur F&I-getriebene, sondern gesamtgesellschaftliche Nachhaltigkeitstransformationen intendiert, der am häufigsten begrifflich auffindbare. Dies liegt allerdings auch an seiner definierten Begriffswelt, vor allem an dem ihm zugeordneten Begriff „Nachhaltigkeit“, der fast schon als Allgemeinplatz in kaum einer heutigen Debatte mehr fehlt. Mit Abstand am seltensten sind begrifflich reine Wissenschaftsmissionen (Akzelerator 1) aufzuspüren. Insgesamt werden also mit den vier neuen Politikstilen Phänomene eingefangen, die noch nicht weit verbreitet sind.

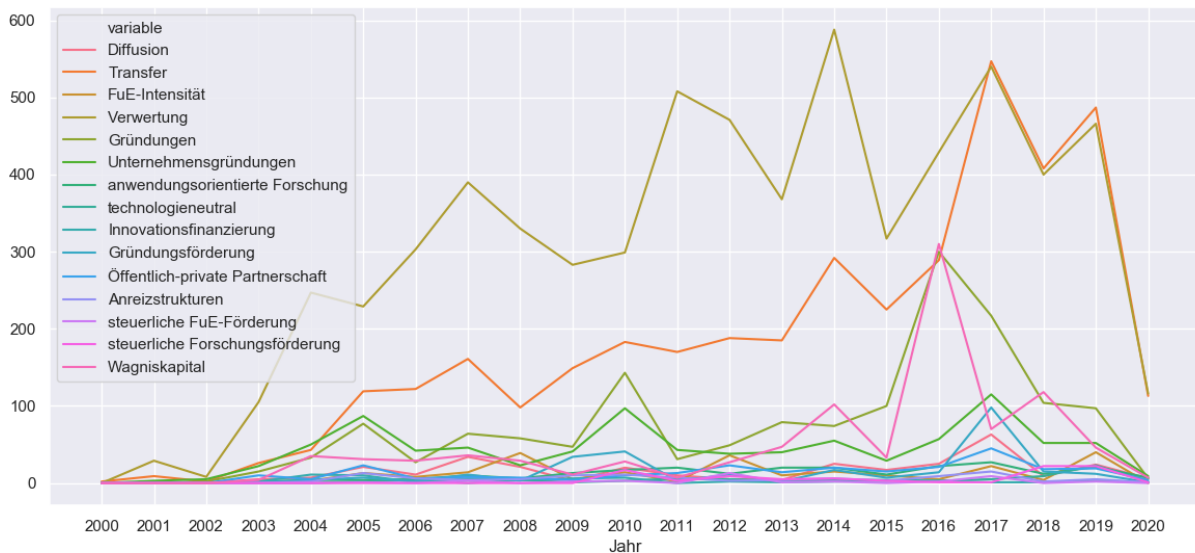
Tabelle 6: Durchschnittliche Termfrequenzen der Politikstile im Vergleich

Stil	Absolute Treffer (Kategorien Problemwahrnehmung und Zielfindung) ¹⁵	Durchschnittliche Treffer	Anzahl Begriffe im Thesaurus
Systemisch-sektoral	20.692	862	24
Systemisch-diffusionsorientiert	29.954	576	52
Akzelerator 1	2.582	86	30
Akzelerator 2	10.574	235	45
Transformer 1	11.178	243	46
Transformer 2	22.314	309	72

Welche Verwendung der Begriffe zeigt sich im Zeitverlauf? Wir stellen ausgewählte Begrifflichkeiten pro Politikstil in den folgenden Abbildungen in Zeitreihen dar und wählen dabei die Darstellung in absoluten Zahlen. Eine Normierung der Trefferzahlen auf die Anzahl der Tokens (Wörter in Texten) pro Jahr oder eine Aufschlüsselung nach verschiedenen Dokumententypen würde zu sehr kleinen Zahlen und Differenzierungen führen, daher ziehen wir alternativ die Token-Statistik im Zeitverlauf zur Einordnung der Zeitreihen heran (vgl. Abbildung 10). Diese zeigt ab 2003 einen stetig ansteigenden Verlauf mit Spitzen in den Jahren 2019, 2005, 2014 und 2012.

¹⁵ Alle Trefferzahlen über 1000 wurden auf ihre semantischen Zusammenhänge hin überprüft und nur solche in die Analyse einbezogen, die überwiegend im Kontext der F&I-Politik verwendet wurden. Dies trifft für fast alle zu, lediglich die Begriffe „Persistenz“ (Transformer 1) und „langfristig“ (Transformer 2) wurden aufgrund mangelhafter Sinnzusammenhänge ausgelassen.

Abbildung 11: Termfrequenzen im Zeitverlauf für ausgewählte Begriffe des Politikstils „systemisch-diffusionsorientiert“



Das begriffliche Vorkommen der beiden etablierten Politikstile scheint durchaus unterschiedlich zu sein. Begriffe, die für den systemisch-sektoralen Stil stehen, kommen über den gesamten Beobachtungszeitraum vor, wobei die Verteilung nahezu der absoluten Verteilung der Tokens entspricht (vgl. Abbildung 10) und eine Intensivierung für das Jahr 2017 ablesbar ist. Begriffe des systemisch-diffusionsorientierten Stils verzeichnen zu vielen Zeitpunkten eine hohe Konjunktur, die angesichts der Gesamtverteilung der Tokens besonders für die Jahre 2010, 2011 und 2016, 2017 stärker ausgeprägt ist.

Während sich die Konjunktur der Diffusionsorientierung in den Jahren 2010 und 2011 vermutlich auf die Reaktion auf die Finanzkrise zurückführen lässt, findet sich die starke Verwendung von politikstilspezifischen Begriffen im Jahr 2017 zum Teil nicht nur bei den etablierten Stilen, sondern auch bei den missionsorientierten Typen. Dies mag an der insgesamt festgestellten Intensivierung der politischen Debatte zu diesem Zeitpunkt liegen.

Was die „klassischen“ missionsorientierten Typen angeht, die Wissenschaftsmissionen (Akzelerator 1) und die TechnologiemiSSIONen (Akzelerator 2), weisen diese Parallelen zu den Beobachtungen auf, die für die systemisch orientierten Stile gemacht wurden. Einige Terme des Stils „Akzelerator 1“ werden in den Jahren 2016, 2017 zunehmend stärker verwendet. Akzelerator 2 hat vermutlich aufgrund seiner Verwandtschaft zur etablierten Diffusionsorientierung der F&I-Politik einige Terme, die über den gesamten Beobachtungszeitraum konstant vorkommen, ab 2015 ist ein leichtes Wachstum bei diesen zu verzeichnen.

Abbildung 12: Termfrequenzen im Zeitverlauf für ausgewählte Begriffe des Politikstils „Akzelerator 1“

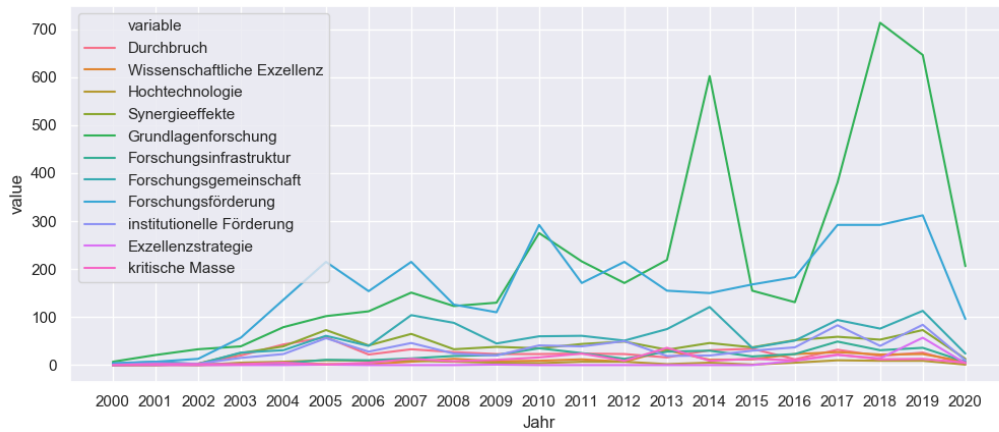
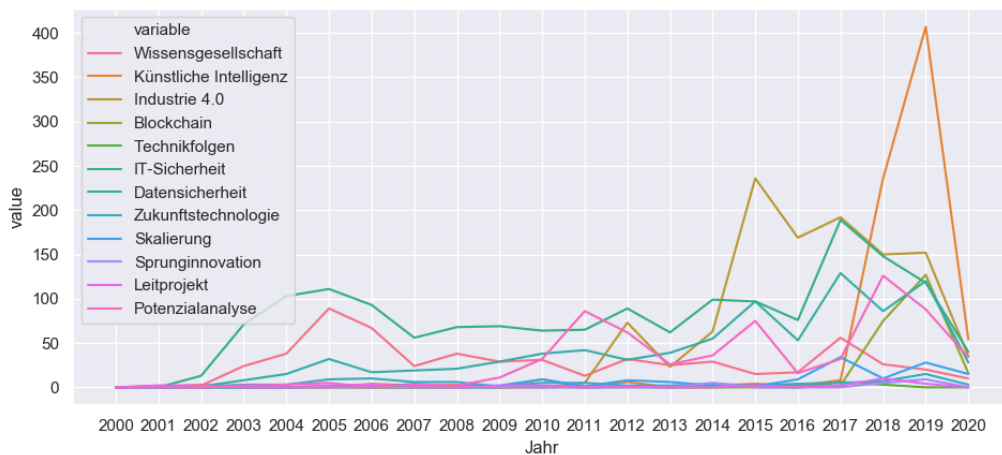


Abbildung 13: Termfrequenzen im Zeitverlauf für ausgewählte Begriffe des Politikstils „Akzelerator 2“



Im Vergleich dazu sind die Transformer-Politikstile begrifflich noch am wenigsten verbreitet. Für Transformer 1 ist ein Wachstum in den letzten Jahren, etwa ab 2014, zu beobachten, das nicht allein als statistischer Effekt aufgrund der Verteilung im Dokumentensample zu erklären ist. Ähnlich verhält es sich mit Transformer 2, für den auch ab 2014/2015 eine leichte Zunahme der Begriffe sichtbar wird.

Abbildung 14: Termfrequenzen im Zeitverlauf für ausgewählte Begriffe des Politikstils „Transformer 1“

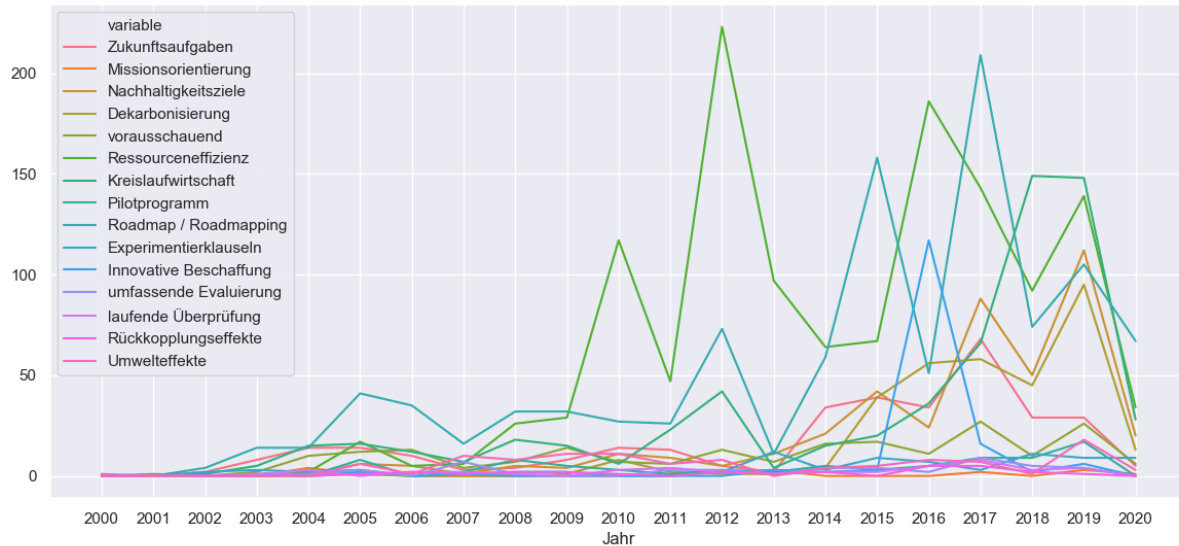
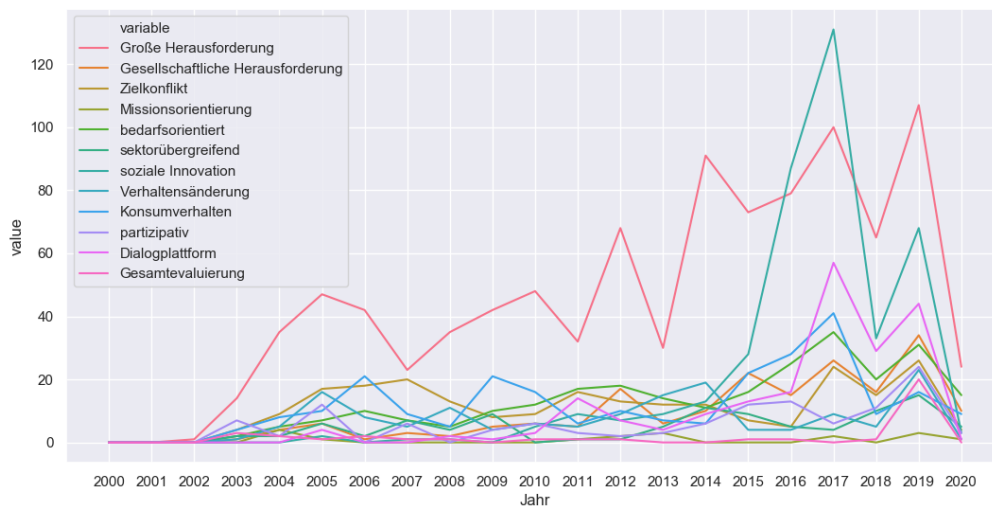


Abbildung 15: Termfrequenzen im Zeitverlauf für ausgewählte Begriffe des Politikstils „Transformer 2“



Inwiefern stellen die Begriffswelten tatsächlich „Narrative“ für bestimmte Politiken dar? Lassen sich mithilfe der stilspezifischen semantischen Klassen Dokumente identifizieren, die über die einschlägigen Beispiele hinausgehen, die bereits im Thesaurus als stilgebende Beispiele genannt sind (z.B. Künstliche Intelligenz, Industrie 4.0 oder Blockchain für Akzelerator 2, die Energiewende, die Verkehrswende oder die Kreislaufwirtschaft als Beispiele für Transformer 1)? Dies würde zunächst die Güte der Analyse unterstreichen, bietet aber gleichzeitig die Möglichkeit, weitere Beispiele für verschiedene Politikstile zu identifizieren und die verschiedenen Herangehensweisen zu diskutieren. Dabei erwarten wir nicht, dass

sich politische Initiativen immer klar einem Typus zuordnen lassen, vielmehr ist durchaus zu erwarten, dass komplexere Ansätze verschiedene Ziele gleichzeitig verfolgen und sich dabei der sich ergänzenden Elemente verschiedener Politikstile bedienen.

Zu diesem Zweck werten wir für jeden der sechs Politikstile die 100 Dokumente mit den meisten Treffern aus. Tabelle 7 zeigt, welche Dokumententypen jeweils viele Annotationen aufweisen. Im Verhältnis zu den erwarteten Häufigkeiten aufgrund der Zusammensetzung des Korpus fällt zunächst auf, dass der hohe Anteil an Antworten im Korpus sich nicht in den gefundenen Dokumenten wiederfindet. Ein Blick in die zeitliche Verteilung der Top-100 zeigt, dass sich der aufgrund der Korpuszusammensetzung vermutete „AfD-Effekt“ nicht realisiert: Die Antworten, die bei verschiedenen Politikstilen in der Trefferliste auftauchen, verteilen sich über alle in der Analyse betrachteten Wahlperioden. Das Fehlen von Antworten, aber auch das weitgehende Fehlen von Richtlinien (mit Ausnahme von Akzelerator 2) deutet darauf hin, dass wenige Texte identifiziert wurden, die Politik bereits konkret umsetzen. Dagegen sind Evaluationsstudien extrem häufig vertreten, was sich darin begründet, dass diese systematisch Informationen über Politiken aufbereiten.¹⁶ Erwartungsgemäß verorten sich Evaluationsstudien im Bereich etablierter Politikstile, aber auch im Bereich „klassischer“ F&I-Missionen (Akzeleratoren), während sie für Transformer seltener vorkommen. Weitere wissenschaftliche Dokumente im Politikprozess (Kategorie „Strategische Intelligenz“) finden sich auch häufiger als erwartet in den Trefferlisten, aber nicht so überproportional stark wie Evaluationen. Sie verteilen sich recht gleichmäßig über alle Politikstile.¹⁷

Tabelle 7: Top-100 Dokumente pro Politikstil, nach Dokumententypen

Dokumententyp	Anteil Korpus	Systemisch-Sektoral	Systemisch-Diffusionsor.	Akzelerator 1	Akzelerator 2	Transformer 1	Transformer 2
Plenarprotokolle	4 %	3	9	6	14	7	23
Antworten	70 %	7	12	19	4	19	2
Unterrichtungen	15 %	50	34	47	38	43	61
Programmatiken	1 %	16	8	3	5	6	4
Richtlinien	9 %	0	1	1	9	1	0
Evaluationen	0,50 %	20	29	21	28	15	6
Strateg. Intelligenz	1 %	4	7	3	2	9	4

Plenarprotokolle werden etwas häufiger identifiziert als aufgrund ihres Anteils am Korpus erwartet, insbesondere durch das Vokabular für die Stile „Akzelerator 2“ und „Transformer 2“. Inhaltlich begründen lässt sich dies durch ein erhöhtes gesellschaftliches Bedürfnis, die Chancen und Risiken neuer Technologien zu diskutieren (Akzelerator 2) sowie dadurch, dass große gesellschaftliche Herausforderungen zum Teil gesamtgesellschaftliche Transformationen mit sich bringen oder erfordern (Transformer 2). Die zeitliche Verteilung der Dokumente zeigt, dass die Trefferliste für Transformer 2 einen starken Vergangenheitsbias und über 70 Bundestagsdokumente aus den Jahren 2002–2009 aufweist. Dies stellt eine Aufgabe für die weitere Verfeinerung der Terminologie für den Typus dar, zeigt aber gleichzeitig auch, dass die Debatten um Nachhaltigkeit und gesellschaftliche Herausforderungen bereits seit fast 20 Jahren währen.

¹⁶ Eine weitere mögliche Erklärung kann darin liegen, dass das Vokabular des Thesaurus in Teilen zu akademisch ausfällt. Dies stellt eine Aufgabe für weitere Überarbeitungen des Thesaurus dar.

¹⁷ EFI-Gutachten verorten sich dabei vorwiegend im systemisch-diffusionsorientierten Politikstil sowie bei den Akzeleratoren. Die Begriffswelten der Transformer-Stile wird ausschließlich durch Papiere des WBGU (Wissenschaftlicher Beirat der Bundesregierung Globale Umweltveränderungen) adressiert.

Überproportional finden sich Unterrichtungen und Programmatiken unter den Top-100 der Trefferlisten und damit Dokumente, die im Politikprozess strategische Orientierung geben sollen. Wie weiter oben ausgeführt, zeigt sich, dass der Thesaurus in diesem Bereich am trennschärfsten zwischen den Stilen ist und auch die meisten Begriffe aufweist.

Um Beispiele zu identifizieren, haben wir alle Richtlinien, Programmatiken sowie Evaluationen ausgewertet, die sich in den Top-100 jedes Stils befinden. Zusätzlich haben wir alle Dokumente ausgewertet, die sich für jeden Stil unter den Top-25 befinden, sofern sie aus den letzten Jahren (ab 2017) stammen. Tabelle 8 zeigt eine (aus Gründen der Übersichtlichkeit leicht verkürzte) Auswahl aller identifizierten Politikansätze. Darunter befinden sich Programmatiken und Strategien sowie einzelne Richtlinien und in einem Fall ein Vorschlag des WBGU, der als „Zero-Carbon-Mission“ formuliert ist.¹⁸ Die Missionen der aktuellen Hightech-Strategie – mit Ausnahme der Kreislaufwirtschaft – befinden sich nicht unter den identifizierten Beispielen, da es zu ihnen bisher außer den Kurzbeschreibungen in der Übersichtsbroschüre zur HTS noch kaum ausführliche Dokumente gibt.¹⁹

Wie die Tabelle zeigt, gibt es 31 Politikinitiativen, die durch das Vokabular eines Politikstils identifiziert werden. Davon werden 19 entsprechend der konzeptionellen Erwartungen klassifiziert. Diese zutreffende Klassifizierung, die für die Güte des Thesaurus spricht, setzt sich auch für die Mehrheit der 17 Initiativen fort, die durch das Vokabular mehrerer Stile identifiziert werden. Diese Ansätze vereinen in der Regel Elemente verschiedener Politikstile, wobei sie häufig tendenziell besonders einem Stil entsprechen (farbig hervorgehoben), z.B. die (technologischen) Ansätze zur Dekarbonisierung im Rahmen der Klimapolitik sowie die technologischen Ansätze der Energiewende (Transformer 1) und viele Programme und Einzelmaßnahmen zur Förderung der Innovationsfähigkeit von KMU bzw. des Transfers und Wissensaustauschs zwischen der akademischen Forschung und der Wirtschaft (systemisch-diffusionsorientiert, wobei auch der starke Fokus auf Technologieprogramme durch hohe Trefferzahlen bei Akzelerator 2 anklingt). Manche Ansätze sind so komplex, dass sie Elemente aus allen Stilen vereinen, beispielsweise die Bioökonomie-Strategie oder das Programm zur Nachhaltigkeitsforschung (FONA).

Sehr wenige Politikinitiativen werden nicht einwandfrei klassifiziert, obwohl die Dokumentenlage aus qualitativer Sicht dies erwarten ließe: Die Gesamtstrategie der Nationalen Plattform Zukunftsstadt,²⁰ die als Transformer 1 klassifiziert wird, ist ein eindeutiges Beispiel des Transformer-2-Typus, da die Transformation zur Smart City ein Ziel ist, das durch verschiedenste, zum Teil noch unbekannte Lösungswege erreicht werden soll und die Koordination vieler Akteure und Ansätze bedarf – auch außerhalb der Politik und des F&I-Systems.²¹ Das Programm „Innovative Hochschule“ würde man eher als systemisch-diffusionsorientierten Ansatz erwarten, „IT-Sicherheit in der Wirtschaft“ als Element der Digitalen Agenda als Akzelerator 2.

¹⁸ Wissenschaftlicher Beirat der Bundesregierung Globale Umweltveränderungen (2018): Zeitgerechte Klimapolitik: Vier Initiativen für Fairness. Politikpapier 9.

¹⁹ Lediglich der Fall der Kreislaufwirtschaft, der als stilgebendes Beispiel explizit für Transformer 1 im Thesaurus genannt wird, taucht in Form des Hauptinstrumentes, des Programms „Ressourceneffiziente Kreislaufwirtschaft“, auf.

²⁰ Nationale Plattform Zukunftsstadt (2015): Die Zukunftsstadt: CO₂-neutral, energie-/ressourceneffizient, klimaangepasst und sozial. Langfassung der strategischen Forschungs- und Innovationsagenda (FINA).

²¹ Dieser Befund kann als Ausgangspunkt genommen werden, um an einer weiteren Trennschärfe des Thesaurus zwischen den Transformer-Typen zu arbeiten.

Tabelle 8: Identifikation von Fallbeispielen mithilfe der quantitativen Analyse (Auswahl)

	Syst.-Sektoral	Syst.-Diffusionsor.	Akzelerator 1	Akzelerator 2	Transformer 1	Transformer 2
<i>Durch das Vokabular eines Stils identifiziert</i>						
Programmatik / Strategie	Maritime Agenda (36) Mikroelektronik aus Deutschland (2016, 43) Industrie 4.0 (Spitzencluster, 2015) (53) Aktionsplan Nanotechnologie (2016, 70) Zukunft der Arbeit (2016; 75, 84) Nationaler Entwicklungsplan Elektromobilität (2009, 91) Raumfahrtstrategie 2012 (93) Rohstoffstrategie 2020 (94)	EXIST (7, 28, 54) Gründungsprogramme (60, 61) Open Access Strategie (42) Innovationsprogramm Idee-Markterfolg (74)	Erforschung von Universum und Materie (32) Verbundforschung "Naturwissens. Grundlagenforschung" (67) Bundesprogramm Ökologischer Landbau (Agrarforschung, 91)	Digitale Strategie 2025 (86) IT-Sicherheit (92)	Energiewende (3, 10, 16) 7. Energieforschungsprogramm (18, 22) Ressourceneffiziente Kreislaufwirtschaft (21) Aktionsplan Natürlich. Digital. Nachhaltig (2019, 80) Nationale Plattform Zukunftsstadt (2015, 87)	Klimaschutz als Weltbürgerbewegung (WBGU 2014, 24) Deutsche Nachhaltigkeitsstrategie (2018, 57)
Instrumente	Go cluster (8,9)	Soziale Innovationen für Lebensqualität im Alter - SILQUA-FH (31, 32)	TransRegio (DFG SFB) (38)		Innovationen für die Energiewende (44)	

	Syst.-Sektoral	Syst.-Diffusionsor.	Akzelerator 1	Akzelerator 2	Transformer 1	Transformer 2
		IT-Sicherheit in der Wirtschaft (79)	<p>Forschungsprämie (53)</p> <p>Projektpauschalen (96)</p> <p>Leibniz WissenschaftsCampi (97)</p> <p>Innovative Hochschule (98)</p>			
<i>Durch das Vokabular mehrerer Stile identifiziert</i>						
<p>Programmatik / Strategie</p>	<p>Bioökonomie-Strat. (16, 17, 85, 98)</p> <p>FONA (28, 54)</p> <p>Klimaschutzprogramm 2030 (79)</p> <p>Klimapolitik-Vorschlag des WBGU: eine Zero Carbon Mission (20)</p> <p>Digitale Zukunft: Lernen. Forschen. Wissen (24)</p> <p>Vernetzte Welt, Softwaresysteme, Wissenstechnologien (40)</p>	<p>Bioökonomie-Strat. (2, 3)</p> <p>FONA (20)</p> <p>Vernetzte Welt, Softwaresysteme, Wissenstechnologien (43)</p> <p>KMU-Konzept (15)</p> <p>KMU innovativ (18)</p> <p>Investitionszuschüsse für Einsatz von</p>	<p>Bioökonomie-Strat. (12, 13)</p> <p>FONA (92)</p> <p>Digitale Zukunft: Lernen. Forschen. Wissen (40)</p> <p>Vernetzte Welt, Softwaresysteme, Wissenstechnologien (76)</p> <p>KMU innovativ (90)</p>	<p>Bioökonomie-Strat. (24, 25)</p> <p>FONA (60)</p> <p>Digitale Zukunft: Lernen. Forschen. Wissen (82)</p> <p>Vernetzte Welt, Softwaresysteme, Wissenstechnologien (23)</p> <p>KMU-Konzept (78)</p> <p>KMU innovativ (5)</p>	<p>Bioökonomie-Strat. (28, 29)</p> <p>FONA (45)</p> <p>Klimaschutzprogramm 2030 (17);</p> <p>Klimapolitik-Vorschlag des WBGU: eine Zero Carbon Mission (20)</p> <p>Vernetzte Welt, Softwaresysteme, Wissenstechnologien (12)</p> <p>KMU-Konzept (78)</p> <p>KMU innovativ (48)</p>	<p>Bioökonomie-Strat. (38, 39)</p> <p>FONA (33, 93)</p>

	Syst.-Sektoral	Syst.-Diffusionsor.	Akzelerator 1	Akzelerator 2	Transformer 1	Transformer 2
		Querschnittstechnologien im Mittelstand (19)		Investitionszuschüsse für Einsatz von Querschnittstechnologien im Mittelstand (16)		
Instrumente	ZIM (3) VIP (57) Elektro Power (20, 21) Schaufenster Elektromobilität (32) Energieeffizienzfonds (74,76) Maßnahmen zur Energiewende (83)	ZIM (5) INVEST Zuschuss für Wagniskapital (4) VIP (7) Angewandte Forschung an Fachhochschulen (1, 6, 14) Hightech-Gründerfonds (8, 9, 23) Elektro Power (25, 26) Energieeffizienzfonds (38, 39), Maßnahmen zur Energiewende (80)	ZIM (29) INVEST (61) VIP (19) Angewandte Forschung an Fachhochschulen (7, 46)	ZIM (1, 30, 52-54, 62-64) INVEST (3, 48, 74, 83, 96) Angewandte Forschung an Fachhochschulen (7) Hightech-Gründerfonds (39, 40, 76) Elektro Power (19, 20) Schaufenster Elektromobilität (99) Energieeffizienzfonds (11, 12) Maßnahmen zur Energiewende (73)	ZIM (13, 95) VIP (53) Schaufenster Elektromobilität (54) Energieeffizienzfonds (5, 6), Maßnahmen zur Energiewende (23)	Schaufenster Elektromobilität (7) Energieeffizienzfonds (41, 42)

hervorgehoben: entspricht der konzeptionellen Erwartung; in Klammern: Platzierung in den jeweiligen Top-100

Eine ganze Reihe von Politikinitiativen zeigt sich in dieser Analyse als im Rahmen etablierter Politikstile gefasst, obwohl sie aufgrund ihrer inhaltlichen Beschaffenheit auch oder umfassender durch andere Politikstile adressiert werden könnten. Beispielsweise haben einige Initiativen der Vorgänger-Hightech-Strategie (HTS III) ein klares Framing als Standortpolitiken, und schöpfen dabei nicht das Potenzial aus, das sich aufgrund klar formulierter Ziele und entsprechend fokussierter Instrumente im Rahmen von Akzelerator-Missionen möglicherweise erreichen ließe (Mikroelektronik, Industrie 4.0 oder Nanotechnologie) oder das als Transformer-Mission die Bedeutung von Prozessen in den Vordergrund stellen würde, die nötig sind, um Akteure in der Transformation mitzunehmen (Bsp. Zukunft der Arbeit).

Der „Nationale Entwicklungsplan Elektromobilität der Bundesregierung“ formulierte im Jahr 2009 zwar eindeutig die Mission, dass bis zum Jahr 2020 eine Million Elektrofahrzeuge auf Deutschlands Straßen fahren sollten, wählte aber auch hier überwiegend ein Framing als Standortpolitik (systemisch-sektoraler Stil) und Konjunkturmaßnahme (systemisch-diffusionsorientierter Stil). Obwohl die Notwendigkeiten der Koordination sowie unterstützender Regulierung und Infrastruktur benannt werden, die eine Akzelerator 2 Mission erwarten ließen, weist das Dokument an dieser Stelle wenig Vertiefung auf, die zu dieser Charakterisierung in unserer Analyse führen würde. Auf notwendige Änderungen des Konsum- und Mobilitätsverhaltens, die die Elektromobilität zur Transformer 2 Mission machen würden, wird in dem Dokument nicht eingegangen. Die Klassifizierung der Maßnahme „Schaufenster Elektromobilität“ als Transformer 2 Typ dagegen ist ein Indiz, dass diese Aspekte später aufgegriffen wurden.

Die Rohstoffstrategie aus dem Jahr 2020 benennt zwar das Ziel, dass neben der Sicherung der Wettbewerbsfähigkeit Deutschlands bei der Rohstoffversorgung auch die Klimaziele bzw. Nachhaltigkeitsziele (SDGs) einzuhalten sind und dass sich daraus Zielkonflikte ergeben können, bleibt aber im ‚Framing‘ überwiegend in der Standortpolitik verhaftet.

Die BMBF-Förderlinie „Soziale Innovationen für Lebensqualität im Alter SILQUA-FH“ ist ein weiteres Beispiel dafür, dass ein enger Fokus in der Herangehensweise gewählt wird – hier liegt der Fokus auf der Transferfähigkeit von Fachhochschulen (systemisch-diffusionsorientiert), die Bezüge zur praktischen Nutzbarmachung der gesellschaftlich relevanten Ergebnisse standen aber weniger im Fokus des Maßnahmenkatalogs, z.B. fehlte eine gemeinsame Plattform, auf der sich die Projekte vernetzen und so den Nutzen für die Praxispartner noch besser herausarbeiten können.

4.5 Auswertung: Charakteristika missionsorientierter Politik

Was charakterisiert diese neuen Politikstile? Ist für sie ein spezifischer Instrumentenmix charakteristisch? Letztendlich begründet sich die analytische Ausdifferenzierung in vier missionsorientierte Politikstile nicht nur auf der Beschaffenheit von Problemen und möglichen Lösungen, sondern auch auf der konzeptionellen Schlussfolgerung, dass die verschiedenen Problem-Lösungskombinationen unterschiedliche politische Herangehensweisen erfordern: Der Staat muss hier in unterschiedlichen Rollen agieren (Borras/Edler 2020), es bestehen unterschiedliche Anforderungen an Prozesse, insbesondere an die Einbindung von Akteuren, und es liegt nahe, dass vielleicht nicht neue Instrumente, sondern vorrangig bekannte Instrumente in neuer Kombination und mit unterschiedlichen Schwerpunkten zum Einsatz kommen. Die Thesaurus-Bildung hat gezeigt, dass diese unterschiedlichen Rollen des Staates, Prozessanforderungen und Instrumente empirisch sehr schwer zu fassen sind. In der empirischen Anwendung zeigt sich, dass die Erfassung von Akteuren im Thesaurus pro Politikstil zu unsauberer Ergebnissen der Textanalyse führt, da alle Stile systemische Ansätze sind und in vielen Politikinitiativen

eine große Vielzahl von Akteuren adressiert wird und die Schwerpunkte, die aufgrund der Stilmerkmale vermutet werden (z.B. besondere Förderung exzellenter Forschung in Akzelerator 1), so nicht in der Analyse sichtbar werden. Ähnliches gilt für Instrumente: Projektförderung oder Regulierung sind so umfassende Begriffe, dass ihre Feinheiten bzw. die Unterschiede, die zwischen ihnen pro Stil bestehen, kaum in der Analyse zu Tage treten. Spezifischere Instrumente, die theoretisch erwartet werden, werden kaum in den Texten gefunden.

Auch wenn sich die konzeptionell herausgearbeiteten Unterschiede in den Instrumentierungen (vgl. Kapitel 2 und zu den Begrifflichkeiten auch Anhang 1) empirisch kaum fassen lassen, so zeigen wir in diesem Kapitel doch illustrierend jeweils anhand eines Beispiels Ergebnisse des Textminings auf. Wir wählen die Beispiele auf Basis der in Tabelle 8 dargestellten Ergebnisse aus, d.h. es handelt sich – mit Ausnahme des Programms „Ressourceneffiziente Kreislaufwirtschaft“ – um Maßnahmen, die nicht bestimmten Missionen der aktuellen Hightech-Strategie zugeordnet sind.

Tabelle 9: Akzelerator 1 – Beispiel „Erforschung von Universum und Materie“ (ErUM)²²

Idealtypische Merkmale	Merkmale des gewählten Beispiels
<p>Wissenschaftlicher (und/oder technologischer) Vorstoß zur Überwindung von Marktversagen.</p> <p>Förderung von Grundlagenforschung (problemgetrieben, geringe Gewissheit über Endprodukt).</p> <p>Konzentration auf Forschungsaktivitäten begrenzt die Anforderungen an die Steuerung eines Veränderungsprozesses in Bezug auf die Anzahl der Akteure und die Vielfalt der Instrumente.</p>	<p>Stärkung insb. der naturwissenschaftlichen Grundlagenforschung in den Forschungsfeldern „Teilchen“, „Materie“ und „Universum“ als Basis für die Entwicklung von Zukunftstechnologien z.B. in den Bereichen Medizintechnik und Energieversorgungssysteme (um die gesellschaftlichen Herausforderungen demografischer Wandel und Energiewende zu adressieren), damit relativ enger Fokus der Instrumente.</p> <p>Stärkung Deutschlands als international erstklassiger Forschungsstandort durch Ausbau der Forschungsinfrastruktur (z.B. Teilchenbeschleuniger; Photonen-, Neutronen- und Ionenquellen; Teleskope und Observatorien), durch aktive Gestaltung der Forschungslandschaft von weltweit führenden Forschungsorganisationen (im Rahmen eines vom BMBF gesteuerten Strategieprozesses „Prisma-Prozess“ inkl. Roadmapping für Priorisierung von Investitionen in Forschungsinfrastruktur).</p> <p><u>Spezifischer Instrumentenmix:</u></p> <p>Institutionelle Förderung von Wissenschaftsorganisationen (z.B. Helmholtz-Gemeinschaft, Max-Planck-Gesellschaft, Leibniz-Gemeinschaft).</p> <p>Beteiligung an europäischen Forschungsinfrastrukturen (z.B. European XFEL, ESS und FAIR).</p> <p>Beiträge zu internationalen Forschungseinrichtungen (z.B. CERN, ESO, ESRF, ILL).</p> <p>Projektförderung (z.B. Einbindung von Hochschulen in Forschungsinfrastrukturen).</p>

Das gewählte Beispiel zeigt den idealtypischen erwarteten Zuschnitt, und insbesondere mit dem Roadmap-Prozess für die Forschungsinfrastruktur einen Fokus auf Ressourcenbündelung und -priorisierung. Roadmapping als Instrument an sich ordnen wir idealtypisch nicht einem problemorientierten Politikstil zu, sondern eher einem lösungsorientierten (z.B. Transformer 1). Akzelerator 1 Missionen werden idealtypisch entweder als Missionen zur nationalen Profilierung und Standortsicherung oder als internationale (z.B. europäische) Zusammenarbeit erwartet. Im Beispiel ErUM wird die Profilierung Deutschlands herausgestellt.

²² Rahmenprogramm des BMBF, 2017.

Tabelle 10: Akzelerator 2 – Beispiel „Forschungsrahmenprogramm der Bundesregierung zur IT-Sicherheit“²³

Idealtypische Merkmale	Merkmale des gewählten Beispiels
<p>Avisierte Mission ist eine bereits definierte, meist technologische, Lösung.</p> <p>Komplexer als A1, da Marktversagen auch strukturelle Anpassungen, z.B. regulatorisch, erfordert, sowie einen breiten Policy Mix und agiles²⁴ Vorgehen.</p> <p>Erzielt werden sollen Spillover-Effekte bzw. eine breite Anwendung, daher Prozesse zur Einbindung vieler Anwender wichtig.</p> <p>Rolle des Staates: Finanzierung, (Mit)Koordinierung verschiedener Gruppen/Akteure, Anpassung der Gesetzgebung, um gewünschte Ergebnisse zu erreichen.</p>	<p>Ressortübergreifende Bündelung der Forschung zu IT-Sicherheit.</p> <p>Lösungen für IT-Sicherheit sollen zur breiten Anwendung kommen.</p> <p>Auch Bürger/innen und öffentliche Einrichtungen sind direkt betroffen (nicht nur Unternehmen).</p> <p>Technologische Ansätze und Lösungen zu IT-Sicherheitsstandards sind ebenso avisiert wie ethische, juristische oder ökonomische Forschungsbeiträge.</p> <p>Deutschland zu einem Leitanbieter für IT-Sicherheitslösungen machen, aber auch Betreiben europäischer Lösungen.</p> <p>Ziele sind qualitativ formuliert.</p> <p><u>Spezifischer Instrumentenmix:</u></p> <p>Verbundprojekte mit Anwendern.</p> <p>Kompetenzzentren für IT-Sicherheit.</p> <p>Forum „Privatheit und selbstbestimmtes Leben in der Digitalen Welt“ (interdisziplinär zusammengesetzter Expertenkreis).</p> <p>KMU-Förderungen (KMU innovativ).</p> <p>Europäische Zusammenarbeit/Programme.</p> <p>Dialoge mit Bürger/innen.</p> <p>Nachwuchsförderung.</p> <p>Verzahnung mit der anwendungsbezogenen Forschungsförderung.</p> <p>Programm als flexibler Rahmen konzipiert, der an veränderte Voraussetzungen und neue Herausforderungen angepasst werden kann: Prüfung innerhalb der Programmlaufzeit, ob die ursprünglichen Programmannahmen, die Akteursstruktur und der Forschungsfokus noch gelten oder das Programm inhaltlich zu aktualisieren oder zu ergänzen ist; inkl. ausgabenseitige Haushaltsanalyse.</p>

Das Forschungsrahmenprogramm zur IT-Sicherheit verfolgt das Ziel, IT-Sicherheitslösungen zur breiten Anwendung zu verhelfen, um damit IKT generell weiter in die Anwendung zu bringen. Damit stellt das Programm eine typische Akzelerator 2 Konstellation dar, auch wenn es kein klar quantitativ definiertes Ziel gibt. Das Programm adressiert, wie es idealtypisch erwartet wird, die im Vergleich zu Akzelerator 1 Typen komplexere Ausgangslage, die sich durch Fragestellungen auszeichnet, die nicht rein technologisch gelöst werden können (rechtliche, ethische oder ökonomische Aspekte). Das breite Anwenderspektrum, das neben Unternehmen auch Bürger/innen und öffentliche Einrichtungen umfasst, ist an sich untypisch für Akzeleratoren. Auf Programmebene wird dies mithilfe eines Expertengremiums sowie Bürgerdialogen adressiert. Auch wird betont, dass die Anwenderperspektiven im Rahmen der geförderten Verbundprojekte eine große Rolle spielen. Das Programm weist mit der Überprüfung der Passfähigkeit und Zielerreichung während der Laufzeit Elemente eines lernenden Ansatzes auf, die als agiles Programmmanagement gewertet werden können.

²³ Selbstbestimmt und sicher in der digitalen Welt 2015-2020, BMBF, 2016.

²⁴ Vgl. für Einzelbefunde zu Agilität den Anhang.

Tabelle 11: Transformer 1 – Beispiel „Ressourceneffiziente Kreislaufwirtschaft“²⁵

Idealtypische Merkmale	Merkmale des gewählten Beispiels
<p>Adressiert ein „transformatives Versagen“ (meist: Nachhaltigkeitstransformation).</p> <p>Lösungsorientiert: klar definierte Agenda, wie das Problem anzugehen ist.</p> <p>Erreichen der Politikziele ist auch mit Effizienzsteigerungen möglich, strebt also keine vollständige Transformation des bestehenden soziotechnischen Systems an.</p> <p>Akteurskreis breiter als bei Akzelerator 2 Typen, aber so zugeschnitten, dass Endnutzer (Gesellschaft/Kunden) nicht notwendigerweise einzubeziehen sind.</p>	<p>Quantitativ formuliertes Ziel: Steigerung der Gesamtrohstoffproduktivität bis 2030 gegenüber 2010 um 30 Prozent.</p> <p>Durch die Fokussierung auf Forschungsförderung ist die Anzahl der relevanten Akteure eher begrenzt.</p> <p><u>Spezifischer Instrumentenmix:</u></p> <p>Forschungsförderung als Hauptinstrument, breiter Fokus auch auf nicht-technologische Themen.</p> <p>„Flankierende Maßnahmen“, insb. offene Ideenwettbewerbe zur Erschließung zusätzlicher Ressourceneffizienzpotenziale und disruptiver Innovationen (Auswahl hochinnovativer, risikobehafteter und forschungsintensiver Projektideen).</p>

Die „Ressourceneffiziente Kreislaufwirtschaft“ als Beispiel für den Transformer 1 Stil weist ein klar und quantitativ formuliertes Ziel auf, das auch als Missionsziel Eingang in die aktuelle Hightech-Strategie gefunden hat. Es ist, wie es idealtypisch erwartet wird, mit Referenz auf übergeordnete Nachhaltigkeitsziele und unter Betonung der Notwendigkeit transformativen Wandels formuliert. Das Programm setzt primär auf das Instrument der Forschungsförderung. Weitere Maßnahmen, die zentral für diesen Typus erwartet werden, wie die Förderung disruptiver Innovationen durch die Auswahl „hochinnovativer, risikobehafteter und forschungsintensiver Projektideen“, werden im Rahmen offener Ideenwettbewerbe als „flankierende Maßnahmen“ verfolgt.

Tabelle 12: Transformer 2 – Beispiel „Schaufensterprogramm Elektromobilität“²⁶

Idealtypische Merkmale	Merkmale des gewählten Beispiels
<p>Adressieren beträchtliche gesellschaftliche Herausforderungen, für die vielversprechende Lösungen fehlen.</p> <p>Stellen einen Rahmen möglicher Ziele dar, in dem es mehrere Möglichkeiten zur Lösung des Problems geben könnte.</p> <p>Implizieren im Vergleich zu T1 stärkere Umverteilungseffekte, da Änderungen die Akteure ungleichmäßig betreffen.</p> <p>Potenzielle Interaktionseffekte mit anderen Politikfeldern führen zu einer größeren Anzahl beteiligter politischer Akteure.</p> <p>Insgesamt hoher Aufwand, Zusammenarbeit zwischen Akteuren herzustellen, eine Zielverständigung zu erreichen, potenzielle Konflikte zu adressieren etc.</p>	<p>Eine Maßnahme zur Umsetzung des 2011 beschlossenen Regierungsprogramms „Elektromobilität“, das das Ziel von einer Million Elektroautos auf Deutschlands Straßen bis zum Jahr 2020 ausgab.</p> <p>Zentrales Ziel des Schaufensterprogramms ist die intermodale Einbindung von E-Autos sowie Ausbau der Ladeinfrastruktur.</p> <p>Stark ressortübergreifend angelegt (BMW, BMVI, BMBF, BMUB).</p> <p>Schaufensterprojekte in 4 Regionen sollen durch Vermittlung von „Fahrgefühl“ und „Fahrspaß“ Privatleute zum Umstieg auf E-Autos ermuntern.</p> <p><u>Spezifischer Instrumentenmix:</u></p> <p>Schaufensterprojekte in vier Regionen: Niedersachsen, Baden-Württemberg, Berlin-Brandenburg, Bayern-Sachsen.</p> <p>In den vier Schaufensterregionen Förderung von insgesamt 90 Verbundprojekten mit ca. 330 Teilvorhaben von 2012 bis 2016 (Gesamtvolumen: ca. 300 Mio.).</p> <p>Zusätzlich regionale Initiativen (organisiert und finanziert durch die Länder), z.B. Information rund um E-Mobilität und „unmittelbare Fahrerlebnisse“.</p>

Das Beispiel adressiert das gesamtgesellschaftliche Thema des Aufbaus eines „funktionierenden Gesamtsystems der Elektromobilität in Deutschland“ und stellt eine Maßnahme des von der Bundesregierung 2011 beschlossenen Regierungsprogramms „Elektromobilität“ dar, das das Ziel formulierte, dass bis zum

²⁵ Forschungskonzept für eine kreislaufoptimierte Wirtschaftsweise, BMBF, FONA, 2018.

²⁶ Abschlussbericht der Begleit- und Wirkungsforschung 2017.

Jahr 2020 eine Million Elektroautos auf Deutschlands Straßen fahren sollten. Das so formulierte Ziel stellt also einen konkreten Lösungsansatz ins Zentrum und ist an sich daher nicht typisch für Transformer 2 Missionen, sondern entspricht in dieser Hinsicht klar einer T 1-Mission. Anders als andere Fördermaßnahmen zur Umsetzung der Mission, zielt das Schaufensterprogramm aber auch auf die Vermittlung von „Fahrgefühl“ und „Fahrspaß“ und soll damit Privatleute zum Umstieg auf E-Autos ermuntern, was explizit auf Änderungen im privaten Mobilitätsverhalten abzielt und damit klar einer T 2-Mission entspricht.

4.6 Resümee aus der Textanalyse

- Die Ergebnisse der Textanalyse untermauern die im Rahmen der geführten Expertendiskussionen entwickelte Einschätzung, dass sich die F&I-Politik in Deutschland missionsorientierte Politik noch nicht als ‚großes Narrativ‘ zu eigen gemacht hat: Es lässt sich zeigen, dass die neuen Politikstile begrifflich weniger in den Dokumenten verankert sind als dies für die etablierten Stile der Fall ist. Im Zeitverlauf sieht man eine etwas intensivere Nutzung von Begriffen, die missionsorientierten Politikstilen zuzuordnen sind, etwa ab 2014/2015 und zum Teil ab 2017. Von einer starken Verbreitung würden wir aber noch nicht sprechen, in der breiten Debatte scheint missionsorientierte Politik noch nicht angekommen zu sein. Generell aber hat sich die F&I-politische Debatte in den letzten Jahren intensiviert.
- Anhand der erzielten Treffer der Textanalyse bestätigt sich, dass die Begriffswelten des Thesaurus die „Narrative“ für bestimmte Politiken bereits in einem ersten Wurf gut treffen. Mithilfe der stilspezifischen semantischen Klassen lassen sich Dokumente identifizieren (die über die einschlägigen Beispiele hinausgehen), die bereits im Thesaurus als stilgebende Beispiele genannt sind. Dies unterstreicht zunächst die Güte der Analyse, und bietet gleichzeitig die Möglichkeit, weitere Beispiele für verschiedene Politikstile zu identifizieren. Überproportional finden sich Unterrichtungen der Bundesregierung an den Bundestag sowie Programmatiken der ministeriellen Förderpolitik unter den Top-100 der Trefferlisten und damit Dokumente, die im Politikprozess strategische Orientierung geben sollen. Dies liegt auch daran, dass der Thesaurus in diesem Bereich am trennschärfsten zwischen den Stilen ist und auch die meisten Begriffe aufweist.
- Plenarprotokolle werden etwas häufiger identifiziert als dies aufgrund ihres Anteils am Korpus zu erwarten wäre. Dies trifft im Besonderen für die Politikstile „Akzelerator 2“ und „Transformer 2“ zu. Inhaltlich begründen lässt sich dies durch ein erhöhtes gesellschaftliches Bedürfnis, die Chancen und Risiken neuer Technologien zu diskutieren (Akzelerator 2) sowie dadurch, dass große gesellschaftliche Herausforderungen zum Teil gesamtgesellschaftliche Transformationen mit sich bringen oder erfordern (Transformer 2).
- Im Rahmen der Expertendiskussion mit ministeriellen Vertreter/innen wurde auf Praxisbeispiele hingewiesen, die man ‚de-facto-Missionen‘ nennen könnte: Dies bestätigt sich anhand der Textanalyse. Wir finden an dieser Stelle nicht nur Beispiele, die eindeutig einem Politikstil zuzuordnen sind (auch wenn häufig das Kernmerkmal einer definierten Mission fehlt), sondern auch komplexe Beispiele, die gleichzeitig Charakteristika mehrerer Politikstile vereinen (Bioökonomie, FONA).

- Eine ganze Reihe von Politikinitiativen konnte anhand der Textanalyse identifiziert werden, obgleich sie offiziell nicht explizit einer missionsorientierten Politik zugeordnet werden. Die betreffenden Initiativen stehen tendenziell der Vorstellung von Akzelerator-Missionen nahe (z.B. Mikroelektronik, Industrie 4.0 oder Nanotechnologie aus der HTS III). Die Textanalyse zeigt auch, dass gesellschaftliche Aspekte, die andere Prozessherangehensweisen erfordern, wie sie die Transformer-Missionen fassen, in den untersuchten Dokumenten vollständig ausgeblendet werden, obgleich die betreffenden Politikinitiativen (Bsp. Zukunft der Arbeit in der HTS III, Elektromobilitätsmission von 2009, Rohstoffstrategie 2020, SILQUA-FH-Programm) gesellschaftliche Herausforderungen inhaltlich adressieren.
- Durch die Gegenüberstellung idealtypischer Merkmale und realisierter Charakteristika zeigen diese aus der Textanalyse identifizierten Beispiele ähnlich wie die vertieft untersuchten Fälle (vgl. Kapitel 4) den Realisierungsgrad der Idealtypen auf. Diese Art der Analyse kann dazu beitragen, aufzuzeigen, wo möglicherweise Problemlagen in der Umsetzung auftreten können oder in welcher Hinsicht Politiken weiterentwickelt werden können, falls ein missionsorientierter Ansatz realisiert werden soll.

5 Qualitative Analyse – Versuch einer Verortung von missionsorientierter Politik anhand ausgewählter Fallbeispiele

5.1 Analytischer Rahmen

Mit den Fallstudien sollten die Leitfragen angesprochen werden, die durch die quantitative Analyse nicht oder nur unzureichend abgedeckt werden konnten. Das betraf insbesondere die Fragen nach der Wirkung und den Erfolgs- bzw. Misserfolgskriterien von missionsorientierter Politik. Dabei ist klar, dass Fallstudien – zumal wenn sie auf einer recht beschränkten Zahl von Fällen basieren, was dem Umstand geschuldet ist, dass die neuen Politikansätze noch nicht sehr weit verbreitet sind – immer nur als Illustrationen dienen können und nicht schon per se empirischer Nachweis sein können. Gleichwohl können sie wertvolle Informationen liefern, die die praktische Politikumsetzung informieren können, insbesondere was die Beschreibung von Faktoren wie Erfolg oder Misserfolg betrifft. Und schließlich entwickeln sich Politik und Politiknarrative auch vorwiegend an solchen praktischen Erfahrungen und Beispielen.

Die Fallstudien wurden gemeinsam mit den Auftraggebern und nach den folgenden Kriterien ausgewählt: Aus einer Liste rezenter oder laufender empirischer Analysen, die im Kontext der EU, der OECD oder in nationalen Kontexten (z.B. Begleitforschung zur HTS) entstanden sind (siehe Tabelle 13 Vorgeschlagene und ausgewählte Fallstudien:), wurden thematisch ähnliche Politikinitiativen aus Deutschland und aus jeweils einem anderen Land einander gegenübergestellt. Dabei sollten auch unterschiedliche Missionstypen erfasst werden. Ziel war es, möglichst typische, ‚paradigmatische‘ Fälle zu identifizieren anhand derer möglicherweise verallgemeinerungsfähige Beobachtungen gemacht werden können.

Tabelle 13 Vorgeschlagene und ausgewählte Fallstudien:

	Land	Quelle	Typ	Auswahl
Fighting Cancer	DEU / HTS	Fallstudie in HTS Analyse	A 1	■
War on Cancer / Cancer Moonshot	USA	Fallstudie in DG RTD Projekt	A 1	
Moon-Shot Programm ALCHEMIST	KOR	Fallstudie in OECD Projekt		
Energiewende	DEU	Fallstudie in OECD Projekt	T 1	■
Renewable Energy 3020	KOR	Fallstudie in OECD Projekt	T 1	
CLIMIT	NOR	Fallstudie in OECD Projekt		
Circular Flanders Kreislaufwirtschaft	DEU / HTS	Fallstudie in HTS Analyse	T 2	
Circular Economy Flanders	NLD	Fallstudie in DG RTD Projekt	T 2	
Bioökonomie 2030	DEU	Evaluation liegt vor		
CO2 Neutralität der Industrie (Batterien)	DEU / HTS	Fallstudie in HTS Analyse	A 2	
DARPA/DARPA-E (Battery Cells)	USA	Evaluationen liegen z.T. vor	A 2	
PILOT-E	NOR	Fallstudie in OECD Projekt	A 2	
Mobilität der Zukunft	AUT	Fallstudie in OECD Projekt	A 2/T 1	
Good Life	DEU / HTS	Fallstudie in HTS Analyse		■
Benefit / AAL	AUT	Fallstudie in OECD Projekt	A 2	
KIRAS	AUT	Fallstudie in OECD Projekt		
Haus der Zukunft	AUT	Fallstudie in OECD Projekt	A 2	
FONA 1&2	DEU	Evaluation liegt vor	T 1	

Die ausgewählten Fallstudien (zu Krebsforschung, Kreislaufwirtschaft und Verkehr/Mobilität) wurden entlang des Analyserasters untersucht, das die OECD für die Fallstudien in ihrem laufenden Projekt entwickelt hat und die vor allem auf die für die Formulierung und Umsetzung von missionsorientierter Politik relevanten Politikprozesse und Akteure abstellen (siehe Tabelle 14). Diese Kategorien (die auch in den Thesaurus inkorporiert wurden) sind nicht überall gleichermaßen gut abdeckbar gewesen. Insbesondere bei Fragen der Mess- und Evaluierbarkeit und der Hebelwirkung fehlen häufig die Grundlagen für fundierte Einschätzungen.

Tabelle 15: Analysedimension der Fallstudien

Expected features	Definitions	Key questions
Strategic orientation		
<i>Legitimacy</i>	Eine große Gruppe von Stakeholdern (einschl. Bürger/innen) ist damit beschäftigt, einen Konsens über die gesellschaftliche(n) Herausforderung(en) zu finden, die vorrangig zu behandeln ist/sind.	<ul style="list-style-type: none"> • Welche Stakeholder waren an den ersten Konsultationen beteiligt und wie? • Welche Rolle haben sie bei den ersten Entscheidungen über die Ausrichtung und Gestaltung der Initiative gespielt? • Welche Diagnose- und/oder Vorausschau-Studien oder andere Informationsquellen über Bedürfnisse, Trends und Möglichkeiten wurden genutzt, um in die Debatten und Entscheidungen einzuspeisen? • Welche Maßnahmen wurden ergriffen, um einen Konsens zu erreichen und die Übernahme/Eigentümerschaft der Initiative zu erhöhen?
<i>Directionality</i>	Klare Orientierung und strategische Leitlinien für die Entwicklung geeigneter politischer Interventionen werden informiert und ausgewählt.	<ul style="list-style-type: none"> • Welche sind die Herausforderungen, die in der Initiative angesprochen werden? • Wie sind die Orientierungen formalisiert? • Wie sind die Debatten über die Wahl der Ausrichtung der Initiative verlaufen? Wurden die Orientierungen angefochten?
<i>Leadership</i>	Die Billigung/Akzeptanz der Leitlinien und ihre Umsetzung in konkrete Maßnahmen (einschließlich der Haushaltsmittel) werden von einem Gremium (Parlament, hochrangiger Ausschuss, Kabinett usw.) mit starker Autorität festgelegt.	<ul style="list-style-type: none"> • Wie verlief der politische Prozess der Initiierung und Bereitstellung der Orientierungen? • Welche Art und welchen Status haben die politischen Organe/Exekutivorgane, die die Orientierungen befürworten? • Welches Organ ist für die Initiative rechenschaftspflichtig? Welcher hochrangigen Autorität ist dieses Gremium unterstellt?
<i>Intentionality</i>	Aus den allgemeinen Zielen werden spezifische und gut formulierte Ziele mit einem klaren Zeitplan und Meilensteinen abgeleitet.	<ul style="list-style-type: none"> • Wurden die allgemeinen Herausforderungen und Orientierungen in klare und messbare Ziele/Vorgaben übersetzt? • Wie genau/granular sind diese Ziele? • Stehen die Ziele in einem klaren Zeitrahmen? • Wie weit sind die Ziele von der aktuellen Leistung entfernt? Wie ehrgeizig/transformativ sind sie?
<i>Flexibility</i>	Die Ziele und die Mittel der Intervention können in verschiedenen Stadien des Prozesses (vorgegebene Meilensteine) auf der Grundlage des Feedbacks von Monitoring und Evaluierung überarbeitet werden.	<ul style="list-style-type: none"> • Welche sind die etablierten Prozesse und Informationskanäle zur Überwachung der Fortschritte bei der Erreichung der Ziele? • Welche sind die etablierten Prozesse und Regeln für die Überarbeitung/Aktualisierung von Zielen? • Welche Vorkehrungen sind getroffen worden, um die Ziele bei Bedarf zu revidieren?
Policy co-ordination		
<i>Horizontality</i>	Mehrere politische Gremien, die verschiedene Politikbereiche abdecken (z.B. Ministerien, Agenturen), sind an der Leitung der Initiative beteiligt.	<ul style="list-style-type: none"> • Welche Politikbereiche (Sektoren/Themenbereiche, Stufen der Innovationskette, die durch verschiedene Gremien vertreten werden) werden bei der Steuerung und Entscheidungsfindung abgedeckt? • Wie sieht die Führungsstruktur zur Unterstützung der horizontalen Koordination aus? • Welche sind die wichtigsten Koordinierungsorgane (mit ihren Funktionen)? • Inwieweit bezieht der Koordinationsprozess neben der politischen Arena auch andere Akteure ein?
<i>Verticality</i>	Mehrere politische Gremien, die verschiedene Regierungsebenen abdecken, sind an der Leitung der Initiative beteiligt.	<ul style="list-style-type: none"> • Wie sieht die Führungsstruktur zur Unterstützung der vertikalen Koordination aus? • Welche Regierungsebenen (national, regional, lokal) sind an der Leitung und Entscheidungsfindung beteiligt, und wie sind sie vertreten?
<i>Intensity</i>	Die Entscheidungen über die Intervention (Ziele, Modalitäten, Höhe der Mittel) werden kollektiv von den beteiligten politischen Gremien getroffen und sind für diese verbindlich.	<ul style="list-style-type: none"> • Wie ist der Grad und die Form der Koordination zwischen den verschiedenen politischen Akteuren (z.B. starke oder schwache Koordination, verbindliche oder unverbindliche Entscheidungen, zentralisierte oder dezentralisierte Entscheidungsfindung usw.)? • Wie hoch ist der Grad der Integration der Haushalte (z.B. gemeinsamer Topf/integrierter Haushalt, zweckgebundener dezentraler Haushalt, dezentraler Haushalt usw.)?

<i>Novelty</i>	Politische Gremien und Stakeholder koordinieren ihre Pläne (z.B. über einen Portfolio-Ansatz), um ein größeres Spektrum alternativer Optionen/ Entwicklungspfade abzudecken, damit verbundene Risiken zu teilen und aus Erfolg und Misserfolg zu lernen.	<ul style="list-style-type: none"> • Welches Spektrum an (technologischen und nicht-technologischen) Alternativen wird unterstützt, um die Ziele der Initiative zu erreichen? • Welche Vorkehrungen sind getroffen worden, um verschiedene (technologische oder nicht-technologische) Optionen zu prüfen/testen? • Verwendet die Initiative einen Portfolio-Ansatz? • Ist die Initiative mit relevanter Grundlagenforschung verbunden und wie?
<i>Demand-articulation</i>	Potenzielle Nutzer (oder verwandte Vertreter der Nachfrageseite) und die zuständigen Regulierungsbehörden werden von Anfang an in die Initiativen einbezogen und nehmen an den Entscheidungen teil.	<ul style="list-style-type: none"> • Sind potenzielle Nutzer und/oder relevante Politik-/Regulierungsbehörden an der Leitung der Initiative beteiligt und welche Rolle haben sie? • Gibt es formelle Pläne für regulatorische Reformen und Unterstützung bei der Markteinführung (z.B. öffentliche Beschaffung)? • Wie sind die Nachfrage- und Bedarfsdimensionen in die Initiative eingebettet?
Policy implementation		
<i>Policy mix diversity</i>	Ein Paket von Politikinstrumenten unterstützt eine Vielzahl von Aktivitäten, bei denen verschiedene Disziplinen, Sektoren und Bereiche über den gesamten Bereich des Innovationsspektrums, von der (orientierten) Grundlagenforschung über die Demonstration bis hin zur frühzeitigen Schaffung von Märkten, je nach Bedarf zur Erreichung der Ziele gemischt werden.	<ul style="list-style-type: none"> • Welche Interventionsmodi/politischen Maßnahmen stehen zur Verfügung, um die Ziele zu erreichen? • Welche Vorkehrungen gibt es, um die Kohärenz (d.h. Verringerung von Überschneidungen, Verstärkung der Komplementaritäten) der verschiedenen politischen Instrumente/Maßnahmen zu gewährleisten?
<i>Leverage</i>	Öffentliche und private Akteure, die an den verschiedenen Phasen des Innovationsprozesses beteiligt sind, werden mobilisiert, um zur Entscheidungsfindung und Finanzierung der Initiative beizutragen.	<ul style="list-style-type: none"> • Wie werden Partner und Nutznießer (einschließlich des privaten Sektors, anderer öffentlicher Einrichtungen und Interessengruppen) in die Initiative einbezogen? • Welche Anreize gibt es, um Mittel zu beschaffen und andere Arten von Beiträgen von Partnern und Begünstigten sicherzustellen? • Welche sind die Faktoren, die das Engagement der (potenziellen oder tatsächlichen) Partner fördern oder behindern?
<i>Measurability and evaluability</i>	Die Politik ist von Anfang an mit Input- und Output-Indikatoren sowie Evaluierungsverfahren ausgestattet, die an ihren systemischen Charakter angepasst sind, um ihre Ergebnisse zu bewerten und aus ihrer Umsetzung im Hinblick auf eine kontinuierliche Verbesserung zu lernen.	<ul style="list-style-type: none"> • Welche sind die Indikatoren zur Messung von Fortschritt, Ergebnissen und Auswirkungen der Initiativen? • Wurden zu Beginn Evaluationsverfahren entwickelt und verbreitet?
<i>Reflexivity</i>	Es sind angemessene Vorkehrungen getroffen worden, um aus der Umsetzung und Evaluierung politische Lehren zu ziehen, die in die Überarbeitung der Ziele und die Gestaltung der Interventionen einfließen.	<ul style="list-style-type: none"> • Welche sind die Mechanismen und Verfahren, um die Ergebnisse von Evaluation und Monitoring (und alle anderen Informationen, die sich aus der Steuerung und Umsetzung ergeben) für die Entscheidungsfindung zu nutzen (Überarbeitung der Ziele, Anpassung der Interventionsmodi, Stage-Gate-Ansatz usw.)? • Verfügen die politischen Organe über eine ausreichende Aufnahmefähigkeit, um die aus der Steuerung und Umsetzung stammenden Informationen zu analysieren und in Aktionen umzusetzen? • Welche Vorkehrungen sind getroffen worden, um das Lernen und die Verbesserung der Initiative zu unterstützen?

Quelle: OECD (2020), S. 10

Im Folgenden werden die einzelnen Fallstudien dargestellt. An den Anfang wurde jeweils ein kurzer Überblick über die wichtigsten Eckpunkte des Programms/der Politikinitiative gestellt. Dann werden die

einzelnen Analysedimensionen – so aus dem verfügbaren Material darstellbar – beschrieben. Und schließlich werden die wichtigsten Charakteristika, sowie sie die Missionsorientierung betreffen, zusammengefasst und eingeschätzt. Im Anschluss an die einzelnen Fallstudien wird eine gesamthafte Synthese unternommen.

5.2 Fallstudie 1 Mission Krebsbekämpfung (DEU)

5.2.1 Einstieg auf einen Blick

- Datum Beginn:
 - 2018 (vierte Auflage der High-Tech-Strategie (HTS 2025) mit erstmalig explizitem Fokus auf Krebsbekämpfung)
 - 2019: Initiierung der Nationalen Dekade gegen Krebs (NDK)
- Datum Ende:
 - 2025: Zieldatum der HTS
 - 2029: Ende der NDK
- Gesamtbudget pro Jahr: k. A.
- Technologische Hauptfelder/Themen:
 - onkologische Therapie- und Behandlungsmethoden (z.B. pharmakologische, chirurgische, psycho-onkologische etc.)
- Wichtigste gesellschaftliche Herausforderung im Visier:
 - „Bekämpfung von Krebs“ (demografischer Wandel, steigende Lebenserwartung, Umwelteinflüsse sowie krebsförderliche Lebensweisen wie Rauchen, Alkohol, kanzerogene Stoffe steigern das Risiko für Krebserkrankungen)
- Hauptaufgaben zur Bewältigung gesellschaftlicher Herausforderungen:
 - primär die Förderung der Erforschung und Entwicklung wirksamer Therapien und Behandlungsmethoden inkl. Ausbau der Behandlungsinfrastrukturen, z.B. nationale Tumorzentren; zzgl. bessere Nutzbarmachung der Forschungsergebnisse für die Patient/innen (Translation)
- Wichtigste beteiligte politische Institutionen:
 - Bundesregierung, Initiator der „HTS“ inkl. seiner 12 Missionen; Unterstützer der NDK und deren explizite Ankündigung im aktuellen Koalitionsvertrag
 - Bundesforschungsministerium (BMBF); federführend für alle HTS-Missionen und auch für Umsetzung der NDK, zuständig für Forschungsförderung
 - wichtige Interessenvereinigungen: Ärzteorganisationen, GKV-Spitzenverband, Deutsche Krebsgesellschaft (DKG), Deutsche Krebshilfe
- Hauptziele der Initiative:

Für die Krebsmission selbst wurden keine quantifizierten/qualifizierten Ziele formuliert. Dagegen enthält die NDK als Hauptinstrument der Mission die u. g. Ziele. Allerdings sind nur die ersten beiden Ziele eindeutig definiert, indem sie quantifizierbare Ziele und Zeitlinien enthalten (s. Fallstudie).

 1. Lebensqualität von Krebserkrankten durch Forschung und bessere Translation der Forschungsergebnisse steigern;
 2. Neuauftreten von Krebserkrankungen durch Prävention reduzieren;
 3. Zugang für alle Menschen in Deutschland zu qualitativ hochwertiger onkologischer Versorgung sicherstellen;
 4. Bewusstsein innerhalb der Bevölkerung für die Krebsprävention stärken;

5. Deutschland als international führenden Standort für Krebsforschung durch Ausbildung von Wissenschaftler/innen und Mitarbeiter/innen im Gesundheitswesen ausbauen.

- **Erzählung:**
Die Bundesregierung hat die Bekämpfung von Krebs als zentrales Ziel erklärt. Umgesetzt wird die Mission primär über die Nationale Dekade gegen Krebs (NDK), die 2019 initiiert wurde und bis zum Jahr 2029 läuft. Zentrales Merkmal dieser Mission ist die Fokussierung auf eine konkrete gesellschaftliche Herausforderung (hier: Krebserkrankungen), anstatt der Förderung von Gesundheit im Allgemeinen. Ein weiteres zentrales Merkmal ist die Bündelung der Instrumente auf öffentliche und private Förderung der Spitzenforschung sowie der Ausbau der Forschungsinfrastrukturen.
- **Art der Initiative:** Akzelerator Typ 1 (weil starker Fokus auf Forschungsförderung)
- **Zuordnung und Begründung:** Die Mission kann aufgrund der starken Ausrichtung ihrer Instrumente auf die Förderung von Wissenschaft und Forschung sowie Translation von Forschungsergebnissen auf die Patient/innen als Akzelerator Typ 1 eingestuft werden. Sie orientiert sich dabei eher an der Suche nach Lösungen für das Problem Krebsbekämpfung, zeigt aber leichte Tendenzen in Richtung des stärker anwendungsorientierten Akzelerator Typs 2, da eine effektivere Übersetzung von Forschungsergebnissen angedacht ist, um konkrete Lösungsansätze aus der Forschung tatsächlich auch zur Anwendung zu bringen.²⁷ Eine Weiterentwicklung der Krebsmission in Richtung einer stärkeren Verhaltensänderung (Transformer Typ 2) ist aufgrund des erklärten Zieles einer wirksameren Prävention denkbar. Die grundsätzliche Struktur der Mission sowie die bisherigen Fördermaßnahmen, die unmittelbar im Einklang mit der Mission stehen, weisen allerdings einen Fokus auf die Forschung für bessere Therapien und Behandlungsverfahren auf.

5.2.2 Einführung

In Deutschland zählt Krebs zur zweithäufigsten Todesursache. Krebs ist in erster Linie eine Alterskrankheit. Aufgrund des demografischen Wandels steigt die Lebenserwartung der Menschen, womit auch das Risiko für Krebsdiagnosen zunimmt. Lebensstile und Konsumverhalten wie z.B. Rauchen, Alkohol oder die Aufnahme kanzerogener Stoffe, aber auch psychische Belastungen am Arbeitsplatz oder Umweltbelastungen durch Verkehrsemissionen und Industrieschadstoffe erhöhen das Krebsrisiko.

Der Krebs kann daher allgemein auf vier Feldern bekämpft werden: (1) Prävention; (2) Diagnose und Früherkennung; (3) Therapie und Behandlung sowie (4) Nachversorgung von Krebserkrankungen. Die Missionsbewältigung konzentriert sich derzeit stark auf die wissenschaftliche Erforschung von Lösungsmöglichkeiten, während präventive Maßnahmen in allen Programmen thematisiert werden, aber offenbar noch wenig mit konkreten Instrumenten hinterlegt sind.²⁸

²⁷ Diese Fokussierung der Krebsmission auf Forschungsförderung und Translation geht auch aus dem Fortschrittsbericht der Bundesregierung (2019) hervor: Fortschrittsbericht zur Hightech-Strategie 2025, online unter: https://www.bmbf.de/upload_filestore/pub/Fortschrittsbericht_zur_Hightech_Strategie_2025.pdf, S. 24.

²⁸ Diese Einschätzungen gehen auch aus der gemeinsamen Erklärung des BMBF und den Vertretern der NDK hervor, die im Internet abgerufen werden kann: www.dekade-gegen-krebs.de/files/2_GemeinsameErklaerung_BMBF_NDK_Pressekit_2020_bf.pdf; zuletzt überprüft am 7. September 2020.

5.2.3 Ebene der strategischen Ausrichtung

Legitimität

Die Relevanz des Themas Krebsbekämpfung ist gesellschaftsweit unstrittig. Zudem kann ein latent breiter gesellschaftlicher Konsens hinsichtlich der Notwendigkeit der Krebsbekämpfung angenommen werden.

Im Rahmen der NDK wurde eine breite Einbeziehung von Akteuren beobachtet. Neben Ministerien auf Bundes- und Länderebene, Branchen-, Kliniken und Ärzteverbände für Hämatologie und Onkologie, Krankenkassen und Patientenvereinigungen sowie das Deutsche Krebsforschungszentrum Heidelberg (DKFZ) waren auch „Big Player“ der Branche, die Deutsche Krebsgesellschaft (DKG) sowie die Deutsche Krebshilfe einbezogen.

Die reine Zusammensetzung der Akteure erscheint im Wesentlichen angemessen, wenngleich die Einbindung der Industrie zu gering eingeschätzt werden kann, da lediglich die Firma Roche als Industriepartner direkt in die Mission einbezogen wurde.

Für die Legitimität problematisch könnte sein, dass die Zielsetzung der Krebsmission auf keinem grundlegenden Dialogprozess basiert, sondern vielmehr einen Schwerpunkt formuliert. Ein Dialogprozess fand jedoch nachgelagert im Rahmen der Zielformulierungen für die NDK statt und hierin wurden auch relevante Stakeholder eingebunden. Dies wirft allerdings die Frage nach dem Verhältnis zwischen Mission und NDK auf.

Direktionalität

Für die Krebsmission konnte bis dato keine eindeutige Direktionalität festgestellt werden. Für die Mission selbst wurden keine quantifizierten/qualifizierten Ziele formuliert. Dagegen enthält die NDK als Hauptinstrument der Mission aber ausformulierte, teilweise auch quantifizierte Ziele und setzt auf einen F&I-Ansatz.

Vor diesem Hintergrund bleibt etwas unklar, welche Ziele der Bundesregierung bzw. des Ministeriums für die Missionsbewältigung nun tatsächlich Vorrang haben sollten, inwiefern zukünftig ein reiner F&I-Ansatz verfolgt werden soll und ob weitere Programme einbezogen werden sollten.

Führung

Der Ausruf einer nationalen Dekade gegen Krebs wurde im Koalitionsvertrag von CDU, CSU und SPD zur 19. Legislaturperiode verankert und wird damit von der Bundesregierung unterstützt. Die Hoheit über die Umsetzung der NDK liegt in der Verantwortung des Staatssekretärs im BMBF.

Diese hochrangige Ansiedlung der Krebsmission beim Forschungsministerium muss einerseits als Stärke hervorgehoben werden, andererseits begründet dies zugleich die Einstufung der Mission als „Akzelerator 1“, weil die Mission im Vergleich zu den anderen Missionen der HTS sehr forschungsorientiert ausgerichtet ist. Auch, dass in Arbeitsgruppen eine gewisse ressortübergreifende Abstimmung zwischen BMBF

und Bundesgesundheitsministerium (BMG) stattfindet, kann als positives Führungselement der Krebsmission festgehalten werden.

Eine Zuständigkeit für die Missionserfüllung auf übergeordneten Ebenen der Regierungsführung ist derzeit nicht ersichtlich. Vor dem Hintergrund der o.g. Punkte bleibt damit unklar, inwiefern es sich bei der Krebsbekämpfung tatsächlich um eine Mission der Bundesregierung handelt.

Intentionalität

Die NDK, die bis 2029 angesetzt ist, formuliert fünf Ziele: (1) Lebensqualität von Krebserkrankten durch Forschung und bessere Translation der Forschungsergebnisse steigern; (2) Neuauftreten von Krebserkrankungen durch Prävention reduzieren; (3) Zugang für alle Menschen in Deutschland zu qualitativ hochwertiger onkologischer Versorgung sicherstellen; (4) Bewusstsein innerhalb der Bevölkerung für die Krebsprävention stärken; (5) Deutschland als international führenden Standort für Krebsforschung durch Ausbildung von Wissenschaftler/innen und Mitarbeiter/innen im Gesundheitswesen ausbauen.

Allerdings sind nur die ersten beiden Ziele eindeutig definiert, indem sie quantifizierbare Ziele und Zeitlinien enthalten.²⁹ Die anderen drei Ziele beschreiben qualitative Zielzustände wie hochwertige onkologische Versorgung, Bewusstsein für Krebsprävention oder hervorragend ausgebildete Wissenschaftler/innen und Mitarbeiter/innen im Gesundheitswesen, ohne hieraus messbare Leistungskennzahlen abzuleiten.

Flexibilität

Hierzu können derzeit keine qualifizierten Aussagen getroffen werden. Festgehalten werden kann, dass eine umfassende Quantifizierung der Ziele es leichter machen dürfte, den Fortschritt der Missionserfüllung sowie die Effektivität der eingesetzten Instrumente zu überprüfen.

5.2.4 Ebene der Politikkoordination

Die HTS ist ein strategisches Rahmenprogramm der Bundesregierung. Auf der Ebene der Politikumsetzung ist das BMBF zuständig. In die Umsetzung außerdem eingebunden sind die Bundesländer, Krankenhausgesellschaften, Versicherungen und Berufsverbände. Beim Thema der Bund-Länder-Koordination ist das Ministerium für Bildung, Wissenschaft und Kultur des Landes Schleswig-Holstein zu nennen, das die Interessen der Bundesländer vertritt. Zudem dürften auch die Krankenhäuser die Interessen der Bundesländer mitvertreten, da sie von den Ländern finanziert werden.

Kritisch angemerkt werden kann, dass die Mission „Krebsbekämpfung“ in der HTS ausgewiesen wurde, ohne die darin implizierten Ziele systematischer auf die Programmziele der NDK abzustimmen und im Rahmen eines breiten Diskussionsprozesses mit allen relevanten Akteuren zu fragen, was nötig wäre, um die Mission i. S. d. HTS zu erfüllen (vgl. oben „Legitimität“).

²⁹ 1. Ziel: Bis zum Ende der NDK (2029) sind 75 % der diagnostizierten Krebsfälle durch verbesserte Frühdiagnosen und Behandlungen heilbar bzw. beherrschbar (bei gleichzeitiger Gewährleistung der Lebensqualität). 2. Ziel: Der Anteil der vermeidbaren Krebsvorfälle wird alle zehn Jahre von 40 % um 10 % reduziert (Auswirkungen ab 2040 sichtbar).

5.2.5 Ebene der Politikumsetzung

Vielfalt des „Policy-Mix“

Auf Basis der bisher vorliegenden Informationen aus dem Ministerium decken die eingesetzten Instrumente offenbar ein relativ breites Spektrum ab. Zu nennen sind insb. Maßnahmen der Forschungsförderung zur (Weiter)Entwicklung verschiedener Behandlungsmethoden (pharmakologische, chirurgische, psycho-onkologische etc.), ein verstärkter Fokus auf translationale Forschung für den besseren Transfer der Forschungsergebnisse auf den Patienten (z.B. praxisverändernde klinische Krebsstudien) sowie der Ausbau und die Weiterentwicklung der nationalen Forschungsinfrastrukturen (z.B. Nationale Zentren für Tumorerkrankungen, Präventionszentren).

Aus dem skizzierten Instrumenteneinsatz geht die starke Ausrichtung der NDK auf die Forschungsförderung hervor, andere Instrumente sind deutlich weniger gewichtet.

Avisierte Hebelwirkungen

Die Mission liegt grundsätzlich in der Verantwortung der Bundesregierung und ihre Umsetzung wird stark durch das Forschungsministerium begleitet. Kritisch anzumerken ist, dass die Mission über kein eigenes Budget verfügt und zugleich die Industrie offenbar nur unzureichend eingebunden ist. In der NDK ist nur ein Pharmaunternehmen aktives Mitglied, während drei weitere Firmen lediglich auf der Website genannt werden.

Messbarkeit und Auswertbarkeit

Lediglich zwei Ziele (der NDK) sind quantifiziert, was die Bewertung der tatsächlichen Missionsbewältigung einschränkt. Für systematische Evaluations- und Monitoringverfahren ist die NDK zu jung.

5.2.6 Wichtigste Herausforderungen und Chancen

Ein zentraler Kritikpunkt an der Mission Krebsbekämpfung liegt im Fehlen eindeutiger Ziele, welche den einschlägigen Programmen (insb. der NDK) übergeordnet sind. Derzeit sind die Missionsziele der HTS realistisch, wenngleich wenig ambitioniert und kaum quantifizierbar.

Kritisch zu bemerken ist außerdem die Verengung der Mission auf einen forschungsgetriebenen Ansatz. Bspw. ist das Thema der primären Prävention (weniger Krebsdiagnosen) nicht expliziter Bestandteil der Mission, während die sekundäre Prävention (Früherkennung) darin enthalten ist. Ein rein forschungsgetriebener Ansatz, der die primäre Prävention zu wenig stärkt, greift vermutlich zu kurz und es müsste evtl. ein umfassenderer Ansatz gewählt werden, der dann allerdings keine reine Science-, Technology-, Innovation-Politik (STI-Politik) darstellen würde.³⁰

³⁰ Diese Fokussierung der Krebsmission auf Forschungsförderung und Translation geht auch aus dem Fortschrittsbericht der Bundesregierung (2019) hervor: Fortschrittsbericht zur Hightech-Strategie 2025, online unter: https://www.bmbf.de/upload_filestore/pub/Fortschrittsbericht_zur_Hightech_Strategie_2025.pdf, S. 24.

5.2.7 Schlussfolgerungen

Charakteristika dieses Politikstils

Zentrales Merkmal der Mission ist die politische Fokussierung einer konkreten gesellschaftlichen Herausforderung (hier: Krebserkrankungen), anstatt der Förderung von Gesundheit im Allgemeinen, wie dies in vorherigen Ausgaben der HTS der Fall war. Aufgrund der Aufnahme der Mission in die HTS sowie der NDK in den Koalitionsvertrag aus dem Jahr 2017 wird die Mission durch ein klares Commitment der Bundesregierung gestärkt.

Durch diese Fokussierung können Umsetzungsprogramme stärker auf konkrete gesellschaftliche Herausforderung ausgerichtet werden, anstatt sie unter einem abstrakten Thema wie z.B. „intelligente Medizin“ zu subsummieren. Dies könnte die Ressourcenzuteilung erleichtern, die Anzahl potenziell relevanter Akteure begrenzen und damit den Koordinationsaufwand reduzieren.

Weiteres zentrales Merkmal ist die Bündelung der Instrumente auf öffentliche und private Förderung der Spitzenforschung sowie der Ausbau der Forschungsinfrastrukturen. Dies steigert womöglich die Effektivität der Programme z.B. durch bessere Kontrolle von Fördermitteln oder des erzielten wissenschaftlich-technologischen Outputs.

Kritische Aspekte

Ein derart forschungsorientierter Politikstil könnte besonders relevant sein für abgrenzbare gesellschaftliche Herausforderungen. Allerdings sind die Ursachen und Risiken von Krebserkrankungen schwer abgrenzbar bzw. nur teilweise bekannt, da auch Faktoren wie Umweltbelastungen, Konsum und Ernährung, Arbeits- und Lebensweisen, Stress und psychische Belastungen einen offenbar hohen Einfluss haben. Es könnte daher prinzipiell sinnvoll sein, die Mission stärker mit Instrumenten anzureichern, welche auf Verhaltensänderungen hinwirken z.B. durch Regulierung, Anpassung des Arbeitsrechts etc.

Wichtige Voraussetzung für eine umfassende Krebsbekämpfung, welche alle Handlungsfelder, also Prävention, Weiterentwicklung bestehender Therapien und Behandlungsverfahren und Inklusion des Patienten zusammenführt, sind übergreifende, ambitionierte, quantifizierbare Ziele. Dies dürfte auch die Mobilisierung von Ressourcen in Richtung gemeinsamer Ziele und die Fortschrittskontrolle der Missionserfüllung erleichtern.

5.3 Fallstudie 2 War on Cancer/Cancer Moonshot (USA)

5.3.1 Einstieg auf einen Blick

- Datum Beginn:
 - 1971: National Cancer Act etabliert das National Cancer Program, administriert durch das National Cancer Institute), allgemein als Startschuss für ‚War on Cancer‘ Mission betrachtet
 - 2016: Start der Initiative Cancer Moonshot
- Datum Ende:
 - 2023: Ursprünglich geplanter Budgetrahmen für Cancer Moonshot, allerdings wird die Initiative von der gegenwärtigen US-Regierung nicht unterstützt, Zeitdauer daher fraglich
- Gesamtbudget pro Jahr:
 - 1971–2015: 41 Mrd. USD für das National Cancer Institute (NCI),
 - 2016: Der US Kongress autorisierte 1.8 Mrd. USD für einen Zeitraum von 7 Jahren mit folgender Verteilung zur Abwicklung durch das NCI: 300 Mio. USD für das Fiskaljahr 2017, 300 Mio. USD 2018, 400 Mio. USD für 2019 und 195 Mio. USD für 2020.
- Technologische Hauptfelder/Themen:
 - Entwicklung der pädiatrischen Immuntherapie (P I-DDN)
 - Wege, um die Therapieresistenz von Krebs zu überwinden
 - Aufbau eines nationalen Ökosystems für Krebsdaten
 - Intensivierung der Forschung zu den Haupttreibern von Krebserkrankungen bei Kindern
 - Minimierung der Nebenwirkungen von Krebsbehandlung
 - Prävention und Früherkennung von vererbtem Krebs
- Wichtigste gesellschaftliche Herausforderung im Visier: Krebsbekämpfung
- Hauptaufgaben zur Bewältigung gesellschaftlicher Herausforderungen: Förderung der Forschung und Entwicklung zu wirksamen Therapien und Behandlungsmethoden inkl. Ausbau der Behandlungsinfrastrukturen, der Datenbasen und Erkennungsmethoden
- Wichtigste beteiligte politische Institutionen: Regierung, die die Initiative startete, NIH, das die Finanzierung übernimmt und NIC, welches die Umsetzung überhat.
- Wichtige andere Akteure: Ärzteorganisationen (z. B. American Association for Cancer Research), Industriekonsortien (z.B. GKV-Spitzenverband, Deutsche Krebsgesellschaft (DKG), Deutsche Krebshilfe
- Hauptziele der Initiative: Für die Mission wurden keine quantifizierten Ziele formuliert, als qualitative Ziele wurden ‚Durchbrüche‘ in den o.a. Forschungsfeldern genannt.
- Erzählung: 2008/9 wurde Kritik an den fehlenden Fortschritten in der Krebsbekämpfung laut. Der ‚War on Cancer‘ hatte zwar ein hochklassiges Forschungsökosystem geschaffen, die Initiativen wurden aber als zu wenig zielgerichtet und anwendungsorientiert eingeschätzt. Vor diesem Hintergrund sollten mit der Cancer Moonshot Initiative Durchbrüche in Erkennung, Behandlung und Therapie erreicht werden. Dabei traten allerdings politische Probleme (fehlende Unterstützung der Mission durch die aktuelle Regierung) wie auch konzeptionelle Probleme (Tauglichkeit des Ansatzes der ‚Durchbrüche‘) auf, sodass die weitere Entwicklung der Mission ungewiss scheint.
- Zuordnung und Begründung: Die Mission kann aufgrund der starken Ausrichtung ihrer Instrumente auf die Förderung von Wissenschaft und Forschung sowie (teilweise) die Translation von Forschungsergebnissen in Behandlung und Therapie als Akzelerator Typ 1 eingestuft werden. Sie orientiert sich dabei stark an der Suche nach Lösungen für das Problem Krebsbekämpfung durch Forschung, zeigt aber auch leichte Tendenzen in Richtung des stärker anwendungsorientierten

Akzelerator Typs 2, da eine effektivere Übersetzung von Forschungsergebnissen angedacht ist, um konkrete Lösungsansätze aus der Forschung tatsächlich auch zur Anwendung zu bringen. Eine Weiterentwicklung der Krebsmission in Richtung einer stärkeren Verhaltensänderung (Transformer Typ 2) wäre aufgrund des erklärten Zieles einer wirksameren Prävention denkbar. Die grundsätzliche Struktur der Mission sowie die bisherigen Fördermaßnahmen, die unmittelbar im Einklang mit der Mission stehen, weisen allerdings einen Fokus auf die Forschung für bessere Therapien und Behandlungsverfahren auf.

5.3.2 Einführung

Die Krebsforschung in den USA hat eine bis in die Anfänge des 20. Jahrhunderts reichende Tradition, und erfuhr 1937 mit der Gründung des National Cancer Institute (NCI)³¹ durch den National Cancer Act eine wichtige Institutionalisierung. Das NCI dient seither als Agentur der Bundesregierung für Forschung und Ausbildung zur Ursache, Diagnose und Behandlung von Krebs. Mit dem Gesetz wurde auch der National Advisory Cancer Council (jetzt: National Cancer Advisory Board) eingerichtet.

Mit dem National Cancer Act von 1971 wurde das National Cancer Program mit 15 neuen Forschungszentren initiiert, um die Zusammenarbeit mit anderen Gesundheitsbehörden und der internationalen Krebsdatenbank zu verbessern. Dieses Gesetz wird allgemein als Beginn des ‚Krieges gegen den Krebs‘ angesehen und als konzertierte nationale Anstrengung verstanden, Heilmittel gegen Krebs zu finden, indem die Forschung verstärkt wird, um das Verständnis der Krebsbiologie zu verbessern und wirksamere Krebsbehandlungen zu entwickeln.

Trotz einiger bemerkenswerten Fortschritte bei der Diagnose und Behandlung von Krebs, die durch diese Stärkung vor allem der Grundlagenforschung über die Jahrzehnte erzielt wurden, machte sich eine wachsende Wahrnehmung eines Mangels an Fortschritt im Kampf gegen den Krebs breit.

Als erste Reaktion auf diese wahrgenommenen Defizite etwa erließ der US-Senat 2009 das 21st Century Cancer ALERT Act (Gesetz zum Zugang zu lebensrettender Früherkennung, Forschung und Behandlung)³² zur Modernisierung des National Cancer Act von 1971. Dessen Ziel war die Unterstützung von Forschung in der Früherkennung, die Verbesserung des Zugangs zu Prävention und Früherkennung, Zuschüsse für das Screening und Empfehlungen für die Behandlung, Versorgung und den Zugang zu klinischen Studien und Informationen zu erhöhen. Fast zeitgleich (2009) legte die Regierung einen Plan zur Krebsbekämpfung mit einem Konjunkturpaket von 10 Mrd. USD für die National Institutes of Health (NIH) vor. Darauf aufbauend startete die Obama-Regierung 2016 die Bundesinitiative ‚Cancer Moonshot‘, um die Krebsforschung zu beschleunigen, den Zugang zu Therapien für mehr Patient/innen zu verbessern und die Fähigkeit zu verbessern, Krebs frühzeitig zu verhindern und zu erkennen.

Cancer Moonshot war dabei durchaus als stärker missionsorientierte Weiterentwicklung des ‚War on Cancer‘ zu verstehen, wie die folgende Bemerkung des damaligen Vizepräsidenten Biden illustriert:

³¹ National Cancer Institute. Über NCI. Legislative History Timeline. (1927–2018) www.cancer.gov.

³² US-Senat (2009). Krebsalarmgesetz des 21. Jahrhunderts (Zugang zu lebensrettender Früherkennung, Forschung und Behandlung). S. 717 (111th). <https://www.gpo.gov/fdsys/pkg/BILLS-111s717is/pdf/BILLS-111s717is.pdf>

„President Nixon, when he declared War on Cancer in 1971, he was earnest and sincere and very committed. *But what makes the difference between then and now is, the single big difference is, that he had no army. He had no resources. He had no weapons. He had no strategy to win.* But after 45 years with many of you in this room doing incredible work, 45 years of progress, after decades of funding research, training scientists and physicians, treating millions of patients, *we now have an army. We now have powerful new technologies and tools.*”³³

Die Finanzierungsbasis für die Cancer Moonshot Initiative wurde im 21st Century Cures Act von 2016³⁴ gelegt, und sah einen siebenjährigen Finanzierungsrahmen von 1,8 Mrd. USD vor. Nach Ende der Obama-Regierung führte das Programm die gemeinnützige Organisation namens Biden Cancer Initiative unter der Leitung des ehemaligen Vizepräsidenten Joe Biden weiter, die im Juni 2017 ins Leben gerufen und im Juli 2019 auf unbestimmte Zeit ausgesetzt wurde. Heute ist das NCI dafür verantwortlich, die laufenden Projekte und Investitionen der Initiative umzusetzen.

5.3.3 Ebene der strategischen Ausrichtung

Obwohl die Initiative versuchte, die wahrgenommenen Defizite in der Zielerreichung beim ‚War on Cancer‘ zu überwinden, blieb sie selbst wenig *direktional*. Ziele wurden nur grob spezifiziert und wenn dann in Termini der Beschleunigung der Entwicklung: wie z.B. Entwicklungen, für die normalerweise zehn Jahre gebraucht würden, in fünf Jahren zu leisten. Ihre Stoßrichtung umfasst dafür auch eine stärkere Betonung der Anwendung und Umsetzung der Forschungsergebnisse für die Patient/innen. Die Intentionalität ist etwas stärker ausgeprägt als die Direktionalität, ausgedrückt in den z. T. detailliert beschriebenen Stoßrichtungen der Initiative (siehe unten). Dies rechtfertigt u.E. die Einordnung der Initiative als vorwiegend auf Forschung fokussierten Akzelerator mit Elementen der Anwendungsorientierung.

Die *Legitimierung* der thematischen Ausrichtung ist zwar prinzipiell hoch und konnte auf eine breite politische Unterstützung zurückgreifen. Die Definition der Mission bzw. des Ansatzes erfolgte aber top-down und ohne breite gesellschaftliche Diskussion. In der parlamentarischen Debatte stimmten sowohl Demokraten als auch Republikaner mehrheitlich einer stärkeren thematischen Bindung von Forschungsmitteln für spezifische Zielsetzungen zu. Allerdings ging ihr keine breite Diskussion (und ein darauf aufbauender breiter Konsens) über die Art des Politikansatzes voraus, weshalb die Initiative von der Nachfolgeregierung auch rasch und ohne großen politischen Widerstand begraben werden konnte. Dadurch besteht der Zustand, dass die beschlossenen Mittel zwar weiterhin unter dem Siegel von Cancer Moonshot vergeben werden konnten, es aber keine ‚politische‘ Steuerung der Initiative mehr gibt.

Die strategische Agenda von Cancer Moonshot wie auch der gesamten Krebsforschung ist Teil der Cancer Moonshot Initiative und liegt deshalb vorwiegend in den Händen des NCI (und seiner einschlägigen Beratungsgremien), deren Hauptaufgabe es ist, „*to lead, conduct, and support cancer research across the nation to advance scientific knowledge and help all people live longer, healthier lives*”. NCI ist Teil der

³³ Aus der Rede von Vice President Biden zu Cancer Moonshot auf dem Weltwirtschaftsforum, das im Januar 2017 in Davos, Schweiz, stattfand. Verfügbar unter: <https://obamawhitehouse.archives.gov/the-press-office/2017/01/17/remarks-vice-president-joe-biden-cancer-moonshot>.

³⁴ Gesetz zur Beschleunigung der Entdeckung, Entwicklung und Bereitstellung von Heilmitteln des 21. Jahrhunderts und für andere Zwecke. Öffentliches Recht 114–255 114. Kongress 13. Dezember 2016. Verfügbar über: <https://www.congress.gov/114/plaws/publ255/PLAW-114publ255.pdf>

National Institutes of Health (NIH), einer der 11 Agenturen, aus denen das Department of Health and Human Services besteht. Das NCI unterstützt ein breites Forschungsportfolio – von grundlegenden Laborforschungen über klinische Studien bis hin zu Populationswissenschaften – um das Verständnis von Krebs und Krebsprävention, -diagnose, -behandlung und -überleben zu verbessern. Dazu fördert das NCI die Kooperation zwischen Wissenschaftler/innen und Organisationen, führt einen strengen und rechenschaftspflichtigen Finanzierungsprozess durch und arbeitet mit Interessengruppen zusammen, um sicherzustellen, dass die Investitionen des Landes in die Krebsforschung maximale Wirkung erzielen. Um diese Mission zu erfüllen, hat NCI mehrere Ziele festgelegt:³⁵

- Förderung und Verbreitung von Wissen im gesamten Kontinuum der Krebsforschung durch nationale und internationale Forschung und Unterstützung
- Bildung der nächsten Generation von Krebsforschern und Stärkung der Humanressourcen im Bereich Fortschrittliche biomedizinische Technologie und Sprunginnovation
- Förderung der Zusammenarbeit und von Partnerschaften in Forschung und Umsetzung

NCI überwacht alle öffentlichen Initiativen im Zusammenhang mit Krebs, auch spezielle wie das Cancer Moonshot. Die wichtigsten Forschungsinitiativen, die dieses umfasst, sind:

- Establish a network for direct patient engagement
- Create an adult immunotherapy network
- Create a pediatric immunotherapy discovery and development network (PI-DDN)
- Develop ways to overcome cancer's resistance to therapy
- Build a national cancer data ecosystem
- Intensify research on the major drivers of childhood cancers
- Minimize cancer treatment's debilitating side effects
- Prevention and early detection of hereditary cancers
- Expand use of proven cancer prevention and early detection strategies
- Retrospective analysis of patient data and biospecimens from past clinical trials to predict future patient outcomes
- Generation of human tumor atlases
- Develop new enabling cancer technologies

5.3.4 Ebene der Politikkoordination

Sowohl der ‚War on Cancer‘ als auch die ‚Cancer Moonshot Initiative‘ wurden vom National Cancer Institute (Teil des National Institute of Health, einer Agentur des US-amerikanischen Ministeriums für Gesundheit und menschliche Dienste) durchgeführt. Ursprünglich wurde Cancer Moonshot von der Cancer Moonshot Task Force unterstützt, die mit externen Expert/innen, einschließlich des vom Präsidenten ernannten National Cancer Advisory Board, konsultiert wurde. Eine Arbeitsgruppe dieses Gremiums, das sogenannte Blue-Ribbon Panel mit 28 Expert/innen, beriet über die Vision und schlug wissenschaftliche Ziele und die Umsetzung der National Cancer Moonshot Initiative vor. Seit 2017

³⁵ Die strategische Planung bei NCI wird vom National Cancer Institute veröffentlicht und ist verfügbar unter: <https://www.cancer.gov/about-nci/overview/strategic-planning>

koordinierte die dafür gegründete Biden Cancer Initiative³⁶ die Initiative. Diese wird von einem Board of Directors geleitet, dem weltweit führende Unternehmen und Experten aus den Bereichen medizinische Forschung, Patientenversorgung, Informationstechnologie, Finanzwesen, Management, Patientenbindung, Patientenerfahrung und öffentliche Ordnung angehören. Einige der ehemaligen Mitglieder der Cancer Moonshot Initiative des Weißen Hauses leiteten diese Initiative bis zu deren Ruhendstellung 2019 (nachdem Joe Biden seine Präsidentschaftskandidatur bekannt gegeben hatte).

Die Verknüpfung mit anderen Governance-Ebenen war anfangs gut: Es bestand eine enge Beziehung zum US-Energieministerium (DOE) und zum US-Verteidigungsministerium (DOD)³⁷. Das NCI und das US Department of Energy (DOE) initiierten in Zusammenarbeit drei Pilotprojekte im Jahr 2016. Diese Pilotprojekte charakterisieren und helfen bei der Bewältigung der wichtigsten Herausforderungen der Präzisionsonkologie auf molekularer, Patienten- und Bevölkerungsebene und hatten kurze Umsetzungshorizonte (drei Jahre). Die Beziehung zwischen NCI und dem Department of Defense geht zurück bis 2009, als das Peer Reviewed Cancer Research Program (PRCRP) gebildet wurde.

5.3.5 Ebene der Politikumsetzung

NCI erhält seine Mittel vom Kongress, um außeruniversitäre Zuschüsse und Kooperationsvereinbarungen mit Universitäten, medizinischen Fakultäten, Krankenhäusern, Krebszentren, Forschungslabors und privaten Unternehmen in den USA und im Ausland zu unterstützen. Von 1971 bis 2015 wurde der ‚War on Cancer‘ hauptsächlich von National Institutes of Health finanziert, die insgesamt in diesem Zeitraum 535 Mrd. USD erhielten, darunter 41 Mrd. USD für NCI. Am Ende des Krieges gegen den Krebs war die direkte Finanzierung der Krebsforschung durch den öffentlichen Sektor mit 19,34 € pro Kopf die höchste der OECD-Länder. Das Budget für das National Cancer Institute betrug 6,4 Mrd. USD für 2020.³⁸ Das 21st Century Cures Gesetz aus 2016 autorisierte die Finanzierung von 1,8 Mrd. USD über einen Zeitraum von sieben Jahren für die Beau Biden Cancer Moonshot Initiative. Insgesamt beliefen sich die geschätzten nationalen Ausgaben zur Krebsbekämpfung in den USA 2017 (letztes verfügbares Jahr) insgesamt auf etwa 147,3 Mrd. USD.

Schon der Kampf gegen den Krebs hatte einen klaren Top-down-Ansatz: Er wurde von der US-Regierung ins Leben gerufen und zielte darauf ab, die notwendigen Kapazitäten zur (endgültigen) Überwindung von Krebs zu schaffen. Cancer Moonshot versuchte zusätzlich zum Top-down-Ansatz (in beschränktem Umfang) Bottom-up-Elemente einzuführen und den Dialog zwischen Regierung, der wissenschaftlichen Gemeinschaft, dem privaten Sektor und sozialen Gemeinschaften zu fördern.

³⁶ Die Biden Foundation ist eine gemeinnützige Organisation, die von einem Verwaltungsrat geleitet wird. Ihre Hauptaufgabe ist es, Strategien zu identifizieren, die die Mittelschicht voranbringen, die wirtschaftliche Ungleichheit verringern und die Chancen für alle Menschen erhöhen. Die Biden Foundation arbeitet an sieben Säulen: Förderung der Community Colleges, Gewährleistung der LGBTQ-Gleichstellung, Unterstützung von Militärfamilien, Beendigung der Gewalt gegen Frauen, Schutz der Kinder und Stärkung der Mittelschicht. Eine der wichtigsten Initiativen der Biden Foundation ist die Biden Cancer Initiative.

³⁷ Diese Fallstudie basiert auf Arrilucea E, Kuittinen H (2018): Missionsorientierte F & I-Politik: eingehende Fallstudien. Krieg gegen den Krebs (USA). Generaldirektion Forschung und Innovation. Europäische Kommission und Arrilucea E, Kuittinen H (2018): Missionsorientierte F&I-Politik: eingehende Fallstudien. Cancer Moonshot (USA). Generaldirektion Forschung und Innovation. Europäische Kommission.

³⁸ Nationale Gesundheitsinstitute.: <https://www.nih.gov/about-nih/what-we-do/nih-almanac/appropriations-section-1>

Was die Nutzereinbindung angeht, wurden im Rahmen der Initiative von staatlichen und privaten Organisationen zahlreiche Ressourcen geschaffen, um Krebspatient/innen zu unterstützen, Informationen mit ihnen auszutauschen und diese zu beraten. In direktem Zusammenhang mit dieser Initiative steht der Krebsinformationsdienst (NCI Contact Center).³⁹ Dies ist ein von der Bundesregierung finanziertes Programm zur Krebsaufklärung, das 1975 eingerichtet wurde, um Informationen zu einer Reihe von Themen bereitzustellen. Auf die Empfehlungen des Blue-Ribbon-Berichts hin wurden öffentliche Sitzungen und ‚Townhall‘-Veranstaltungen durchgeführt und eine Website aufgesetzt. Die NCI-Plattform Clinical Trials Ideas⁴⁰ zielt darauf ab, Community-Beiträge von Patienten, Pflegekräften, Angehörigen der Gesundheitsberufe und Technologieinnovatoren zu sammeln, um Informationen zu klinischen Studien leichter zu finden, leichter zu verstehen und einfacher zu verwenden.

Die Politik hat in diesem Bereich eine Reihe von Instrumenten zu evidenzbasierter Reflexion: Das Programm für Überwachung, Epidemiologie und Endergebnisse (SEER) des National Cancer Institute (NCI) etwa ist die maßgebliche Informationsquelle zur Krebsinzidenz und zum Überleben in den USA. SEER sammelt und veröffentlicht Daten zur Krebsinzidenz und zum Überleben in bevölkerungsbezogenen Krebsregistern, die ungefähr 28 Prozent der US-Bevölkerung abdecken. SEER bietet Analysewerkzeuge und methodisches Fachwissen bei der Erfassung, Analyse, Interpretation und Verbreitung zuverlässiger bevölkerungsbasierter Krebsstatistiken. Diese Monitoring-Infrastruktur kommt den Interessensgruppen zugute, wenn sie die Veränderungen der Krebsinzidenz und der Krebsergebnisse in allen Segmenten der US-Bevölkerung im Laufe der Zeit abbilden.

Eines der wichtigsten Ergebnisse des laufenden Monitorings ist der Jahresbericht an die Nation über den Status des Krebses⁴¹, der die Raten für neue Fälle, Todesfälle und Trends für die häufigsten Krebsarten in den USA aktualisiert. Darüber hinaus veröffentlicht die American Association for Cancer Research (AACR) jährlich den Cancer Progress Report⁴², der die wichtigsten Fortschritte und Erkenntnisse im Kampf gegen den Krebs dokumentiert.

Die Einschätzung der Ergebnisse der Initiative ist in Ermangelung einer umfassenden Evaluierung schwer. Auf der Ebene der anekdotischen Evidenz finden sich Beispiele, in denen die angestrebten Beschleunigungen in Forschung und Behandlung oder neue Projekte (Input-Additionalität) verzeichnet werden konnten:

- In nur einem Jahr (2018–2019) hat die Federal Drug Administration (FDA) 17 neue Krebstherapeutika für verschiedene Krebsarten zugelassen, was zehn zuvor zugelassenen Krebstherapeutika zur Behandlung neuer Krebsarten entspricht.

³⁹ US-Senat (2009). Krebsalarmgesetz des 21. Jahrhunderts (Zugang zu lebensrettender Früherkennung, Forschung und Behandlung). S. 717 (111th). <https://www.gpo.gov/fdsys/pkg/BILLS-111s717is/pdf/BILLS-111s717is.pdf>

⁴⁰ Aus der Rede von Vice President Biden zu Cancer Moonshot auf dem Weltwirtschaftsforum, das im Januar 2017 in Davos, Schweiz, stattfand. Verfügbar unter: <https://obamawhitehouse.archives.gov/the-press-office/2017/01/17/remarks-vice-president-joe-biden-cancer-moonshot>.

⁴¹ Jahresbericht an die Nation über den Status des Krebses, verfügbar unter: <https://www.cancer.gov/research/progress/annual-report-nation>

⁴² Cancer Progress Report 2019. Ebenda.

- Seit 2018 zielen zwei Pilotprogramme, Real Time Oncology Review (RTOR) und Assessment Aid (AA), darauf ab, die Effizienz des FDA-Überprüfungsprozesses zu verbessern und die Lieferung sicherer und wirksamer Medikamente und Biologika an Krebspatienten zu beschleunigen.
- Die Partnerschaft zur Beschleunigung von Krebstherapien (PACT)⁴³: Im Oktober 2017 wurde eine Zusammenarbeit zwischen dem NIH und zwölf Pharmaunternehmen angekündigt, um gemeinsam die Entwicklung neuer Strategien für die Krebsimmuntherapie zu beschleunigen. Die Vereinbarung umfasst 220 Millionen USD für die nächsten fünf Jahre.

Diese einzelnen Beispiele können aber nicht als ausreichende Legitimierung der Initiative gelten. Eine solche muss einer Ex-post-Evaluierung vorbehalten bleiben.

5.3.6 Wichtigste Herausforderungen und Chancen

Auch wenn es kein formelles Überwachungssystem gibt, das in direktem Zusammenhang mit den Indikatoren der Hauptziele steht, nimmt NCI in seinen Zuschussprozess eine jährliche Projektüberwachung auf, die die Ergebnisse der Forschungsaktivitäten bewertet. Die Bewertung der Forschungs- und Entwicklungsergebnisse ermöglicht es, sich auf ein aussagekräftiges Kriterium zu verlassen, um über die nächsten Finanzierungsprioritäten zu entscheiden. Die Initiativen sollten Indikatoren enthalten, die sich auf die Hauptziele beziehen, und diese Indikatoren sollten regelmäßig überwacht und überarbeitet werden, um sicherzustellen, dass die Mission insgesamt die festgelegten Ziele erreicht. Die Projektüberwachung kann auch Zwischenergebnisindikatoren umfassen, um die Erreichung bestimmter Ziele zu fordern.

Auf der anderen Seite basiert ein großer Teil der Krebserfolge (z.B. gezielte Therapien) auf dem Wissen, das während Jahrzehnten der Grundlagenforschung im Rahmen des Kampfes gegen den Krebs gewonnen wurde und auf die Notwendigkeit einer breiten Basis von Fähigkeiten und Wissen hinweist, um erfolgreich Ergebnisse mit stärker direktionalen Politikansätzen gewinnen zu können.

Darüber hinaus stützt sich die US-Krebsinitiative auf ein ausgeklügeltes wissenschaftliches und technologisches Forschungssystem mit einem hohen Maß an Koordination zwischen den Akteuren. Dies ermöglicht es, die meisten Synergien und Komplementaritäten zu nutzen und die Bereitstellung der Ergebnisse und Vorteile zu beschleunigen. Eine fortschrittliche Kultur des Informations- und Datenaustauschs ist einer der Erfolgsfaktoren der Initiative. Die sehr starke Biotech-Industrie in den USA hat es ermöglicht, die Forschungsdurchbrüche rasch auf den Markt zu bringen.

Auch die Unterstützung der Regierung ist einer der wichtigsten Erfolgsfaktoren dieser Initiative. Zu Beginn hat die Regierung als Leiter und Koordinator des gesamten Ökosystems fungiert und Finanzmittel und wichtige Leitlinien für die Schaffung von Fähigkeiten bereitgestellt. In der späteren Phase hat die Regierung die gesamte Initiative neu auf konkrete Ergebnisse ausgerichtet.

⁴³ Weitere Informationen zu PACT finden Sie unter: <https://fnih.org/what-we-do/programs/partnership-for-accelerating-cancer-therapies#:~:text=About%20PACT,part%20of%20the%20Cancer%20Moonshot>.

Schließlich hat auch Regulierung eine wichtige Rolle in der Initiative gespielt, indem sie sowohl die Nachfrage anregte als auch die Hindernisse für wissenschaftliche und technologische Ergebnisse zum Marktzugang reduzieren konnte.

Nach Angaben der Internationalen Agentur für Krebsforschung gab es 2018 weltweit mehr als 18 Millionen neue Krebsfälle, die häufigsten waren Lungen- und Brustkrebsfälle. In den USA sind Brustkrebs, Lungenkrebs und Bronchus, Prostata, Dickdarm und Rektum, Hautmelanom, Blasenkrebs, Non-Hodgkin-Lymphom, Nieren- und Nierenbeckenkrebs, Endometriumkrebs, Leukämie, Bauchspeicheldrüsenkrebs, Schilddrüse und Leber die häufigsten Krebsarten. Die Krebssterblichkeit ist bei Männern höher als bei Frauen, die höchste Rate wird bei afroamerikanischen Männern und die niedrigste bei Frauen aus Asien/der Pazifikregion verzeichnet.

Eines der schwierigsten Probleme, welches in den USA zu lösen ist, ist die gesundheitliche Ungleichheit bei Krebs: Patient/innen mit Mantelzell-Lymphom, die keine Krankenversicherung haben, haben eine fast halb so lange Lebenserwartung wie Patient/innen mit privater Krankenversicherung. Bei homosexuellen Männern wird mit 54 Prozent höherer Wahrscheinlichkeit Krebs diagnostiziert als bei heterosexuellen Männern. Hispanische Kinder mit akuter lymphatischer Leukämie haben eine 2,6 Mal höhere Rückfallwahrscheinlichkeit als nicht-hispanische Kinder. Diese Unterschiede sind auf den Zugang und die Nutzung der Gesundheitsversorgung, Genetik, körperliche und geistige Gesundheit, den sozialen und wirtschaftlichen Status, Exposition gegenüber Umweltkrebsrisikofaktoren und Lebensstil einschließlich Gewicht, Ernährung und körperliche Aktivität zurückzuführen.⁴⁴

5.3.7 Schlussfolgerungen

Diese Fallstudie zeigt eine typische wissenschaftsbasierte Initiative, die über ihre lange Laufzeit von einer thematisch fokussierten Förderung von (vorwiegend Grundlagen-)Forschung zunehmend ‚missionsorientierter‘ wurde. In dieser evolutionären Entwicklung von ‚thematisch spezifischer Forschungsförderung‘ hin zu einer stärker auf Output abzielenden gleicht sie Politikansätzen in anderen Bereichen, was sie zu einem guten Ansatzpunkt für Politiklernen macht. Obwohl sie in der zweiten, stärker missionsorientierten Phase auch Elemente der Umsetzung (Therapien, Berücksichtigung von Patientenverhalten und deren sozioökonomischen Kontexten) beinhaltet, blieb sie weiterhin eine stark wissenschaftslastige Mission. Dabei deckte sie gleichzeitig ein breites Spektrum von Themen ab. Ihre Governance-Strukturen waren klar strukturiert (mit einer zentralen Agentur für die Umsetzung). Allerdings fehlte ihr ab dem Regierungswechsel die Unterstützung von höchster politischer Stelle. Ihre weitere Entwicklung ist daher nicht absehbar und könnte in einem Neuaufleben, einem gänzlichen Verschwinden oder in einer Fortführung ohne starke Koordination und Marke in den laufenden Aktivitäten bestehen, solange dafür ein budgetärer Rahmen gegeben ist.

Die Initiative setzte auf einem sehr hohen Niveau des US-amerikanischen Forschungs- und Innovationsökosystems in dem Bereich auf und ist auch in ihrem Erfolg von der Existenz eines solchen abhängig. Es ist unklar, ob sie tatsächlich zu einer stärkeren Direktionalität in Richtung Beschleunigung des Forschungs- und Anwendungsfortschritts beitragen konnte. Von ihrer Governance her ist sie jedenfalls auf die Unterstützung durch die höchste politische Ebene abhängig, die im Moment nicht einschätzbar ist.

⁴⁴ Cancer Progress Report 2019 verfügbar unter: <https://www.cancerprogressreport.org/Pages/default.aspx>

In mehreren Aspekten ist sie ein gutes Beispiel für die Schwierigkeiten dieses Typs von Mission: Zum einen ist es bei einem so breiten Wissenschaftsbereich bzw. Bereich gesellschaftlicher Herausforderung (im Unterschied etwa zu Ansätzen mit engerem Zuschnitt wie das Human Genom Project) inhärent schwierig Direktionalität gut zu formulieren und zu operationalisieren. Zum anderen fehlte der Mission auch die Governance-Struktur und der breite gesellschaftliche Konsens, die sie gegen politische Veränderungen ausreichend abgesichert hätten.

5.3.8 Referenzen

Arrilucea E, Kuittinen H (2018): Missionsorientierte F&I-Politik: eingehende Fallstudien. Cancer Moonshot (USA). Generaldirektion Forschung und Innovation. Europäische Kommission.

Arrilucea E, Kuittinen H. (2018): Missionsorientierte F &I-Politik: eingehende Fallstudien. Krieg gegen den Krebs (USA). Generaldirektion Forschung und Innovation. Europäische Kommission

Cancer Progress Report 2019 (Jahresbericht an die Nation über den Status des Krebses), verfügbar unter: <https://www.cancer.gov/research/progress/annual-report-nation>

Cancer Progress Report 2019 <https://www.cancerprogressreport.org/Pages/default.aspx>

Elsevier. Krebsforschung: Aktuelle Trends und zukünftige Richtungen. (2016)

Gesetz zur Beschleunigung der Entdeckung, Entwicklung und Bereitstellung von Heilmitteln des 21. Jahrhunderts und für andere Zwecke. Öffentliches Recht 114-255 114. Kongress 13. Dezember 2016. Verfügbar über: <https://www.congress.gov/114/plaws/publ255/PLAW-114publ255.pdf>

Maxwell R., Eckhardt S. (1990). "Drug Discovery: Ein Fallbuch und eine Analyse". Clifton, New Jersey: Humana Press

National Cancer Institute. on NCI. Legislative History Timeline. (1927-2018) www.cancer.gov.

National Institut of Health: <https://www.nih.gov/about-nih/what-we-do/nih-almanac/appropriations-section-1>

Rede von Vice-Präsident Biden zu Cancer Moonshot auf dem Weltwirtschaftsforum. Verfügbar unter: <https://obamawhitehouse.archives.gov/the-press-office/2017/01/17/remarks-vice-president-joe-biden-cancer-moonshot>.

Stand Up to Cancer (2008). "Den Krieg gegen den Krebs erneuern". Youtube. <https://www.youtube.com/watch?v=9YicA5ANMdE>

US-Senat (2009). Krebsalarmgesetz des 21. Jahrhunderts (Zugang zu lebensrettender Früherkennung, Forschung und Behandlung). S. 717 (111th). <https://www.gpo.gov/fdsys/pkg/BILLS-111s717is/pdf/BILLS-111s717is.pdf>

5.4 Fallstudie 3 Pilot E – Klimawandel (NOR)

Einstieg auf einen Blick

- Datum Beginn: 2016
- Datum Ende: –
- Gesamtbudget pro Jahr: zwischen 5 und 20 Millionen €⁴⁵
- Technologische Hauptfelder/Themen:
Die Ausschreibungen verfolgten folgende Themen:
2016: „Emissionsfreie Schifffahrt“
2017: „Emissionsfreier Güterverkehr an Land“ und „Energiesystem im digitalen Zeitalter“
2018: „Emissionsfreie Schifffahrt 2.0“ und „Nachhaltige industrielle Prozesse für die Zukunft“
2019: „Emissionsfreie Wasserstoff-Wertschöpfungskette“ und „Emissionsfreie Baustellen“⁴⁶
- Wichtigste gesellschaftliche Herausforderung im Visier:
 - Klimawandel
- Hauptaufgaben zur Bewältigung gesellschaftlicher Herausforderungen:
Das Programm Pilot-E initiiert Innovations- und Marktentwicklungsprozesse in Projekten, die emissionsfreie, klimaneutrale und energieeinsparende Inhalte thematisieren⁴⁷.
- Wichtigste beteiligte politische Institutionen:
Pilot-E ist ein Förderprogramm für den Norwegischen Unternehmenssektor, das gemeinsam durch den Forschungsrat, die Wirtschaftsförderungsgesellschaft Innovation Norway und die staatliche Agentur Enova, initiiert wurde und seit Beginn der Programmperiode umgesetzt wird.
- Hauptziele der Initiative:
Ziel des Programms ist die Entwicklung und Nutzung neuartiger Produkte und Dienstleistungen auf dem Gebiet der umweltfreundlichen Energietechnologie, um Emissionen sowohl in Norwegen als auch international zu reduzieren.⁴⁸
- Erzählung:
Pilot-E ist ein behörden-/(agentur)übergreifendes Programm, das klimaemissionsfreie und energie-sparende Lösungen von der Idee bis zum marktfähigen Produkt unterstützt. Die im Rahmen des Programmes finanzierten Projekte müssen mit Ende der Projektlaufzeit zu Pilotaktivitäten oder der Einführung einer vollständigen Gesamtlösung führen. Die Ausschreibungen im Rahmen des Pilot-E-Förderprogramms zielen auf gesellschaftliche Herausforderungen ab und eignen sich gut für größere Konsortien, die sich mit komplexen Herausforderungen, von der Forschung bis zur kommerziellen Umsetzung, befassen. Pilot-E ist darauf ausgerichtet, die Projektnehmer/innen auf dem gesamten Weg der Technologieentwicklung – vom Konzept bis zum Markt – zu begleiten.⁴⁹
- Art der Initiative: Zuschüsse für F&E&I in Unternehmen

⁴⁵ OECD (2018)

⁴⁶ Enova (2020)

⁴⁷ OECD (2020)

⁴⁸ Enova (2020)

⁴⁹ Enova (2020)

- Zuordnung und Begründung:
Akzelerator 2: Das Programm Pilot-E ist ein effektiver „Akzelerator“, mit dem Ziel die Entwicklung emissionsarmer Energietechnologien zu beschleunigen. Die transformativeren Optionen der missionsorientierten Politik wurden seitens der Agenturen für Pilot-E als ungeeignet – um schnell und effektiv auf die Fortschritte im Bereich der nachhaltigen Energie zu reagieren – angesehen.⁵⁰ Pilot-E greift die gesellschaftlichen Herausforderungen auf, und steht im Einklang mit den von der Regierung festgelegten Prioritäten in „Energi21“.⁵¹

5.4.1 Einführung

Bei dem Programm Pilot-E handelt es sich um ein gemeinsames Förderprogramm des Forschungsrats (Forskingsradet), der Wirtschaftsförderungsgesellschaft Innovation Norway und der staatlichen Agentur Enova. Ziel des Programms ist die Entwicklung und Nutzung neuartiger Produkte und Dienstleistungen auf dem Gebiet der umweltfreundlichen Energietechnologie, um Emissionen sowohl in Norwegen als auch international zu reduzieren. Projekte, die im Rahmen von Pilot-E gefördert werden, müssen am Ende der Projektlaufzeit eine Pilotaktivität vorweisen oder zur Einführung einer vollständigen Gesamtlösung führen.⁵² Neben der Senkung der Umweltbelastung liegt dabei ein klarer Fokus auf der Automatisierung.⁵³

5.4.2 Ebene der strategischen Ausrichtung

Das Programm Pilot-E wird von dem Dreiergespann Forschungsrat, Innovation Norway und Enova in einer behördenübergreifenden Zusammenarbeit geleitet und umgesetzt. Seine *Legitimität* erreicht das Programm dadurch, dass es nationale Herausforderungen aufgreift, wie zum Beispiel die zu hohen CO₂-Emissionen und die Luftverschmutzung verursacht durch Fracht- sowie Kreuzfahrtschiffe in den norwegischen Fjorden. Weiters werden in Pilot-E Förderschienen gebündelt, die bereits in der Vergangenheit im Rahmen ihrer Entwicklung eine große Anzahl an verschiedenen Stakeholdern eingebunden haben. Darüber hinaus sind Stakeholder während der Programmlaufzeit von Pilot-E jährlich eingeladen, sich zu den Themen und Ausformulierungen der Ausschreibungen einzubringen.⁵⁴

Das Ziel von Pilot-E ist es, die Entwicklung, Erprobung und Bereitstellung neuer Lösungen für klimafreundliche Energie- und Verkehrssysteme zu beschleunigen. Damit zielt es in seinen Ausschreibungen direkt auf Herausforderungen mit nationaler Relevanz ab und weist damit eine klare Direktionalität auf. Pilot-E-geförderte Projekte sollen zu sehr konkreten Ergebnissen führen, also zum Einsatz neuer

⁵⁰ OECD (2020)

⁵¹ Energi21 (2018)

⁵² Enova (2020)

⁵³ Wozniak (2019)

⁵⁴ OECD (2020)

umfassender Lösungen für Energie und Verkehr, wie zum Beispiel dem Einsatz verschiedener Arten von Elektroschiffen.

Das Förderprogramm Pilot-E wird von den drei Agenturen *geleitet*, mit relativ geringer Interaktion der unterschiedlichen Ministerien oder anderen übergeordneten öffentlichen Einrichtungen. Diese beschränkt sich mehrheitlich (die Intensität der Interaktion durch das Ministerium hängt stark vom zuständigen Ministerium ab) auf die jährliche Förderung und Empfehlung der Ausrichtung (in einer so genannten Absichtserklärung) der jeweiligen Agentur. Die Agenturen bauen – mit einem relativ hohen Maß an Autonomie – ihr Programm und deren Interventionen auf den Ausrichtungsempfehlungen auf. Pilot-E greift auf die unterschiedlichen Förderschienen der drei Agenturen zu und fasst diese in seinem Programm zusammen⁵⁵.

Pilot-E zielt in den Förderkriterien seiner Ausschreibungen auf die Erreichung von breiten Erfolgs-/Leistungszielen (zum Beispiel auf emissionsfreien Verkehr) ab. *Bezugnehmend auf die Ziele* formulieren die Projektwerber/innen in ihren Anträgen präzise Erfolgsziele und Meilensteine, die sie in ihrem Projekt erreichen möchten, aus. Die gesetzten Meilensteine bilden die Grundlage für die Fördermittelzuweisung.⁵⁶

Die jährlichen Ausschreibungen lassen es zu, auf Programmebene Anpassungen im Bereich der Programmausrichtung vorzunehmen, und den übergeordneten Zielen trotzdem gerecht zu werden, Flexibilität ist hier demnach jedenfalls gegeben. Auf Projektebene sind die intensive Auseinandersetzung mit Projektpartnern und das sorgfältige Monitoring (Hands-on-Ansatz) sowie die Einbindung von potenziellen Nutzern im Projektkonsortium von großer Bedeutung und wesentlich für eventuelle gemeinsame Änderungen in der Projektausrichtung.⁵⁷

5.4.3 Ebene der Politikkoordination

Die drei für das Pilot-E Programm verantwortlichen Agenturen hatten bereits vor Pilot-E kooperative Beziehungen vorzuweisen, dennoch ist Pilot-E eine der ersten Initiativen, die die Agenturen zusammengebracht hat, um ein gemeinsames Ziel zu verfolgen. Horizontale Koordination ist im Pilot-E-Programm von hoher Intensität, auch wenn diese nur auf Ebene der Agenturen in Form kollegialer Koordination stattfindet. Obwohl diese unter einem generellen Mandat ihres zuständigen Ministeriums operieren, liegt die Verantwortung des Programms klar bei den Agenturen. Trotz seiner ausgeprägten Koordination verfügt Pilot-E über eine schlanke Governance-Struktur, die sich aus einem Lenkungsausschuss (Steering Board) zusammensetzt, in dem sich Vertreter der drei Agenturen und der Arbeitsgruppe (Programme working group) des Pilot-E-Programms (ein Pilot-E-Sekretär plus ein Mitglied jeder Agentur) zweimal jährlich versammeln. Der Lenkungsausschuss entscheidet über den Gesamtplan für das Programm, das Ausschreibungsthema und die Ausschreibungsinhalte. Die Arbeitsgruppe, zusammengesetzt aus Berater/innen und Expert/innen zu den jeweiligen Themen (aus den Agenturen aber auch Externe), ist

⁵⁵ OECD (2020)

⁵⁶ OECD (2020)

⁵⁷ OECD (2020)

verantwortlich für die Erstellung einer gemeinsamen Empfehlung für die Förderentscheidung und für das Monitoring von Projekten. Die Entscheidungsbefugnis über die Auswahl und Finanzierung der eingereichten Projekte liegt jedoch auf der Ebene der übergeordneten Programme der einzelnen Agenturen (z.B. ENERGIX⁵⁸ des Forschungsrates).⁵⁹

Im Pilot-E-Programm gibt es keine formale Koordination mit regionalen Behörden, die Agenturen Innovation Norway und Enova verfügen jedoch aufgrund ihrer umfassenden Aktivitäten – und im Fall von Innovation Norway durch seine lokalen Niederlassungen – über ein großes landesweites Netzwerk mit Verbindungen zu lokalen Behörden, die besonders für Projekte, die beispielsweise mit ihrer Lösung die Phase der Markteinführung erreichen, hilfreich sind⁶⁰.

Die intensive Politikkoordination zwischen den drei Agenturen ermöglicht es, das Portfolio von einer Ausschreibungsrunde zur nächsten zu verändern. Mit dieser Möglichkeit sind die Ausschreibungen immer ambitionierter geworden: Während die erste Ausschreibung für emissionsfreie Schifffahrt keine zusätzlichen Anforderungen abgesehen von der Null-Emission spezifiziert hat, zielte die dritte Ausschreibung explizit auf Projekte mit Fokus auf emissionsfreie Schifffahrt plus höhere Geschwindigkeiten, längere Distanzen etc. ab (Emissionsfreie Schifffahrt 2.0). Bezogen auf die Wertschöpfungsketten, und die daraus abgeleiteten Fördergegenstände in den Ausschreibungen, wurden in der ersten Ausschreibung nicht nur Projekte von emissionsfreien Schiffen gefördert, sondern auch damit korrespondierende Projekte zu Batterieladesystemen. Die vierte Ausschreibung hingegen konzentrierte sich auf Wasserstoffversorgungsketten.

Die Richtlinien zu Pilot-E spezifiziert in ihren Förderbedingungen an den Projektwerber die Erstellung einer Strategie bzw. eines Konzeptes für die Markteinführung seiner Lösung inklusive definierter Meilensteine. Zum Zeitpunkt der Projekteinreichung ist dieser Plan nicht bindend, und wird in Abhängigkeit vom Erfolg des Projektes (anhand seiner definierten technologischen Ziele) umgesetzt.⁶¹

5.4.4 Ebene der Politikumsetzung

Die drei Agenturen decken mit ihren Förderungsportfolios gemeinsam alle Stufen des Innovationsprozesses ab und weisen damit einen guten Policy-Mix auf: Der Geltungsbereich des norwegischen Forschungsrates umfasst die Förderung von Forschung und forschungsbasierten Innovationen, Innovation Norway deckt Förderungen von Innovationen und experimenteller Entwicklung ab, während sich Enova auf die letzte Stufe fokussiert, und zwar den Bereich der Förderung von Demonstration und Markteinführung. Auch die Art der Zuwendungen für Verbundprojekte ist über die drei Agenturen hinweg vielfältig und kohärent mit ihren Förderungsportfolios: Der Forschungsrat schüttet die Finanzierung in Form von Zuschüssen für Forschungsprojekte aus, Innovation Norway gewährt Zuschüsse für Innovationen und Ent-

⁵⁸ <https://www.forskingsradet.no/en/about-the-research-council/programmes/energix/>

⁵⁹ OECD (2020)

⁶⁰ OECD (2020)

⁶¹ OECD (2020)

wicklungen sowie Darlehen für risikoreiche Projekte von Unternehmen, wohingegen Enova Investitionsförderungen zur Verfügung stellt. Auf diese Weise etablieren sich die drei Agenturen gemeinsam zu einem One-Stop-Shop, wo industriegeleitete Konsortien Zugriff auf finanzielle Unterstützung von der angewandten Forschung über die Markteinführung genießen.

Obwohl Pilot-E jedoch nahtlose Unterstützung von der Forschung zur Entwicklung (durch die funktionierende Zusammenarbeit zwischen Forschungsrat und Innovation Norway) bietet, gibt es eine kleine Lücke zwischen angebots- und nachfrageseitigen Instrumenten. Das liegt daran, dass in den Projektanträgen eine Strategie bzw. ein Konzept für die Markteinführung enthalten sein muss, die Förderentscheidung aber nur auf Basis der Innovationsphase getroffen wird und sich die Agenturen nicht verpflichten, die Markteinführung der ausgewählten Projekte in der ersten Phase zu unterstützen, schon allein deshalb, weil die Kosten bis zur letzten Phase des Projektes unbekannt bleiben. Die Agenturen stellen jedoch sicher, dass die ausgewählten Projekte im Rahmen von Enova-Programmen finanziert werden können. Es besteht daher eine Kluft zwischen der Forschungs- und Innovationsphase und der Markteinführungsphase. Die Intervention von Enova erfolgt meist in einer zweiten Phase, wurde aber für einige Projekte auch in die erste Phase mitaufgenommen.

Charakteristisch für das Pilot-E-Programm ist das Projektmanagement, bestehend aus einem kleinen Managementteam, mit starker Entscheidungskraft und den Beziehungen, die dieses zu privaten Unternehmen hält. So finden laufende Interaktionen von der Phase der Ausschreibungen, bis zur Verwaltung und dem Monitoring der Projekte, zwischen den Agenturen und den Projektwerber/innen/Unternehmer/innen statt, indem ein kontinuierlicher Dialog während des gesamten Projektlebenszyklus zwischen dem Programmmanagementteam und den Antragsteller/innen geführt wird. Die Kooperation zwischen den drei Agenturen innerhalb des Projektmanagementteams erzeugt eine vertrauensvolle Atmosphäre, die sich wiederum positiv auf die Zusammenarbeit mit den Unternehmen auswirkt.

Bezogen auf die Messbarkeit und Auswertbarkeit, müssen die Projektwerber/innen in ihren Anträgen messbare Meilensteine definieren, die die Grundlage für die Fördermittelzuweisung und das Monitoring von ausgewählten Projekten bilden. Projekte, die die vereinbarten Meilensteine nicht erreichen, können von der Agentur eingestellt werden. Evaluiert soll das Förderprogramm Pilot-E 2020 werden.⁶²

5.4.5 Wichtigste Herausforderungen und Chancen

Ein Spezifikum von Pilot-E mag die nahtlose Unterstützung von der Forschung zur Entwicklung (durch die gute Zusammenarbeit zwischen Forschungsrat und Innovation Norway) sein, dennoch entsteht hier eine Lücke zwischen angebots- und nachfrageseitigen Instrumenten, da den Projektwerber/innen eine Strategie zur Markteinführung in ihrem Antrag abverlangt wird, diese jedoch nicht in der ersten Phase unterstützt werden. Obwohl die Agenturen sicherstellen, dass die Projekte im Rahmen von Enova-Programmen gefördert werden, wäre hier eine kontinuierliche Unterstützung derselben Projekte durch die

⁶² OECD (2020)

Agenturen von der angewandten Forschung bis zur Markteinführung von Vorteil. Die Auswahl der Projekte sollte demzufolge also ebenfalls nicht nur auf Basis der Innovationsphase getroffen werden, sondern auch auf der zur Markteinführung. Damit wäre auch eine bessere Planbarkeit für die Projektwerber/innen gegeben.⁶³

Ebenfalls zeichnet sich das Programm Pilot-E-Programm durch das Hands-on-Management und das Monitoring, mit starker Entscheidungsbefugnis eines kleinen Managementteams aus. Die Interaktion zwischen den Agenturen und den Projektwerber/innen reicht von der Ausschreibungsphase bis zur Verwaltung und Überwachung von Projekten und ist dementsprechend intensiv. Dieses Zusammenspiel gewährt den Agenturen einen besseren Einblick in die Ideen der Antragsteller/innen, die Antragsteller/innen können ihre Projekte auf diese Weise auf die tatsächlichen Bedürfnisse der Agenturen und deren Förderkonzepte zuschneiden.

5.4.6 Schlussfolgerungen

Das Programm Pilot-E wird von dem Dreiergespann Forschungsrat, Innovation Norway und Enova in einer behördenübergreifenden Zusammenarbeit geleitet und mit relativ geringer Interaktion der unterschiedlichen Ministerien oder anderen übergeordneten öffentlichen Einrichtungen umgesetzt. Durch die Beteiligung der drei Agenturen werden in Pilot-E unterschiedliche Förderschienen/Programme zu einem Programm zusammengefasst. Die Bündelung unterschiedlicher Fördermaßnahmen der drei Agenturen hat demzufolge zu einem umfangreichen Instrumentenmix geführt. Das Förderportfolio von Pilot-E greift demnach alle Stufen des Innovationsprozesses auf. Im Detail sind das die Förderung von Forschung und forschungsbasierten Innovationen, Innovationen und experimenteller Entwicklung sowie die Förderung von Demonstration und Markteinführung. Entsprechend der Förderungsart sind auch die Arten der Zuwendungen vielfältig und reichen von Zuschüssen für F&E- sowie Innovations-Projekte, über Darlehen für risikoreiche Projekte und Investitionsförderungen.

Pilot-E ist gekennzeichnet durch eine schlanke Verwaltung aber starke Koordination zwischen den beteiligten Agenturen. Diese ermöglicht es, das Themenportfolio von einer Ausschreibungsrunde zur nächsten an die technologische Landschaft, Marktsegmente und Stufen der Wertschöpfungskette anzupassen. Die Einbindung von Nutzer/innen schon von Anbeginn der Projektlaufzeit trägt zu bedarfsgerechten Innovationen und erfolgreichem Transfer in die praktische Umsetzung bei. Das Hands-on-Management der drei Agenturen spiegelt sich auch in der intensiven Interaktion zwischen diesen und den Projektwerber/innen wider, die dadurch eine maßgeschneiderte Unterstützung bereits während der Bewerbungsphase erhalten.

5.4.7 Referenzen

Deutsch-Norwegische Handelskammer (2019). Von Hundert auf Null: Norwegen setzt auf emissionsfreie Baustellen. In: Blog der Deutsch-Norwegische Handelskammer. Oslo. (Quelle:

⁶³ OECD (2020)

<https://handelskammer.blog/von-hundert-auf-null-norwegen-setzt-auf-emissionsfreie-baustellen/>,
aufgerufen am 19.6.2020)

Energi21 (2018). Summary Report Strategy 2018. National strategy for research, development, demonstration and commercialisation of new, climate-friendly energy technology. Oslo. (Quelle: https://www.energi21.no/contentassets/ddf4688385124afbbe3a42e1f5367dc0/energi21_2018_summary-report.pdf, aufgerufen am 20.6.2020)

Enova (2020). Pilot-E. Information in English (Quelle: <https://www.enova.no/pilot-e/information-in-english/>, aufgerufen am 18.6.2020)

OECD (2018). STIP COMPASS. International Database on STI Policies. (Quelle: <https://stip.oecd.org/stip/policy-initiatives/2017%2Fdata%2FpolicyInitiatives%2F16160>, aufgerufen am 18.6.2020)

OECD (2020): Mission-oriented innovation policy initiatives to address societal challenges. Comparative analysis of two national case studies and online explorable policy guide. DSTI/STP(2020)6/PART2. 27 March 2020

Wozniak M. (2019). Norwegen setzt auf autonome Schifffahrt. In: Germany, Trade & Invest (GTAI). Branchenbericht. Norwegen. Wasserfahrzeuge. (Quelle: <https://www.gtai.de/gtai-de/trade/branchen/branchenbericht/norwegen/norwegen-setzt-auf-autonome-schifffahrt-165876>, aufgerufen am 18.6.2020)

5.5 Fallstudie 4 Mobilität der Zukunft (AUT)

5.5.1 Einstieg auf einen Blick

- Datum Beginn: 2012
- Datum Ende: 2020
- Gesamtbudget pro Jahr: zwischen 15 und 20 Millionen €
- Technologische Hauptfelder/Themen:
 - Personenmobilität innovativ gestalten
 - Gütermobilität neu organisieren
 - Fahrzeugtechnologien alternativ entwickeln
 - Verkehrsinfrastruktur gemeinsam entwickeln
 - Automatisierung (Querschnittsthema)
- Wichtigste gesellschaftliche Herausforderung im Visier:
 - Klimawandel, Ressourcenknappheit und demografischer Wandel
- Hauptaufgaben zur Bewältigung gesellschaftlicher Herausforderungen:

Diese großen Herausforderungen der Zukunft erfordern neue Lösungsansätze durch Forschung, Technologie und Innovation. Deshalb initiiert das Förderungsprogramm MdZ ganzheitliche F&I-Lösungsansätze, die auf einen Interessensausgleich zwischen Gesellschaft, Umwelt und Wirtschaft abzielen.
- Wichtigste beteiligte politische Institutionen:

Das BMK⁶⁴ übernimmt die Verantwortung für die Strategieentwicklung (-weiterentwicklung) und Umsetzung des Programms und wird dabei von der österreichischen Forschungsförderungsgesellschaft (FFG) unterstützt. Als Programmeigentümer übernimmt das BMK die Konzeption der Programminhalte und der jährlichen Ausschreibungen sowie die Sicherstellung der Budgets.
- Hauptziele der Initiative:

Ziel des Programms MdZ ist es, durch Forschung, Innovation und Technologie neue gesamthafte Lösungsansätze zu entwickeln. Um mobilitätsbezogene Veränderungsprozesse anzustoßen bzw. zu begleiten ist es erforderlich, dass das gesamte Verkehrssystem als Zusammenspiel zwischen Nutzer, Infrastruktur und Fahrzeug umfassend und integriert betrachtet wird.
- Erzählung:

Das Förderungsprogramm MdZ initiiert ganzheitliche Lösungsansätze in Forschung, Technologie und Innovation (FTI) zur Sicherung der Mobilität bei gleichzeitiger Minimierung der negativen Auswirkungen des Verkehrs. Das Programm unterstützt Forschungsprojekte, die mittel- bis längerfristig wesentliche Lösungsbeiträge für mobilitätsrelevante gesellschaftliche Herausforderungen erwarten lassen und durch Innovationen Märkte ausbauen bzw. neue Märkte schaffen.
- Art der Initiative: anteilige Zuschüsse und Finanzierungen
- Zuordnung und Begründung:

Transformer 1: Das Förderprogramm hat eine klare Missionsorientierung, indem durch das entstehende Wissen und die resultierenden Innovationen eine synergetische Verbindung zwischen F&I-Politik und Mobilitätspolitik entstehen soll. Das Programm Mobilität der Zukunft verfolgt verschiedene strategische Ziele in den Bereichen Gesellschaft, Umwelt, Wirtschaft und Forschung und

⁶⁴ Bundesministerium für Klimaschutz, Umwelt, Energie, Mobilität, Innovation und Technologie, ehemals Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie, BMVIT

begegnet den großen Herausforderungen der Zukunft mit neuen Lösungsansätzen durch Forschung, Technologie und Innovation.⁶⁵⁶⁶

5.5.2 Einführung

Mobilität der Zukunft ist die Weiterentwicklung des Strategieprogrammes des BMVIT (heute BMK) IV2S⁶⁷ und IV2Splus⁶⁸ (mit den Programmlinien ways2go, A3plus und I2V), und wurde als Forschungs-, Technologie- und Innovationsförderungsprogramm konzipiert.⁶⁹ Das missionsorientierte Programm unterstützt Mobilitäts- und Verkehrssysteme dort wo neue Lösungsansätze für die Herausforderungen von Mobilität und Verkehr notwendig sind und F&I-Maßnahmen mittel- bis längerfristig wesentliche Lösungsbeiträge versprechen. Im Programm MdZ werden seit 2012 Forschungsprojekte in den vier Themenfeldern „Personenmobilität innovativ gestalten“, „Gütermobilität neu organisieren“, „Fahrzeugtechnologien alternativ entwickeln“ und „Verkehrsinfrastruktur gemeinsam entwickeln“ unterstützt. Seit 2016 gibt es mit „Automatisierung“ ein weiteres horizontales Themenfeld, das im Rahmen der F&I Initiative „Automatisiert-Vernetzt-Mobil“ eingeführt wurde.⁷⁰ Das Programm weist klare Elemente missionsorientierter F&I-Politik auf, indem es neben den Zielclustern Umwelt und Wirtschaft auch gesellschaftliche und soziale Ziele definiert und Lösungsansätze in Forschung, Technologie und Innovation (FTI) zur Sicherung der Mobilität bei gleichzeitiger Minimierung der negativen Auswirkungen des Verkehrs initiiert.⁷¹

5.5.3 Ebene der strategischen Ausrichtung

Die Beteiligung von Interessensgruppen ist ein wichtiger Teil der österreichischen Politikgestaltung.⁷² Daher ist es nicht verwunderlich, dass die Legitimität auch im Programm MdZ ähnlich wie in den beiden Vorläufer-Programmen IV2S und IV2Splus in hohem Maß erreicht wird, die es einer breiten Gruppe an Stakeholdern ermöglichte, sich – in Form von Konferenzen und Arbeitsgruppen während der Vorbereitung zum Programm sowie in Form von kleineren Meetings während der Laufzeit des Programms – Gehör zu verschaffen. Die direkte Einbindung von Bürger/innen, einem Element in neuen missionsorientierten Innovationsprogrammen, findet in diesem Prozess nicht statt, diese wurden lediglich über an einer Befragung teilnehmende NGOs bzw. Mobility Labs (wo Bürger/innen in einem Bottom-up-Prozess eingebunden waren) eingebunden.⁷³

⁶⁵ BMVIT (n.a.)

⁶⁶ BMK (2020a)

⁶⁷ Intelligente Verkehrssysteme und Services 2002 bis 2006

⁶⁸ Intelligente Verkehrssysteme und Services plus 2007 bis 2012

⁶⁹ BMVIT (2018a)

⁷⁰ BMVIT (2018a)

⁷¹ BMVIT (2020)

⁷² Karlhofer, Tálos (2005)

⁷³ Polt, W. et al. (2020)

Das Programm weist eine klare Direktionalität auf, indem es gesellschaftliche, ökologische und wirtschaftliche Ziele verfolgt. In der Zwischenevaluierung kommen die Evaluator/innen zu dem Ergebnis, dass die vier operativen Ziele grundsätzlich adäquat – im Sinne einer Konkretisierung der strategischen Ziele – definiert sind. Zusätzlich wird betont, dass die gegenwärtigen Themenfelder grundsätzlich ausführlich und nachvollziehbar abgeleitet und argumentiert sind und auch explizit mit den operativen Zielen verknüpft werden. Die Einführung von Roadmaps, zur weiteren Spezifizierung der Forschungsagenda in den Themenfeldern und als zentrales Steuerungsinstrument im Programm, ist ein zentraler Fortschritt im Programmdesign gegenüber dem Vorgängerprogramm IV2Splus.

Intentionalität im Programm MdZ ist durch die gut durchdachte Interventionslogik mit seinen korrespondierenden strategischen und operativen Zielen, die klar formuliert und im Sinne eines missionsorientierten Programmes angemessen und konsistent sind, gegeben.⁷⁴ Als nicht unbedingt erforderlich werden in der Zwischenevaluierung die operativen Unterziele – oder Spezifizierungen – erachtet, auch weil sie wenig Mehrwert für das gesamte Zielsystem und wenig Relevanz für die Gestaltung der Roadmaps und Ausschreibungen haben⁷⁵

Der österreichischen F&I-Politik mangelt es nicht an Strategien⁷⁶, die von verschiedenen Gremien getragen werden – auf Bundesebene sind dies in der Regel die Bundesministerien. Die Leitstrategie für die F&I-Politik ist die Strategie für Forschung, Technologie und Innovation (FTI) aus dem Jahr 2011, die auch die Grundlage für das Programm MdZ darstellt.⁷⁷

Die Österreichischen Forschungsförderungsgesellschaft (FFG), die für die Umsetzung und Abwicklung des MdZ verantwortlich ist, setzt bei all ihren Programmen auf kontinuierliches Monitoring. Die bereits durchgeführte Zwischenevaluierung sowie die Ex-post-Evaluierung wurden darüber hinaus bereits im Programmdokument des MdZ festgelegt. Änderungen/Adaptionen der beiden Vorläuferprogramme IV2S und IV2Splus zu MdZ lassen auf eine Reflexion der Programmziele und Instrumente unter Einbeziehung von Stakeholdern und damit auf Flexibilität schließen.⁷⁸

5.5.4 Ebene der Politikkoordination

Wie eingangs erwähnt, liegt das Programm MdZ in der Verantwortung des BMK und wird von der Österreichischen Forschungsförderungsgesellschaft (FFG) umgesetzt bzw. abgewickelt. Prinzipiell besteht eine klare Rollen- und Aufgabenteilung: Während das BMK für die Formulierung von Strategie, Inhalten und Themen verantwortlich ist, liegt die operative Abwicklung bei der FFG. In der Zwischen-

⁷⁴ BMVIT (2018a: 24)

⁷⁵ BMVIT (2018a: 13)

⁷⁶ BKA et al (2011)

⁷⁷ BKA et al (2011)

⁷⁸ Polt, W. et al. (2020)

evaluierung wurden dahingehend kleine Unschärfen aufgedeckt, was die Begleitmaßnahmen (Zielgruppenmobilisierung und -stimulierung sowie Ergebnisdissemination) und teilweise damit verbunden die Öffentlichkeitsarbeit betrifft. Bisher wurde in diesem Bereich vor allem das BMK aktiv, wenn auch mit operativer Unterstützung der FFG⁷⁹. Wie bereits die Evaluierung der Förderungsgesellschaften aus und FFG herausgearbeitet hat, erklärt sich die verstärkte Involvierung und Wahrnehmung solcher Begleitmaßnahmen durch die Ministerien und eine damit verbundene passivere Rolle der FFG insbesondere durch den missionsorientierten Charakter solcher Programme.⁸⁰

Die Zwischenevaluierung stellt außerdem fest, dass im Programm eine relativ starke Position der Themenfeldverantwortlichen festzustellen ist. Durch den organisatorischen Aufbau ergeben sich gewissermaßen eigenständige Steuerungsmechanismen, angefangen von der Themenfindung, Community Screening, -ansprache und -pflege, über die Ausschreibungsschwerpunktdefinition bis hin in die operativen Prozesse. So ist in der FFG das Programm weitgehend spiegelbildlich zur Organisation nach Themenfeldern im BMK abgebildet. An mehreren Stellen wird in der Zwischenevaluierung Verbesserungspotenzial hinsichtlich einer stärker themenfeld-übergreifenden Herangehensweise empfohlen, um den Gesamtprogramm-Charakter nachhaltig sicherzustellen.⁸¹

Koordinationen finden auf horizontaler sowie vertikaler Ebene statt, und zwar zwischen den Bundesministerien im Rahmen von Arbeitsgruppen (FTI-AG 3 „Lebensqualität und demografischer Wandel“) zur Umsetzung der FTI-Strategie der Bundesregierung.⁸² Koordination im weiteren Sinne, also über die Grenzen des politischen Systems hinaus, finden auch mit dem Industriesektor statt, vor allem mit A3PS-Austrian Association for Advanced Propulsion Systems, gegründet und gefördert vom BMK.⁸³ Verkehrsinfrastrukturforschung wird seitens der Österreichischen Bundesbahnen (ÖBB) und der ASFINAG⁸⁴ kofinanziert⁸⁵. Im Zusammenhang mit einer möglichst koordinierten Vorgehensweise ist auch die internationale Ausrichtung der Programmaktivitäten von Relevanz. „Mobilität der Zukunft“ führte bisher sowohl transnationale Ausschreibungen als auch weitere internationale Kooperationen bei Ausschreibungen durch⁸⁶. Vertikale Koordination zwischen nationalen, regionalen bzw. lokalen Akteuren findet in geringem Maß ebenfalls statt, wie die Beispiele der Mobilitätslabore zeigen, die in Städten verortet sind und zentrale Mobilitätsthemen und lokale bzw. regionale Herausforderungen adressieren.⁸⁷ Es zeigt sich, dass im MdZ besonders Beziehungen zum Industriesektor eine große Rolle spielen, weniger ausgeprägt hingegen sind die Beziehungen zur Zivilgesellschaft, insbesondere zur breiten Öffentlichkeit.⁸⁸

⁷⁹ BMVIT (2018a: 9)

⁸⁰ Bühner et al (2017)

⁸¹ BMVIT (2018a: 32)

⁸² Dinges et al (2018)

⁸³ <https://www.a3ps.at/>

⁸⁴ Autobahnen- und Schnellstraßen-Finanzierungs-Aktiengesellschaft

⁸⁵ BMVIT (2018a: 41)

⁸⁶ BMVIT (2018a: 23)

⁸⁷ BMK (2020b)

⁸⁸ Polt, W. et al. (2020)

Ein für ein missionsorientiertes Programm relevantes und auch mit der Sichtbarkeit zusammenhängendes Thema ist die Verfolgung bzw. Förderung eines Open-Innovation-Ansatzes (OI-Ansatz). MdZ verfolgt auf konzeptioneller Ebene keine explizite Open-Innovation-Strategie, dennoch ist die Öffnung von Innovation und Partizipation von Externen implizit mit dem Thema Sichtbarkeit und mit der Ergebnisdissemination verknüpft. Es sind gute Ansätze im Programm (Urbane Mobilitätslabore, einzelne Veranstaltungen, Bereitstellung von Projektinformationen über Online-Plattformen) feststellbar; es gibt aber deutliche Hinweise auf Verbesserungspotenziale bei der Dissemination von Projekt- und Programmergebnissen.

Dennoch zeigen sich hinsichtlich der Positionierung von MdZ Synergien zu anderen Programmen, wie beispielsweise dem Programm „Leuchttürme der Elektromobilität des Klima- und Energiefonds (KLIEN)“ oder der „Innovativen Öffentlichen Beschaffung“ (IÖB), einer Initiative des BMK und des Bundesministeriums für Digitalisierung und Wirtschaftsstandort (BMDW).

5.5.5 Ebene der Politikumsetzung

Im Vergleich zu den beiden Vorgängerprogrammen hat das Programm MdZ eine große Vielfalt des Policy-Mix vorzuweisen. So fanden insbesondere folgende Instrumente bisher Verwendung: kooperative F&E-Projekte, F&E-Dienstleistungen, Sondierungen, Leitprojekte, Innovationsnetzwerke, Innovationslabore (Urbane Mobilitätslabore – UML), PCP – Vorkommerzielle Beschaffung und Stiftungsprofessuren. Bezogen auf die Instrumentennutzung innerhalb aller Fördernehmer/innen in den Projekten zeigt sich, dass kooperative Projekte, F&E-Dienstleistungen und Sondierungen insgesamt am häufigsten in Anspruch genommen wurden⁸⁹. Das Programm weist eine breite Nutzung von Förderinstrumenten auf, was in der Zwischenevaluierung angesichts der Vielfalt an Themenstellungen im Programm und der unterschiedlichen Marktlogiken als angemessen beurteilt wurde. Im Vergleich zu den Kerninstrumenten (kooperative Projekte und F&E-Dienstleistungen) sind die Erfahrungen mit den Instrumenten Leitprojekte und Innovationslabore noch relativ neu und werden von den Programm-Stakeholdern sowie von externen Expert/innen und befragten Fördernehmer/innen als (zukünftig) besonders relevant für eine bessere Sichtbarkeit bzw. für eine verstärkte Nutzerorientierung/-einbettung von Forschung und Ergebnissen erachtet.⁹⁰

Die Additionalität im Programm ist überdurchschnittlich hoch. Insgesamt wurden im Zeitraum seit Start des Programms „Mobilität der Zukunft“ bis November 2017 108,6 Mio. € an Förderungsgeldern (inklusive Kofinanzierungen aus dem privaten Sektor) vergeben. Das jährliche Förderbudget betrug zwischen 15 Mio. und 20 Mio. €. Über das gesamte Programm betrachtet wurden rd. 67 % der Projektkosten gefördert, sodass die Förderung eine Hebelwirkung des 1,5-fachen der Förderungssumme erzielen konnte. Die Hebelwirkung ist unter anderem abhängig von (und damit auch steuerbar durch) den in den jeweiligen Ausschreibungen eingesetzten Förderungsinstrumenten. So ist die Hebelwirkung bei F&E-Dienstleistungen naturgemäß geringer als bei anderen Instrumenten. Das im Themenfeld Automatisiertes Fahren ein-

⁸⁹ BMVIT (2018a: 26)

⁹⁰ BMVIT (2018a: 9, 29)

gesetzte Instrument des Innovationslabors beispielsweise ist mit einer Förderquote von max. 50 % ausgestattet, das Projektvolumen (beantragte Förderung je nach Ausschreibung von max. 2,5 Mio. bis 5 Mio. €) ist allerdings deutlich höher angesetzt als bei den bis zu 100 % geförderten F&E-Dienstleistungen.⁹¹

Die *Messbarkeit und Auswertbarkeit* kann, basierend auf den Ergebnissen der Zwischenevaluierung, als durchschnittlich bewertet werden: Die Analyse der Indikatoren des Programmdokuments sowie der WFA (Wirkungsindikatoren und Wirkungsfolgenabschätzung⁹²) in der Zwischenevaluierung zeigt, dass diese weitgehend gut ausgewählt und im Wesentlichen zur Evaluierung der Wirkungen des Programms geeignet sind. Indikatoren zur Abbildung der gesellschaftlichen Zieldimension fehlen jedoch.⁹³ In Bezug auf die Zielerreichung auf Programmebene zeigt sich in der Zwischenevaluierung, dass die im Programmdokument angelegten Programmziele sowie jene der Wirkungsfolgenabschätzung zum Programm zu einem großen Teil bereits vollständig bis zum Jahr 2018 erreicht werden. Einzige Ausnahme dabei bildet der nur im Dokument zur WFA ausgewiesene Zielwert zum Indikator „Projektpartner“ (die Hälfte der Projekte sollen mehr als drei Partner aufweisen). Bei einem Anteil von 33 % der Projekte mit mehr als drei Partnern zum Stand der Zwischenevaluierung ist nicht damit zu rechnen, dass dieser Anteil bis Programmende noch auf 50 % ansteigt. Die Erreichung dieses WFA-Ziels ist daher nicht zu erwarten. Es wurde daher von den Evaluator/innen empfohlen, die Zielwerte auf ein herausfordernderes Niveau anzuheben. Hierzu kann der Vergleich der Zielwerte und der erreichten Werte in dieser Zwischenevaluierung sowie in der finalen Programmevaluierung einen Anhaltspunkt bieten.⁹⁴

5.5.6 Wichtigste Herausforderungen und Chancen

In der im Jahr 2018 erfolgten Zwischenevaluierung (Betrachtungszeitraum 2012 bis 2016) wird das Programm Mobilität der Zukunft sehr positiv – vor allem bezugnehmend auf seine Gesamtstruktur, Zielsetzung, Umsetzung und besonders für seine Additionalität – bewertet. Es wurden jedoch auch zentrale Herausforderungen eruiert – insbesondere hinsichtlich der Programmindikatorik und der Optimierung themenfeldübergreifender Aktivitäten – und Empfehlungen dazu abgegeben.⁹⁵

Bezugnehmend auf die Programmindikatorik wird festgestellt, dass zum Teil die im Rahmen der Analyse festgestellten Zielerreichungsgrade so hoch sind, dass empfohlen wurde, für ein Folgeprogramm die Zielwerte auf ein herausfordernderes Niveau anzuheben, um die Bemühungen zur Erreichung weiterhin

⁹¹ BMVIT (2018a: 42)

⁹² Die wirkungsorientierte Folgenabschätzung ist ein zentraler Bestandteil der Einführung der Wirkungsorientierung in der Bundesverwaltung. Regelungsvorhaben (Gesetze, Verordnungen, über- und zwischenstaatliche Vereinbarungen, Vereinbarungen gemäß Art. 15a B-VG) und sonstige Vorhaben von außerordentlicher finanzieller Bedeutung (z. B. Infrastrukturprojekte, größere Beschaffungen) werden seit Beginn des Jahres 2013 anhand der erwünschten Wirkungen sowie der zu erwartenden nicht intendierten Auswirkungen analysiert, dargestellt und diskutiert. Damit stellt die WFA auch ein zentrales Instrument bei der Umsetzung von Better-Regulation dar. Die Folgenabschätzung kann hierbei ihrem Inhalt nach als ein (Informations-)Instrument verstanden werden, welches dazu dient, Konzept, Vollzug und Wirkungen staatlichen Handelns zu identifizieren sowie diese, wenn möglich, zu messen und eine Bewertung vorzunehmen (BKA 2014).

⁹³ BMVIT (2018a: 62)

⁹⁴ BMVIT (2018a: 64)

⁹⁵ BMVIT (2018a: 9)

aufrechtzuerhalten. Darüber hinaus wird zur Abbildung der gesellschaftlichen Zieldimension ein passender Indikator vermisst. Darüber hinaus wird hinsichtlich des Zielsystems die Empfehlung ausgesprochen, dieses zu verschlanken und zu bereinigen, um eine bessere Übersichtlichkeit und Orientierung zu erreichen. Konkret zielt diese Empfehlung auf die Unterziele ab, die, so die Evaluator/innen, wenig Mehrwert für das gesamte Zielsystem und wenig Relevanz für die Gestaltung der Roadmaps und Ausschreibungen bringen.⁹⁶

Die zweite zentrale Herausforderung, die in der Zwischenevaluierung definiert wird, ist die Optimierung themenfeldübergreifender Aktivitäten, um den Gesamtprogramm-Charakter nachhaltig sicherzustellen.⁹⁷ Es wird davon ausgegangen, dass durch eine stärkere Vernetzung der Themenfelder, und damit auch der Communities, bisher noch nicht ausgeschöpfte Potenziale gehoben werden können.⁹⁸ Zur besseren themenfeldübergreifenden Abstimmung der Roadmaps sehen die Evaluator/innen die Einrichtung eines strategischen Beirats auf Programmebene als sinnvoll an, der vorab gemeinsame strategische Leitlinien für die Themenfelder-Roadmaps entwickelt. Hinsichtlich der Instrumente wird empfohlen, ein kontinuierliches Screening von themenfeldübergreifenden Ansätzen bzw. Themenstellungen für Leitprojekte anzusteuern. Weiters wird vorgeschlagen, Begleitmaßnahmen systematischer und damit auch stärker auf einer themenfeldübergreifenden Ebene aufzusetzen. Zudem wird empfohlen, die generellen Koordinationsprozesse (intern) – betreffend der Gestaltung der Roadmaps und Ausschreibungen, Aspekte des Berichtswesens, gemeinsamen guten Praktiken abgeleitet aus Learnings im Programm, Leitfadendesign, Begleitmaßnahmen etc. – zu stärken.⁹⁹ Bezogen auf die Legitimität wird dem Programm sowie seinen Vorgängerprogrammen ein gutes Zeugnis ausgestellt, allerdings wird moniert, dass die direkte Einbindung von Bürger/innen noch ausgeweitet werden sollte.

Im Hinblick auf die Programmumsetzung wird in der Zwischenevaluierung eine kleine Unschärfe, was die Begleitmaßnahmen (Zielgruppenmobilisierung und -stimulierung sowie Ergebnisdissertation) und teilweise damit verbunden die Öffentlichkeitsarbeit betrifft, festgestellt. Diese bezieht sich auf die verstärkte Involvierung des BMK und damit einhergehend einer passiveren Rolle der FFG, einer Tatsache, die dem missionsorientierten Charakter des Programmes geschuldet ist. Ein für ein missionsorientiertes Programm relevantes und auch mit der Sichtbarkeit zusammenhängendes Thema ist die Verfolgung bzw. Förderung eines Open-Innovation-Ansatzes. In MdZ sind gute Ansätze (urbane Mobilitätslabore, einzelne Veranstaltungen, Bereitstellung von Projektinformationen über Online-Plattformen) feststellbar; es gibt aber deutliche Hinweise auf Verbesserungspotenziale in der Dissemination von Projekt- und Programm-ergebnissen.¹⁰⁰

⁹⁶ BMVIT (2018a, 9)

⁹⁷ BMVIT (2018a, 32)

⁹⁸ BMVIT (2018a, 10)

⁹⁹ BMVIT (2018a, 11)

¹⁰⁰ BMVIT (2018a, 11)

5.5.7 Schlussfolgerungen

Das Programm Mobilität der Zukunft ist folglich nach den wesentlichen Prinzipien neuer missionsorientierter Politik aufgebaut und als Forschungs-, Technologie- und Innovationsprogramm konzipiert. Es unterstützt Mobilitäts- und Verkehrssysteme dort, wo Lösungsansätze für die wirtschaftlichen und ökologischen Herausforderungen von Mobilität und Verkehr notwendig und vielversprechend sind. Es zielt aber auch auf Lösungen gesellschaftlicher Herausforderungen ab, insbesondere mit den beiden systemischen Innovationsfeldern Güter- und Personenmobilität, die nicht alleinig durch technologische Innovationen erfolgen, sondern vielmehr durch die gleichrangige Zusammenführung von technologischen mit sozialen und organisatorischen Innovationen.¹⁰¹ Charakteristisch für das Programm ist außerdem sein vielfältiger Policy-Mix, reichend von kooperativen F&E-Projekten, F&E-Dienstleistungen, Sondierungen, Leitprojekten, Innovationsnetzwerken, Innovationslaboren (urbanen Mobilitätslaboren – UML) bis hin zu PCP – vorkommerzieller Beschaffung und Stiftungsprofessuren. Die größte Aufmerksamkeit in Bezug auf ihre Nutzung bekommen dabei die kooperativen Projekte und F&E-Dienstleistungen sowie Sondierungen. Für die Zukunft wird darüber hinaus auch großes Interesse an den neuen Instrumenten Leitprojekte und Innovationslabore erwartet.

5.5.8 Referenzen

Biegelbauer, P. (2013). *Wie lernt die Politik - Lernen aus Erfahrung in Politik und Verwaltung*. Wiesbaden, VS Verlag für Sozialwissenschaften.

BKA (2014). *Bericht über die wirkungsorientierte Folgenabschätzung. Bericht gemäß § 68 Abs. 5 BHG 2013 iVm §§ 6 und 9 Abs. 1 Wirkungscontrollingverordnung*. Wien

BKA, BMF, BMUKK, BMVIT, BMWFJ, BMWF (2011). *Der Weg zum Innovation Leader: Strategie der Bundesregierung für Forschung, Technologie und Innovation*. Wien.

BMK (2020a). *Mobilität der Zukunft* (Quelle: <https://mobilitaetderzukunft.at/de/>, aufgerufen am 15.6.2020)

BMK (2020b). *Mobilität der Zukunft. Zwischenbilanz Personenmobilität. Forschung, Technologie und Innovation aus Österreich (Stand 2020)*. Wien. (Quelle: https://mobilitaetderzukunft.at/resources/pdf/broschueren/bmk_mobilitaet_der_zukunft_zwischenbilanz_personenmobilitaet_Mobilitaetslabore.pdf, aufgerufen am 20.6.2020)

BMVIT (2014, version 2015). *PROGRAMMDOKUMENT „Mobilität der Zukunft“ das FTI-Programm für Mobilität*. Wien, BMVIT.

BMVIT (2018a). *Zwischenevaluierung des FTI-Programms „Mobilität der Zukunft“ (MdZ)*. Authors: Iris Fischl, Joachim Kaufmann, Thomas Oberholzner (KMU Forschung Austria) Thorsten Koska (Wuppertal

¹⁰¹ BMVIT (2018a, 22)

Institut für Klima, Umwelt, Energie). Wien, BMVIT; (Quelle: https://repository.fteval.at/376/1/Endbericht_Eval_MdZ_2018_FINAL.pdf, aufgerufen am 16.6.2020)

BMVIT (2018b). FTI-politische Agenda und Roadmap zur Ausrichtung der Programmmaßnahmen „Mobilität der Zukunft“ (MdZ) im Themenfeld „Personenmobilität innovativ gestalten“. Wien, BMVIT; (Quelle: https://mobilitaetderzukunft.at/resources/pdf/broschueren/FTI-Agenda_MdZ_Personenmobilitaet_2018.pdf, aufgerufen am 17.6.2020)

BMVIT (n.a.). Mobilität der Zukunft. Das Forschungs-, Technologie- und Innovationsförderprogramm für Mobilität 2012–2020. Wien, BMVIT; (Quelle: <https://mobilitaetderzukunft.at/resources/pdf/broschueren/mobilitaet-der-zukunft-programmbroschuere.pdf>, aufgerufen am 15.6.2020)

Bührer, Susanne; Daimer, Stephanie; Koschatzky, Kurt; Sheikh, Sonja; Kaufmann, Peter; Ruhland, Sascha (2017): Evaluierung der Förderungsgesellschaften Austria Wirtschaftsservice GmbH (aws) und Forschungsförderungsgesellschaft mbH (FFG). Abschlussbericht. Karlsruhe, Wien.

Dinges, M., P. Biegelbauer and D. Wilhelmer (2018). "The Tower of Babylon in the Governance of Research, Technology and Innovation: Participatory Foresight as a Method of Policy Coordination." *Futures* 100: 34-44.

Polt, W. et al.: Mission-Oriented Innovation Policies in Austria – a case study for the OECD. Graz/Wien August 2020

5.6 Fallstudie 5 Circular Flanders – Kreislaufwirtschaft (BL/FL)

5.6.1 Einstieg auf einen Blick

- Datum Beginn: 2012
- Datum Ende: 2020
- Gesamtbudget pro Jahr:
Von 2012 bis 2015 investierten OVAM und seine strategischen Partner 5,5 Mio. € für Projekte aus dem Flanders' Material Programme (davon 3,6 Mio. € für Personalkosten und 1,9 Mio. € für angewandte Politikforschung sowie die Entwicklung von Instrumenten). Darüber hinaus wurden 6 Mio. € von der Flanders Innovation and Entrepreneurship für Subventionen für Innovationen/Unternehmertum im Bereich der Circular Economy ausgegeben, sowie seitens der Flemish Environmental Holding Investitionskapital in Höhe von 30 Mio. € ausgeschöpft¹⁰², ein Teil davon ging auch an Unternehmen im Bereich der Circular Economy.
- Technologische Hauptfelder/Themen:
 - Werkstoffe, Biomasse, Wasser, Raum und Energie¹⁰³
- Wichtigste gesellschaftliche Herausforderung im Visier:
 - Klimawandel, Ressourcenknappheit
- Hauptaufgaben zur Bewältigung gesellschaftlicher Herausforderungen:
Das Vorgehen von Circular Flanders kann in sechs Kernaktivitäten zusammengefasst werden: 1) Netzwerkaktivität, 2) Wissensvermittlung, 3) Förderung von Innovationen und Unternehmertum 4) Unterstützung von experimenteller Forschung, Demo-Projekten etc., 5) Verknüpfung verschiedener politischer Agenden, 6) Einbettung von Grundsätzen und bewährten Praktiken in flämische Unternehmen, die Zivilgesellschaftsorganisationen, den Bildungssektor etc.¹⁰⁴
- Wichtigste beteiligte politische Institutionen:
Vlaanderen Circulair (Circular Flanders) ist so gesehen die Drehscheibe der flämischen Circular Economy und setzt sich aus Behörden, Unternehmen, der Wissensgemeinschaft sowie der Zivilgesellschaft zusammen¹⁰⁵. OVAM (Public Waste Agency of Flanders¹⁰⁶) ist das Hauptverwaltungsorgan von Vlaanderen Circulair¹⁰⁷.
- Hauptziele der Initiative:
Die Initiative fokussiert auf die maximale Wiederverwendung von Produkten und Ressourcen im Sinne einer Kreislaufwirtschaft.¹⁰⁸
- Erzählung:
Die Circular Economy (Kreislaufwirtschaft) legt ihren Fokus auf die maximale Wiederverwendung von Produkten und Ressourcen bei minimalem Wertverlust. Basierend auf seinen sechs Hauptaktivitäten beruht die Arbeit von Circular Flanders auf den drei thematischen Säulen „Circular Procurement“, „Circular Business“ und „Circular City“.¹⁰⁹
- Art der Initiative: Drehscheibe mit unterschiedlichen Funktionen und Instrumenten
- Zuordnung und Begründung:

¹⁰² Tuerk et al (2018)

¹⁰³ Circular Flanders (2020a)

¹⁰⁴ Circular Flanders (2020b)

¹⁰⁵ Circular Flanders (2020a)

¹⁰⁶ <https://www.ovam.be/>

¹⁰⁷ Circular Flanders (2020b)

¹⁰⁸ Circular Flanders (n.a.)

¹⁰⁹ Circular Flanders (2020a)

Transformer 2: Die Initiative verfolgt das Ziel, von einer Wegwerfwirtschaft zu einer Kreislaufwirtschaft überzugehen, und unterstützt Akteure darin, ihr Handeln im Sinne einer Circular Economy zu ändern. Damit zielt die Initiative ebenfalls auf gesellschaftliche Herausforderungen ab.

5.6.2 Einführung

In gegenwärtigen linearen Wirtschaftssystemen („Wegwerfwirtschaft“) werden Ressourcen in Produkten verwendet, die am Ende ihrer Nützlichkeit vernichtet werden. Gegensätzlich dazu konzentriert sich die Circular Economy (Kreislaufwirtschaft) auf die maximale Wiederverwendung von Produkten und Ressourcen bei minimalem Wertverlust. Alles Wertvolle soll wertvoll erhalten bleiben, nichts soll verloren gehen. Am Beispiel einer Waschmaschine lässt sich veranschaulichen, dass diese in einer Kreislaufwirtschaft länger von Nutzen ist: Wenn diese defekt ist oder nicht mehr den Standards entspricht, wird sie zuerst repariert oder nachgerüstet und könnte in diesem Zustand weiterverwendet bzw. wiederverkauft werden. Sollte ein Verkauf nicht mehr möglich sein, werden aus den wiederverwendbaren Teilen neue Waschmaschinen produziert. Im Fall, dass dies ebenfalls keine Option mehr ist, sollten die Materialien der Waschmaschinen zu neuen Materialien recycelt werden und so Abfall zur Ressource werden.¹¹⁰ Die Idee der Kreislaufwirtschaft wird in Flandern von der Vlaanderen Circulair (Circular Flanders) verfolgt, die sich mit ihrer Idee auf die „Vision 2050“ stützt, die 2016 – mit dem Ziel ein soziales, offenes, robustes internationales Flandern zu schaffen, das auf intelligente, innovative und nachhaltige Weise Wohlstand und Wohlbefinden schafft – verabschiedet wurde¹¹¹. Sie bietet Raum für die Vernetzung und den Aufbau öffentlich-privater Partnerschaften, dient als politisches Labor, das Partner in der Kreislaufwirtschaft unterstützt und Wissen unter Teilnehmern teilt sowie F&E&I-Projekte fördert.

5.6.3 Ebene der strategischen Ausrichtung

Das Ziel von Circular Flanders ist es, Zentrum und Mittelpunkt für die Kreislaufwirtschaft in Flandern zu sein. Es besteht aus Partnern der Regierung, lokalen Behörden, Unternehmen, der Zivilgesellschaft und Wissenschaftler/innen. Das multidisziplinäre Team von Circular Flanders ist in die öffentlichen Abfallbehörde Flanderns (OVAM, Openbare Vlaamse Afvalstoffemaatschappij, Public Waste Agency of Flanders) eingebettet.

Die Initiative Circular Flanders entstand aus einer Umorientierung weg von der traditionellen Abfallpolitik hin zu einer nachhaltigen Materialpolitik. OVAM initiierte das Flanders’ Material Programme^{112,113}, eine Initiative zur Unterstützung von Unternehmen in der gesamten Materialschleife, von nachhaltigem Design

¹¹⁰ Circular Flanders (n.a.)

¹¹¹ Tuerk et al (2018)

¹¹² OVAM (2016)

¹¹³ Grund für die Errichtung eines Flämischen Materialprogrammes war die Tatsache, dass Flandern fast vollständig abhängig von Importen für eine Reihe der Rohstoffe ist, die ihre Wirtschaft stützen. Beispiele für Ressourcen, an denen es Flandern mangelt, sind Phosphate für die Lebensmittelproduktion und Mineralien mit seltenen Erden, die in Technologien der erneuerbaren Energien und anderer Hightech-Ausrüstung verwendet werden. Um diese Probleme anzugehen, bildet das Flämische Materialprogramm eine Dachorganisation für vier Cluster der Kreislaufwirtschaft in den Bereichen nachhaltige Baumaterialien, Bio-Wirtschaft, nachhaltige Chemie und wichtige Metalle (Europäische Kommission 2015).

über Reparatur und Wiederverwendung bis hin zu Abfallvermeidung und Recycling und gründete den informellen Think Tank Plan C¹¹⁴ und das Sustainable Materials Management (SuMMa), die seit 2017 Teil von OVAM sind, die das Hauptorgan und die Führungsebene der Initiative darstellt¹¹⁵.

Die Circular Economy in Flandern ist eingebettet in die „Vision 2050“¹¹⁶, die 2016 verabschiedet wurde und auf ein soziales, offenes, robustes und internationales Flandern abzielt, das auf intelligente, innovative und nachhaltige Weise Wohlstand und Wohlbefinden schafft und wo jedes Individuum zählt. Die Initiative Vlaanderen Circulair (Circular Flanders) weist teilweise *Legitimität und Direktionalität* auf, indem das Ziel verfolgt wird, einen Übergang von der Wegwerfwirtschaft zu einer Kreislaufwirtschaft zu erreichen.

Die Arbeitsweisen von OVAM und Circular Flanders können in sechs Kernaktivitäten zusammengefasst werden: 1) Netzwerkaktivität, 2) Wissensvermittlung, 3) Förderung von Innovationen und Unternehmertum 4) Unterstützung von experimenteller Forschung, Demo-Projekten etc., 5) Verknüpfung verschiedener politischer Agenden, 6) Einbettung von Grundsätzen und bewährten Praktiken in flämische Unternehmen, die Zivilgesellschaftsorganisationen, den Bildungssektor, die Verwaltung etc.¹¹⁷. Darüber hinaus basiert die Arbeit der letzten Jahre (2017–2019) auf drei thematischen Säulen, „Circular Procurement“ (ein „Lern“-Netzwerk aus 153 teilnehmenden Organisationen, bestehend aus Unternehmen und Intermediären, die diese Unternehmen mit ihrer Expertise unterstützen), „Circular Business“ (Unterstützung von Unternehmen, Circular Economy in ihren Geschäftsmodellen umzusetzen, vor allem im Bausektor) und „The Circular City“ (Schaffung einer Kreislaufwirtschaft auch in den Köpfen der Gesellschaft, der Verwaltung und der Unternehmer)¹¹⁸. Auch wenn diese Säulen als mittelfristige Ziele der Initiative identifiziert werden können, sind *Intentionalität und Flexibilität* eher in geringem Maß vorhanden, da eine klare Zielformulierung der Initiative fehlt. Zeitleiste und Meilensteine sind ebenfalls sehr vage formuliert¹¹⁹.

5.6.4 Ebene der Politikkoordination

Im Jahr 2012 wurde die gemeinnützige Organisation Plan C gegründet (eine Initiative, die ursprünglich von OVAM, der öffentlichen Abfallbehörde von Flandern, im Jahr 2006 ins Leben gerufen wurde), um die wegweisenden Fortschritte in der nachhaltigen Materialwirtschaft voranzutreiben. Seit seinem Bestehen initiierte Plan C als unabhängiger Netzwerker mehrere Circular Economy-Initiativen zwischen Regierung, Unternehmen, NGOs und der akademischen Welt.

Im selben Jahr wurde auch das Sustainable Materials Management (SuMMa) Policy Research Centre, bestehend aus universitären Forschungseinrichtungen (Katholieke Universiteit Leuven, Universität Gent,

¹¹⁴ Europäische Kommission (2019)

¹¹⁵ Circular Flanders (2020a)

¹¹⁶ Department of Public Governance and the Chancellery (2016)

¹¹⁷ Circular Flanders (2020b)

¹¹⁸ Circular Flanders (2020b)

¹¹⁹ Tuerk et al (2018)

Universität Antwerpen, Universität Hasselt) sowie der außeruniversitären Forschungseinrichtung VITO gegründet. Komplementiert wurde die Gründung der beiden Organisationen durch einen Aktionsplan (Agenda 2020). Diese drei komplementären Initiativen bilden seit 2017 zusammen Vlaanderen Circulair, geleitet durch OVAM, wobei der Schwerpunkt noch stärker auf einem integrierten Ansatz für eine zirkuläre Zukunft¹²⁰ liegt, der Bottom-up- und Top-down-Initiativen verbindet und alle Ebenen der Gesellschaft einbezieht.¹²¹

Die *erfolgreiche Zusammenarbeit zwischen den Interessensgruppen*, nämlich basierend auf einer guten Aufteilung der Verantwortung für Projekte, ist der Grundstein für die Umsetzung des Programms. Von den 45 Maßnahmen in der Agenda 2020 wurden zehn von OVAM durchgeführt, mit dem Fokus auf Projektförderungen in größeren Organisationen, 20 von Branchenverbänden und 15 von anderen Organisationen, darunter die Abteilung für Wirtschaft, Wissenschaft und Innovation der Flämischen Regierung (EWI), das flämische Institut für technologische Forschung (VITO) und die Vereinigung für eine bessere Umwelt (Bond Beter Leefmilieu). Gemeinsam sollen diese Maßnahmen ein Pool an Unterstützungen schaffen, das Unternehmen zum Handeln im Sinne der Circular Economy ermutigt. In weiterer Folge sollen damit Ideen der Kreislaufwirtschaft mit umfassenderen gesellschaftlichen Herausforderungen wie dem Übergang zu erneuerbaren Energien, der Entwicklung einer neuen Industriepolitik und der Planung von Städten der Zukunft verknüpft werden.¹²² Zusammenfassend könnte man sagen, dass *Horizontalität* in der Politikkoordination teilweise gegeben ist, nachdem Circular Flanders unterschiedliche Stakeholder und Governance-Ebenen umfasst¹²³.

Bezogen auf das Ausmaß und die *Art der Einbindung bzw. das Engagement der Zivilgesellschaft*, scheint dieses sehr umfangreich und vielfältig zu sein, indem Aktivitäten (durchgeführt von Verbänden, Vereinen etc.) direkt auf diese Zielgruppe abgestimmt, angeboten werden:

- Sensibilisierung von Bürger/innen und Verbraucher/innen: Durch die Bereitstellung von Informationen (Broschüren, Videos etc.) zur Bewusstseinsbildung und Handlungsaufforderungen, mit dem Ziel Einfluss auf die Verbraucherpraxis auszuüben.
- Schulung: Viele Initiativen investieren in die Schulung von Verbraucher/innen, Personal und Kommunalverwaltungen. Zum Beispiel bietet der Bond Beter Leefmilieu Schulungen für Kommunalverwaltungen in Flandern an, um ihre Einkaufspolitik und ihre öffentlichen Aufträge im Sinne einer Circular Economy zu gestalten¹²⁴.
- Kennzeichnung: Umweltkennzeichnungen für Produkte und Prozesse, die speziell auf Elemente der Circular Economy angepasst sind¹²⁵.

¹²⁰ Tuerk et al (2018)

¹²¹ Circular Flanders (2020a)

¹²² Tuerk et al (2018)

¹²³ Tuerk et al (2018)

¹²⁴ <https://aankopen.vlaanderen-circulair.be/en>

¹²⁵ <https://www.fairphone.com/en/>

5.6.5 Ebene der Politikumsetzung

Zur Umsetzung der Initiative hat Circular Flanders das *Politikinstrument der erweiterten Herstellerverantwortung* aufgenommen. Dieses ist auf europäischer Ebene weit verbreitet und in der Europäischen Union gut etabliert. Auch Flandern ist mit diesem Instrument mit unterschiedlichen Initiativen vertraut (bspw. der blaue Sack für PET-Verpackungen von Fost Plus¹²⁶ oder die Sammlung von gebrauchten Batterien, die sortiert und recycelt werden durch Bebat¹²⁷). Die Idee hinter der erweiterten Herstellerverantwortung ist, dass die Produkthersteller dafür verantwortlich sind, dass gebrauchte Produkte gesammelt, in Sammelzentren gegebenenfalls für Re-Use-Betriebe zur Verfügung gestellt, sortiert und für das Recycling aufbereitet werden. Die Produkthersteller müssen dafür einen finanziellen Beitrag entrichten. Dieser wird auf Grundlage der Aufbereitungskosten errechnet. Das bedeutet, dass die Verantwortung der Produkthersteller bis zur Abfallphase andauert und nicht mit dem Zeitpunkt des Verkaufs beendet ist¹²⁸.

Was den *Mix an Aktivitäten* betrifft, ist Circular Flanders breit aufgestellt, indem es Netzwerk- und Vernetzungsaktivitäten anbietet, Wissen vermittelt, aber mit gezielten Instrumenten auch experimentelle Forschung, Innovationen und Unternehmertum in Richtung Circular Economy fördert.¹²⁹

Aufgrund mangelnder Evaluationen der Initiative können keine Aussagen über ihre *Wirkung* getroffen werden, zu Beginn der Laufzeit von Circular Flanders wurden jedoch Schätzungen angegeben, die einen großen Impact der Initiative erwarten lassen: Demnach könnten Investitionen in eine Circular Economy Materialkosten um 2 % bis 3,5 % des BIP senken und 27.000 neue Arbeitsplätze schaffen, von High-Tech-Positionen bis hin zu Positionen, die geringere Ausbildungsniveaus verlangen¹³⁰.

Bezogen auf die *Messbarkeit und Auswertbarkeit* der Initiative ist kein klares Wirkungsmodell ersichtlich, wo übergeordnete Ziele mit definierten Aktivitäten zu klar definierten Outputs, Outcomes und Impacts führen sollen¹³¹. Im Jahresbericht 2017–2019 wurde die Umsetzung der Initiative lediglich über Outputs aus den Einreichungen der offenen Ausschreibungen von 2017 bis 2019 dokumentiert. Dabei wurden 135 geförderte Projekte gelistet, davon 120 den Säulen „City und Entrepreneurship“ („Circular Business“ und „Circular City“) zugehörig und 15 im Bereich „Circular Procurement“¹³² mit einer durchschnittlichen Förderhöhe von 89.000 €.

¹²⁶ <https://www.fostplus.be/en>

¹²⁷ <https://www.bebat.be/en/about-bebat>

¹²⁸ Tuerk et al (2018)

¹²⁹ Circular Flanders (2020b)

¹³⁰ Circular Flanders (n.a.)

¹³¹ Tuerk et al (2018)

¹³² Circular Flanders (2020b)

5.6.6 Wichtigste Herausforderungen und Chancen

Hinsichtlich der von der Europäischen Kommission definierten Indikatoren für die Kreislaufwirtschaft¹³³ zeigt sich, dass die Recyclingrate (Wiederverwendungsrate) in Belgien deutlich über dem EU-Durchschnitt liegt (18,9 % im Jahr 2016 gegenüber einem EU-Durchschnitt von 11,7 %), bei den Beschäftigten in der Kreislaufwirtschaft liegt Belgien jedoch unter dem EU-Durchschnitt (1,12 % der Gesamtbeschäftigung im Jahr 2015 gegenüber einem EU28-Durchschnitt von 1,73 %). Weiters hat sich im Spezial-Eurobarometer 468¹³⁴ zur Einstellung der europäischen Bürger/innen gegenüber der Umwelt gezeigt, dass 86 % der belgischen Bürger/innen über die Auswirkungen von Kunststoffprodukten auf die Umwelt (EU-Durchschnitt 87 %) und 92 % über die Auswirkungen von Chemikalien (EU-Durchschnitt 90 %) sehr besorgt ist. Insgesamt scheint die belgische Gesellschaft Initiativen der Kreislaufwirtschaft und Umweltschutzmaßnahmen wohlwollend anzusehen.¹³⁵

Um diesen Herausforderungen zu begegnen, hat die flämische Regierung im Jahr 2016 die „Vision 2050“ verabschiedet. Circular Flanders war eine weitere von der Regierung etablierte Initiative, um Circular Economy voranzutreiben.

In der Initiative Circular Flanders selbst wurden, trotz dieser formulierten Herausforderungen, keine klaren übergeordneten Ziele gesetzt. Es wurden lediglich Schätzungen angegeben, die eine große Wirkung der Initiative vermuten lässt (Senkung der Materialkosten um 2 % bis 3,5 % des BIP und Schaffung von 27.000 neuen Arbeitsplätzen). Ebenfalls wurden keine quantitativen Ziele oder Indikatoren zur Überwachung des Fortschritts bestimmt¹³⁶.

5.6.7 Schlussfolgerungen

Der Grundpfeiler für die Umsetzung der Initiative ist die gute Zusammenarbeit zwischen den Interessensgruppen und deren abgegrenzte Verantwortung für deren Maßnahmen. Darüber hinaus ermöglicht der Zusammenschluss verschiedener Akteure und Initiativen eine breite gesellschaftliche Reichweite und Interaktion: Plan C fungiert dabei als Netzwerk von Frontruntern, SuMMa stellt eine Kooperation zwischen Universitäten und dem Forschungszentrum VITO dar, die Agenda 2020 definiert Maßnahmen, die von unterschiedlichen Stakeholdern umgesetzt werden.¹³⁷

Mit der Unterschiedlichkeit der Akteure geht auch ein Instrumentenmix einher, der Projektförderungen, Netzwerk und Vernetzungsaktivitäten sowie Wissensvermittlung umfasst. Mit diesem integrierten Ansatz liegt der Fokus von Circular Flanders darauf, Bottom-up- und Top-down-Initiativen miteinander zu verbinden und alle Ebenen der Gesellschaft einzubeziehen. Darüber hinaus ist es hier gelungen, durch die

¹³³ European Commission (2018)

¹³⁴ https://data.europa.eu/euodp/de/data/dataset/S2156_88_1_468_ENG

¹³⁵ European Commission (2019)

¹³⁶ Tuerk et al (2018)

¹³⁷ Tuerk et al (2018)

Verknüpfung der nachhaltigen Materialwissenschaft mit anderen großen gesellschaftlichen Herausforderungen (erneuerbare Energie, neue Industriepolitik, Stadtplanung) unterschiedliche relevante Akteure aus Wirtschaft, Politik und Gesellschaft in einer Initiative zu bündeln.

5.6.8 Referenzen

Circular Flanders (2020a). Circular Flanders; (Quelle: <https://vlaanderen-circulair.be/en>, aufgerufen am 10.07.2020)

Circular Flanders (2020b). Retrospective Report 2017-2019. The First Period. Mechelen; (Quelle: <https://vlaanderen-circulair.be/src/Frontend/Files/userfiles/files/Circular%20Flanders%20Retrospective%20Report.pdf>, aufgerufen am 10.07.2020)

Circular Flanders (n.a.). Kick-off Statement. Mechelen; (Quelle: <https://www.vlaanderen-circulair.be/src/Frontend/Files/userfiles/files/Circular%20Flanders%20Kick-Off%20Statement.pdf>, aufgerufen am 10.07.2020)

Department of Public Governance and the Chancellery (2016). Vision 2050. A long-term Strategy for Flanders. Brussels; (Quelle: file:///C:/Users/brf/AppData/Local/Temp/Visienota_Vlaanderen_2050_eng.pdf, aufgerufen am 14.07.2020)

Europäische Kommission (2015). Anreize für Kreislaufwirtschaft. Öko-Innovationen in den Mittelpunkt der Europäischen Politik rücken, Brüssel; (Quelle: https://ec.europa.eu/environment/ecoap/about-eco-innovation/good-practices/belgium/stimulating-the-circular-economy_de, aufgerufen am 15.07.2020)

Europäische Kommission (2019). Leading the Way in Closing the Loop: Circular Flanders. Öko-Innovationen in den Mittelpunkt der Europäischen Politik rücken, Brüssel; (Quelle: https://ec.europa.eu/environment/ecoap/node/1688_de, aufgerufen am 15.07.2020)

European Commission (2018). Monitoring Framework for the Circular Economy, Fact Sheet. Strasbourg; (Quelle: <https://ec.europa.eu/environment/circular-economy/pdf/monitoring-framework-factsheet.pdf>, aufgerufen am 21.07.2020)

European Commission (2019). Commission Staff Working Document. The EU Environmental Implementation Review 2019. Country Report – Belgium. Brussels; (Quelle: https://www.parlament.gv.at/PAKT/EU/XXVI/EU/07/29/EU_72909/imfname_10919507.pdf, aufgerufen am 10.07.2020)

Flanders Public Waste, Materials & Soil Agency (2016). Case study. Belgium: Flanders Materials Programme; (Quelle: <https://www.ellenmacarthurfoundation.org/case-studies/belgium-flanders-materials-programme>, aufgerufen am 14.07.2020)

OVAM (2016). The Flanders' Materials Programme. Mechelen; (Quelle: <https://eco.nomia.pt/contents/ficheirosinternos/vmp-eng-brochure-150ppi.pdf>, aufgerufen am 14.07.2020)

Tuerk, A., Bird, N. (2018). Mission-oriented R&I policies: In-depth case studies: Circular Economy Flanders (Belgium); (Quelle: http://www.jiip.eu/mop/wp/wp-content/uploads/2018/10/BE_Circular-Economy-Flanders_BirdTuerk.pdf, aufgerufen am 10.07.2020)

Van Acker, K. (2016). Circular Economy. Position paper working group Metaforum, presented at the workshop of 13 December 2016. Metaforum Position paper 15. Metaforum KU Leuven. Leuven; (Quelle: https://www.kuleuven.be/metaforum/docs/pdf/wg_52_e.pdf, aufgerufen am 10.07.2020)

5.7 Fallstudie 6 Mission Kreislaufwirtschaft (DEU)

5.7.1 Einstieg auf einen Blick

- Datum Beginn: 2018
- Datum Ende: laufend, eine der 12 Missionen der Hightech-Strategie 2025
- Gesamtbudget pro Jahr: nicht bekannt, nur z.T. Budget einzelner Maßnahmen ermittelbar
- Technologische Hauptfelder/Themen:
 - Steigerung der Gesamtrohstoffproduktivität
 - Materialeffizienz mit Blick auf Produkte
 - innovative Geschäftsmodelle zur Erreichung von Circularity
 - Digitalisierungsprozesse als Treiber (u.a. Einsatz von KI z.B. zur Erkennung von Störstoffen)
- Wichtigste gesellschaftliche Herausforderung im Visier:
 - Nachhaltige Wirtschaftsmodelle, Erhöhung der Recyclingquote und Ressourcenknappheit
- Hauptaufgaben zur Bewältigung gesellschaftlicher Herausforderungen:

Die zentrale Herausforderung ist eine Transformation vom linearen Wirtschaften zu einer ressourceneffizienten, ökologisch sinnvollen Kreislaufwirtschaft. Das Hauptziel ist die Gesamtrohstoffproduktivität bis 2030 gegenüber 2010 um 30 % zu steigern. Auf einer deskriptiven Ebene hat „Nachhaltiges Wirtschaften in Kreisläufen“ viele Querbezüge zu den Missionen „Plastikeinträge in die Umwelt substanziell verringern“ und „Weitgehende Treibhausgasneutralität der Industrie“.
- Wichtigste beteiligte politische Institutionen:

Die Bundesregierung ist für die nationale Umsetzung der im Juni 2018 beschlossenen Maßnahmen zur Verwirklichung des EU-Aktionsplans für die Kreislaufwirtschaft verantwortlich. Folgende Ressorts sind konkret in der Verantwortung: BMBF – Förderung von Forschung und Entwicklung (FONA, Forschungsstrategie Bioökonomie und weitere Fachprogramme), Federführung für geplante Forschungs- und Innovationsstrategie;
BMU: Federführung ProgRes, Förderung im Umweltinnovationsprogramm und weitere Maßnahmen (z.B. VDI Zentrum Ressourceneffizienz), Gestaltung der Rahmenbedingungen;
BMWi: Fördermaßnahmen zur Ressourceneffizienz und Leichtbau und für Innovationen im Mittelstand, Marktentwicklungsprogramm, Einbindung der Wirtschaft, Gestaltung der Rahmenbedingungen;
BMEL: Förderprogramm „Nachwachsende Rohstoffe“, Kreislaufwirtschaft und Kaskadennutzung biogener Rohstoffe, Schnittstellen zur Bioökonomie.
- Hauptziele der Initiative:

In der Neuauflage der Rohstoffstrategie vom Januar 2020 (Federführung BMWi) wird Kreislaufwirtschaft als ein Beitrag zur Sicherung der Rohstoffversorgung für die deutsche Industrie hervorgehoben. Die Steigerung der Gesamtrohstoffproduktivität bedeutet eine Entkopplung des Wirtschaftswachstums vom Ressourcenverbrauch, eine deutliche Verringerung von Treibhausgasen, Abfällen und Umweltbelastungen und geringere Abhängigkeit von Rohstoffimporten. forschungsfokussierte Programme wie FONA, ProgRes und die Förderung im Umweltinnovationsprogramm sind Kern der Mission.
- Erzählung: Die zentrale Herausforderung ist eine Transformation vom linearen Wirtschaften zu einer ressourceneffizienten, ökologisch sinnvollen Kreislaufwirtschaft. Dafür braucht es neue Geschäftsmodelle und Kooperationsformen, um die Nutzungsphase von Produkten zu verlängern und zu intensivieren und die darin enthaltenen Rohstoffe in schadstoffarmen Kreisläufen zu halten, sowie ein verändertes Verbraucherverhalten und Akzeptanz bei allen Beteiligten.
- Art der Initiative: klassische Forschungsförderung durch Projektmittel, regulative Maßnahmen zum Management von Recycling sowie Schwerpunkt auf Monitoring/Entwicklung von Indikatoren für Recycling und Abfallwirtschaft

- Zuordnung und Begründung:
Transformer 1: Die Mission „Kreislaufwirtschaft“ greift „transformationales Systemversagen“ auf; die damit verbundenen Herausforderungen werden aber eng im Rahmen von Förderpolitik für technologische bzw. wissenschaftliche Lösungen adressiert. Aufgrund dieser relativ engen Perspektive wird (noch) versäumt, die Nachfrageseite aktiv mit einzubinden, also insbesondere Maßnahmen zu Verhaltensänderungen von Konsument/innen zu formulieren und implementieren.

5.7.2 Einführung

Die Mission „Nachhaltiges Wirtschaften in Kreisläufen“ ist eine von insgesamt zwölf Missionen der Hightech-Strategie 2025 der deutschen Bundesregierung aus dem Jahr 2018. Sie ist eine von vier Missionen im Bereich „Nachhaltigkeit, Klimaschutz, Energie“. Diese Nachhaltigkeitsdimensionen sind miteinander verwoben und werden in der HTS klar in Bezug zur nationalen und internationalen Umwelt-, Klimaschutz- und Nachhaltigkeitspolitik gesetzt.

Die gesellschaftliche Herausforderung, die der Formulierung dieser Mission zu Grunde liegt und ein potenzielles Lösungsportfolio werden im Fortschrittsbericht zur Hightech-Strategie wie folgt skizziert: „Vor dem Hintergrund der wachsenden Weltbevölkerung und begrenzter Ressourcen ist die Fortentwicklung nachhaltiger Wirtschaftsformen weiter voranzutreiben. Bislang ist die Weltwirtschaft zu 91 % linear ausgerichtet (Produzieren – Nutzen – Entsorgen), nur 9 % der eingesetzten Ressourcen werden im Kreislauf gehalten. Die zentrale Herausforderung ist deshalb eine Transformation vom linearen Wirtschaften zu einer ressourceneffizienten, ökologisch sinnvollen Kreislaufwirtschaft.“¹³⁸

Um diese Veränderung herbeizuführen, „braucht es neue Geschäftsmodelle und Kooperationsformen, um die Nutzungsphase von Produkten zu verlängern und zu intensivieren und die darin enthaltenen Rohstoffe in schadstoffarmen Kreisläufen zu halten, sowie ein verändertes Verbraucherverhalten und Akzeptanz bei allen Beteiligten. Auch der Übergang zur Bioökonomie, einer biobasierten nachhaltigen Wirtschaftsweise gehört dazu.

Um die angestrebte Transformation der Wirtschaftsweise zu erreichen, braucht es neben politischen Zielvorgaben vor allem Forschung und Innovation zur Entwicklung neuer Lösungsansätze, die Umsetzung und Verbreitung neuer Technologien, Dienstleistungen und Geschäftsmodelle gemeinsam mit der Wirtschaft und die Einbindung der Verbraucher/innen. Verlässliche Rahmenbedingungen und ein diskriminierungsfreier Marktzugang für innovative nachhaltige Lösungen sind dafür wichtig.¹³⁹

Der Wortlaut der Mission selbst fokussiert auf Materialeffizienz bei der Herstellung von Produkten und auf innovative Geschäftsmodelle in Verbindung mit der Digitalisierung.

Die Kreislaufwirtschafts-Mission weist insbesondere klare Querbezüge zu den Nachhaltigkeitsmissionen „Plastikeinträge in die Umwelt substanziell verringern“ (eine wirksame Kreislaufführung von Kunststoffen ist ein wichtiger Lösungsansatz, um Kunstoffeinträge in die Umwelt zu verringern) und „Weitgehende Treibhausgasneutralität der Industrie“ (Vermeidung von CO₂-Emissionen durch gesteigerte Ressourceneffizienz und Kreislaufwirtschaft sowie die stoffliche Nutzung von CO₂ im Sinne einer Kohlenstoff-Kreislaufwirtschaft), aber auch zur technologischen Mission „Künstliche Intelligenz in die

138 Bundesregierung (2019): Fortschrittsbericht zur Hightech-Strategie 2025, online unter: https://www.bmbf.de/upload_filestore/pub/Fortschrittsbericht_zur_Hightech_Strategie_2025.pdf, S.33.

139 Diese Einordnung geht aus einem unveröffentlichten Dokument des BMBF hervor, dass im Zuge der Arbeit des Hightech-Forums und der Begleitforschung zur Hightech-Strategie 2025 unter Beteiligung der Fachreferenten erarbeitet wurde: <https://www.isi.fraunhofer.de/de/competence-center/politik-gesellschaft/projekte/hf2025.html>

Anwendung bringen“ auf (Digitalisierung als ein Treiber der Kreislaufwirtschaft: Einsatz von KI z.B. zur Erkennung von Störstoffen und intelligente Sortierverfahren im Recycling, zur Zustandsüberwachung und Verlängerung der Nutzungsdauer von Produkten).

5.7.3 Ebene der strategischen Ausrichtung

Legitimität

Die Mission ist top-down entstanden und formuliert, indem sie aus der nationalen und internationalen Nachhaltigkeitspolitik abgeleitet wurde. Insofern bezieht sie ihre Legitimität aus einem als breit und gegeben angenommenen Konsens, dass sich angesichts von zunehmenden Umweltproblemen und insbesondere Ressourcenknappheit Zwänge ergeben, die etablierte Wirtschaftsweise und insbesondere Produktion und Konsum grundlegend zu ändern. Während dieser Konsens auf dieser übergeordneten, abstrakten Ebene noch bestehen mag, ist es durchaus nicht unumstritten, ob Wirtschaftswachstum weiterhin gesamtgesellschaftlich erstrebenswert ist, wenn es nur vom Rohstoffverbrauch entkoppelt wird (und CO₂-neutral realisiert werden kann). Auch der Verweis auf das Potenzial der Bioökonomie in diesem Zusammenhang wird aus verschiedenen Gründen kritisch diskutiert (Unwirtschaftlichkeit, hoher Biomassebedarf und Konkurrenz zur energetischen Nutzung von Biomasse).

Für die Neuauflage des Deutschen Ressourceneffizienzprogramms (ProgRess) als ein wesentliches Instrument der Mission fand im Jahr 2019 ein Konsultationsprozess mit Stakeholdern und ein Prozess mit Bürgerdialogen statt.

Direktionalität

Die Mission formuliert als **klares Ziel einer ressourceneffizienten Kreislaufwirtschaft**, die Gesamtrohstoffproduktivität bis 2030 gegenüber 2010 um 30 % zu steigern. Im Fortschrittsbericht zur Hightech-Strategie 2025 wird diese Zielsetzung wiederum wie folgt skizziert (siehe Fußnote 121):

Die Bundesregierung ist für die nationale Umsetzung der im Juni 2018 beschlossenen Maßnahmen zur Verwirklichung des EU-Aktionsplans für die Kreislaufwirtschaft verantwortlich. Politisch ist das Ziel einer ressourceneffizienten Kreislaufwirtschaft bereits im Deutschen Ressourceneffizienzprogramm (ProgRess) seit 2012 verankert. Ebenso trägt die Förderung der Bioökonomie zu passgenauen Lösungen für die Realisierung einer kreislaforientierten Wirtschaftsform bei.

Die Bundesregierung hat sich mit dem Deutschen Ressourceneffizienzprogramm (ProgRess) die Steigerung der Gesamtrohstoffproduktivität bis 2030 um jährlich 1,5 % und den Ausbau der Kreislaufwirtschaft vorgenommen. Das korrespondiert mit den Zielen der Nachhaltigkeitsstrategie und trägt zur Umsetzung des Europäischen Kreislaufwirtschaftspaketes und des Klimaschutzplans 2050 bei. In der Neuauflage der Rohstoffstrategie vom Januar 2020 (Federführung BMWi) wird Kreislaufwirtschaft als ein Beitrag zur Sicherung der Rohstoffversorgung für die deutsche Industrie hervorgehoben. Die Steigerung der Gesamtrohstoffproduktivität bedeutet eine Entkopplung des Wirtschaftswachstums vom Ressourcenverbrauch, eine deutliche Verringerung von Treibhausgasen, Abfällen und Umweltbelastungen und geringere Abhängigkeit von Rohstoffimporten.

Führung

Wie für alle HTS-Missionen liegt die Federführung beim BMBF. Die Mission wird laut HTS 2025 gemeinsam umgesetzt von:

- BMBF: Förderung von Forschung und Entwicklung (FONA – Rahmenprogramm Forschung für Nachhaltige Entwicklung, Forschungsstrategie Bioökonomie und weitere Fachprogramme), Federführung für die geplante Forschungs- und Innovationsstrategie;
- BMU: Federführung ProgRess, Förderung im Umweltinnovationsprogramm und weitere Maßnahmen (z.B. VDI Zentrum Ressourceneffizienz), Gestaltung der Rahmenbedingungen u.a. bzgl. umweltschutzrelevanter Grenzwerte, nationale Umsetzung politischer Vorgaben der EU;
- BMWi: Fördermaßnahmen zur Ressourceneffizienz und Leichtbau und für Innovationen im Mittelstand, Marktentwicklungsprogramm, Einbindung der Wirtschaft, Gestaltung der Rahmenbedingungen u.a. bzgl. der Sicherung wirtschaftlich relevanter (seltener) Rohstoffe;
- BMEL: Förderprogramm „Nachwachsende Rohstoffe“, Kreislaufwirtschaft und Kaskadennutzung biogener Rohstoffe, Schnittstellen zur Bioökonomie.

Es liegen keine Erkenntnisse dazu vor, in welcher Art und Weise die Führung auf der operationalen Ebene durch eine strategische Führung auf höchster Regierungsebene unterstützt und komplettiert wird. Die aufgeführte Aufgabenteilung zwischen den Ministerien zeigt allerdings eine klare Abgrenzung von Zuständigkeiten mit Blick auf thematisch relevante Forschung, Rahmenbedingungen und (land-) wirtschaftliche Rohstoffsicherung.

Intentionalität

Im Rahmen der HTS2025 sollen bis 2025 erste konkrete Umsetzungen in der Industrie angestoßen werden. Das gesteckte Ziel zur Steigerung der Gesamtrohstoffproduktivität bezieht sich auf das Jahr 2030.

Bisher erreichte Meilensteine:

- 2018: Veröffentlichung des BMBF-Forschungskonzeptes „Ressourceneffiziente Kreislaufwirtschaft“;
- 2019: Juni: Start der Projekte der BMBF-Fördermaßnahme „Ressourceneffiziente Kreislaufwirtschaft – Innovative Produktkreisläufe (ReziProK)“; November: Start transnationaler Forschungsprojekte zur ressourceneffizienten Kreislaufwirtschaft im Rahmen des ERA-Net ERA-MIN 2; Überarbeitung der Rohstoffstrategie mit stärkerer Betonung der Kreislaufwirtschaft;
- 2020: Februar: ProgRess III; Frühjahr: Start der Projekte der BMBF-Fördermaßnahme „Ressourceneffiziente Kreislaufwirtschaft – Bauen und mineralische Stoffkreisläufe (ReMin)“

Flexibilität

Im Rahmen von ProgRess als eines der wesentlichen Instrumente der Mission sollen Ziele und Indikatoren weiterentwickelt werden. Weitere Befunde liegen dazu nicht vor.

5.7.4 Ebene der Politikkoordination

Die Kreislaufwirtschaftsmision verursacht einen vergleichsweise hohen (aber nicht maximalen) Aufwand, was die Zusammenarbeit von Akteuren bzw. die Einbindung von Stakeholdern angeht. Herausforderungen bestehen darin, die Zusammenarbeit bzw. thematische Abgrenzung zwischen vier Ministerien (BMBF, BMU, BMWi, BMEL) zu gestalten (siehe dazu oben) sowie vor allem Wirtschaftsakteure einzubinden und zu mobilisieren.

In der acatech-Initiative Circular Economy sind eine Reihe namhafter Unternehmen beteiligt. Die Nationale Plattform Ressourceneffizienz (NaRes) hat sich zur Einbindung der Wirtschaft und weiterer Stakeholder etabliert.

5.7.5 Ebene der Politikumsetzung

Vielfalt des „Policy-Mix“

Die Mission setzt unmittelbar an bestehender Nachhaltigkeitspolitik an und kann daher auf ein breites Instrumentarium aus dem umweltpolitischen, aber auch forschungs- und innovationspolitischen Bereich aufbauen. Dazu gehören die bereits erwähnten nationalen Strategien und Aktionspläne, für die teilweise derzeit eine Neuauflage erfolgt (z.B. Rohstoffstrategie) oder deren Erstellung laut Koalitionsvertrag geplant ist (z.B. Nationale Forschungs- und Innovationsstrategie für Ressourcenschutztechnologie gemeinsam mit der Wirtschaft).

Es besteht ein umfassender regulativer Rahmen (Gesetze, Verordnungen), der allerdings bisher stark auf die Themen Abfallvermeidung und Recycling abzielt.

Auch die Forschungs- und Innovationsförderung im Rahmen der Mission baut auf bereits bestehenden und bewährten Programmen auf, wird aber unter dem Dach der Mission nun intensiviert. Die Umsetzung des BMBF-Konzeptes „Ressourceneffiziente Kreislaufwirtschaft“ geschieht durch mehrere Fördermaßnahmen im Rahmen von FONA wie ReziProk oder ReMin (siehe oben Meilensteine), wobei 150 Mio. € im Zeitraum 2018–2023 investiert werden sollen: Auch das Deutsche Ressourceneffizienzprogramm (ProgRes III) hat aktuell eine Weiterentwicklung erfahren, zum Beispiel durch Maßnahmen zur Erhöhung des Anteils von Sekundärrohstoffen und Recyclaten.

Avisierte Hebelwirkungen

Unternehmen sind in allen geförderten Verbundprojekten des BMBF aktiv eingebunden und steuern Eigenmittel für die Forschungsprojekte bei. Vertreter der Wirtschaft und Verbände werden außerdem bei der Programmentwicklung und der Auswahl der Projekte zur Förderung beteiligt.

Konkrete Anwendungsfälle der acatech-Initiative Circular Economy für die Kreislaufwirtschaft werden für die Bereiche Verpackungen und Batterien entwickelt.

Interdisziplinäre Zusammenarbeit von Wissenschaftler/innen ist erforderlich, um gemeinsam mit der Wirtschaft Lösungen für die Kreislaufwirtschaft zu entwickeln. Neue Entwicklungsstränge, z.B. durch die Digitalisierung, sollen ihre Potenziale für die Kreislaufwirtschaft heben.

Messbarkeit und Auswertbarkeit

Zentral für die Messung des Erfolgs, von Teilerfolgen bzw. des Umsetzungsstandes ist die regelmäßige Erhebung des Indikators Gesamtrohstoffproduktivität als Bezugsgröße für die Ziele der Nachhaltigkeitsstrategie und von ProgRess. Zudem ist es im Rahmen von ProgRess vorgesehen, die Indikatoren weiterzuentwickeln, um Fortschritte beim Ausbau der Kreislaufwirtschaft besser bewerten zu können.

Dieser zentrale Indikator ist in das Indikatorensystem des EU-Kreislaufwirtschaftspaketes eingebettet, das ebenso wie weitere verwandte EU-Indikatorensysteme (EU Resource Efficiency Scoreboard, EU Raw Materials Scoreboard, Waste Framework Directive) die Basis für einen breiteren Überwachungsrahmen bieten kann und einen Vergleich der Entwicklung in Deutschland mit anderen EU-Mitgliedstaaten ermöglicht. Hierbei liegt der Fokus derzeit allerdings auf Indikatoren für Recycling und Abfallwirtschaft; insbesondere im Bereich der Überwachung von Massenstoffströmen wie Kunststoff, Stahl und weiteren Baustoffen sehen Expert/innen noch großes Potenzial.

Eine weitere Auswertungsdimension stellen konkrete Umsetzungen dar, die die BMBF-geförderten Verbundprojekte bei den beteiligten Unternehmen und Praxispartnern anstoßen sollen.

5.7.6 Wichtigste Herausforderungen und Chancen

Die Kreislaufwirtschafts-Mission bezieht ihre Legitimität zwar global aus der aktuellen Nachhaltigkeitsdebatte und übergeordneter europäischer Politik, hat aber konkret in ihrem Entstehungsprozess keine breitere Debatte im Land erfahren – abgesehen von relevanten Diskussionen um Dekarbonisierungsprozesse und Kohlenstoffemissionen. Dies kann ggfs. im Verlauf durch die Einbindung von Stakeholdern aufgefangen werden, z.B. im Rahmen der etablierten Nationalen Plattform Ressourceneffizienz.

Obwohl der Missionstext Verbraucher als relevante Akteure nennt, blendet die Mission an sich nachhaltigen Konsum in der Umsetzung bisher völlig aus. Dies erlaubt einen stringenten Fokus auf einen engeren Akteurskreis in der Umsetzung, v.a. auf Akteure aus der Wirtschaft und der Wissenschaft und kann u.U. dazu beitragen, den bisherigen Schwerpunkt der Debatte auf Abfallwirtschaft und Recycling im Hinblick auf Produktdesign, Produktionsprozesse und Geschäftsmodelle zu erweitern. Ebenso könnten Themen wie Forschung zu Obsoleszenz und sozial-ökologische Forschung u.a. zur Sharing Economy besser in die Mission integriert werden.

5.7.7 Schlussfolgerungen

Charakteristika dieses Politikstils

Ausgehend davon, dass eine Transformation der aktuellen Wirtschaftsweise stattfinden muss, adressiert die Kreislaufwirtschafts-Mission eine Problemstellung, die als „transformationales Systemversagen“ bezeichnet wird. Diese wird in der Mission vorwiegend durch konkrete technologische bzw.

wissenschaftliche Lösungen adressiert, wie z.B. die Steigerung der Ressourceneffizienz oder die Substitution fossiler durch nachwachsende Rohstoffe. Auch neue Geschäftsmodelle basierend auf digitalen Lösungen werden als mögliche Lösungsbeiträge genannt, um die Transformation des Wirtschaftssystems zu realisieren. Allerdings greift der bisherige Policy-Mix die Ziele der Mission nicht in ihrer Multikausalität auf (siehe unten). Nach der Klassifikation von Wittmann et al. 2020 bezeichnen wir diesen Politikstil als Transformer 1, welcher sich durch den relativ engen Fokus auf technologische Lösungen auszeichnet, Verhaltensänderungen durch bspw. Konsument/innen sind von eher geringem Stellenwert (Wittmann et al. 2020: 34).

Das weitgehende Ausblenden der Nachfrageseite, insbesondere der Verzicht auf Maßnahmen zu Verhaltensänderungen von Konsument/innen, ist ein weiteres eindeutiges Merkmal dieses Politikstils. Dies und die Tatsache, dass diese Mission bisher durch eine klare Aufgabenteilung zwischen einer überschaubaren Anzahl an Ministerien gekennzeichnet ist und wenig Bund-Länder-Koordination erfordert, führt zu der Gesamteinschätzung, dass die Anforderungen an die Governance einer solchen Mission zwar hoch, aber im Vergleich nicht als sehr hoch zu bewerten sind.

Kritische Aspekte

Es gibt eine ausdifferenzierte Indikatorik, die sich allerdings noch recht konventionell im Bereich End-of-pipeline (Abfallwirtschaft, Recycling) abspielt und die Bereiche Produktdesign, Produktionsprozesse oder Konsummodelle noch unzureichend abbildet.

Ebenso dominiert in der Forschungsförderung noch ein eher lineares Innovationsverständnis. Um den Policy-Mix vermehrt systemübergreifend zu gestalten und die Transformationspotenziale dieser Mission besser auszuschöpfen, sollten wissenschaftliche Schwerpunkte und Erkenntnisse noch umfassender integriert werden (aktuell ist Materialforschung bspw. kein Bestandteil von FONA).

Das Grundproblem dieser transformativen Mission ist daher die Heterogenität der einzelnen Elemente die noch verstärkter „im Kreislauf“ und zusammenhängend gedacht werden sollten: Für die erfolgreiche Umsetzung müssen sich viele Teilsysteme der Wirtschaft beteiligen und gleichermaßen die starke Fragmentierung des Themas mit korrespondierenden Eigeninteressen der Ressorts in Einklang gebracht werden.

5.8 Fallstudien Synthese

Im Folgenden wird – im Wissen um die diesbezüglichen Beschränkungen der Möglichkeiten – versucht, einige potenziell verallgemeinerungsfähige Beobachtungen und Schlussfolgerungen aus den Fallstudien zu ziehen. Einige dieser Schlussfolgerungen speisen sich auch bzw. sind unterstützt durch Beobachtungen aus anderen Projekten, in denen ebenfalls eine Reihe von Fallstudien missionsorientierter Politik analysiert wurden (OECD 2020, JIIP 2018b, Polt et al. 2020). Auch Ergebnisse aus diesen Studien gehen in die Schlussfolgerungen ein.

- Als durchgängige Beobachtung kann festgehalten werden, dass kaum ein in der Realität beobachtbares Programm oder eine beobachtbare Politikinitiative den in der theoretischen Literatur skizzierten Idealtypen (siehe Kapitel 2) vollständig entspricht. Insofern sind diese Klassifikationen am besten als Versuch zu verstehen, komplexe Wirklichkeiten bestmöglich zu ordnen und um große Entwicklungslinien aufspüren zu können. Insofern diese Klassifikationen normativen Anspruch begründen sollen, sind sie allerdings von der Politik mit Vorsicht zu handhaben: Es wäre jeweils im Einzelfall zu prüfen, ob sich ein Programm bzw. eine Politikinitiative tatsächlich eignet in Richtung einer vollständigen Missionsorientierung weiterentwickelt zu werden oder ob es angemessener ist, nur einzelne Elemente (z.B. Einbindung der breiteren Öffentlichkeit oder Nutzung von Instrumenten) aufzugreifen. Dies betrifft auch die *diffentia specifica* des missionsorientierten Ansatzes, nämlich die Direktionalität und Intentionalität.
- In vielen Programmen fehlen konkrete Zielbestimmungen und/oder die konkrete Benennung von Umsetzungsschritten und Meilensteinen. Während manche Programme übergeordnete Programmziele haben (oft aus anderen Strategien oder Zielsystemen wie den Sustainable Development Goals (SDGs) oder den Pariser Klimazielen abgeleitet), fehlt oft die Verbindung zwischen diesen Programmzielen und den einzelnen Maßnahmen, sodass der erwartete Beitrag der Maßnahmen zur Erreichung des Gesamtziels oft nicht eingeschätzt werden kann. Diese Zurechnungsproblematik stellt sich natürlich bei den ‚transformativen Missionen‘ in starkem Ausmaß.
- Die Mehrzahl der betrachteten Programme und Initiativen sind eher evolutionäre Weiterentwicklungen von ursprünglich aus anderen Begründungskontexten und in Form anderer Politikstile gestarteten Ansätze (die HTS ist hier ein gutes Beispiel, diese Entwicklung ist aber auch z.B. in der niederländischen Top-Sektor-Strategie zu sehen). Diese Programme hatten ihren Ursprung (oder Vorläufer) als Programme der F&I-Politik im engeren Sinn mit Fokus auf die Wissenschafts- und Technologieentwicklung und den Instrumenten der (meist kooperativen) F&I-Förderung. Mit der Zeit haben sie sich immer stärker in Richtung der Berücksichtigung gesellschaftlicher Bedarfslagen und Herausforderungen, der Einbeziehung breiterer Kreise von Stakeholdern, der Ausweitung der Instrumente und in manchen Fällen auch der stärkeren Zielvorgabe und stringenteren Governance entwickelt. Dabei dürfte die Orientierung in Richtung gesellschaftlicher Herausforderungen zeitlich vorangegangen sein und die in Richtung stärkerer Direktionalität und Intentionalität erst in jüngster Zeit dazugekommen sein. Beispiele für eine solche Evolution in Richtung Mission sind etwa die Mission zur Bekämpfung von Krebs in der aktuellen Hightech-Strategie oder die Mission „Gut leben in Stadt und Land“ der HTS, die u.a. auf die Strukturwandelförderung für die neuen Bundesländer aufsetzt.
- Sehr häufig ist das Programm/die Initiative eingebettet in breitere Strategien (wie die HTS oder die niederländische Top-Sektor-Strategie) oder ist aus diesen abgeleitet (wie z.B. ‚Circular Flanders‘, Pilot-E oder das Programm Mobilität der Zukunft). Dies stützt generell die Legitimität der Programme auch dann, wenn sie nicht auf einem breiten gesellschaftlichen Diskussionsprozess fußen (wie etwa in den Fällen der Krebsforschung, bei der von vorneherein große gesellschaftliche Zustimmung unterstellt werden konnte). Allerdings unterliegen solche rein top-down

formulierten Programme dann auch in stärkerem Maß der Gefahr durch politische Veränderungen beeinträchtigt zu werden, wie am Beispiel der US-amerikanischen Cancer Moonshot Initiative erkennbar. Grundlegendere Legitimation durch Einbeziehung der Zivilgesellschaft in die Definition und Umsetzung von Programmen erhöht dagegen nicht nur den Legitimationsgrad, sondern kann auch die Effektivität des Programms erhöhen bzw. eine Voraussetzung dafür sein – wie etwa in ‚transformativen‘ Programmen und Initiativen, die auf die Einbeziehung von Nutzer/innen und die Veränderung von Verhalten abzielen (ein sehr gutes Beispiel dafür ist etwa die flämische Initiative zur Kreislaufwirtschaft Circular Flanders).

- Was den Instrumenten-Mix angeht, sind die meisten Programme dadurch geprägt, dass sie evolutionär aus F&I-Politik traditionelleren Zuschnitts entstanden sind. Zentral für diese Programme sind daher weiterhin die Instrumente der Förderung von F&I-Projekten. Dies wird zunehmend als Beschränkung auch in enger definierten (‚traditionelleren‘) missionsorientierten Programmen wie den Akzeleratoren in der Krebsforschung erkannt. Zumindest in Ansätzen sind Erweiterungen dieser Programme in Richtung Patienteneinbeziehung, anderer Ansatzpunkte in der Therapie (z.B. Lebensstilveränderungen) u.a. erkennbar, allerdings sind diese noch sehr stark ausweitbar. In dieser Hinsicht wäre die Weiterentwicklung des Instrumentariums, um stärker systemorientiert und transformativer ansetzen zu können, wahrscheinlich effizienz- und effektivitätssteigernd. In fast allen Programmen sind zumindest zusätzliche ‚weiche‘ Koordination und Informationsinstrumente beinhaltet, die auf Netzwirkbildung unter den Akteuren und Einbeziehung von breiteren Stakeholder-Kreisen abzielen. Obwohl dies auch häufig die Einbeziehung von Nutzer/innen beinhaltet, sind nachfrageseitige Instrumente, wie innovationsfördernde öffentliche Beschaffung oder Preissteuerung, nur in Einzelfällen Bestandteil des Policy-Mix (so z.B. in PILOT-E oder auch in der deutschen Elektromobilitätsinitiative).
- Auf der Ebene der Governance lässt sich beobachten, dass Akzeleratoren mit ihrem engeren Zuschnitt des Programms auch deutlich klarere und einfachere Governance-Strukturen und damit einhergehend ein starkes Projektmanagement haben. Diese Governance-Strukturen können sich aber deutlich unterscheiden, etwa in der Rolle die Agenturen haben (z.B. die drei wichtigsten F&I (Förder-)Agenturen im Fall des norwegischen Programms PILOT-E oder im Fall von Circular Flanders die Abfallbehörde OVAM, die das organisierende Zentrum einer breiten Plattform ist. Generell lässt sich beobachten, dass ein starkes Programmmanagement (meist durch eine oder mehrere Agenturen) ein wichtiger Erfolgsfaktor missionsorientierter Politik zu sein scheint.

Bei den Missionen, die auf die Transformation größerer Systeme abstellen, ist die Governance-Struktur dagegen weit weniger klar ausgeprägt und sehr häufig durch große Plattformen und Akteursnetzwerke gekennzeichnet. Dies fördert zwar potenziell die Legitimität des Programms/der Initiative, kann aber auch zu Blockaden und langwierigen Entscheidungsprozessen führen (die verschiedenen Entwicklungsstadien der Energiewende können hier als Beispiel dienen, aber auch die Industrie-4.0-Plattform oder die Plattform Zukunftsstadt). Viele der Programme haben auch eingebaute Flexibilitätsmechanismen wie regelmäßige Überprüfung der Projekte an ihren eigenen und den Programmzielen (wie etwa PILOT-E oder MdZ).

- Zum gegebenen Stand der Entwicklung dieser Programme können Aussagen über die Effizienz und Effektivität von Programmen, die durch neue Politikstile charakterisiert sind bzw. Elemente davon enthalten, nur sehr schwer gemacht werden. Zum einen sind die meisten dieser Programme (bzw. ihre Entwicklung in stärkere Missionsorientierung) jüngeren Datums und nur wenige davon sind evaluiert worden. Zum anderen stellen die Evaluierungen (noch) nicht auf die Charakteristika des (zum Teil ja auch erst in Ansätzen erkennbaren oder nur in einzelnen Dimensionen realisierten) neuen Politikstils ab. Hier läge eine wichtige Aufgabe für die Zukunft: in der Weiterentwicklung der Evaluationsmethoden, um die Spezifika der neuen Missionsorientierungen einzufangen (siehe Polt/Weber 2014). Entwicklungen in diese Richtung müssten zum einen ein stärkeres Gewicht auf die Erfassung von Externalitäten (etwa im Rahmen einer ‚Social Cost-Benefit Analysis‘) legen, um die ökonomischen Effekte besser abbilden zu können, sie müssten die Qualitäten von Prozessen und Governance-Strukturen abschätzen, um die politische Dimension bewerten zu können und sie müssten verstärktes Augenmerk auf die Adäquanz der Indikatorik, was die materiellen Ziele der jeweiligen Mission angeht, legen (etwa die ‚Übersetzung‘ großer Ziele wie die SDGs auf die Ebene des Programms und seiner Instrumente).

6 Zusammenfassung und Schlussfolgerungen

- Die Expertenkommission Forschung und Innovation hat JOANNEUM RESEARCH - POLICIES und Fraunhofer ISI mit der gegenständlichen Studie beauftragt, um untersuchen zu lassen, ob sich neue Formen staatlichen Handelns in der F&I-Politik beobachten lassen (wobei besonderes Augenmerk auf die sogenannte ‚neue Missionsorientierung‘ gelegt werden sollte), wie diese ggf. charakterisiert werden können, ob mit diesen neuen Politikstilen auch neue Instrumente zur Anwendung kommen und ob sich das Erfolgspotenzial dieser neuen Politikstile abschätzen lässt.
- Diese Fragen versuchten wir in drei analytischen Schritten zu beantworten: Zum ersten diskutieren wir die aktuellsten Ansätze in der Forschung über F&I-Politik, diese Politikstile zu charakterisieren und zu klassifizieren. Darauf aufbauend entwickeln wir einen Thesaurus der die neuen Politikstile beschreibenden Begriffen umfasst. Diesen verwenden wir für eine textanalytische Untersuchung einer großen Anzahl von politikrelevanten Dokumenten in Deutschland. Und schließlich versuchen wir in einer qualitativen Analyse, bestehend aus Befragungen unter deutschen F&I-Politiker/innen und Expert/innen sowie deutschen und internationalen Politik-Fallstudien, Faktoren für die erfolgreiche Entwicklung und Umsetzung der neuen Politikstile herauszuarbeiten.
- Unter den neuen Formen des in den letzten Jahren verstärkt diskutierten und zunehmend auch in der Praxis erprobten staatlichen Handelns hat insbesondere das Konzept der (neuen) Missionsorientierung besondere Beachtung gefunden¹⁴⁰. Das Konzept der missionsorientierten Innovationspolitik (MOIP) existiert in früheren Formen schon seit der Zeit nach dem Zweiten Weltkrieg und bis heute. Diese Formen haben eine längere Geschichte von Erfolgen und Misserfolgen, die auch heutige Politikdiskussionen informieren können. Neu ist aber vor allem der Versuch, große gesellschaftliche Probleme mit einem neuen Verständnis und mit neuem Politikherangehen in Form von Missionsorientierung anzugehen – und damit das von Richard Nelson benannte Dilemma (mindestens ansatzweise) zu lösen helfen: „If we can land a man on the moon, why can't we solve the problems of the ghetto?“ Nelson 1977, 14).
- Ausgangspunkt für die Entwicklung der missionsorientierten Ansätze war jeweils die gesellschaftlich-politische Wahrnehmung, dass es für bestimmte Aufgaben und zur Erreichung bestimmter gesellschaftlicher Ziele nicht ausreicht, auf Lösungen, die aus der Selbstorganisation und dem eigenrationalen Handeln der Akteure aus Forschung, Wirtschaft und Gesellschaft entstehen, zu warten. Gründe für das Nichtzustandekommen von Lösungen können in Markt- und Systemversagensmomenten in unterschiedlichen Kombinationen und Gewichtungen ausgemacht werden. Jedenfalls beinhalten sie meist ein Problem ‚kollektiver Aktion‘ für das die missionsorientierten Politikstile Lösungen versprechen.
- Diese verschiedenen Formen von Missionsorientierung unterscheiden sich in ihren Zielen, ihrer Breite und damit auch in den Governance-Anforderungen zum Teil ganz wesentlich. Gemeinsam ist allen Varianten der Missionsorientierung aber eine klare Direktionalität und Intentionalität

¹⁴⁰ Daneben gibt es selbstverständlich auch noch andere neue Entwicklungen/Innovationen in der F&I-Politik (z.B. ‚experimentelle Ansätze‘ oder ‚agile Formen staatlichen Handelns‘ wie sie in Fachlos 2 abgehandelt werden).

staatlichen Handelns. Diese Elemente unterscheiden sie auch von anderen systemischen Politikansätzen.

- Es gibt eine Reihe von neueren Versuchen der empirischen Analyse und der Charakterisierung von MOIP. Obwohl die empirische Basis – insbesondere für die neuen Formen – noch nicht sehr groß ist, scheint sich eine Klassifikation auch in der empirischen Arbeit zu bewähren, die zwischen engeren, traditionelleren Formen, die auf die Beschleunigung wissenschaftlichen oder technologischen Wandels, die durchaus auch wissenschaftliche oder technologische Durchbrüche sein können und als solche potenziell auch starken wirtschaftlichen und gesellschaftlichen Niederschlag haben können, abzielen („Akzelerator-Missionen“) und solchen, die große gesellschaftliche Herausforderungen ansprechen und übergreifende politische Herangehensweisen sowie breitere gesellschaftliche Transformationen zu ihrer Zielerreichung brauchen („Transformator-Missionen“). Innerhalb dieser Missionstypen hat sich eine weitere Unterscheidung als sinnvoll und empirisch gehaltvoll erwiesen: die zwischen wissenschafts- und technologiegetriebenen Akzelerator-Missionen und zwischen Transformator-Missionen, die engeren Problemzuschnitts sind und solchen die auf gesellschaftliche Verhaltensänderungen abzielen. Diese Unterscheidung, die auf empirischen Arbeiten im Vorfeld der Entscheidung für die Einführung einer missionsorientierten Politikschiene im kommenden Rahmenprogramm der EU für Forschung und Entwicklung („Horizon Europe“) aufbaut, liegt auch der aktuellen Begleitforschung zur High-Tech-Strategie zugrunde. Diese Missions-Typologie (wie sie in Wittmann et al. 2020 ausführlicher beschrieben ist) verbinden wir mit dem konzeptionell-begrifflichen Rahmen, den die OECD aktuell ihren einschlägigen Studien zugrunde legt, um auch die Komplexitäten der Governance Ebene missionsorientierter Politik einfangen zu können.
- Die unterschiedlichen Typen von Missionen sind in der Literatur als Idealtypen herausgearbeitet worden, kommen in der Realität aber kaum in diesen idealtypischen Formen, sondern in Mischformen und unterschiedlichen Realisierungsgraden vor. Insbesondere der Grad der Direktionalität und die Kohärenz der Governance weichen in der Realität oft vom Idealtypus ab bzw. sind nicht in idealtypischer Weise ausformuliert und umgesetzt.
- Es gibt einen deutlichen Vorlauf der akademischen Diskussion (zu der neben der Diskussion um Missionsorientierung im engeren Sinne auch der Literaturstrang über ‚transformative Politik‘ zu zählen ist) zur politischen Diskussion und von dieser wiederum zur Umsetzung. Dies ist sowohl aus der quantitativen Analyse politischer Dokumente als auch aus der qualitativen Analyse aus den Fallstudien gut ableitbar. Generell muss konstatiert werden, dass die empirische Basis zur Untersuchung der jüngeren Entwicklung des Missionsansatzes – insbesondere was seine neuen Formen in Gestalt der ‚transformativen Missionen‘ angeht – sehr beschränkt ist. Dieser (neue) Ansatz findet sich erst in wenigen Strategien und Programmen wieder. Evaluationen der entsprechenden Programme sind noch dünn gesät. Von daher sind auch Aussagen über seine Effektivität und Effizienz schwierig und müssen sich vorwiegend auf aktuell beobachtbare Schwierigkeiten in der Umsetzung (die auch Hinweise auf mögliche Fehlspezifikationen der Interventionslogik sein können) beschränken.

- Obwohl es sich um einen neuen Politikansatz handelt, unterscheiden sich die Instrumente, die in der Verfolgung dieses Ansatzes zur Anwendung kommen, nicht von den bekannten Instrumenten aus dem Policy-Mix der F&I-Politik. Der wesentliche Unterschied ist – wie schon gesagt – eher in der Direktionalität und Intentionalität sowie in der Governance zu suchen.
- Empirisch lässt sich beobachten, dass die meisten Maßnahmen und Programme, die heute entweder schon als MOIP verstanden werden können oder die zumindest wesentliche Elemente dieses Politikansatzes beinhalten, ohne diesem vielleicht schon vollständig zu entsprechen, nicht ganz neu aufgesetzt wurden sondern sich aus bestehenden Maßnahmen, die unter anderen Zielsetzungen gestartet wurden, in Richtung stärkerer Direktionalität und Intentionalität entwickelt haben. Die deutsche High-Tech-Strategie (HTS) ist dafür ebenso ein Beispiel wie etwa die niederländische TOP-Sektor Strategie oder die britische Innovation and Research Strategie (BIS 2011). Die Art dieser ‚evolutionären‘ Entwicklung und ihre konkrete Form hängt von der geschichtlichen Entwicklung (Trajektorie) des F&I-Politiksystems insgesamt ab. So gibt es Länder mit einer größeren Affinität (und einer längeren Tradition) in stärker direktonaler Politikintervention (wie etwa USA, Frankreich, China, Korea oder Japan).
- Die rezente innovationspolitische Forschung hat mit der Herausarbeitung der wichtigsten Charakteristika aber eine Ausgangsbasis für die Umsetzung des Politikansatzes und seine weitere Entwicklung gelegt. Im Zuge dieser Umsetzung wird es auch möglich sein, auf der Basis neuer empirischer Beobachtungen das hier vorgestellte Klassifikationsschema zu verbessern und empirisch die Erfolgsfaktoren und Barrieren in der Umsetzung des Ansatzes zu bewerten.
- Der hier unternommene Versuch der Analyse des neuen Politikstils fußt zum einen auf einer quantitativen Analyse mittels Text-Mining-Ansatzes, zum anderen auf qualitativen Analysen auf der Basis von Experteninterviews, Workshops und Fallstudien.
- Die Ergebnisse der Textanalyse untermauern die im Rahmen der geführten Expertendiskussionen entwickelte Einschätzung, dass sich die F&I-Politik in Deutschland missionsorientierte Politik noch nicht als ‚großes Narrativ‘ zu eigen gemacht hat: Es lässt sich zeigen, dass die neuen Politikstile begrifflich weniger in den Dokumenten verankert sind als dies für die etablierten Stile der Fall ist. Im Zeitverlauf sieht man eine etwas intensivere Nutzung von Begriffen, die missionsorientierten Politikstilen zuzuordnen sind, etwa ab 2014/2015 und zum Teil ab 2017. Von einer starken Verbreitung würden wir aber noch nicht sprechen, in der breiten Debatte scheint missionsorientierte Politik noch nicht angekommen zu sein. Generell aber hat sich die F&I-politische Debatte in den letzten Jahren intensiviert.
- Anhand der Textanalyse bestätigt sich, dass die Begriffswelten des Thesaurus die „Narrative“ für bestimmte Politiken bereits in einem ersten Wurf gut treffen. Es lassen sich eine Reihe von Dokumenten identifizieren, die zu den im Thesaurus als stilgebende Beispiele genannten passen. Dies unterstreicht zunächst die Güte der Analyse und bietet gleichzeitig die Möglichkeit, weitere Beispiele für verschiedene Politikstile zu identifizieren.
- Überdurchschnittlich oft werden Dokumente (z.B. Plenarprotokolle) mit dem Vokabular der Politikstile „Akzelerator 2“ und „Transformer 2“ identifiziert. Inhaltlich begründen lässt sich dies

wahrscheinlich durch ein erhöhtes gesellschaftliches Bedürfnis, die Chancen und Risiken neuer Technologien zu diskutieren (Akzelerator 2), sowie dadurch, dass große gesellschaftliche Herausforderungen zum Teil gesamtgesellschaftliche Transformationen mit sich bringen oder erfordern (Transformer 2).

- Im Rahmen der Expertendiskussion mit ministeriellen Vertreter/innen wurde auf Praxisbeispiele hingewiesen, die man ‚de-facto-Missionen‘ nennen könnte: Dies bestätigt sich anhand der Textanalyse. Wir finden an dieser Stelle nicht nur Beispiele, die eindeutig einem Politikstil zuzuordnen sind (auch wenn häufig das Kernmerkmal einer definierten Mission fehlt), sondern auch komplexe Beispiele, die gleichzeitig Charakteristika mehrere Politikstile vereinen (Bioökonomie, FONA).
- Eine ganze Reihe von Politikinitiativen¹⁴¹ konnte anhand der Textanalyse identifiziert werden, obgleich sie (bislang) nicht explizit als missionsorientierten Politik betrieben werden. Diese Befunde könnten dazu dienen, die identifizierten Politiken anhand ihrer spezifischen Charakteristika zu missionsorientierten Politiken weiterzuentwickeln (oder zumindest die vermuteten Potenziale zu überprüfen). Einige der betreffenden Initiativen stehen tendenziell der Vorstellung von Akzelerator-Missionen nahe (z.B. Mikroelektronik, Industrie 4.0 oder Nanotechnologie aus der HTS III). Die Textanalyse zeigt auch Beispiele von Politikinitiativen auf, die inhaltlich gesellschaftliche Herausforderungen adressieren, die andere Prozessherangehensweisen erfordern, wie zum Beispiel die Einbindung verschiedener Akteure bei der Verständigung über Ziele (Bsp. Zukunft der Arbeit in der HTS III, Elektromobilitäts-Mission von 2009, Rohstoffstrategie 2020, SILQUA-FH-Programm). Solche Anforderungen und Charakteristika erfassen Transformer-Missionen, die betreffenden Politikinitiativen allerdings blenden sie in den untersuchten Dokumenten weitgehend aus.
- Aus der qualitativen Analyse (in die neben deutschen auch internationale Beispiele einbezogen wurden) sind aber jedenfalls einige Erfolgsbedingungen und auch Hinweise auf die Schwierigkeiten in der Umsetzung – zum einen aus dem F&I-Politiksystem und seinen Umsetzungskapazitäten, zum anderen aber auch auf mögliche Erfolgsbedingungen erfolgreicher Umsetzung – zu gewinnen. Die wichtigsten dieser Faktoren sind die Dringlichkeit des Problems bzw. der Problemdruck, der sich in entsprechenden Zielsetzungen niederschlägt, sowie die existierenden (oder auch nicht ausreichend vorhandenen) Governance-Kapazitäten staatlicher F&I-Politik.
- Dabei zeigt sich, dass eine Missionsorientierung (gemessen an der Direktionalität und der Internationalität sowie der Angemessenheit der Governance-Strukturen) in unterschiedlichen Graden vorliegt. Häufiger findet man erfolgreiche Umsetzungen in den Missionstypen die sich engere/überschaubarere Ziele setzen („Akzelerator“-Missionen). Allerdings gilt auch für diesen Typ, dass Herausforderungen an die Governance entstehen können, die durch die bestehenden Kapazitäten nicht immer ausreichend abgedeckt werden können. Dies betrifft insbesondere die Fragen der Geschwindigkeit der Reaktion, der politikfeldübergreifenden Koordination von Akteuren und den kohärenten Einsatz des Instrumentenmix.

¹⁴¹ Da nicht jede missionsorientierte Politik notwendigerweise die Form eines Programms hat, verwenden wir auch den Begriff der Politikinitiative (z.B. bei Cancer Moonshot, das kein eigenes Programm war).

- Politisches Handeln benötigt geeignete Narrative, die an konkrete Problemwahrnehmungen anknüpfen. Die Vielfalt der involvierten Akteure und Fragestellungen, aber auch durchaus entgegengesetzte Wertvorstellungen (bspw. die Abkehr von der Industriepolitik, Kompensation von Systemversagen, Verbesserung der systemischen Rahmenbedingungen versus Prioritätensetzung, Schwerpunktbildung und gezielte angebots-, nachfrageorientierte und regulative Steuerung oder bspw. Konkurrenz/Konflikte zwischen unterschiedlichen technologischen Regimen) bedingt, dass diese im Bereich der F&I-Politik oft nicht so kohärent sind. Die F&I-Politik konnte sich missionsorientierte Politik noch nicht als „großes Narrativ“ zu eigen machen. Dahingehende Ansätze stoßen auch immer wieder auf Widerstand und hätten vielleicht auch einen breiteren Konsultationsprozess gebraucht. Dieser Widerstand begründet sich durchaus auf unterschiedlichen Interessen oder Zugängen einzelner Akteure/Akteursgruppen (bspw. der Industrie oder auch der Verbraucher/innen). Eine Gefahr für die Politik (und möglicherweise mit ein Grund für die zögerliche Adoption des Konzeptes) ist das Explizitmachen von Zielen mit dem damit ggf. verbundenen Sichtbarmachen von Scheitern. Die politische Herausforderung wächst, wenn Etappenziele außer Sichtweite geraten. Als greifbares Beispiel hierfür kann die Entwicklung der E-Mobilität angeführt werden.
- Die Herausbildung von missionsorientierter Politik – das gilt im Besonderen für transformative Missionen – erfordert lange Umsetzungszeiträume. Es müssen zudem auch andere Politikfelder (als die F&I-Politik) mit anderen Ansätzen zu Transformationen beachtet und für das Politiklernen in der F&I-Politik nutzbar gemacht werden. Der Erfolg von Missionen hängt dementsprechend vom Durchhaltevermögen zahlreicher Akteure und Stakeholder ab.
Die Erfahrungen haben allerdings gezeigt, dass für die Herausbildung und ‚Karrieren‘ (‚Trajektorien‘) von Politikstilen längerfristige Politikzyklen eine wichtige Rolle spielen. In diesen spiegeln sich nicht nur unterschiedliche Zugänge zur F&I Politik, sondern auch generell zu staatlichem Handeln wider. Es ist damit nicht selbstverständlich, dass sich Direktionalität über mehrere Ressorts und Regierungsperioden hinweg so einfach übersetzt und weiterträgt. Als Beispiel hierfür kann vielleicht die Verfolgung des Themas Wasserstoff in Deutschland (siehe Abbildung 7) erwähnt werden, welche in der ersten Hightech-Strategie (2006) verankert wurde, am Ende der frühen 2000er-Jahre aus dem Blick geriet und nunmehr eine Renaissance und hohe Aufmerksamkeit (bspw. im Zusammenhang mit der Wasserstoffstrategie und IPCEI¹⁴²) erfährt.
- Entscheidend für die Verkörperung einer Mission neben einer klar definierten Zielvorstellung und einer längerfristigen Vision der Umsetzung ist die Abstimmung eines (im Falle von ‚Transformer Missionen‘) großen Bündels von Aktivitäten, die Schaffung einer oder mehrerer nationaler Plattformen der Umsetzung sowie eine entsprechende Dotierung von öffentlichen und privaten Mitteln. Gute Beispiele bieten hierfür die Wasserstoffstrategie, die Krebs- oder auch die Batterie-mission.
Das für Missionen notwendige politische Kommitment und die insbesondere bei ‚Transformer-

¹⁴² IPCEI: „Important Projects of Common European Interest“ sind transnationale, ausgewählte Vorhaben von gemeinsamem europäischen Interesse, die mittels nationaler und europäischer Förderung unter spezifischen Rahmenbedingungen des Wettbewerbsrecht mit dem Ziel verfolgt werden, einen wichtigen Beitrag zu Wachstum, Beschäftigung und Wettbewerbsfähigkeit der europäischen Industrie und Wirtschaft zu leisten.

Missionen‘ notwendige Legitimationsbasis stellt aber auch ein mögliches Problem für die Geschwindigkeit der Umsetzung dar. Die Einbeziehung einer großen Zahl von Akteuren mit u.U. widersprüchlichen Interessen kann zu Blockaden und zum Scheitern der Mission führen. Wiederrum sind hier die Politikprozesse im Bereich E-Mobilität ein Beispiel.

Vor dem Hintergrund dieser Befunde schlagen wir vor:

- Die Diskussionen über den Politikstil ‚neue Missionsorientierung‘ in allen seinen Formen über den aktuellen Kreis der damit befassten/vertrauten Expert/innen und politischen Entscheidungsträger hinaus anknüpfend an bereits beobachtbare Ansätze (u.a. unter dem Mantel der HTS) auszuweiten und zu intensivieren. Ziel sollte es sein, die Möglichkeiten und Grenzen von missionsorientierter Politik breit diskutieren zu können - etwa in einer Konferenz ‚Mission (in) Deutschland‘ 2021.
- Die Möglichkeiten des Ausbaus missionsorientierter F&I-Politik in Deutschland eingehend zu prüfen und zu identifizieren, in welchen Politikfeldern und in Bezug auf welche gesellschaftlichen Herausforderungen Anwendungspotenzial besteht. Dies bietet sich insbesondere in aktuellen gesellschaftlichen Herausforderungen (Impfstoffentwicklung in der aktuellen Pandemie, Sicherstellung von Versorgungssicherheiten, Resilienz von Wertschöpfungsketten etc.) und bezüglich aktueller politischer Initiativen (z.B. European Green Deal, Missionen in ‚Horizon Europe‘) an.
- Dieses Anwendungspotenzial ist nicht überall in gleichem Maße gegeben. Die aktuelle Forschung verweist auf die jeweils spezifischen Anforderungen an Governance, Instrumentenmix u.a. Dazu wäre ein Screening der vorhandenen Aktivitäten und Initiativen über die laufende Begleitforschung der HTS hinaus wichtig.
- Die Wahrnehmung des Problemdrucks und fortlaufende wissenschaftliche Auseinandersetzung schafft eine wesentliche Grundlage für die verbindliche politische Verpflichtung, Missionen über Legislaturperioden hinweg beharrlich zu verfolgen und Schritte der Implementierung durch Monitoring und Evaluation zu begleiten. Dabei bleibt es jeder neuen Regierung anheimgestellt mit welcher Schwerpunktsetzung sie gesetzte Missionen verfolgt, was sich in der jeweiligen Zusammensetzung, Besetzung und Zuständigkeit von Ressorts niederschlagen kann.
- Die Auseinandersetzung mit und die Umsetzung von Missionen kann bereits bestehende Instrumente (bspw. Plattformen, Netzwerke, Förderprogramme und Institutionen) nutzen. Die parallele Existenz koordinierender Plattformen und Intermediäre schließt eine effektive und effiziente Umsetzung nicht aus, solange Transparenz, Abstimmung und Reflexion zwischen den Teilaktivitäten unterschiedlicher Ressorts und Akteure sichergestellt ist. Die Umsetzung muss dabei auch alle (heterogenen) Ebenen im föderalistischen Staat miteinbeziehen und deren unterschiedliche Potentiale nutzen. Auch wenn die Festlegung auf Missionen der zentralen Abstimmung und übergeordneten politischen Verpflichtung bedarf, braucht es auch die ‚bottom-up‘ Beteiligung an der Gestaltung und Umsetzung von Missionen. Die Auseinandersetzung mit und die Umsetzung von Missionen kann hier bereits (in ähnlich geeigneter Form) geschaffene Instrumente (beispielsweise: Plattformen, Netzwerke, Förderprogramme und Institutionen) nutzen. *Tabelle 13 Vorgeschlagene und ausgewählte Fallstudien:* gibt einen Überblick über

mögliche Gestaltungselemente und Instrumente die von missionsorientierter Politik in Deutschland verstärkt genutzt oder auch (weiter)entwickelt werden können.

Tabelle 16 Mögliche Gestaltungselemente und Instrumente missionsorientierter Politik

	Systemisch-sektoral	Systemisch-diffusionsorientiert	Akzelerator 1	Akzelerator 2	Transformer 1	Transformer 2
Schwerpunkte der F&I-Förderung	<p>Cluster, Netzwerke, Kompetenzzentren</p> <p>Technologieprogramme, v.a. Schlüsseltechnologien, themen-/anwendungsoffen, Technologischer Reifegrad, Durchführbarkeitsstudien</p> <p>Strukturwandel, Exnovation</p>	<p>Verbundförderung Wirtschaft-Wissenschaft, Kooperationsanreize, anwendungsorientierte Forschung, Transferstrukturen</p> <p>KMU-Förderung, Innovationsfähigkeit</p> <p>Innovationslabore, Demonstrationen, Testräume, technologieneutral</p> <p>Innovationsfinanzierung</p> <p>Gründungsförderung</p> <p>Steuerliche FuE-Förderung</p>	<p>Forschungsfinanzierung, Grundlagenforschung</p> <p>Institutionelle Förderung, Großforschung, Forschungsinfrastrukturen</p> <p>Exzellenzstrategie /-förderung</p> <p>Internationale Kooperationen</p> <p>Kompetenz-, Ressourcen-, Wissensbündelung</p> <p>Parallele Pfade/ Lösungen (opening up)</p>	<p>Leitprojekte, Flaggschiff-Projekte, fokussierte Technologieprogramme (v.a. Digitalisierung),</p> <p>Flexible ergebnisorientierte Projektförderung, Sprunginnovationen, Skalierung</p> <p>Neue Geschäftsmodelle, Dienstleistungsinnovation, Organisationsinnovation</p>	<p>Pilotprogramme, an übergeordneten Zielen (Nachhaltigkeit) ausgerichteten Programmen, Bürgerforschung</p> <p>Neue Review-Verfahren im Rahmen der Verbundförderung (bzw. Sandpit)</p> <p>Umweltinnovation, Nachhaltigkeitsinnovation, nutzerorientierte Technologieentwicklung</p> <p>Agendaprozesse, Roadmaps, langfristig</p> <p>Experimentierräume u. ä., das nicht-lineare Innovationsprozesse ermöglichen kann</p>	<p>zusätzlich zu Förderungen entsprechend Transformer 1:</p> <p>Politikfeldübergreifend angelegte Förderung ("whole-of-government-policies")</p> <p>Bund-Länder-Programme</p> <p>Aufweitung des Akteursspektrums (social entrepreneurs, Zivilgesellschaft, Bürger, Kommunen)</p> <p>Soziale Innovation</p>

	Systemisch-sektoral	Systemisch-diffusionsorientiert	Akzelerator 1	Akzelerator 2	Transformer 1	Transformer 2
Notwendige Rahmenbedingungen	Wettbewerbspolitik	Steuerpolitik Wagniskultur	Open Access, open science, Forschungsdaten-Management	Infrastruktur- Investitionen Regulierung/ Adressierung rechtlicher, ethischer, sozialer Aspekte	Experimentierklauseln Nachfrageseitige Politik, Nischenförderung (z.B. öffentliche Beschaffung, Preispolitik)	Veränderungsbereitschaft, Verhaltensänderungen
Fokus der Prozessgestaltung / Einbindung von Akteuren		Politiklernen Öffentlich-private Partnerschaften	Gemeinsame Programmplanung, Vernetzung der Forschungsförderer	Agile Politikgestaltung, und Programm- Management, Umgang mit Unsicherheit Technikfolgenabschätzung, menschzentriert, Responsible Innovation	Missionsorientierung Zielformulierung Parallele Initiierung und Erprobung alternativer Experimente bzw. Lösungsansätze Politikplattform/ Koordiniierungsplattform Laufende Überprüfung, Umgang mit Rückkopplungseffekten (Social Impact Assessment)	Missionsorientierung Politikvorbereitung, Zielformulierung, Transformations- Narrative, Adressierung unterschiedlicher Wertvorstellungen, Gewinner und Verlierer der Transformation Politik-Experimente, Stadtgestaltung

Quelle: eigene Darstellung

In den vergangenen Jahren wurden in Deutschland eine Reihe von innovativer Förderansätze entwickelt und im kleinen Rahmen auch erprobt, die für die beschleunigt direktionale Entwicklung in Akzelerator-Missionen oder auch die nutzerorientierte, systemische Innovation bei Transformator-Missionen von besonderem Interesse sein können. Dies betrifft beispielsweise neue Ansätze der Nutzerbeteiligung und -einbindung (bspw. Nationales Forschungsprogramm des Schweizer Nationalfonds) und Bürgerforschung (bspw. BMBF), flexible ergebnisorientierte Projektförderung, neue Review- und Auswahlverfahren (bspw. Sandpit-Verfahren in Norwegen oder Österreich, Losverfahren) im Bereich der Projektförderung neue Bewertungsverfahren im Bereich Social Impact Assessment. Es wird daher eine laufende Beobachtung der durchwegs dynamischen Entwicklung neuer (teilweise unkonventioneller) Ansätze im europäischen Umfeld sowie die Ermutigung entsprechender Pilotanwendungen durch Fördergeber in Deutschland empfohlen.

- Es wird darüber hinaus empfohlen, Deutschland aktiv in der internationalen Diskussion über missionsorientierte Politik zu verankern und sich proaktiv etwa an den laufenden Untersuchungen der OECD zu missionsorientierter Politik zu beteiligen.

7 Anhang

7.1 Anhang 1: Termfrequenzen für alle Begriffe des Thesaurus

Abbildung 16 Termfrequenzen für Politikstil „systemisch-sektoral“

Wahrnehmung der Problemlage		Perception of the problem	Beteiligte Akteure		actors involved	Frequenzen	
1	FuE Standort	R&D locus	8	25	Branchenverbände	industry associations	110
2	Wettbewerbsfähigkeit	Competitiveness	7538	26	Cluster	cluster	1751
3	globaler Wettbewerb	global competition	16	27	Clustermanagement	cluster management	168
4	Globalisierung	Globalization	3040	28	Industrie	industry	13965
5	technologischer Wandel	technological change	9	29	Verarbeitendes Gewerbe	manufacturing industries	358
6	Strukturwandel	Structural change	2415	30	Netzwerke	networks	4732
7	altindustriell	old industrial	4	31	Produktionsnetzwerke	manufacturing networks	5
8	Wertschöpfung	Added value	3156				
9	Produktivität	productivity	1468				
Politikentwicklung - Zielformulierung		Policy development - formulation of objectives	Eingesetzte Instrumente		instruments applied		
			32		Cluster	cluster	1751
10	Alleinstellungsmerkmale	Unique Selling Points / Proposition (USP)	153	34	Clusterpolitik	cluster policy	53
11	Wissensvorsprung	knowledge advantage	28	35	Kompetenzzentren	competence centres	0
12	Disruptive Innovation	disruptive innovation, radical innovation	28	36	Impulsförderung	initial funding	0
13	Innovationsspitze	innovation leadership	0	37	Technologieprogramme	technology promotional m	50
14	Innovationsführer	innovation leader	41	38	themenoffen	open-topic	99
15	Technologieführer	technology leader	71	39	Offene Ausschreibung	open call	40
16	Leitmarkt	Lead Market	235	40	Technologischer Reifegrad	technology readiness level	7
17	Leittechnologie	lead technology	8	41	Durchführbarkeit	feasibility	317
18	Schlüsseltechnologien	Key Enabling Technologies (KET)	840	42	Wettbewerbsrahmen	competitive framework	19
19	Innovationskette	innovation chain	140		Innovationsplattform	innovation platform	0
20	Wertschöpfungsketten	value chains	1395				
			Angewendete Evaluation		evaluation applied		
21	regionale Innovationssysteme	regional innovation systems	2	43	summative Evaluation	summative evaluation	6
22	regionale Wertschöpfung	regional added value	91	44	Alleinstellungsmerkmale	Unique Selling Points / Proj	153
23	Unternehmerische Universität	Entrepreneurial University	0	45	Exzellenz	excellence	1296
24	Exnovation	Exnovation	6	46	herausragend	outstanding	77

Abbildung 17 Termfrequenzen für Politikstil „systemisch-diffusionsorientiert“

	Wahrnehmung der Problemlage	Perception of the problem	Frequenzen	Beteiligte Akteure	actors involved	Frequenzen
1	Systemversagen	system failure	14 53	Kleine und mittlere Unternehmen	small- and medium-sized companies	1797
2	Wirtschaftskrise	economic crisis	1548 54	KMU	SME	13687
3	Finanzkrise	financial crisis	2102 55	Mittelstand	medium-sized companies	4346
4	Innovationsfinanzierung	innovation funding	74 56	Start-ups	start-ups	1208
5	Wagniskapitalmarkt	venture capital market	117 57	Gründer, Unternehmensgründer	company founder	1375 / 62
6	Gründungsklima	start-up ecology	19 58	Gründerinnen	female founders, foundresses	669
7	Gründungsbedingungen	conditions for start-ups	10 59	anwendungsorientierte Forschung	application-oriented research	218
8	Innovationsverhalten der Wirtschaft	innovation behaviour of the economy	10 60	Außenuniversitäre Forschungseinrichtungen	non-university research institutions	1317
9	Absorptionskapazität	absorptive capacity	8 61	Fachhochschulen	Universities of Applied Sciences	4185
10	Absorptionsfähigkeit	absorptive capability	60 62	Wagniskapitalgeber	venture capitalists	44
11	Patentverhalten	patenting behaviour	3 63	Transferakteure	transfer protagonist	8
12	Input-output gap	input-output gap	0 64	Forschungsverbände	research partnerships	622
13	Diffusion	diffusion	357 65	Transferorganisation	transfer organisation	0
14	Marktumsetzung	Market implementation	21 66	Transferstelle	transfer institution	54
15	Transfer	Transfer	3926 67	Business Angel	Business Angel	271
16	Valley of Death	Valley of Death	3 68	Incubator	incubator	27
17	Wissens- und Technologietransfer	knowledge and technology transfer	533			
18	Wachstumshemmnisse	obstacles to growth	24			
			69	Eingesetzte Instrumente	instruments applied	
			70	Fördermaßnahmen	support measures	4784
19	Politikentwicklung - Zielformulierung	Policy development - formulation of objectives	70	kollaborative Forschung	collaborative research	2
20	Drei-Prozent-Ziel	three percent target	33 71	Kooperationsbonus	cooperation bonus	3
21	3%-Ziel	3%-target	9 72	Verbundförderung	cooperation funding	120
22	3-Prozent-Ziel	3-percent target	80 73	Verbindungen zw. Wissenschaft u. Industrie	Science industry linkages	0
23	3,5%-Ziel	3.5%-target	0 74	Innovationslabor	innovation lab	48
24	3,5-Prozent-Ziel	3.5 percent target	0 75	Demonstrationszentrum	demonstration centre	3
25	FuE-Intensität	R&D intensity	276 76	Testräume	test rooms	9
26	Wachstum	growth	10395 77	Technologieneutral	technology-neutral	86
27	Wissensdiffusion	diffusion of knowledge	4 78	Innovationsfinanzierung	innovation funding	74
28	Diffusion von Technologien	diffusion of technologies	2 79	Gründungsförderung	start-up support	242
29	Zeit bis zur Markteinführung	time to market	9 80	Gründerförderung	start-up support	36
30	Verwertung	exploitation	5686 81	Gründerzentren	start-up centres	0
31	Transferkompetenz	transfer competence	3 82	Frühfinanzierung	early financing	7
32	Transferorientierung	transfer orientation	12 83	Öffentlich-private Partnerschaft	Private Public Partnership (PPP/PPPs)	253/2310/82
33	Innovationsbasis	innovation base	16 84	Crowdfunding	crowdfunding	122
34	Innovationsfähigkeit	innovative capacity	674 85	Rahmenbedingungen	framework conditions	10060
35	Innovationsfreude	innovativeness	11 86	Anreizstrukturen	incentive structures	106
36	Innovationsoffenheit	openness to innovation	13 87	Besteuerung	taxation	4517
37	Innovationskultur	innovation culture	91 88	steuerliche FuE-Förderung	tax R&D funding	62
38	Kooperationsanreize	incentives for cooperation	2 89	steuerliche Forschungsförderung	tax research promotion	93
39	multidirektionale Verbindungen	multidirectional linkages	0 90	indirekte Forschungsförderung	indirect promotion of research	0
40	Ko-Kreation	co-creation	8 91	Wagniskapital	venture capital	1008
41	coupled innovation	coupled innovation	0 92	innovationsfreundlich	innovation-friendly	31
42	open innovation	open innovation	86			
43	open-access / open access	open-access	57 / 1337	Angewandte Evaluation	evaluation applied	
44	Wissenszirkulation	knowledge circulation	29 93	summative Evaluation	summative evaluation	6
45	Dritte Mission	Third Mission	4 / 7 94	formative Evaluation	formative evaluation	10
46	Wissensdreieck	Knowledge Triangle	13 95	Wirkungsabschätzung	impact assessment	25
47	Gründungen, Unternehmensgründungen	business start-ups	1484 / 851 96	Flächendeckende Wirkungsforschung	Comprehensive impact research	0
48	Unternehmertum	entrepreneurship	244 97	Input-Output-Lücke	Input-Output-Gap	46
49	Ausgründung	spin-off	199 98	Ökonomische Bewertung (d. FuE-Förderung)	Economic evaluation (of R&D funding)	0
50	Technologiegründungen	technology start-ups	9			
51	Wagniskultur	risk-taking culture	27			
52	gründungsorientiert	start-up oriented	0			
53	Politiklernen	policy learning	0			

Abbildung 18 Termfrequenzen für Politikstil „Akzelerator 1“

Wahrnehmung der Problemlage		Perception of the problem	Beteiligte Akteure		actors involved	Frequenzen
1	Marktversagen	market failure	339	31	Grundlagenforschung	4469
2	öffentliches Gut	public good, public asset	62	32	Hochschulen	21030
3	Informationsasymmetrie	information asymmetry	29	33	Universitäten	5680
4	wissenschaftliches Problem	scientific issue	1	34	exzellente Forschung	98
5	Wissenslücke	knowledge gap	17	35	exzellente Ideenträger	0
6	fragmentiertes Wissen	fragmented knowledge	0	36	Großforschungszentren	11
7	ineffizienter Ressourceneinsatz	inefficient use of resources	0	37	Wissensinfrastruktur	10
			38		Forschungsinfrastruktur	376
Politikentwicklung - Zielformulierung		Policy development - formulation of objectives	39		Forschungsgemeinschaft	1123
8	forschungspolitische Schwerpunkte	research policy priorities	2	40	Philanthrop	0
9	Forschungskoordination	research coordination	21	41	Stiftung	11948
10	Durchbruch	Breakthrough, Break-through	499			
11	wissenschaftlicher Durchbruch	scientific breakthrough	0		Eingesetzte Instrumente	instruments applied
12	technologischer Durchbruch	technology breakthrough	5	42	FuE-Förderung	R&D funding
13	Disruptive Innovation	disruptive innovation	28	43	Wissenschaftsmission	science mission
14	wissenschaftlicher Vorstoß	scientific advance	0	44	Wissenschaftspolitik	science policy
15	technologischer Vorstoß	technological advance	0	45	Forschungsförderung	research promotion
16	Wissenschaftliche Exzellenz	scientific excellence	209	46	Forschungsfinanzierung	research funding
17	Pionierforschung	frontier research	9	47	institutionelle Förderung	institutional funding
18	Pionierlösungen	pioneering solutions	24	48	Exzellenzstrategie	Excellence Strategy
19	Hochtechnologie	high-tech	110	49	gemeinsame Programmplanung	joint programming
20	Technologiekompetenz	technology competence	42	50	gemeinsame Ausschreibung	joint call
21	Technologieoffenheit	technology openness	91	51	FAIR-Prinzipien	FAIR Principles
					findable, accessible, interoperable und reusable data	findable, accessible, interoperable and reusable data
22	opening up	opening up	3	52		
23	parallele Pfade	parallel paths	0	53	Forschungsdatenmanagement	research data management
24	parallele Lösungspfade	parallel solution paths	0			
25	kritische Masse	critical mass	210		Angewendete Evaluation	evaluation applied
26	Kompetenzbündelung	comptence bundling	47	54	kritische Masse	critical mass
27	Synergieeffekte	synergy effects	802	55	wissenschaftliche Wirkunge	scientific impacts
28	Ressourcenbündelung	resource bundling	21			
29	Wissensbündelung	knowledge bundling	1			
30	Digitalisierung von Hochschulen	digitization of universities	10			

Abbildung 19 Termfrequenzen für Politikstil „Akzelerator 2“

Wahrnehmung der Problemlage		Politikentwicklung - Zielformulierung		Policy development - formulation of objectives	
	Perception of the problem	Frequenzen			Frequenzen
1	Disruptive Veränderung	5	35	internetbasiert	488
2	disruptive Innovationspotenziale	0	36	Digitalisierungslösungen	4
3	disruptive Technologien	22	37	Responsible innovation	0
4	Wissensgesellschaft	586	38	menschzentriert	9
5	Wissensbeschleunigung	5	39	Netzwerkeffekt	0
6	wissensintensiv	12	40	spill-over	141
7	Lernende Gesellschaft	4	41	Umsetzungswissen	4
8	Digitale Zukunft	77	42	Agilität	63
9	Digitalwirtschaft	84	43	agile Strukturen	0
10	Künstliche Intelligenz (KI)	776	44	Organisationsinnovation	4
11	Industrie 4.0	986	45	agile Politikgestaltung	0
12	Blockchain	244			
13	Technikfolgen	1291		Beteiligte Akteure	actors involved
14	Cybersicherheit / Cyber Security	704 / 57	46	Fachkräfte	12247
15	Internetsicherheit	55	47	Koordinationsstelle	181
16	IT-Sicherheit	1595	48	Unternehmen	152529
17	Informationssicherheit	341	49	Normungsgremien	82
18	Datensicherheit	837			
19	Datenethik	221		Eingesetzte Instrumente	instruments applied
20	Cyberterrorismus	15	50	Leitprojekt	288
			51	Netzwerk	24314
	Politikentwicklung - Zielformulierung				
21	innovationspolitische Schwerpunkt	52		agiles Programmmanagement	0
22	Diffusion	1	53	Technikfolgenabschätzung	0
23	Diffusion von Technologie	357	54	Netzinfrastruktur	438
24	Zukunftstechnologie	2	55	Policy-Mix	35
25	Technologiesouveränität	440	56	Regulierung	16915
26	Skalierung	0	57	ethische Aspekte	104
27	Scaling-up	188	58	rechtliche Aspekte	235
28	Scaling-up	3	59	soziale Aspekte	202
29	Sprunginnovation	299			
30	Innovationsprung	11		Angewendete Evaluation	evaluation applied
31	Dienstleistungsinnovation	79	60	Risikobeurteilung	40
32	neue Geschäftsmodelle	203	61	Potenzialanalyse	580
33	Plattformökonomie	62	62	Durchdringungsrate	7
34	datengetrieben	57	63	Adaptionsrate	0
35	datenbasiert	174	64	Innovationspfad	40

Abbildung 20 Termfrequenzen für Politikstil „Transformer 1“

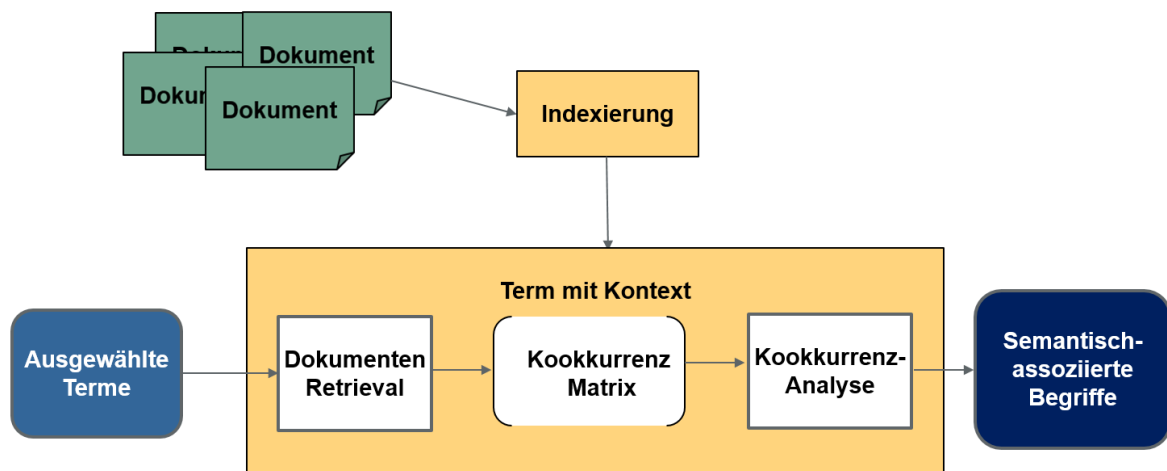
Wahrnehmung der Problemlage		Perception of the problem	Frequenzen	Beteiligte Akteure	actors involved	Frequenzen
1	Persistenz	persistence	5522 48	Agentur	Agency	4632
2	unüberwindbar	insurmountable	22 49	Projekträger	Project Management Agency	12106
3	wicked	wicked	1 50	Programm-Management	programme management	0
4	Zukunftsaufgaben	future tasks	331 51	Förderadministration	research promotion administration	23
5	Gestaltungsaufgabe	challenge which needs political shaping	0 52	Fördergeber	funding bodies	135
6	ökologische Probleme	ecological problems, issues	14 53	Ministerien	ministries	3030
7	Umweltprobleme	environmental problem	319 54	Ressorts	departments	9399
8	Externalitäten	externalities	57 55	Nische	niche	165
9	Ressourcenknappheit	resource scarcity	87			
10	Rohstoffknappheit	resource scarcity	21	Eingesetzte Instrumente	instruments applied	
11	Innovationsbegriff	understanding of innovation	61 56	Pilotprogramm	Pilot programme	86
12	Innovationsverständnis	concept of innovation	0 57	klimaschutzbezogen	climate related	1
			58	nachhaltigkeitsorientiert	sustainability oriented	7
Politikentwicklung - Zielformulierung		Policy development - formulation of objectives				
13	missionsorientiert	mission-oriented	59	Programmausrichtung	program orientation	13
14	Missionsorientierung	mission orientation	9 60	Programmorientierung	program orientation	9
			28 61	Experimentierräume	experimental rooms	116
				Herausforderungen der		
15	Nachhaltigkeitsziele	sustainability targets	443 62	Regierungsführung	Governance challenges	0
16	Nachhaltige Entwicklungsziele	Sustainable Development Goal (SDG)	24 63	starkes Programm-Management	strong program management	0
17	Nachhaltigkeitsagenda	sustainability agenda	48 64	Lösungsplattform	solution platform	1
18	Energieeinsparziele	energy savings target	26 65	Politikplattform	Policy platform	0
19	Klimaschutzanforderungen	climate protection requirements	14 66	Roadmap / Roadmapping	roadmap / roadmapping	935 / 10
20	Umweltinnovation	eco-innovation	6 67	Lebenszyklus-Management	life cycle management	0
21	Nachhaltigkeitsinnovation	sustainability innovation	1 68	Integrierte Produktpolitik	Integrated Product Policy (IPP)	7
22	naturverträglich	environmental compatible	37 69	Policy-Mix	policy mix	35
23	klimaverträglich	climate compatible	35 70	Regulierung	regulation	5522
24	Effizienzstrategie	efficiency strategy	0 71	Transformationsmanagement	transition management	24
25	postfossil	post-fossil	16 72	strategische Nischenförderung	strategic niche management	1
26	Dekarbonisierung	decarbonisation	438 73	Experimentierklauseln	experimentation clause	76
27	Agendaprozess	agenda process	49 74	Nachfrageseitige Instrumente	demand-side instruments	1
28	vorausschauend	anticipatory	210 75	Innovationsfördernde Beschaffung	Procurement to promote innovation	0
29	Enabling Systems	enabling systems	0 76	Innovative Beschaffung	Innovative procurement	146
30	Effizienzsteigerung	increase in efficiency	670 77	öffentliche Beschaffung	public-sector procurement	240
31	Systemeffizienz	efficiency of the system	21			
32	Ressourceneinsparung	conservation of resources	45	Angewendete Evaluation	evaluation applied	
33	Ressourceneffizienz	resource efficiency	1316 78	umfassende Evaluierung	full evaluation	46
34	Rekonfiguration des Systems	system reconfiguration	0 79	umfassende Auswertung	comprehensive evaluation	14
35	Neukonfiguration des Systems	reconfiguration of the system	0 80	laufende Überprüfung	permanent monitoring	40
36	Energiewende	energy turnaround, energy transition	5781 81	Wirkungsmonitoring	Impact monitoring	30
37	Lebenszyklisches Denken	Life-cycle Thinking	0 82	Rückkopplungseffekte	rebound effects	30
38	Lebenszyklus	life cycle	338 83	Umwelteffekte	environmental effects	119
39	Rezyklierbarkeit	recyclability	13 84	Umweltfolgen	environmental impacts	77
40	Kreislaufwirtschaft	circular economy	691 85	Klimaauswirkungen	climate impact	30
41	pro-aktive Politik	proactive policy	0 86	Reduktion von Emissionen	reduction of emissions	32
42	Reaktionsschnelligkeit der Politik	responsiveness of policy	0 87	Lebenszyklus-Bewertung	life cycle assessment (LCA)	0
43	Dynamic efficiency	dynamic efficiency	0 88	Lebenszyklus-Kostenrechnung	life cycle costing (LCC)	0
44	regierungsweite Politik	whole-of-government-policy	3			
45	abgestimmte Politik	harmonized policy	7			
46	gemeinsame Politik	joint policy	34			
47	Ressortzusammenarbeit	departmental cooperation	19			

Abbildung 21 Termfrequenzen für Politikstil „Transformer 2“

Wahrnehmung der Problemlage		Frequenzen		Politikentwicklung - Zielformulierung		Policy development - formulation of objectives		Frequenzen	
1	Generationenverantwortung	generational responsibility	4	59	Konsumverhalten	consumer behaviour		258	
2	Megatrends	mega trends	63	60	Mentalitätswandel	change of mentality		27	
3	Menschheitsfragen	fundamental questions of human life	14	61	Bewusstmachung	awareness raising		11	
4	nationale Herausforderungen	national challenges	12	62	transformative Governance	transformative Governance		3	
5	globale Herausforderung	global challenge	227	63	reflexive Governance	reflexive Governance		2	
6	Weltproblem	world problem	4	64	partizipativ	participatory		138	
7	Große Herausforderung	grand challenge	985	65	Konfliktregelung, Konfliktlösung	conflict resolution		46 / 681	
8	Gesellschaftliche Herausforderung	societal challenge	203	66	Transformation	transformation		2759	
9	ganze Gesellschaft	all of society, whole society	63	67	Transformative Politik	transformative policy		0	
10	systemübergreifend	cross-system	21	68	gesellschaftliche Steuerung	societal steering		3	
11	gesellschaftliche Bedarfe	societal needs	15	69	Vertikale Koordination	vertical coordination		0	
12	Bedürfnisfeld	field of need	8	70	Bund-Länder Koordination	coordination between federal government		0	
13	Bedarfsfeld	demand area	57	71	Ebenenübergreifend	across levels		0	
14	Nutzerbedürfnisse	user requirements	20						
15	Gesellschaftlicher Disput	social dispute	0		Beteiligte Akteure	actors involved			
16	Interessenkonflikt	conflict of interest	235	73	Länder, Bundesländer	federal states		15221 / 14094	
17	Zielkonflikt	conflict of objectives	244	75	Kommunen	municipalities		26563	
18	Wertekonflikt	conflict of values	7	76	Zivilgesellschaft	Civil society		7780	
19	Akzeptanz	acceptance	5548	77	Nutzer	user		4947	
20	Verträglichkeit	acceptability	386	78	Betroffene	parties concerned		7021	
21	Verlierer der Transformation	losers of the transformation	1	79	Interessenvertreter	stakeholder		376	
22	Wertewandel	change in values	60	78	Social Entrepreneur	social entrepreneur		82	
23	Koordinationsproblem	coordination problems	10						
24	Koordinationsbedarf	coordination needs	21		Eingesetzte Instrumente	instruments applied			
25	Harmonisierungsbedarf	need for harmonisation	23	79	soziales Unternehmertum	social entrepreneurship		23	
26	Akzeptanzproblem	acceptance problem	16	82	citizen science	citizen science		124	
27	Konfliktpotenzial	conflict potential	155	83	Herausforderungen der Regierungsführung	Governance challenges		0	
28	sozio-technisch	socio-technical	0	84	Mehrebenen-Koordination	multi-level coordination		0	
			85		Bund-Länder-Vereinbarung	Federal-Länder Agreement		260	
29	missionsorientiert	mission-oriented	86		große Bund-Länder-Programme	large federal-Länder programmes		0	
30	Missionsorientierung	mission orientation	9	87	Leitbildentwicklung	Visioning		9	
31	Nachhaltigkeit	sustainability	28	88	Policy Experimente	policy experiments		0	
32	Nachhaltigkeitstransformation	sustainability transition	9217	89	Politikvorbereitung	policy scoping		5	
33	Nachhaltigkeitsorientierung	sustainability orientation	27	90	gesellschaftliche Steuerung	societal steering, governance		3	
34	Zielhierarchie	target hierarchy	9	91	Mitwirkung	participation		4110	
35	übergeordnete Ziele	overarching objectives	10	92	Einbindung	involvement		6990	
36	an Bedarfen orientiert	needs-oriented	56	93	Einbeziehung	involvement		9088	
37	Bedarfe adressieren	addressing needs	9	94	Dialog	Dialogue		10150	
38	bedarfsorientiert	demand-oriented	0	95	Dialogplattform	dialogue platform		191	
39	bedürfnisorientiert	needs oriented	259	96	Diskurmaßnahme	discourse action		0	
40	problemorientiert	problem-oriented	1	97	Partizipationsprozess	participatory process		7	
41	Systemdenken	systems thinking	32	98	Policy-Mix	policy mix		35	
42	sektorübergreifend	cross-sector	7	99	Regulierung	regulation		5586	
43	systemübergreifend	cross-system	104	100	Nudging, Anschubsen	nudging		60	
44	Systeminnovation	system innovation	21	101	Bewusstseinschaffung	awareness-raising		0	
45	Systemwandel	system change	9	102	Präventionsbotschaften	prevention messages		8	
46	Systemtransformation	system transformation	23	103	Kompensation	compensation		1171	
47	Transformation des Systems / von Systemen	transformation of the system / systems	14	104	Ausgleichszahlung	compensation payment		88	
48	Langzeit	long-term	0	103	Ausgleichssubvention	countervailing subsidy		0	
49	langfristig	long-term	16						
50	ganzheitliche Lösungen	holistic solutions	8658		Angewendete Evaluation	evaluation applied			
51	gesellschaftliche Innovation	Societal Innovation	45	104	Gesamtevaluierung	meta-evaluation		54	
52	soziale Innovation	social innovation	44	107	Mehrebenen-Evaluierung	Multi-Level Evaluation		0	
53	Stadtgestaltung	urban design	423	108	laufende Überprüfung	permanent monitoring		40	
54	Nutzerorientierung	user orientation	16	109	Wirkungsmonitoring	Impact monitoring		33	
55	Anwenderorientierung	user orientation	73	110	gesellschaftliche Wirkung	social /societal impact		14	
56	Nutzerinnovation	user innovation	9	111	gesellschaftlicher Nutzen	social / societal benefit		18	
57	Verhaltensänderung	behavioural change	0	112	soziale Kosten-Nutzen Analyse	social cost-benefit analysis		0	
58	Einstellungsänderung	change of attitude	158	113	Soziale Rentabilität von Investitionen	SROI (Social return on investment)		0	
			10	112	Verhaltensaddionalität	behavioural additionality		6	

7.2 Anhang 2: Vorgehen der Textanalyse

Abbildung 22 Pipeline der Textanalyse



7.3 Anhang 3: Verwendete Software

➤ *Preprocessing*

- *PDF to Text*, basierend auf <http://cermine.ceon.pl/index.html>

➤ *Termerkennung & Named Entity Recognition*

- *Stanford Named Entity Recognizer (NER)*
basiert auf *Conditional Random Fields (CRFs)* und wurde zur Extraktion von *PERSON*, *ORGANIZATION*, *LOCATION*, *MISC* verwendet
<https://stanfordnlp.github.io/CoreNLP/ner.html>
 - *Terminology Extraction based on TreeTagger and Chunker* <https://www.cis.uni-muenchen.de/~schmid/tools/TreeTagger>
- ### ➤ *Semantische Analyse*
- *Context-level Cooccurrence Analysis basierend auf Word2Vec mit gensim*
<https://radimrehurek.com/gensim/models/word2vec.html> and *WordSpaces* <https://cran.r-project.org/web/packages/wordspace/wordspace.pdf>

7.4 Anhang 4: Datenbankabfragen

Wir verwenden hierzu eine relationale Datenbank, die über Indizes einen effektiven Zugriff auf die Texte gewährleistet. Es wird ein inverser Index erstellt, um die Dokumente effizient nach Suchbegriffen (der EFI Terminologie) selektieren zu können und Termhäufigkeiten für das Korpus zu berechnen.¹⁴³ Es kommen diverse Vorverarbeitungsroutinen wie die Konvertierung der PDF Dokumente in ein Textformat, die Umwandlung in ein einheitliches UTF-8 Kodierungsschema und die Tokenisierung in Einzel-/Mehrwortlexeme zum Einsatz. Ein weiterer Schritt ist die Auszeichnung der Texte mit Metadaten: Hierzu gehört die Einordnung der Texte in Kategorien wie Typ der Dokumente und Angabe ihres Zeitstempels, d.h. die semi-automatische Extraktion des Datums aus dem Text (Datumsangabe im ersten Textabsatz) und die automatische Extraktion der PDF-Metadaten (Creation Date). Auf dieser Grundlage haben wir komplexe Suchanfragen über Text- und Metadaten formuliert, um die Texte nach Zeit- und Herkunftstyp auszuwerten.

Abbildung 23 DB-Abfragen: Finde alle Vorkommen des Terms regionale Wertschöpfung und sortiere nach Erstellungsdatum der Datei, in der der Term auftritt

SQL 1 ✖

```

59
60 SELECT "IndexTyp1MW".field3, "indexTyp1MW".field2, "MetaDATE".field3
61 FROM "IndexTyp1MW" , "MetaDATE"
62 WHERE "IndexTyp1MW".field3 = 'regionale Wertschöpfung' AND "IndexTyp1MW".field1 =
63 ORDER By "MetaDATE".field3 ASC ;
64

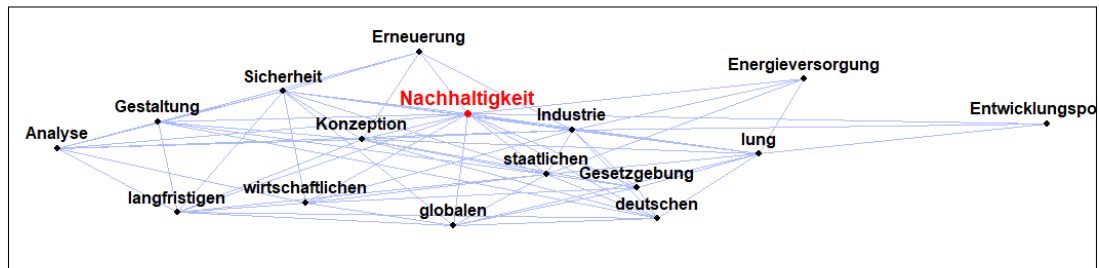
```

	field3	field2	
64	regionale Wertschöpfung	Plenarprotokolle	2018-05-16
65	regionale Wertschöpfung	Plenarprotokolle	2018-05-16
66	regionale Wertschöpfung	Plenarprotokolle	2018-05-16
67	regionale Wertschöpfung	Plenarprotokolle	2018-05-16
68	regionale Wertschöpfung	Antworten	2018-10-23
69	regionale Wertschöpfung	Antworten	2019-01-18
70	regionale Wertschöpfung	Antworten	2019-02-18
71	regionale Wertschöpfung	Antworten	2019-02-21
72	regionale Wertschöpfung	Antworten	2019-02-21
73	regionale Wertschöpfung	Plenarprotokolle	2019-04-12
74	regionale Wertschöpfung	Antworten	2019-06-03
75	regionale Wertschöpfung	Antworten	2019-07-04
76	regionale Wertschöpfung	Antworten	2019-08-23

¹⁴³ Die technische Realisierung ist mit Java-Programmen zur Indexierung und einer SQL-Datenbank erfolgt.

7.5 Anhang 5: Visualisierung der Kookkurrenzanalyse für den Term ‚Nachhaltigkeit‘

Abbildung 24 Context level Kookkurrenz-Analyse mit Distributioneller Semantik



Die resultierenden Wortvektoren haben 300 Dimensionen für die Ähnlichkeitsberechnungen, welche durch ein Kosinus-Ranking erfolgt. Weitere 100-dimensionale Wortvektoren wurden separat für die Visualisierung mit dem Embedding-Projector¹⁴⁴ trainiert. Mithilfe der nichtlinearen Projektionsmethode t-SNE (t-distributed stochastic neighbor embedding) werden die inhärenten Strukturen sichtbar gemacht und alle Nachbarn eines Terms als Cluster zusammengefasst.

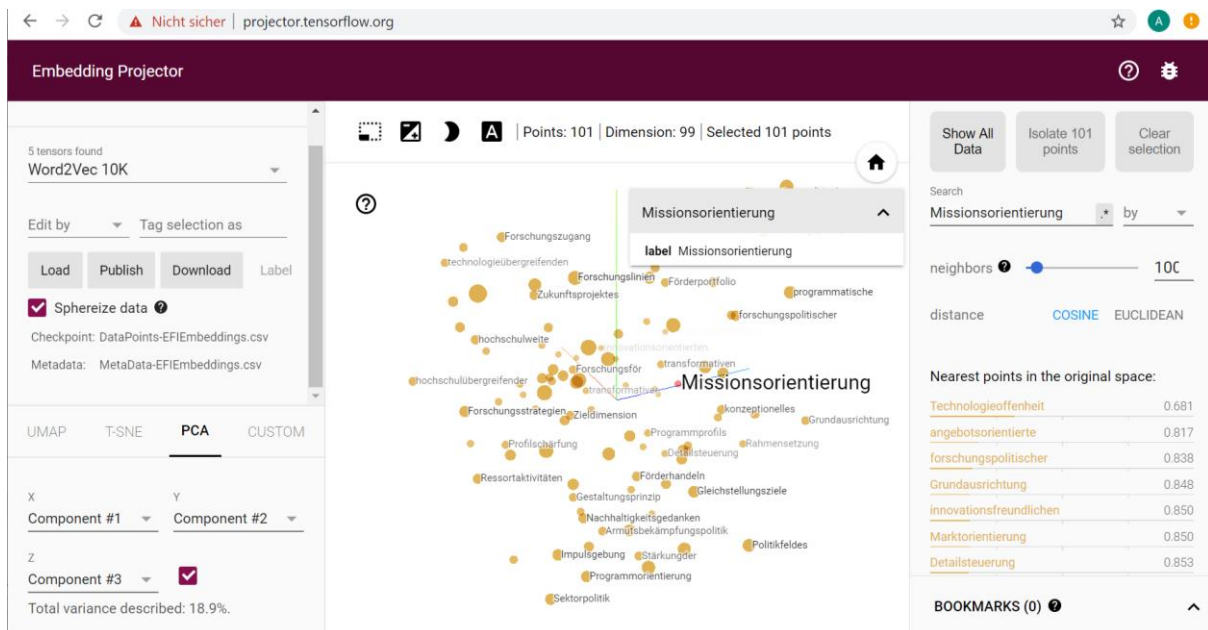
7.6 Anhang 6: Beispiel zur Kookkurrenzanalyse

¹⁴⁴ <http://projector.tensorflow.org>

Abbildung 25 Semantische Nachbarn von ‚Missionsorientierung‘ (auf Basis der Cosinus-Distanz)

- Beispiel: semantische Nachbarn von **Missionsorientierung** auf Embeddings des Gesamtkorpus
- (‘Bioökonomieforschungsförderung’, 0.7662225961685181), (‘Verbundfähigkeit’, 0.7377763986587524), (‘nalisiert’, 0.7374217510223389), (‘Transferprozessen’, 0.735729992389679), (‘Regulierungsinstrumentariums’, 0.7323282957077026), (‘Programmorientierung’, 0.7309212684631348), (‘Nachhaltigkeitsgedanken’, 0.7307965755462646), (‘Profilschärfung’, 0.729181170463562), (‘Energieeinsparpolitik’, 0.7289438247680664), (‘missionsorientierter’, 0.7280881404876709), (‘hochschulübergreifender’, 0.7273483872413635), (‘Programmanspruch’, 0.7267088890075684), (‘kreter’, 0.7250398993492126), (‘Akzentverschiebung’, 0.7210421562194824), (‘Gesamtstrategien’, 0.7199938297271729), (‘Grundlagenorientierung’, 0.71961510181427), (‘querschnittsorientierten’, 0.7190868854522705), (‘Unternehmensengagements’, 0.7190117835998535), (‘Programmprofils’, 0.717987596988678), (‘Vali’, 0.7176601886749268), (‘missionsorientierte’, 0.7176458835601807), (‘strategischere’, 0.7175446152687073), (‘Impulssetzung’, 0.7169764041900635), (‘Bedürfnisfeldern’, 0.7161967754364014), (‘Schwerpunktset’, 0.7159577012062073), (‘Kompetenzansatz’, 0.7158595323562622), (‘Forschungsnachwuchs’, 0.7155337929725647), (‘angebotsorientierten’, 0.713105320930481), (‘versorgungsorientierte’, 0.7129281759262085), (‘investitionsfreundlich’, 0.7127652764320374), (‘missionsorientiert’, 0.7125811576843262), (‘Arbeitsbekämpfungspolitik’, 0.7124671936035156), (‘eLearnings’, 0.7123978137969971), (‘clusterorientierten’, 0.7118093967437744), (‘Transferinstrumente’, 0.7115148305892944), (‘Präventionsgedanken’, 0.7108595371246338), (‘Systemsicht’, 0.710120022969055), (‘Wissenschaftsdiplomatie’, 0.7092399001121521), (‘Bekleidungskonsum’, 0.7092119455337524), (‘nachhaltigkeitsorientierter’, 0.708285927772522), (‘Zugangsoffenheit’, 0.7076433300971985), (‘anreizkompatible’, 0.707534909248352), (‘Gestaltungsmerkmal’, 0.7070425748825073), (‘Erfolgsbedingung’, 0.7069846987724304), (‘Gleichsam’, 0.7069225311279297), (‘Lebenszyklusorientierten’, 0.7064486742019653), (‘Krisenpräventionspolitik’, 0.7064195871353149), (‘Subventionspraxis’, 0.7063100337982178), (‘Patentpolitik’, 0.7062889337539673), (‘Digitalisierungslösungen’, 0.7060009837150574)]

Abbildung 26 Visualisierung der Embeddings mit dem Embedding Projektor
<http://projector.tensorflow.org>



7.7 Anhang 7: Das Konzept der Agilität in der Textanalyse

Begriffliche Fassung der Schlüsselkriterien (vgl. Weber/Dreher-Studie) in 34 Termen:

- **AGILITÄT: Agilität, agile Politikgestaltung, agiles Programmmanagement**
- **FLEXIBILITÄT:** Reaktionsschnelligkeit der Politik, dynamic efficiency, Politikvorbereitung (policy scoping)
- **PROAKTIVITÄT:** pro-aktive Politik; Roadmap(ping), Lebenszyklus-Management, Integrierte Produktpolitik, Leitbildentwicklung
- **PARTIZIPATION und LEGITIMATION:** partizipativ, Konfliktregelung, Konfliktlösung, gesellschaftliche Steuerung, Mitwirkung, Einbindung, Einbeziehung, Dialog, Dialogplattform, Diskursmaßnahme, Partizipationsprozess
- **AMBIDEXTRIE:** Organisationsinnovation, Pilotprogramm, Experimentierräume, Experimentierklauseln, Lösungsplattform, Politikplattform
- **REFLEXIVITÄT:** Politiklernen, formative Evaluation, laufende Überprüfung, Wirkungsmonitoring, reflexive Governance, Policy-Experimente

Die konzeptionelle Verortung der Begriffe erfolgt vorwiegend in den Politikstilen „Akzelerator 2“ (Agilität als Begriff und Ziel sowie organisationale Innovation), sowie „Transformer 1“ (Reaktionsschnelligkeit und Pro-Aktivität; laufende Überprüfung, Experimentierung) und „Transformer 2“ (Akteureinbindung, reflexive Governance). „Politiklernen“ und „formative Evaluation“ sind keine spezifischen Merkmale neuer Politikstile, sondern bereits als wesentliche Kennzeichen des „systemisch-diffusionsorientierten“ Politikstils im Thesaurus aufgeführt.

Empirisch zeigt sich, dass die gewählten Begriffe zu sehr unterschiedlichen Ergebnissen führen und an einer weiteren künftigen Verfeinerung des Thesaurus gearbeitet werden müsste, um die Schlüsselkriterien weiter zu operationalisieren (Tabelle 17). Die Begriffe, die Partizipation beschreiben, kommen sehr häufig vor und stellen daher nicht genügend Trennschärfe her. Im Bereich der Flexibilität, Pro-Aktivität und Reflexivität (Politiklernen) gibt es kaum Treffer – ein Ergebnis, das aber vermutlich nicht allein auf gewählte Begrifflichkeiten im Thesaurus zurückzuführen ist, sondern auch auf eine geringe Verbreitung als Ansätze in der F&I-Politik.

Es gibt eine ganze Reihe von Dokumenten, in denen Agilitätsbegriffe gemeinsam vorkommen. Wie die Zusammenstellung in

Tabelle 18 zeigt, sind Experimentierklauseln und Experimentierräume dabei dominante Herangehensweisen, die im Zusammenhang mit Agilität auftauchen. Auch unabhängig vom Agilitäts-Begriff werden sie identifiziert, ebenso wie proaktive Vorgehensweisen wie Leitbildentwicklung oder

Roadmapping, oder – in wenigen Fällen – Politikvorbereitung. Alle diese Ansätze tauchen in Verbindung mit partizipativen Ansätzen auf – zumindest werden diese Begriffe innerhalb derselben Dokumente genannt. Die tatsächlichen Sinnzusammenhänge bleiben zu überprüfen, da wir im Rahmen dieser Analyse die identifizierten Dokumente nicht vertieft ausgewertet haben.

Tabelle 17: Termfrequenzen für das Konzept der Agilität

AGILITÄT		FLEXIBILITÄT	
Agilität	63	Reaktionsschnelligkeit der Politik	0
agile Strukturen	0	Dynamic efficiency	0
agile Politikgestaltung	0	Politikvorbereitung	5
agiles Programmmanagement	0		
		PARTIZIPATION und LEGITIMATION	
		partizipativ	138
PROAKTIVITÄT		Konfliktregelung, Konfliktlösung	48/ 681
pro-aktive Politik	0	gesellschaftliche Steuerung	3
Roadmap / Roadmapping	935 / 10	Mitwirkung	4110
Lebenszyklus-Management	0	Einbindung	6990
Integrierte Produktpolitik	7	Einbeziehung	9088
Leitbildentwicklung	9	Dialog	10150
		Dialogplattform	191
		Diskurmaßnahme	0
AMBIDEXTRIE		Partizipationsprozess	7
Organisationsinnovation	4		
Pilotprogramm	86	REFLEXIVITÄT	
Experimentierräume	116	Politiklernen	0
Experimentierklauseln	76	formative Evaluation	10
Lösungsplattform	1	laufende Überprüfung	40
Politikplattform	0	Wirkungsmonitoring	30
		reflexive Governance	2
		Policy Experimente	0

Inhaltlich bewegen sich die identifizierten Fälle in Bereichen, die bereits mit Agilität in der Politik in Verbindung gebracht wurden, beispielsweise die Hightech-Strategie, die Energiewende oder die Digitalisierung. Hinzu kommen Bereiche wie die Verkehrswende oder die Nachhaltigkeitsforschung und Ansätze aus der Umweltpolitik, die Agilitäts-Vokabular verwenden. Im Bereich einzelner programmatischer Ansätze und Fördermaßnahmen identifizieren wir unter anderem die Quantentechnologie-Förderung oder Maßnahmen aus dem Bereich Produktion, Dienstleistung, Arbeit. Neben diesen Programmen enthalten auch einige Dokumente, die sich mit Prozessaspekten von Forschung und Innovation beziehungsweise mit Programmmanagement-Aspekten befassen, Begriffe, die wir der Agilitäts-Thematik zugeordnet haben. Dazu gehören das Professorinnenprogramm, Bundestagsdokumente zu Bürgerwissenschaft, Experimentierräumen und Reallaboren sowie Möglichkeiten des Vergaberechts zur Förderung von Start-ups.

Tabelle 18: Mithilfe des Agilitäts-Vokabulars identifizierte Fälle (Auswahl)¹⁴⁵

Dokumentenname	Titel/ Inhalt	Identifizierte Terme	Jahr	Dokumenten-typ
HIGHTECH-STRATEGIE				
hightech-forum_impulspapier_agilität.pdf		Agilität, Experimentierklauseln, partizipativ, Einbindung, Dialog	2020	Strategische Intelligenz
1904100.pdf	Die Hightech-Strategie 2025 – Forschung und Innovation für die Menschen	Agilität, Experimentierräume, Dialogplattform, Roadmap, Einbindung, Einbeziehung, Dialog	2018	Unterrichtung
1913030.pdf	Fortschrittsbericht zur Hightech-Strategie 2025 Stellungnahme der Bundesregierung zum Gutachten zu Forschung, Innovation und technologischer Leistungsfähigkeit Deutschlands 2019	Agilität, partizipativ, Dialogplattform, Einbindung, Einbeziehung, Dialog	2019	Unterrichtung
1709261.pdf	Zukunftsprojekte der Hightech-Strategie (HTS-Aktionsplan)	Agilität, Roadmap, Einbindung, Einbeziehung, Dialog	2012	Unterrichtung
ENERGIEWENDE				
1904518.pdf	Siebtes Energieforschungsprogramm der Bundesregierung – Innovationen für die Energiewende	Agilität, Experimentierklauseln, Experimentierräume, Einbindung, Einbeziehung, Dialog	2018	Unterrichtung
7-energieforschungsprogramm-der-bundesregierung.pdf		Experimentierklauseln, Experimentierräume, Einbindung, Einbeziehung, Dialog	2018	Programmatik
1801860.pdf	Nationaler Energieeffizienz-Aktionsplan 2014 der Bundesrepublik Deutschland	Agilität, Einbindung, Einbeziehung, Dialog	2014	Unterrichtung
4161_RL_Schaufenster intelligente Energie.pdf		Experimentierklauseln, Mitwirkung, Einbindung, Einbeziehung	2015	Richtlinie
4435_RL_Solares_Bauen.pdf		Experimentierräume, Einbindung, Einbeziehung, Dialog	2016	Richtlinie
RL_Innovationen für die Energiewende.pdf		Experimentierräume, Mitwirkung, Einbindung, Einbeziehung	2018	Richtlinie
QUANTENTECHNOLOGIEN				
BMBF_Foerderprogramm_Quantentechnologie_2018.pdf		Agilität, Roadmap, Einbindung, Einbeziehung, Dialog	2018	Richtlinie
Quantentechnologien.pdf		Agilität, Roadmap, Einbindung, Dialog	2018	Programmatik
1904645.pdf	Rahmenprogramm Quantentechnologien – von den Grundlagen zum Markt	Agilität, Roadmap, Einbindung, Einbeziehung	2018	Unterrichtung
DIGITALISIERUNG				
digitale-strategie-2025.pdf		Politikvorbereitung, Experimentierklauseln, Experimentierräume, Einbindung, Einbeziehung, Dialog	2016	Programmatik

¹⁴⁵ Die Auswahl schließt Programm- und Strategiedokumente ein, sofern sie Treffer bei mindestens drei verschiedenen Begriffen haben, die nicht allein aus dem Bereich Partizipation stammen dürfen. Sie schließt auch Antworten und Unterrichtungen der Bundesregierung sowie Dokumente von Beratungsgremien (Strategische Intelligenz) ein, sofern dort spannende Begriffskombinationen vorkamen.

Dokumentenname	Titel/ Inhalt	Identifizierte Terme	Jahr	Dokumenten-typ
BMBF_Digitalstrategie.pdf		Experimentierräume, Roadmap, Mitwirkung; Einbindung, Einbeziehung, Dialog	2018	Programmatik
Digitale Zukunft_Lernen.Forschenden.Wissen.pdf		Experimentierräume, Roadmap, Mitwirkung; Einbindung, Einbeziehung, Dialog	2019	Programmatik
Intelligente Vernetzung.pdf		Experimentierklauseln, Roadmap, Mitwirkung, Einbindung, Einbeziehung, Dialog	2015	Programmatik
wbgu_pp11_2019.pdf	Ein europäischer Weg in unsere gemeinsame digitale Zukunft	Agilität, Roadmap, Einbindung, Einbeziehung	2019	Strategische Intelligenz
Broschüre_Entwicklung digitaler Technologien.pdf		Agilität, Einbindung, Einbeziehung	2017	Programmatik
PRODUKTION, DIENSTLEISTUNG, ARBEIT				
4309_RL_Technikbasierte Dienstleistungssysteme.pdf		Agilität, Einbindung	2015	Richtlinie
3411_RL_Betriebliches Kompetenzmanagement.pdf		Leitbildentwicklung, Einbindung, Einbeziehung	2012	Richtlinie
FONA und Umweltpolitik				
SOEF 2007-2010.pdf	Sozial-ökologische Forschung Rahmenkonzept 2007 – 2010	Integrierte Produktpolitik, formative Evaluation, Einbindung	2007	Programmatik
1913900.pdf	Klimaschutzprogramm 2030 der Bundesregierung zur Umsetzung des Klimaschutzplans 2050	Experimentierklauseln, Pilotprogramm, Roadmap, Mitwirkung, Einbindung, Einbeziehung, Dialog	2019	Unterrichtung
BMBF_FONA_Evaluation_Abschlussbericht_2020.pdf		Experimentierklauseln, Mitwirkung, Einbindung, Einbeziehung, Dialog	2020	Evaluation
1604690.pdf	Sondergutachten des Sachverständigenrates für Umweltfragen. Umweltverwaltungen unter Reformdruck – Herausforderungen, Strategien, Perspektiven	Politikvorbereitung, Leitbildentwicklung, Konfliktlösung, Mitwirkung, Einbindung, Einbeziehung, Dialog	2007	Unterrichtung
1915335.pdf	Sondergutachten des Sachverständigenrates für Umweltfragen. Demokratisch regieren in ökologischen Grenzen – zur Legitimation von Umweltpolitik	Reflexive Governance, Einbindung, Dialog	2019	Unterrichtung
VERKEHRSWENDE				
3521_RL_Schaufenster Elektromobilitaet.pdf		Experimentierklauseln, Mitwirkung, Einbindung, Einbeziehung	2013	Richtlinie
7239_RL_MobilitätsWerkStadt 2025.pdf		Experimentierklauseln, partizipativ, Mitwirkung, Einbindung, Einbeziehung	2019	Richtlinie
PROZESSASPEKTE				
1903625.pdf	Bürgerwissenschaft und Partizipation in der Forschung	Partizipationsprozess, partizipativ, Experimentierräume, Einbindung, Dialog	2018	Antwort

Dokumentenname	Titel/ Inhalt	Identifizierte Terme	Jahr	Dokumenten-typ
6724_RL_Förderung der Gleichstellung von Frauen und Männern (Professorinnenprogramm).pdf		Leitbildentwicklung, Einbindung, Einbeziehung	2018	Richtlinie
1903836.pdf	Einrichtung von regulatorischen Experimentierräumen bzw. Reallaboren	Experimentierklauseln, Experimentierräume, Dialogplattform	2018	Antwort
1908550.pdf	Möglichkeiten für verbesserte Ausschreibungen und staatliche Vergabe an Start-ups und junge Unternehmen	Experimentierklauseln, Experimentierräume, Einbeziehung	2019	Antwort
1025_RL_BioPharma-Wettbewerb.pdf		laufende Überprüfung, Mitwirkung, Einbindung, Einbeziehung	2011	Richtlinie
WEITERE				
Nationale Plattform Zukunftsstadt Gesamtstrategie.pdf		Experimentierräume, Roadmap, Einbindung, Einbeziehung, Dialog	2015	Programmatik
Konzept_Chancen_Regionen.pdf		Pilotprogramm, Experimentierräume, Einbindung, Dialog	2019	Programmatik
Gesellschaft_verstehen_Zukunft_gestalten.pdf	BMBF-Rahmenprogramm für die Geistes- und Sozialwissenschaften (2019 – 2025)	Experimentierräume, Einbeziehung, Dialog	2020	Programmatik
Rahmenprogramm_zivile_Sicherheitsforschung_2018-2023.pdf		Experimentierräume, Einbindung, Einbeziehung, Dialog	2018	Programmatik
Strategie_Kuenstliche_Intelligenz.pdf		Experimentierräume, Einbindung, Einbeziehung, Dialog	2018	Programmatik
1917204.pdf	Aktivitäten der Bundesregierung im Bereich des automatisierten und autonomen Fahrens	Experimentierklauseln, Dialog	2020	Antwort

7.8 Anhang 8: Durchgeführte Interviews, Besprechungen und Workshops

07.02.2020 Vorstellung Projektkonzept zu „Politikstile und Politikinstrumente in der F&I-Politik“, FL 1, Berlin

Teilnehmer/innen:

Holger Bonin (E-FI), Uwe Cantner (E-FI), Helge Dauchert (E-FI), Petra Meurer (E-FI), Matthias Weber (AIT), Wolfgang Polt (Joanneum Research)

30.03.2020 Videokonferenz EFI Fortschrittsbericht FL 1

Teilnehmer/innen:

Stephanie Daimer (ISI Fraunhofer), Thomas Jackwerth (ISI Fraunhofer), Petra Meurer (E-FI), Uwe Cantner (E-FI), Valeska Maul (HPI), Katharina Hölzle (E-FI), Helge Dauchert (E-FI), Carolin Häussler (E-FI), Martin Kalthaus (Universität Jena), Andrea Zielinski (ISI Fraunhofer), Wolfgang Polt (Joanneum Research), Michael Ploder (Joanneum Research)

05.05.2020 Vorstellung Projektkonzept EFI, Berlin

Teilnehmer/innen:

Irene Bertschek (E-FI), Uwe Cantner (E-FI), Katharina Hölzle (E-FI), Stephanie Daimer (ISI Fraunhofer), Petra Meurer (E-FI), Helge Dauchert (E-FI), Wolfgang Polt (Joanneum Research), Michael Ploder (Joanneum Research)

04.06.2020 Expertenworkshop EFI-Projekt „Neue Rollen des Staates“

Teilnehmer/innen:

Christian Rammer (ZEW), Matthias Weber (AIT), Stephanie Daimer (ISI Fraunhofer), Andrea Zielinski (ISI Fraunhofer), Thomas Jackwerth (ISI Fraunhofer), Helge Dauchert (E-FI), Uwe Cantner (Universität Jena), Katharina Hölzle (E-FI), Jakob Edler (ISI Fraunhofer), Ralf Lindner (ISI Fraunhofer), Florian Wittmann (ISI Fraunhofer), Florian Roth (ISI Fraunhofer), Michael Rehberger (DLR), Wolfgang Polt (Joanneum Research), Michael Ploder (Joanneum Research)

25.06.2020 Vorstellung des aktuellen Stands des Fachloses 1 „Politikstile und Politikinstrumente in der F&I-Politik“, PassauTeilnehmer/innen:

Irene Bertschek (E-FI), Holger Bonin (E-FI), Uwe Cantner (E-FI), Katharina Hölzle, (E-FI), Till Requate (E-FI), Carolin Häussler (E-FI), Stephanie Daimer (ISI Fraunhofer), Matthias Weber (AIT), Karsten Dreher (FU Berlin), Andrea Schlüter (BMBF), Wolfgang Polt (Joanneum Research), Michael Ploder (Joanneum Research)

03.07.2020 Nachbesprechung EFI und nächste SchritteTeilnehmer/innen:

Stephanie Daimer (ISI Fraunhofer), Andrea Zielinski (ISI Fraunhofer), Uwe Cantner (E-FI), Wolfgang Polt (Joanneum Research), Michael Ploder (Joanneum Research)

12.08.2020 EFI Studie – Workshop zu missionsorientierter PolitikTeilnehmer/innen:

Stephanie Daimer (ISI Fraunhofer), Thomas Jackwerth (ISI Fraunhofer), Miriam Hufnagl (ISI Fraunhofer), Andrea Schlüter (BMBF), André Greif (Projektträger Forschungszentrum Jülich), Gisela Philipsenburg (BMBF), Engelbert Beyer (BMBF), Jakob Edler (ISI Fraunhofer), Wolfgang Polt (Joanneum Research), Michael Ploder (Joanneum Research), Marija Breifuss-Loidl (Joanneum Research)

8 Referenzen

- Aho, E., Cornu, J. et al. (2006): “Creating an Innovative Europe: Report of the Independent Expert Group on R&D and Innovation appointed following the Hampton Court Summit.” European Commission, Brussels.
- Amanatidou, E.; Cunningham, P., Gök, A., Garefi, I. (2014): Using Evaluation Research as a Means for Policy Analysis in a ‘New’ Mission-Oriented Policy Context. In *Minerva* 52 (4), pp. 419–438.
- Arnold, E., Aström, T., Andréasson, H., Nielsen, K., Wain, M., Tofteng, M., Røtnes, R. (2019): Raising the Ambition Level in Norwegian Innovation Policy. Final Report. technopolis group.
- Arnold, E., Aström, T., Glass, C., Scalzi, M. (2018): How should we evaluate complex programmes for innovation and socio-technical transitions? technopolis group.
- Arundel, Anthony/Soete, Luc (Hg.) (1993): An Integrated Approach to European Innovation and Technology Diffusion Policy: A Maastricht Memorandum. Europäische Kommission, Brüssel.
- Bengio, Y. et al. "A neural probabilistic language model." *Journal of machine learning research* 3.Feb (2003): 1137-1155.
- Berkhout, F., Smith, A., Stirling, A. (2004): Socio-technological Regimes and Transition Contexts. In Boelie Elzen, Frank Geels, Ken Green (Eds.): *System Innovation and the Transition to Sustainability*: Edward Elgar Publishing, pp. 48–75.
- BIS (2011): Innovation and Research Strategy for Growth. Department for Business Innovation & Skills (BIS Economic Papers, 15). Available online at https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/32445/11-1386-economics-innovation-and-research-strategy-for-growth.pdf, checked on 10/11/2019.
- BMBF (2006): Die Hightech-Strategie für Deutschland. Bonn, Berlin. Available online at https://www.fona.de/medien/pdf/die_hightech_strategie_fuer_deutschland.pdf, checked on 10/11/2019.
- BMBF (2018): Forschung und Innovation für die Menschen. Die Hightech-Strategie 2025. Bundesministerium für Bildung und Forschung - Referat 113 Grundsatzfragen der Innovationspolitik. Berlin. Available online at <https://www.hightech-strategie.de/files/HTS2025.pdf>.
- BMBF (2019): Fortschrittsbericht zur Hightech-Strategie 2025. Bundesministerium für Bildung und Forschung - Referat 113 Grundsatzfragen der Innovationspolitik. Berlin.
- Boon, W., Edler, J. (2018): Demand, challenges, and innovation. Making sense of new trends in innovation policy. In *sci public policy* 45 (4), pp. 435–447. DOI: 10.1093/scipol/scy014.
- Borras, S., Edler, J. (2020): The roles of the state in the governance of socio-technical systems’ transformation. In: *Research Policy* 49 (5), S. 103971. DOI: 10.1016/j.respol.2020.103971.
- Braun, D. (2008): Organising the political coordination of knowledge and innovation policies. In *Science and Public Policy* 35 (4), pp. 227–239.
- Cantner, U., Pyka, A. (2001): Classifying technology policy from an evolutionary perspective. In: *Research Policy* 30, 759–775
- Cherp, A., Vinichenko, V., Jewell, J., Brutschin, E., Sovacool, B. (2018): Integrating techno-economic, socio-technical and political perspectives on national energy transitions. A meta-theoretical framework. In *Energy Research & Social Science* 37, pp. 175–190.
- Collobert, R., Jason W. (2008): A unified architecture for natural language processing: Deep neural networks with multitask learning. *Proceedings of the 25th international conference on Machine learning.*

- Dachs, B., Dinges, M., Weber, M., Zahradnik, G., Warnke, P., Teufel, B. (2015): Herausforderungen und Perspektiven missionsorientierter Forschungs- und Innovationspolitik (Studien zum deutschen Innovationssystem, 12-2015).
- Daimer, S., Hufnagl, M., Warnke, P. (2012): Challenge-oriented policy-making and innovation systems theory: reconsidering systemic instruments. In Fraunhofer Institut für System- und Innovationsforschung (Ed.): Innovation system revisited - Experiences from 40 years of Fraunhofer ISI research. Stuttgart: Fraunhofer Verlag, pp. 217–234.
- Edler, J., Georghiou, L. (2007): “Public procurement and innovation: Resurrecting the demand side.” *Research Policy*, 36 (7), pp. 949-963.
- Edler, J., Kuhlmann, S., Smits, R. (2003): New Governance for Innovation. The Need for Horizontal and Systemic Policy Co-ordination. Report on a Workshop held at the occasion of the 30th anniversary of the Fraunhofer Institute for Systems and Innovation Research (ISI), Karlsruhe/Germany, 14/15 November 2002 (Fraunhofer ISI Discussion Papers Innovation System and Policy Analysis, 2/2003). Available online at <https://www.econstor.eu/bitstream/10419/28536/1/368668401.pdf>, checked on 11/19/2019.
- Edler, J., Shapira, P., Cunningham, P., Gök, A. (2016): Conclusions: Evidence on the effectiveness of innovation policy intervention. In Jakob Edler, Paul Cunningham, Abdullah Gök, Philip Shapira (Eds.): Handbook of innovation policy impact. Cheltenham, UK, Northampton, MA, USA: Edward Elgar Publishing (EU-SPRI Forum on Science, Technology and Innovation Policy), 543-564.
- Edler, J., Georghiou, L. (2007): „Public procurement and innovation: Resurrecting the demand side.” *Research Policy*, 36 (7), S. 949–963.
- ESIR (2018): “Towards a Mission-Oriented Research and Innovation Policy in the European Union: An ESIR Memorandum: Executive Summary.” European Commission, Brussels.
- Europäischer Rat (2009): „The Lund Declaration: Europe must focus on the Grand Challenges of our time.” Stockholm, Juli 2009.
- European Commission - Directorate-General for Research and Innovation (2017): Towards a mission-oriented research and innovation policy in the European Union. An ESIR memorandum - Study. Brussels, checked on 7/17/2019.
- Flanagan, K., Uyarra, E., Laranja, M. (2011): Reconceptualising the 'policy mix' for innovation. In *Research Policy* 40 (5), pp. 702–713.
- Gassler, H., Polt, W., Rammer, C. (2006): “Schwerpunktsetzungen in der Forschungs- und Technologiepolitik: eine Analyse der Paradigmenwechsel seit 1945.” In: *Österreichische Zeitschrift für Politikwissenschaft*, 2006/1, pp. 7-23.
- Gassler, H., Polt, W., Rammer, C. (2008a): „Priority Setting in Research and Technology Policy: Historical Developments and Recent Trends.” In Nauwelaers, Claire/Wintjes, René (Hrsg.): *Innovation Policy in Europe: Measurement and Strategy*, S. 203–224. Cheltenham: Edward Elgar.
- Geels, F. W., Kern F., Fuchs, G., Hinderer, N., Kungl, G., Mylan, J. et al. (2016): The enactment of socio-technical transition pathways. A reformulated typology and a comparative multi-level analysis of the German and UK low-carbon electricity transitions (1990–2014). In *Research Policy* 45 (4), pp. 896–913.
- Geels, F. W., Schot, J. (2007): Typology of sociotechnical transition pathways. In *Research Policy* 36 (3), pp. 399–417. DOI: 10.1016/j.respol.2007.01.003.
- Geels, F.W. (2002): Technological transitions as evolutionary reconfiguration processes. A multi-level perspective and a case study. In *Research Policy* 31 (8-9), pp. 1257–1274.
- Georghiou, L., Harper, J. et al. (2008): “Challenging Europe’s Research: Rationales for the European Research Area.” Report of the ERA Expert Group. European Commission, Brussels.

- Georgiou, L., Tataj, D., Celio, J., Giannini, S., Pavalkis, D., Verganti, R., Renda, A. (2018): Mission-Oriented Research and Innovation Policy. A RISE Perspective. European Commission - Directorate-General for Research and Innovation. Brussels.
- Glouberman, S., Zimmerman, B. (2002): Complicated and complex systems. What would successful reform of Medicare look like? [Saskatoon]: Commission on the Future of Health Care in Canada (Discussion paper, 8).
- Gök, A., Edler, J. (2012): The use of behavioural additionality evaluation in innovation policy making. In *Research Evaluation* 21 (4), pp. 306–318.
- Grillitsch, M., Hansen, T., Coenen, L., Miörner, J., Moodysson, J. (2019): Innovation policy for system-wide transformation. The case of strategic innovation programmes (SIPs) in Sweden. In *Research Policy* 48 (4), pp. 1048–1061. DOI: 10.1016/j.respol.2018.10.004.
- Grin, J., Rotmans, J., Schot, J. (2010): Transitions to sustainable development. New directions in the study of long-term transformative change. With assistance of Frank Geels, Derk Loorbach. New York, London: Routledge (Routledge studies in sustainability transitions, 1).
- Griniece, E., Sorokins, J. (2018): Analysis Report. Responses to the call for feedback on “Mission-Oriented Research and Innovation in the European Union” by Mariana Mazzucato. European Commission - Directorate-General for Research and Innovation.
- Hekkert, M. (n.d.): Mission Oriented Innovation Policy – the Dutch experience. Universeiteit Utrecht - Copernicus Institute of Sustainable Development, n.d.
- Hufnagl, M. (2010): Dimensionen von Policy-Instrumenten - eine Systematik am Beispiel Innovationspolitik. Karlsruhe: Fraunhofer ISI. Available online at <http://publica.fraunhofer.de/dokumente/N-153718.html>.
- JIP (Joanneum Research/Tecnia/TNO/VTT & DTI / VVA) (2018a): Mission-Oriented Research and Innovation. Assessing the Impact of a mission-oriented research and innovation approach. Project Report for the European Commission. Brussels March 2018 (<https://publications.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/c24b005f-5334-11e8-be1d-01aa75ed71a1/language-en>)
- JIP (Joanneum Research/Tecnia/TNO/VTT & DTI / VVA) (2018b): Mission-Oriented Research and Innovation. Inventory and characteristics of initiatives. Project Report for the European Commission. Brussels March 2018 (<https://publications.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/3b46ce3f-5338-11e8-be1d-01aa75ed71a1/language-en>)
- Kaldewey, D. (2018): The Grand Challenges Discourse. Transforming Identity Work in Science and Science Policy. In *Minerva* 56 (2), pp. 161–182.
- Kallerud, E., Amanatidou, E., Upham, P., Nieminen, M., Klitkou, A. D. et al. (2013): Dimensions of Research and Innovation Policies to Address Grand and Global Challenges. Nordisk institutt for studier av innovasjon. Oslo (Working Paper, 13/2013).
- Kooiman, J. (1993): Modern governance. New government - society interactions. London: SAGE.
- Kuittinen, H., Polt, W., Weber, M. (2018): Mission Europe? A revival of mission-oriented policy in the European Union: In: RFTE – Council for Research and Technology Development (Ed.): RE:THINKING EUROPE. Positions on Shaping an Idea. Vienna, September 2018.
- Kuittinen, H., Unger, M., Türk, A., Polt, W., Fisher, R., Domini, A. et al. (2018b): Mission-oriented research and innovation. Inventory and characterization of initiatives: final report. European Commission - Directorate-General for Research and Innovation. Luxembourg.
- Lamy, P., Brudermüller, M. et al. (2017): “LAB – FAB – APP. Investing in the European future we want.” Report of the independent High Level Group on maximising the impact of EU Research & Innovation Programmes. European Commission, Brussels.

- Larrue, P. (2019): New mission-oriented policy initiative as systemic policies to address societal challenges: analytical framework and types of initiatives. OECD.
- Larrue, P., Machado, D., Yoshimoto, T. (2019): New mission-oriented initiatives as systemic policies to address societal challenges: Analytical framework and typology. 2019 EU-SPRI CONFERENCE – Science Technology and Innovation Policies for Sustainable Development Goals. Rome, 06.06., 2019.
- Levy, O., Goldberg, Y., Dagan, I. "Improving distributional similarity with lessons learned from word embeddings." *Transactions of the Association for Computational Linguistics* 3 (2015): 211-225.
- Lindner, R. (2012): Cross-sectoral coordination of STI-policies: governance principles to bridge policy-fragmentation. In: *Innovations Systems Revisited – Experiences from 40 years of Fraunhofer ISI research*. Stuttgart: Fraunhofer Verlag, pp. 275–289.
- Lindner, R., Daimer, S., Beckert, B., Heyen, N. B., Köhler, J. H., Teufel, B. et al. (2016): Addressing directionality. Orientation failure and the systems of innovation heuristic: towards reflexive governance. Karlsruhe: Fraunhofer ISI (Fraunhofer ISI discussion papers innovation systems and policy analysis, no. 52).
- Lowi, T. J. (1972): Four Systems of Policy, Politics, and Choice. In *Public Administration Review* 32 (4), pp. 298–310.
- Matthews, F. (2011): The capacity to co-ordinate - Whitehall, governance and the challenge of climate change. In *Public Policy and Administration* 27 (2), pp. 169–189.
- Mazzucato, M. (2013): *The Entrepreneurial State: Debunking Public vs. Private Sector Myths*. New PenguinAnthem Press.
- Mazzucato, M. (2014): *The Entrepreneurial State*. Anthem Press. London-New York-Delhi.
- Mazzucato, M. (2017): *Mission-Oriented Innovation Policy. Challenges and Opportunities*. Working Paper. IIPP WP 2017-01 September 2017.
- Mazzucato, M. (2018): *Mission-Oriented Research & Innovation in the European Union. A problem-solving approach to fuel innovation-led growth*. European Commission - Directorate-General for Research and Innovation. Brussels 2018.
- Mazzucato, M. (2018b): *Mission-oriented innovation policies. Challenges and opportunities*. In *Industrial and Corporate Change* 27 (5), pp. 803–815.
- Meadowcroft, J. (2009): What about the politics? Sustainable development, transition management, and long-term energy transitions. In *Policy Sciences* 42 (4), pp. 323–340.
- Meissner, D., Polt, W., Vonortas, N. (2017): Towards a broad understanding of innovation and its importance for innovation policy. In: *The Journal of Technology Transfer*, 2017, vol. 42, issue 5, 1184-1211 DOI: 10.1007/s10961-016-9485-4.
- Mikolov, T. et al. "Distributed representations of words and phrases and their compositionality." *Advances in neural information processing systems*. 2013.
- Mikolov, T. et al. "Efficient estimation of word representations in vector space." *arXiv preprint arXiv:1301.3781* (2013).
- Nelson, R. (1977): *The Moon and the Ghetto. An Essay on Public Policy Analysis*. New York.
- OECD (2015): *Systems Innovation. Synthesis Report*. Paris [https://www.innovationpolicyplatform.org/sites/default/files/general/SYSTEMINNOVATION_FINAL_REPORT.pdf]

- OECD (2020): Mission-oriented innovation policy initiatives to address societal challenges. Comparative analysis of two national case studies and online explorable policy guide. DSTI/STP(2020)6/PART2. 27 March 2020
- Patton, M. Q. (2011): Developmental evaluation. Applying complexity concepts to enhance innovation and use. New York: Guilford Press.
- Polt W., Biegelbauer, P., Hartmann C., Wang A., Weber M. (2020): Mission-Oriented Innovation Policies in Austria – Final Report. A Case Study for the OECD. Graz/Wien 2020.
- Polt, W., Schuch, K., Weber, M., Dall, E., Unger, M., Salomon, N. (2019) Debating Impact and mission-orientation of R&I Policies, In: „fteval Journal for Research and Technology Policy Evaluation“.
- Polt, W., Weber, M., Biegelbauer, P., Unger, M. (2019): Matching type of mission and governance in mission-oriented R&I policy: conceptual improvement and guidance for policy. 2019 EU-SPRI CONFERENCE – Science Technology and Innovation Policies for Sustainable Development Goals. Actors, Instruments and Evaluation. Rome, 06.06., 2019. Available online at https://www.researchgate.net/publication/334277744_Matching_type_of_mission_and_governance_in_mission-oriented_RI_policy, checked on 9/25/2019.
- RISE (2018): “Mission-Oriented Research and Innovation Policy: A RISE Perspective.” European Commission, Brussels.
- Rittel, H. W. J., Webber, M. M. (1973): Dilemmas in a General Theory of Planning. In *Policy Sciences* 4 (155-169).
- Robinson, D.K.R., Mazzucato, M. (2019): The evolution of mission-oriented policies. Exploring changing market creating policies in the US and European space sector. In *Research Policy* 48 (4), pp. 936–948. DOI: 10.1016/j.respol.2018.10.005.
- Rogge, K. S., Reichardt, K. (2016): Policy mixes for sustainability transitions. An extended concept and framework for analysis. In *Research Policy* 45 (8), pp. 1620–1635.
- Schot, J., Steinmueller, W. E. (2018): Three frames for innovation policy. R&D, systems of innovation and transformative change. In *Research Policy* 47 (9), pp. 1554–1567.
- Seawright, J., Gerring, J. (2008): Case Selection Techniques in Case Study Research. In *Political Research Quarterly* 61 (2), pp. 294–308.
- Smits, R., Kuhlmann, S. (2004): The rise of systemic instruments in innovation policy. In *International Journal of Foresight and Innovation Policy* 1 (1/2), pp. 4–32.
- USAID (2018): Programme Cycle Discussion Note: Complexity-Aware Monitoring. USAID Office of Learning Evaluation and Research. Available online at https://usaidlearninglab.org/sites/default/files/resource/files/cleared_dn_complexity-aware_monitoring.pdf, checked on 8/5/2019.
- Walton, M. (2016): Expert views on applying complexity theory in evaluation. Opportunities and barriers. In *Evaluation* 22 (4), pp. 410–423.
- Walz, R., Gotsch, M., Gandenberger, C., Peters, A., Bodenheimer, M., Günther, E. (2017): Nachhaltiges Wirtschaften – Stand der Transformation zu einer Green Economy. Fraunhofer Institut für System- und Innovationsforschung (Working Paper Sustainability and Innovation, No. WP03-2017).
- Wanzenböck, I., Wesseling, J., Frenken, K., Hekkert, M., Weber, M. (2019): A framework for mission-oriented innovation policy: Alternative pathways through the problem-solution space. Available online at <http://dx.doi.org/10.31235/osf.io/njahp>, checked on 7/16/2019.
- Warnke, P., Koschatzky, K., Dönitz, E., Zenker, A., Stahlecker, T., Som, O. et al. (2016): Opening up the innovation system framework towards new actors and institutions. In *Fraunhofer ISI Discussion Papers Innovation Systems and Policy Analysis* (49), pp. 1–50. Available online at

https://www.isi.fraunhofer.de/content/dam/isi/dokumente/cci/innovation-systems-policy-analysis/2016/discussionpaper_49_2016.pdf.

Weber, M., Polt, W. (2014): Assessing mission-orientated R&D programs: combining foresight and evaluation. *fteval-Journal for Research & Technology Policy Evaluation*, Vienna, p. 5-10, <http://www.fteval.at/>

Weber, M., Rohracher, H. (2012): Legitimizing research, technology and innovation policies for transformative change. In *Research Policy* 41 (6), pp. 1037–1047.

Weber, M., Andreescu, L., et al. (2018): „Transitions at the Horizon: Perspectives for the European Union’s future research- and innovation-related policies. Final Report of BOHEMIA project“ Europäische Kommission, Brüssel.