

IKOM Working Paper

No. 1/2022

Volker M. Banholzer

„Fortschrittskoalition“ der 20. Legislaturperiode

Aspekte der Forschungs- und Innovationspolitik im Koalitionsvertrag der Parteien SPD, Bündnis90/Die Grünen und FDP



IKOM Working Paper

Forschungsschwerpunkt Innovationskommunikation
Technische Hochschule Nürnberg

www.th-nuernberg.de/innovationskommunikation

Herausgeber: Prof. Volker M. Banholzer

Technische Hochschule Nürnberg
Studiengang Technikjournalismus/Technik-PR
Postfach
90121 Nürnberg

Für die Inhalte, der in dieser Reihe erscheinenden Schriften sind die jeweiligen Verfasser*innen selbst verantwortlich.

ISSN 2701-1712

Volker M. Banholzer

„Fortschrittskoalition“ der 20. Legislaturperiode. Aspekte der Forschungs- und Innovationspolitik im Koalitionsvertrag der Parteien SPD, Bündnis90/Die Grünen und FDP

Cite as:

Banholzer, Volker M. (2022). „Fortschrittskoalition“ der 20. Legislaturperiode. Aspekte der Forschungs- und Innovationspolitik im Koalitionsvertrag der Parteien SPD, Bündnis 90/Die Grünen und FDP. IKOM WP 2/2021. Nürnberg: Technische Hochschule Nürnberg Georg Simon Ohm.

Banholzer, Volker M. (2022). "Progressive Coalition" of the 20th Legislative Period. Aspects of research and innovation policy in the coalition agreement of the coalition parties SPD, Bündnis90/Die Grünen and FDP. German: „Fortschrittskoalition“ der 20. Legislaturperiode. Aspekte der Forschungs- und Innovationspolitik im Koalitionsvertrag der Parteien SPD, Bündnis 90/Die Grünen und FDP. IKOM WP 2/2021. Nürnberg: Technische Hochschule Nürnberg Georg Simon Ohm.

#Innovationspolitik #Innovationssoveränität #Technologiesouveränität #Technologieaußenpolitik #Digitalisierung #Digitalministerium #Innovationsagentur #Nachhaltigkeit #SDG

Bildnachweis Titelbild: Collage Titel des Koalitionsvertrages von SPD, Bündnis 90/Die Grünen, FDP.

ISSN 2701-1712

Creative Commons Attribution4.0 (BY).

Diese Lizenz erlaubt unter Voraussetzung der Namensnennung des Urhebers die Bearbeitung, Vervielfältigung und Verbreitung des Materials in jedem Format oder Medium für beliebige Zwecke, auch kommerziell.

(Lizenztext: <https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/de/legalcode>)

Die Bedingungen der Creative Commons-Lizenz gelten nur für Originalmaterial. Die Wiederverwendung von Material aus anderen Quellen (gekennzeichnet mit Quellenangabe) wie z. B. von Schaubildern, Abbildungen, Fotos und Textauszügen erfordert ggf. weitere Nutzungsgenehmigungen durch den jeweiligen Rechteinhaber.

Präludium: Zwischen „technologischer Lücke“ und konstanter „Technologiehoffnung“

„Deutschland ist Innovationsland.“ So zumindest die knappe Feststellung des Koalitionsvertrags der neuen Regierung aus SPD, Bündnis 90/Die Grünen und FDP zu Beginn des Abschnitts „Innovation, Wissenschaft, Hochschule und Forschung“. Die neue Regierungskoalition kommt dem Innovationsimperativ (Passoth & Rammert 2018) augenscheinlich nach. Die neuen Partner hatten bereits im Wahlkampf ein „Innovationsfreiheitsgesetz“¹ gefordert oder auf die „Entfesselung der Innovationskraft der Sozialen Marktwirtschaft“² gesetzt. Der neuen Regierung hatte auch die EFI Expertenkommission mit auf den Weg gegeben, sie müsse „einen kohärenten Politikansatz (verfolgen), der den gesamten Innovationsprozess – von der Grundlagenforschung bis zur Anwendung – in den Blick nimmt und dem sich alle Ressorts verpflichtet fühlen“ (EFI 2021c: 31).

Die Ampelkoalition hat am 24.11.2021 ihren Vertrag für die Zusammenarbeit für die 20. Legislaturperiode vorgelegt. Unter dem Titel „Mehr Fortschritt wagen“ treffen die Koalitionspartner SPD, Bündnis 90/Die Grünen und FDP auf fast 180 Seiten Absprachen über Politikinhalt und die Ressortverteilung. Mit Blick auf Forschungs- und Innovationspolitik überrascht vielleicht zunächst, dass kein Digitalministerium entsteht. Vor allem bemerkenswert erscheint aber, dass der Bereich F&I deutlich die Handschrift der beiden Koalitionäre Bündnis 90/Die Grünen und FDP trägt. Deutlich wird dies in der Gründung einer Innovationsagentur DATI, die als Fusion der Vorschläge einer Deutschen Transfergesellschaft (FDP) und einer Transformationsagentur D.Innova (Bündnis 90/Die Grünen) zu sehen ist. Missionsorientierung in der Forschungspolitik wird ebenso adressiert wie Digitalisierung und ressortübergreifende Koordination. Im Folgenden wird der Koalitionsvertrag mit Blick auf F&I-Politik dahingehend analysiert, ob er einem missionsorientierten, holistischen Ansatz von Innovation entspricht oder sich immer noch stark an Technologien orientiert und soziale Innovationen vernachlässigt.

Nachdem der Start der neuen Regierung noch voll unter dem Eindruck der Corona-Pandemie und außenpolitischen Spannungen in den Beziehungen zu Russland und China steht, werden die konkreten Inhalte der F&I-Politik erst im weiteren Verlauf der Regierungszeit der Ampel-Koalition zutage treten. Wie bedeutend diese Politikfelder allerdings sind, zeigen die Themen der Energieversorgung, des Ressourcenverbrauchs und der Ausgestaltung des Wissenschaftssystems, die auch die letzten Monate des Jahres 2021 und den Start 2022 prägen, auch wenn sie weniger mediale Präsenz haben.

Von der neuen Regierung wird sicherlich eine integrierte und ressortübergreifende Politik in zentralen Politikfeldern gefordert sein. Das wiederum wird zeigen, welcher normativen Konsens jenseits des Bekenntnisses zu Fortschritt die Koalition trägt. Gerade die EU hat durch Missionsorientierung, SDGs oder den Green Deal auch normativ Rahmen gesetzt, die auch von Deutschland gefüllt und interpretiert werden müssen.

Wie auszuführen sein wird, sind Koalitionsverträge keine einklagbaren Verträge. Sie geben aber fundierte Hinweise auf die Absicht zur Ausgestaltung von Politikfeldern, wie hier der Forschungs- und Innovationspolitik und der davon betroffenen Ressorts. Koalitionsverträge haben an Bedeutung in der jüngsten Vergangenheit zugenommen, weshalb hier der Vertrag der Fortschrittskoalition analysiert wird.

¹ https://www.ein-guter-plan-fuer-deutschland.de/programm/Flugblatt_Neuer+Mut+zur+Innovation.pdf

² <https://www.fdp.de/position/wirtschaft>

Inhalt

Präludium	4	
Inhaltsverzeichnis	5	
Abkürzungen	7	
Abbildungs- und Tabellenverzeichnis	8	
Zusammenfassung	9	
English Summary	13	
1	Paradigmenwechsel: Pandemie, Postfaktizität und Postspätmoderne	17
2	Koalitionsverträge als unvollständige Verträge	22
3	Der Koalitionsvertrag der „Fortschrittskoalition“ – erste Einordnungen	24
3.1	„Fortschrittskoalition“ als Abgrenzung zur „Zukunftskoalition“	24
3.2	Der Stil des Ampel-Koalitionsvertrages	25
3.3	F&I-Politik im Ampel-Koalitionsvertrag – Übersicht	26
3.4	Die Reaktionen auf den Koalitionsvertrag	27
2.4.1	Künstliche Intelligenz und Digitalisierung	
2.4.2	Industrie	
2.4.3	Wissenschaft und Hochschulen	
4	Policy-Wechsel im Bereich F&I-Politik durch Koalitionsverhandlungen	31
4.1	Koalitionsverhandlungen als Entscheidungsfenster zum Policy-Wechsel	31
4.2	Aufwand für Koalitionsverträge	33
4.3	Umsetzung von Koalitionsverträgen als Prinzipal-Agent-Problem	34
4.3.1	Das Büro für Technikfolgenabschätzung als Instrument der Prinzipale	35
4.3.2	Verortung der Parteipositionen in der Fremd- und Eigenwahrnehmung	36
4.4	Ressortzuschnitte in der F&I-Politik der Ampel-Koalition	38
5	F&I-Politik im Koalitionsvertrag für die 20. Legislaturperiode	41
5.1	Innovationsland: Innovationspolitik, Innovationsökosysteme und Innovationssoveränität	41
5.1.1	Innovationsökosysteme, kulturelle Dimensionen und Handlungskapazitäten	41
5.1.2	Innovationsökosysteme als holsitisches Konzept	43
5.2	Das Verkehrsministerium aufgewertet zum Digitalministerium	44
5.3	Innovationsagenturen, Reallabore und Innovationsfinanzierung	45
5.3.1	Innovationsagentur DATI als Transferagentur	45
5.3.2	Entrepreneurship und Reallabore	48
5.3.3	Innovationsfinanzierung	52
5.4	Datenverfügbarkeit und Nutzung von Forschungsdaten	52
5.5	Europäische Innovationspolitik und deutsche Technologieaußenpolitik	53
5.5.1	Querschnittsthema Technologiepolitik und geopolitische Dimensionen	54

5.5.2	Das Beispiel Raumfahrtspolitik: Wechselnder Steuerungsanspruch des Bundes	56
5.5.3	EU Technologiepolitik: Green Deal und Industrie 5.0	58
5.5.4	Geostrategische Technologieaußenpolitik – Fazit	59
5.6	Dimensionen der Wissenschaftskommunikationspolitik	60
5.6.1	Wissenschaftskommunikation	60
5.6.2	Handlungsbedarf: Transfer, Diffusion und Kommunikation von Innovation	62
5.6.3	Handlungsbedarf: Technikfolgenabschätzung und Kommunikation	63
5.6.4	Handlungsbedarf: Künstliche Intelligenz, TA und Innovationskommunikation	64
6	Fazit	66
6.1	Beurteilungsrahmen	66
6.1.1	Dimensionen der F&I-Politik und Innovationssoveränität	66
6.1.2	EU-Innovationspolitik und technologisches Regierungsparadigma	67
6.2	Die Koalition und die Koalitionspartner der Ampel und ihre Positionierungen	68
6.3	F&I-Handlungsbedarfe	69
6.3.1	Strukturelle und institutionelle Ebene	69
6.3.2	F&I-Strategien	70
7.	Ausblick: Politikfeld- und ressortübergreifende F&I-Politik in der 20. Legislaturperiode	73
	Literaturverzeichnis	74

Abkürzungen:

AA	Auswärtiges Amt
AI	Artificial Intelligence
BDI	Bundesverband der Deutschen Industrie
BDLI	Bundesverband der Deutschen Luft- und Raumfahrtindustrie
BfR	Bundesinstitut für Risikobewertung
Bitkom	Digitalverband Bitkom e.V.
BMBF	Bundesministerium für Bildung und Forschung
BMDV	Bundesministerium für Digitales und Verkehr
BMLE	Bundesministerium für Landwirtschaft und Ernährung
BMWi	Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz
BVerfG	Bundesverfassungsgericht
CTA	Constructive Technology Assessment
DATI	Deutsche Agentur für Transfer und Innovation
EFI	Expertenkommission Forschung und Innovation
F&E	Forschung und Entwicklung
F&I	Forschung und Innovation
HAW	Hochschule für angewandte Wissenschaften
KI	Künstliche Intelligenz
KMU	Kleine und mittelständische Unternehmen
KTA	Konstruktive Technikfolgenabschätzung
KV	Koalitionsvertrag
R&D	Research and Development
RRI	Responsible Research and Innovation
STS	Science and Technology Studies
TA	Technology Assessment / Technikfolgenabschätzung
TAB	Büro für Technikfolgenabschätzung beim Deutschen Bundestag
UBA	Umweltbundesamt
VDMA	Verband Deutscher Maschinen- und Anlagenbau
WPK	Wissenschafts-Pressekonferenz e.V.
WR	Wissenschaftsrat
ZVEI	Zentralverband Elektrotechnik- und Elektronikindustrie

Abbildungen und Tabellen:

Abb. 1	Einschätzung von rund 300 Politikwissenschaftler:innen der Parteipositionierung zur BTW21.
Abb. 2	Programmatische Positionen der im Bundestag vertretenen Parteien bei den Wahlen 2017 und 2021.
Abb. 3.	Selbst- und Fremdverortung für die SPD
Abb. 4	Selbst- und Fremdverortung für Bündnis 90/Die Grünen
Abb. 5	Selbst- und Fremdverortung für die FDP
Abb. 6	Typologie von Innovationsagenturen.
Abb. 7	Einordnung der im KV benannten Institutionen in Dimensionen der Postmodernität und Innovationsbegriffe.
Abb. 8	Länder mit an Entrepreneurship orientierte Bildung.
Abb. 9	Innovation Leaders im Ranking der Europäischen Kommission.
Abb. 10	Auswertung des Regional Innovation Scoreboard (RIS).
Abb. 11	Kategorisierung von Wissenschaftskommunikation.
Abb. 12	Dimensionen von Innovationspolitik
Tabelle 1	Mitglieder ausgewählter Arbeitsgruppen zur Verhandlung des Koalitionsvertrages.
Tabelle 2	Parteiverteilung der für F&I-Politik relevanten Positionen der Exekutive sowie die jeweiligen Ausschussvorsitze der Legislative.
Tabelle 3	Übersicht zu den Ansätzen und Umsetzungen von Innovationspolitik

Zusammenfassung

Die Bundestagswahl im Herbst 2021 hat eine Regierung aus drei Koalitionären hervorgebracht, deren Ergebnisse weniger Distanz zueinander aufweisen als diejenigen vorheriger Koalitionen. Die neue Koalition hat sich selbst als „Fortschrittskoalition“ bezeichnet und im Vorfeld und im Koalitionsvertrag³ einen Schwerpunkt auf Innovation, Wissenschaft, Wissenschaftstransfer und Forschung als Basis des Standortes und der Wohlfahrt der Gesellschaft gelegt. Das vorliegende WorkingPaper setzt sich demzufolge mit Vorschlägen, Vorhaben und Willenserklärungen des Koalitionsvertrages der Ampel-Koalition, des Kabinetts Scholz I, auseinander, die das Politikfeld Forschung und Innovation (F&I) betreffen. Dieses Workingpaper baut auf die Analysen der Wahlprogramme im Bundestagswahlkampf 2021 auf (vgl. Banholzer 2021b), deshalb werden hier die dortigen Ausführungen nur im Kern wiedergegeben, um hier anknüpfen zu können. Kontextuierungen zum Beispiel der neuen Innovationsagentur DATI mit möglichen Vorbildern aus Skandinavien oder eine Auseinandersetzung mit Missionsorientierung von F&I-Politik müssen hier aus Platzgründen unterbleiben – hierfür wird dann auf die Stellen bei Banholzer 2021b verwiesen.

Allgemein betrachtet, steht die neue Regierung vor der Aufgabe eine integrierte F&I-Politik zu konzipieren und umzusetzen. Das bedeutet eine ressortübergreifende Politik und auch die Fähigkeit, das Parlament und die föderalen wie europäischen Politikebenen einbeziehen zu können.

- **Herausforderung: integrierte F&I-Politik**

Deutschland ist Innovationsland, so die Ampel-Koalition. Dem muss Rechnung getragen werden durch eine integrierte Innovationspolitik, weil sich Lösungen für gesellschaftliche und wirtschaftliche Problemstellungen nur mit der Hilfe von Wissenschaft, angewandter Forschung und Technologie lösen lassen, diese aber in sozialen Kontexten wirken. Neben den zentralen Aufgaben, die eine operative Lösung oder Strukturen und Institutionen erfordern, stellen sich die wesentlichen Herausforderungen im strategischen Bereich der F&I-Politik. Entscheidend wird sein, ob ressortübergreifendes Handeln möglich ist und organisiert werden kann. Zudem hat sich in der Corona-Pandemie gezeigt, wie herausfordernd sich die Abstimmung im politischen Mehrebenensystem gestalten kann – Exekutive, Parlament, föderale und europäische Dimensionen sind in ihren Eigeninteressen und -dynamiken zu koordinieren.

- **Fortschrittskoalition – mehr als gesellschaftliche Progressivität**

Als Ergebnis der Betrachtung des Koalitionsvertrages und der Einordnung lässt sich zusammenfassen, dass die Koalition angewandte Forschung, universitäre und außeruniversitäre Wissenschaft sowie Innovation in den Mittelpunkt ihrer Politik stellen will. Ein Koalitionsvertrag muss zwangsläufig an vielen Stellen wenig detailliert bleiben, trotzdem sind Schwerpunkte zu erkennen, die für die F&I-Politik eine Intensivierung und einen Wandel in der Ausrichtung andeuten. Ein zentraler Punkt wird sein, ob es gelingt neben der Gemeinsamkeit der gesellschaftliche Progressivität auch eine Einigung bei normativen Setzungen zu erreichen.

- **Emergente Technologien, Sprunginnovationen und Gestaltungsdiskurs**

Zentral wird sein, wie der politische, gesellschaftliche und internationale Diskurs zur Gestaltung von emergierenden Technologien und der Transfer von Wissenschafts- und Forschungsergebnissen in die Anwendung gestaltet werden kann. Das umfasst einerseits einen offenen Diskurs, der aber auch das Politische (vgl. Banholzer 2021b) in den F&I-Kontexten berücksich-

³ Der Koalitionsvertrag der neuen Bundesregierung aus SPD, Bündnis 90/Die Grünen und FDP wird im Folgenden zitiert als (KV 2021) und der Angabe der Zeilennummer (KV 2021: 234).

tigt. Hier wird auch ein Augenmerk auf die Gestaltung von parlamentarischer Technikfolgenabschätzung sowie wissenschaftlicher Politikberatung in der Exekutive und die Interaktion von Politik und Zivilgesellschaft nicht zuletzt durch eine Kommunikationspolitik in den Fokus rücken.

Die im Koalitionsvertrag benannten Institutionen greifen die im Vorfeld diskutierten Bedarfe auf:

- **Innovationsagentur DATI und Reallabore – Transformation Enabler:**
Die neuzugründende Agentur DATI als zentrales Element der transferorientierten F&I-Politik, die auch die sozialen Aspekte von Innovation sowie die Anforderungen nach Transparenz und Partizipation umsetzen kann, ist auch der geeignete Rahmen für die Konkretisierung der Reallabore, Experimentierräume und das Programm im Kontext von Entrepreneurship. Der vergleichende Blick auf die Innovationleaders in- und außerhalb der EU kann hier wertvolle Impulse liefern. DATI kann sowohl die vakante Position einer Transferagentur füllen als auch die Third Mission von HAWs und die Verbindung zu KMUs und die Stützung von Clustern und Regionen vorantreiben.
- **Agentur für Sprunginnovationen Sprin-D – Disruptive Schlüsseltechnologien:**
Die notwendige und im Vorfeld konsensual anerkannte Reform der Agentur für Sprunginnovationen Sprin-D wird zeigen, ob sich die neue Regierungskoalition einerseits auf eine strategische Neuausrichtung, aber andererseits vor allem auf eine eindeutige Zuordnung zu einem Ressort, BMWi (Bündnis 90/Die Grünen) oder BMBF (FDP), einigen kann. Hier sollte zudem eine Anbindung an strategische Technologiefelder wie die Luft- und Raumfahrttechnik weiterentwickelt werden.
- **Kommunikationspolitik für F&I – Integration zu STI:**
Ein zentrales Handlungsfeld ist zudem die Stärkung und Ausgestaltung der Wissenschaftskommunikationspolitik. Dabei muss sich die Kommunikationspolitik an einem integrierten Feld Science-Technology-Innovation (STI) orientieren. Die im Koalitionsvertrag kurz benannten Felder einer Stiftung für Wissenschaftsjournalismus und die Ausgestaltung der Forschungs-, Innovations- und organisationalen Wissenschaftskommunikation bedarf eines Konzeptes, das dem wachsenden Anspruch an Innovations- und Wissenschaftskommunikation Rechnung trägt. Hier sind zudem die Aspekte zu beachten, die die soziale und in diesem Sinne kommunikative Konstruktion von Märkten betreffen oder die helfen, die Anforderungen an Universitäten und Hochschulen als Corporate Citizen widerspiegeln.
- **TAB – Technologiekompetenz für die Legislative:**
Der Vertrag des Büros für Technikfolgenabschätzung TAB steht im Jahr 2022 zur Verlängerung an. Neben dem weiterentwickelten Verständnis von TA gilt es auch hier, die weiterentwickelten Erfordernisse seitens der Legislative zu berücksichtigen. Das TAB soll mehr wissenschaftliche Forschung und Erkenntnisse zu Technologieentwicklungen für das Parlament selektieren, aggregieren und schneller zur Verfügung stellen.

Die Institutionen bedürfen aber einer strategischen Einbettung, die für die neue Regierungskoalition eine wesentliche Aufgabe darstellen. Hier wird - auch mit Blick auf die ausgeführten normativen Setzungen - der größte Gesprächsbedarf im Koalitionsausschuss, ressortübergreifend und auch mit den Regierungsfractionen bestehen. Im Einzelnen betrifft das die Felder:

- **Innovationssoveränität – Integration von Technologie- und Digitalsoveränität:**
 Wie bei Banholzer (2021b) und auch hier ausgeführt, sollte als Ziel der „Politik in einer Innovationsgesellschaft“ (Kauhanen & Noppari 2007) oder in den Worten des Koalitionsvertrages für ein „Innovationsland“ das Erreichen einer Innovationssoveränität (vgl. auch Edler et al. 2020) formuliert werden. Innovationssoveränität wird so verstanden, dass ein Staat die Basis für Innovation und Fortschritt derart gestaltet, dass sie zum Erhalt und zur Weiterentwicklung seiner hoheitlichen Aufgaben, zur Erfüllung gesellschaftlicher Bedürfnisse sowie zur Herstellung und Sicherung wirtschaftlicher Wettbewerbsfähigkeit beiträgt. Da dies notwendigerweise Einfluss auf außenpolitische Positionierungen hat, erfordert das auch eine Strategie einer Technologieaußenpolitik.
- **Technologieaußenpolitik - Neue Industrie-, Innovations- und Technologiepolitik (NIIT):**
 Die neue Regierungskoalition muss für eine zukunftsfähige Positionierung und das Erreichen des Ziels einer Innovationssoveränität ein tiefgreifendes Verständnis des Technologiesektors und seiner Verflechtungen entwickeln, um kurz-, mittel- und langfristige Handlungsmöglichkeiten identifizieren zu können (vgl. Heumann 2021). Sie muss bereit sein, Prioritäten zu setzen und die damit verbundenen politischen Kosten zu tragen (vgl. ebd.). Eine europäische Orientierung an einem Intermediär wie TTC bietet hier die Möglichkeit, nicht zwischen den konkurrierenden Blöcken China und USA aufreiben zu lassen. Die im Koalitionsvertrag benannte Stärkung von strategischen Technologiefeldern, sogenannten IPCEI Important Projects of Common European Interest muss umgesetzt werden. Solche Instrumente gilt es im Rahmen einer Neuen Industrie-, Innovations- und Technologiepolitik (NIIT) (vgl. Polt, Peneder & Pre 2021) weiter zu stärken.
- **F&I-Missionen: „5.0“, Gemeinwohl und SDGs**
 Die EU-Innovationspolitik hat mit den Konzepten „Green Deal“, „Industry 5.0“, den SDGs und der Missionsorientierung einen Rahmen gesetzt, dem die Ampel-Koalition auch Rechnung tragen muss. In diesen Kontext fallen wie skizziert wesentliche Bereiche der F&I-Politik bzw. deren Implikationen. Die Missionen, an denen sich Politik allgemein und auch F&I-Politik speziell auszurichten hat, müssen von der Koalition definiert und kommuniziert werden. Dazu gehören auch Diskurse zu Begriffen wie Gemeinwohl oder Solidarität und Subsidiarität.
- **Industriestrategie – Klima, Industrie 4.0 und Digitalisierung:**
 Die EU-Kommission hat die Orientierung an einem neuen Innovationsbegriff ausgeführt, der gerade die Hardwarekompetenten Industriezweige integriert, die auch Kern des deutschen Technologieportfolios sind – z. B. Werkzeugmaschinen- und Automotivebranchen sowie die chemische Industrie. Auch die Kombination der Industrie mit den (außer)universitären Forschungseinrichtungen (Max-Planck, Helmholtz, Fraunhofer) sowie mit (Finanzierungs)Institutionen wie der KfW werden explizit hervorgehoben. Ziel der EU-Kommission ist, ein gesamt-europäisches Innovationsökosystem zu bilden, das aus der Vernetzung lokaler und regionaler Ökosysteme entstehen soll. Das erfordert auch Überlegungen zu Standortpolitik, Bildungspolitik und Entrepreneurship sowie zu Robotik, KI-Integration oder Digitalisierung von Verwaltung und KMUs. Die mit dem Konzept Industrie 4.0 angestoßene Sensibilisierung für neue Geschäftsmodelle, Plattformökonomien und Datenorientierung muss weitergeführt werden. Was ebenso einer Erweiterung bedarf, ist die Strategie für den Umgang mit Algorithmen und KI-Lösungen.
- **Innovationsethik - Strategie für Algorithmen und Künstliche Intelligenz:**
 Die bestehende KI-Strategie wurde bereits um eine normative Komponente erweitert. KI-

Ökosysteme sollten in Deutschland und Europa weiter auf- und ausgebaut werden. Hier wurde bereits auf die verantwortungsvolle und gemeinwohlorientierte Entwicklung und Anwendung von KI-Systemen Bezug genommen. In diesem Feld bedarf es eine tiefere und ressortübergreifende Auseinandersetzung mit Algorithmen-Ethik und Rahmensetzungen für KI-Lösungen (vgl. Banholzer 2020), was als Strategie für eine Innovationsethik zusammengefasst werden kann. Diese umfasst Algo-Ethik und Ethik der KI-Entwicklung ebenso wie Technik- und Ingenieurethik, wie sie in dem holistischen Ansatz der Responsible Research and Innovation (RRI) gedacht wird.

- **Daten, Digitalisierung, Verkehr und Energie:**

Neben den rein pragmatischen Umsetzungen von mehr Digitalisierung in allen wirtschaftlichen und gesellschaftlichen Bereichen stehen für die neue Regierungskoalition die Abstimmungen für Cyber-Security, Datenschutz und dessen Auslegung auch in normativen Kontexten. Die Absicht, Daten für Forschung und Foresight besser zugänglich zu machen und parallel hierzu die Datensouveränität für die Bürger:innen zu sichern, ist im Koalitionsvertrag hinterlegt. Gleiches gilt für die angemahnte Mobilitätswende oder eine am Klimaschutz orientierte Energiepolitik. In all diesen Politikfeldern haben sich im zivilgesellschaftlichen Bereich artikulationsstarke Gruppierungen gebildet.

English Summary

After the federal election in autumn 2021 Germany has got a coalition government made up of three partners, the results of which are less distant from one another than those of previous coalitions. The new coalition has described itself as a "progressive coalition" and, in the run-up to and in the coalition agreement itself, placed a focus on innovation, science, science transfer and research as the basis of the economy and the welfare of society. The present working paper therefore deals with proposals, projects and declarations of intent of the coalition agreement of the Ampel coalition, the Scholz I cabinet, which relate to the policy field of research and innovation (R&I). This working paper is based on the analyzes of the election programs in the federal election campaign in 2021 (cf. Banholzer 2021b), so the explanations there are only given here in essence in order to be able to build on here. For example, contextualizations of the new innovation agency DATI with possible role models from Scandinavia or a discussion of the mission-oriented R&I policy must be omitted here for reasons of space - for this purpose, reference is made to the positions at Banholzer 2021b.

As a result of considering the coalition agreement and its classification, the following can be summarized: Generally speaking, the new government faces the task of designing and implementing an integrated R&I policy. This means an interdepartmental policy and the ability to involve the parliament and the federal and European policy levels.

- **Challenge: integrated R&I policy**

Germany is a country of innovation, according to the traffic light coalition. This must be taken into account through an integrated innovation policy, because solutions to social and economic problems can only be solved with the help of science, applied research and technology, but these act in social contexts. In addition to the central tasks that require an operational solution or structures and institutions, the main challenges arise in the strategic area of R&I policy. The decisive factor will be whether interdepartmental action is possible and can be organized. In addition, the Corona pandemic has shown how challenging coordination can be in the multi-level political system - the executive, parliament, federal and European dimensions must be coordinated in their own interests and dynamics.

- **Progressive coalition - more than social progressiveness**

As a result of the examination of the coalition agreement and its classification, it can be summarized that the coalition wants to place applied research, university and non-university science, and innovation at the center of its policies. Inevitably, a coalition agreement will not be very detailed in many areas, but it is still possible to identify key points that indicate an intensification of R&I policy and a change in its orientation. A central point will be whether it will be possible to reach agreement on normative settings in addition to the commonality of social progressiveness.

- **Emergent technologies, disruptive innovations and innovation discourse**

It will be of central importance how the political, social and international discourse on the shaping of emergent technologies and the transfer of scientific and research results into application can be shaped. On the one hand, this includes an open discourse that also takes into account the political (cf. Banholzer 2021b) in R&I contexts. Here, attention will also be paid to the design of parliamentary technology assessment as well as scientific policy advice in the executive and the interaction of politics and civil society, not least through a communication policy.

The institutions named in the coalition agreement address the needs discussed in advance:

- **DATI Innovation Agency and Labs - Transformation Enabler:**
The newly founded DATI agency as a central element of transfer-oriented R&I policy, which can also implement the social aspects of innovation as well as the requirements for transparency and participation, is also the appropriate framework for the concretization of the real-labs, experimental spaces and the program in the context of entrepreneurship. The comparative view of innovation leaders within and outside the EU can provide valuable impulses here. DATI can fill the vacant position of a transfer agency as well as advance the third mission of HAWs and the connection to SMEs and the support of clusters and regions.
- **Agency for Disruptive Innovations Sprin-D - Disruptive Key Technologies:**
The necessary reform of the Sprin-D agency for leap innovations, which has been recognized by consensus in advance, will show whether the new government coalition can agree on a strategic reorientation on the one hand, but above all on a clear assignment to a department, BMWi (Bündnis 90/Die Grünen) or BMBF (FDP), on the other. In addition, a link to strategic technology fields such as aerospace technology should be further developed.
- **Communication policy for R&I - integration with STI:**
A central field of action is also the strengthening and shaping of science communication policy. In this context, communication policy must be oriented toward an integrated field of science-technology-innovation (STI). The fields of a foundation for science journalism, which are briefly mentioned in the coalition agreement, and the design of research, innovation and organizational science communication require a concept that takes into account the growing demand for innovation and science communication. In addition, aspects that concern the social and, in this sense, communicative construction of markets or that help to reflect the demands on universities and colleges as corporate citizens must be taken into account.
- **Parliamentary TA - Technology Expertise for the Legislature:**
The TAB Office of Technology Assessment contract is up for renewal in 2022. In addition to the further developed understanding of TA, it is also important here to take into account the further developed requirements on the part of the legislature. TAB is to select and aggregate more scientific research and findings on technology developments for parliament and make them available more quickly.

However, the institutions need to be strategically embedded, which is a key task for the new coalition government. This is where there will be the greatest need for discussion in the coalition committee, across departments and also with the government parliamentary groups, also in view of the normative settings outlined above. In detail, this concerns the fields of:

- **Innovation sovereignty - integration of technology and digital sovereignty:**
As stated in Banholzer (2021b) and also here, the goal of "policy in an innovation society" (Kauhanen & Noppari 2007) or in the words of the coalition agreement for an "innovation country" should be formulated as achieving innovation sovereignty (see also Edler et al. 2020). Innovation sovereignty is understood to mean that a state shapes the basis for innovation and progress in such a way that it contributes to the maintenance and further development of its sovereign tasks, to the fulfillment of societal needs and to the creation and safeguarding of economic competitiveness. Since this necessarily influences foreign policy positions, it also requires a strategy of technology foreign policy.

- Foreign technology policy - New Industrial, Innovation and Technology Policy (NIIT):**
 In order to position itself for the future and achieve the goal of innovation sovereignty, the new government coalition must develop a profound understanding of the technology sector and its interdependencies in order to be able to identify short-, medium- and long-term options for action (see Heumann 2021). It must be prepared to set priorities and bear the associated political costs (cf. *ibid.*). A European orientation toward an intermediary such as TTC offers the possibility here of not being worn down between the competing blocs of China and the USA. The strengthening of strategic technology fields, so-called IPCEI Important Projects of Common European Interest, named in the coalition agreement must be implemented. Such instruments must be further strengthened within the framework of a New Industrial, Innovation and Technology Policy (NIIT) (see Polt, Peneder & Pre 2021).
- R&I missions: "5.0", common good and SDGs**
 With the concepts of "Green Deal", "Industry 5.0", the SDGs and mission orientation, the EU innovation policy has set a framework that the traffic light coalition must also take into account. As outlined, key areas of R&I policy and their implications fall within this context. The coalition must define and communicate the missions to which politics in general and R&I policy in particular must be aligned. This also includes discourses on concepts such as the common good or solidarity and subsidiarity.
- Industrial strategy - climate, Industry 4.0 and digitalization:**
 The EU Commission has outlined its orientation toward a new concept of innovation that integrates the hardware-competent industries that are also at the core of the German technology portfolio - e.g., the machine tool and automotive industries as well as the chemical industry. The combination of industry with (non-)university research institutions (Max Planck, Helmholtz, Fraunhofer) and with (financing) institutions such as KfW is also explicitly emphasized. The EU Commission's goal is to form a pan-European innovation ecosystem that is to emerge from the networking of local and regional ecosystems. This also requires consideration of location policy, education policy and entrepreneurship as well as robotics, AI integration or digitization of administration and SMEs. The awareness-raising for new business models, platform economies and data orientation initiated with the Industry 4.0 concept must be continued. What also requires expansion is the strategy for dealing with algorithms and AI solutions.
- Innovation ethics - strategy for algorithms and artificial intelligence:**
 A normative component has already been added to the existing AI strategy. AI ecosystems should be further established and expanded in Germany and Europe. Reference has already been made here to the responsible and public good-oriented development and application of AI systems. In this field, there is a need for a deeper and cross-departmental examination of algorithm ethics and frameworks for AI solutions (see Banholzer 2020), which can be summarized as a strategy for innovation ethics. This includes algo-ethics and ethics of AI development as well as technology and engineering ethics as conceived in the holistic approach of Responsible Research and Innovation (RRI).
- Data, digitization, transport and energy:**
 In addition to the purely pragmatic implementation of more digitization in all economic and social areas, the new coalition government is also focusing on cyber security, data protection and its interpretation in normative contexts. The intention to make data more accessible for research and foresight and, in parallel, to secure data sovereignty for citizens is enshrined in

the coalition agreement. The same applies to the urged mobility turnaround or an energy policy oriented toward climate protection. In all these policy areas, strong groups have formed in civil society.

1 Paradigmenwechsel: Pandemie, Postfaktizität und Postspätmoderne

Zu Beginn des Jahres 2022 ist festzustellen, dass bislang als feststehend geglaubte Paradigmen von Politik und Gesellschaft hinterfragt worden sind.⁴ Die Steuerungsfähigkeit des Staates, die Reaktionsfähigkeit von Exekutive und Legislative, der Fortschrittsoptimismus ökonomischer Prosperität und die Rhetorik von Problemlösung durch technische Innovationen sind durch Corona-Pandemie und Klimakrise mehr als hinterfragt worden. Die benannten Krisen haben lange adressierte, aber eben nicht bearbeitete Defizite in der Digitalisierung, in der Ausstattung des Gesundheits- und Bildungswesens oder der mangelnden Prognose- und Strategiefähigkeit der Gesellschaft und vor allem der Politik nochmals deutlich vor Augen geführt. Nach Liessmann (2020) liege es „im Wesen einer auf technologischem Fortschritt gebauten Gesellschaft, dass sie sich für unverwundbar hält“ und dass sie die Krisenerfahrung der Pandemie – und auch der Flutkatastrophe im Speziellen und der Klimakrise im Allgemeinen – einer Kränkung der Gesellschaft gleichkäme. Reckwitz (2021: 119) deutet dies als die – normale und jeder Moderne innewohnende – Phase, in der „immanente Widersprüche und Mangelhaftigkeiten sichtbar werden“ und sich eine neue Form von Moderne, eine „Postmoderne“ konstituiere. Für diese Spätmoderne beschreibt Reckwitz (ebd.) drei spezifische Krisenmomente, die soziale Krise der Anerkennung, die kulturelle Krise der Selbstverwirklichung und die Krise des Politischen. Zu diesen kommt nach Reckwitz (2021: 120) eine weitere Krise hinzu, nämlich die Krise „des am Fortschritt orientierten Regime des Neuen“. In dieser Situation übernimmt die neue Koalition aus SPD, Bündnis 90/Die Grünen und FDP die Regierung und bezeichnet sich selbst als „Fortschrittskoalition“. Das Fortschrittsparadigma greift zurück auf eine teleologische Konzeption von Zeit in der Moderne und steht eigentlich im Widerspruch zu den Paradigmen sowohl der Netzwerkgesellschaft als auch des Neoliberalismus (vgl. August 2021).

Im Kontext dieses Workingpapers können die Facetten der Postspätmoderne nur angerissen und nur die für F&I-Politik relevanten Aspekte aufgegriffen werden. Relevant erscheint, dass für F&I-Politik in den jüngsten Diskursen Missionsorientierung, an der Bewältigung der „Grand Challenges“ ausgerichtete Verfahrensweisen, RRI (Responsible Research and Innovation) und ein holistischer Ansatz gefordert wird (vgl. Christensen & Fagerberg 2021; Mazzucato & Dibb 2020; Burget, Bardone & Pedaste 2017; de Saille 2015; Grunwald 2014) und dies als Reaktion auf die von Reckwitz (2021: 125) skizzierte Krise des Allgemeinen gesehen werden kann. Bewertungssysteme, die auf das Allgemeine des Sozialen, des Kulturellen und des Politischen setzen, haben in der Spätmoderne an Legitimation eingebüßt (ebd.), weil diese vor allem auf Werte der Singularisierung gesetzt hat (vgl. Reckwitz 2018). Die aktuelle Situation erscheint als Kombination von Postindustrialisierung, Digitalisierung und Bildungsexpansion als Problemlage einzigartig (Reckwitz 2021: 126). Der Beginn der Postspätmoderne ist von einer Abkehr vom normativen Muster des Fortschrittsnarrativs und einer Artikulation von Verlustserfahrungen – realen oder antizipierten Verlustserfahrungen sowie dem Verlust von positiven Zukunftserwartungen selbst – geprägt (ebd.).

Vincent August (2021) schlägt vor, die Deutung von Reckwitz weiterzuführen bzw. dahingehend zu korrigieren, dass er die aktuelle Situation als Widerstreit von Neoliberalismus und der Netzwerk-Idee beschreibt, wobei beide als Facetten des technologischen Regierungsdenkens in Abgrenzung zur Souveränitätstheorie zu sehen sind (ebd.: 401). Die Souveränitätstheorie weist sowohl dem Staat als auch der Politik eine herausgehobene und verantwortliche Stellung zu. Im Neoliberalismus soll dagegen der Staat als Rahmengeber marktförmige Transaktionen und Abstimmungen ermöglichen, die Netzwerk-Idee sieht Staat und Politik auch im Gegensatz zur Souveränitätstheorie „nur“ als Mitak-

⁴ Zu gesellschaftlichen Paradigmen und dem krisenhaften Wechsel von Paradigmen im Kontext von F&I-Politik siehe Banholzer 2021b: 13f.

teure in einem System volatiler Netzwerke. Beide Richtungen sind Ausprägungen des technologischen Regierungsdenkens, das sich auf Subjektivität, Transparenz und Freiheit beruft und eben hierarchische Ordnungen und somit Steuerungsparadigmen ablehnt. Etwas verkürzt kann die Situation spätmoderner Politik als Zusammenwirken und Differenz von Neoliberalismus und Netzwerk-Idee beschrieben werden (vgl. August 2021: 403), wobei die ideengeschichtlichen Differenzen beider Ansätze nicht übersehen werden dürfen. Die Abgrenzung gegenüber dem Souveränitätsansatz und der einhergehenden Dichotomie von konservativ und progressiv eint beide Konzepte.⁵ Auch die Anforderungen an Informationen, Transparenz und Partizipation sind beiden gemeinsam – die Motivation hierfür allerdings entstammt unterschiedlichen Perspektiven. Der Neoliberalismus hat mit Blick auf Staat und Politik ein instrumentelles Verständnis, das sich in der Schutzfunktion, der Kollektivgutfunktion und dem Schutz individueller Transaktionen äußert (August 2021: 402). Die Institutionen müssen als Agenten allerdings über Transparenzvorschriften und umfassende Informationsverpflichtungen an die Prinzipale kontrolliert werden.⁶ Auch die Netzwerk-Idee setzt auf umfassende Informationen, weil Politik nur ein Akteur innerhalb der Gesellschaft ist. Umfassende Information dient hier nicht dem Ausgleich von Informationsasymmetrien, sondern ist die Basis von kreativer Revision und Innovation (August 2021: 402). Das, was Reckwitz (2021) als Auflösung des Allgemeinen in der Postspätmoderne beschreibt, bezeichnet August (2021) als Negation der Gemeinwohlkonzeption, die bei den beschriebenen Ansätzen innewohnt.

Die in der technologischen Regierungskonzeption vorherrschenden Begriffe von Agilität, Flexibilität, Governance, Freiheit, Kreativität, Experimentalität und Individualität – als Abgrenzung zum Souveränitätsansatz – finden sich auch im hier zu besprechenden Koalitionsvertrag der Ampel-Koalition wieder. Der Wissenschaftsstandort soll „kreativer und wettbewerbsfähiger“ gemacht werden (KV 2021: 159), die Verwaltung soll auf „interdisziplinäre und kreative Problemlösungen setzen“ (KV 2021: 174) sowie „agiler und digitaler“ werden (ebd.), die Governance soll im Wissenschaftssystem, in der Kulturpolitik oder im Umwelt- und Naturschutz weiterentwickelt werden (vgl. KV 2021: 678, 1133 und 4163) oder Reallabore mit Experimentierklauseln (KV 2021: 941) eingerichtet oder Veränderungen in der Arbeitswelt mit Experimentierräumen (KV 2021: 2246) begleitet werden sollen. Diese Ansätze sind nach Böschen, Groß und Krohn (2017: 7) allgegenwärtige Zeichen der Wissensgesellschaft. Mit Experimenten als Dispositiv werden sowohl diskursiv als auch praktisch Grenzen zwischen wissenschaftlicher Forschung und Innovation als Erproben neuen Wissens aufgehoben (ebd.). Auch die Expertenkommission EFI zeigt speziell für die F&I-Politik die Erfordernisse für Agilität in Politik und Verwaltung auf (EFI 2021c: 46). Bemerkenswert erscheint deshalb, dass sowohl der Titel der neuen Regierung aus SPD, Bündnis 90/Die Grünen und FDP mit „Fortschrittskoalition“ als auch die Ziele nach Technologiesouveränität (KV 2021: 566) oder Digitalsouveränität aber Begriffe und Instrumentarien des Souveränitätsansatzes der Moderne aufrufen. Mit August (2021: 405) kann das als Indiz dafür gewertet werden, dass der technologische Ansatz in der gesellschaftlichen Selbstbeschreibung Lücken aufweist. Gerade die Pandemie- und die Flutkatastrophen-Situationen haben gezeigt, dass faktisch vorhandene Erwartungen an den Staat und an die Politik (August 2021: 407) gerichtet werden. Das umfasst sowohl Organisation als auch normative Orientierung, und damit auch eine Form von Gemeinwohldefinition, die eigentlich in den technologischen Regierungsansätzen negiert oder zumindest zurückgedrängt wird. Weil der technologische Ansatz sowohl „rhetorisch (als auch) konzeptionell eine offene Flanke im Bereich kollektiver Selbstverständigung und kollektiven Handelns“ (August

⁵ Im Lauf der 20. Legislaturperiode wird diese Konstellation sichtbar werden. Im Ansatz der SPD werden mehr Steuerungsparadigmen zu identifizieren sein als beim Koalitionspartner FDP. Bündnis 90/Die Grünen nehmen eher eine Mittelposition ein. Wie unter 4.3.2 noch auszuführen sein wird, ist das auch ein Aspekt, der Differenzen in der Selbst- und Fremdbeobachtung der Parteien betrifft.

⁶ Eingehender zur Prinzipal-Agent-Theorie siehe Abschnitt 4.3.

2021: 406; Hervorhebungen vom Verf. entfernt) bietet, muss zumindest teilweise auf das Instrumentarium der Moderne zurückgegriffen werden.

Corona-Pandemie und Klimadiskurs haben so auch den Wahlkampf 2021 geprägt und letztlich auch dazu geführt, dass eine neue Koalition die Regierungsgeschäfte übernommen hat. Wie zu zeigen sein wird, haben die Koalitionspartner SPD, Bündnis 90/Die Grünen und FDP gemeinsam, dass sie sich selbst in einem gesellschaftlich progressiven Feld verorten und auch in der Außenwahrnehmung dort verortet werden, um die dichotomischen Kategorien hier trotzdem zu verwenden. Gerade mit Blick auf die Einstellungen zur Wirtschaftspolitik trennen aber die FDP in ihrer expliziten Marktorientierung einerseits und die SPD und Bündnis 90/Die Grünen mit einer sozialstaatlicheren Ausrichtung andererseits die jeweiligen Politikansätze. Die Ausgangslage ist allerdings eine andere als zu Zeiten der Dominanz von Großparteien. Erstmals koalieren Parteien, die im Wahlergebnis weniger deutlich auseinanderliegen. Die Zusammenarbeit zwischen den Ampel-Koalitionsparteien kann dem entgegenkommen, was Reckwitz (2019) als aktuelle Aufgabe für die Gesellschaft im Paradigmenwechsel beschrieben hat, nämlich das Steuerungsparadigma mit einem Liberalismusparadigma sinnvoll zusammenzubringen. Oder, um August (2021: 403) zu folgen, die Überschneidungen von Netzwerk-Idee und Neoliberalismus – bewusst oder unbewusst - für eine gemeinsame Politik zu nutzen und notwendigerweise eklektisch auf Instrumente und Begriffe der Moderne zurückzugreifen. Dass das nicht ohne Spannungen erfolgen kann, zeigt die Pandemiepolitik am Jahresende 2021, in der Freiheitsbegriffe, Allgemeinwohlorientierung sowie Steuerungsansprüche der Politik auch innerhalb der neuen Koalition in Widerstreit treten.⁷

Ein weiterer Aspekt ist die Bedeutung von Wissenschaft und Wissenschaftsorientierung in der Politik, die im Kern auch Auswirkungen auf die F&I-Politik hat. Sowohl die Debatten um die Klimakrise als auch um die Corona-Pandemie oder auch Wahlkämpfe in den USA und Entscheidungen zum Austritt Großbritanniens aus der EU haben gezeigt, dass bewusste Verstöße gegen die Wahrheitsnorm vorgenommen und teilweise auch toleriert werden. Hoffjan und Seeber (2021: 483) haben bei einer Umfrage unter Abgeordneten von Landtagen und des Bundestages, Pressesprecher:innen von Parteien sowie Journalist:innen herausgearbeitet, dass sich zwar etwas mehr als die Hälfte der Befragten in einer postfaktischen Demokratie wähnen, aber in überwiegender Mehrheit eine Politik erwarten, „die ernsthaft, verbindlich und mit Wahrheitsanspruch auftritt“. Das stellt eine Herausforderung für die neue Koalition dar, die in ihrem Koalitionsvertrag (KV2021) „starke Wissenschaft und Forschung“ als „Garanten für Wohlstand, Lebensqualität, sozialen Zusammenhalt und eine nachhaltige Gesellschaft“ sehen (KV 2021: 536) und zur Lösung der großen gesellschaftlichen Herausforderungen eine „starke Wissenschafts- und Forschungspolitik“ (KV 2021: 550) betreiben wollen. Die Abgrenzung zur Politik der Vorgängerregierung, des Kabinetts Merkel IV, war auch deshalb möglich, weil gerade im

⁷ Die Mitte Dezember 2021 mittlerweile von einer Mehrheit der Bevölkerung akzeptierte allgemeine Impfpflicht gegen SarsCov2 (vgl. COSMO-Erhebungen der Universität Jena <https://projekte.uni-erfurt.de/cosmo2020/web/summary/58/>) wird innerhalb der Regierungskoalition kontrovers diskutiert. Es nimmt nicht wunder, dass gerade eine Gruppe von FDP-Abgeordneten sich dagegen positioniert (vgl. <https://www.tagesschau.de/inland/impfpflicht-fdp-103.html> aufgerufen 17.12.2021).

Nachdem im Fokus dieser Abhandlung die Aussagen zur F&I-Politik stehen, soll an dieser Stelle nur kurz auf die Ausführungen von August (2021: 407) zur gesellschaftlichen Sprengkraft des Konfliktes zwischen faktischen Erwartungen an Politik und den Konzepten der technologischen Netzwerk-Idee verwiesen werden. Die in diesem Konzept „verwaiste Stelle kollektiver Erfahrungen“ könne durch populistische und extremistische Strömungen gefüllt werden. Damit zeige sich ein Paradox technologischer Regierungskonzeption, dass gerade die differenztheoretisch fundierte Ablehnung einer Gemeinwohlkonzeption oder von Gemeinwohl zur Gefahr für eine differenzierte Gesellschaft werden könne (ebd.).

BMWi im Wahljahr 2021 z. B. Fehler bei Berechnungen zum Infraschall von Windkraftanlagen eingestanden werden mussten⁸ oder das Bundesverfassungsgericht das Klimaschutzgesetz (KSG) in Teilen als verfassungswidrig bewertet hatte⁹. Zudem konnte die SPD als damals kleinerer Koalitionspartner der Unionsparteien glaubhaft machen, sich in der Koalition – zwar erfolglos – gegen diese Politik der GroKo-Regierung gewandt zu haben.

Die zitierten Beispiele können aber gleichzeitig als Ausweis dessen aufgefasst werden, was unter dem Begriff der Entpolitisierung diskutiert wird: Politik als reine Administration wissenschaftlicher Erkenntnisse oder höchstrichterlicher Vorgaben (vgl. vgl. Blühdorn 2013; Michelsen & Walter 2017; Crouch 2021) und im Angesicht der Alternativlosigkeit gerade auch von Marktsystemen (vgl. van Dyk 2021; Herzog 2020; Séville 2018) jenseits notwendiger und legitimerweise durch Partikularinteressen geprägter politischer Debatte und Entscheidung Politik auszuführen. Wissenschaftliche Erkenntnisse – sowie deren Aktualisierung und Revidierbarkeit – und Tatsachen müssen zwar die Grundlage bilden, sie dürfen aber nicht als Referenz eines anti-pluralistischen, technokratischen Politikverständnisses dienen, in dem Wahrheit an die Stelle von Politik treten kann (van Dyk 2021: 85). Der Spagat zwischen „facts and the meaning of facts“ (Dewey 2016: 52) ist in der Regierungsarbeit für die neue Koalition denn auch schnell zutage getreten. Die Berufung des Expertenrates für die Corona-Pandemie durch die Bundesregierung¹⁰ hat Erwartungen geweckt, wie sie Silke von Dyk (2021: 85) auch bei der Klimadebatte und Fridays-For-Future diagnostiziert hat: ein Politikverständnis, das wissenschaftliche Erkenntnisse unmittelbar in politische Praxis umzusetzen verspricht.¹¹ Zwar hatte der neue Gesundheitsminister Karl Lauterbach immer wieder die beratende Funktion des Expertenrats unterstrichen und betont, die Politik machten „wir“ im Sinne von „die verantwortlichen Politiker:innen“¹², aber die Erwartungshaltung vor allem der Wissenschaftsöffentlichkeit hatte das Gremium als Schritt hin zu einer ausdrücklich evidenzbasierten Gesundheitspolitik bewertet. Diese Erwartung wurde dann enttäuscht, als die erste Stellungnahme des Gremiums vorlag¹³, aber die darin enthaltenen Vorschläge in den Augen von Debattenteilnehmer:innen weniger konsequent oder anders als intendiert in politische Praxis übersetzt wurden.

Mit Blick auf die F&I-Politik der 20. Legislaturperiode ergeben sich daher diverse Herausforderungen. Die neue Regierungskoalition hat mit der Selbstzuschreibung als Fortschrittskoalition, dem Etikett Innovationsland Deutschland, der proklamierten starken Wissenschafts- und Forschungspolitik eine Erwartungshaltung der direkten Umsetzung von Erkenntnissen aus der Wissenschaft gestützt. Zudem knüpft sie an das Wachstumsnarrativ technologischen Fortschritts und umfassender Problemlösungskompetenz technologischer Innovationen der Moderne an. Technologische und digitale Souveränität

⁸ Rechenfehler: Infraschall von Windrädern schwächer als behauptet <https://www.br.de/nachrichten/wissen/rechenfehler-infraschall-von-windraedern-schwaecher-als-behauptet,SVPJbfo> (aufgerufen 19.12.2021)

⁹ Klimaschutzgesetz in Teilen verfassungswidrig. <https://www.tagesschau.de/inland/klimaschutzgesetz-bundes-verfassungsgericht-101.html> (aufgerufen 19.12.2021).

¹⁰ <https://www.bundesregierung.de/breg-de/themen/coronavirus/expertenrat-covid-19-1991526> (aufgerufen 17.12.2021)

¹¹ Der Expertenrat der Ampel-Koalition unterscheidet sich dabei deutlich von zum Beispiel dem Expertenrat des NRW-Ministerpräsidenten Armin Laschet (vgl. <https://www.land.nrw/expertenrat-corona-zuletzt-aufgerufen-19.12.2021>) aus dem April 2020, in dem die virologische Expertise nur durch eine Person vertreten war und dergegenüber mehrere Vertreter:innen aus Meinungsforschung und dem Bereich der Symbolanalytiker (Koppetsch 2011) Platz genommen hatten (vgl. Banholzer <https://www.linkedin.com/pulse/%C3%BCberraschung-die-politik-hat-ihr-produkt-vergessen-und-banholzer/?originalSubdomain=de>).

¹² Lauterbach erwartet Expertenrat zu Omikron vor Weihnachten <https://www.sueddeutsche.de/gesundheit/gesundheit-lauterbach-erwartet-expertenrat-zu-omikron-vor-weihnachten-dpa.urn-newsml-dpa-com-20090101-211214-99-380857> (aufgerufen 20.12.2021)

¹³ Erste Stellungnahme des Expertenrates der Bundesregierung zu COVID-19 <https://www.bundesregierung.de/resource/blob/997532/1992410/7d068711b8c1cc02f4664eef56d974e0/2021-12-19-expertenrat-data.pdf?download=1> (aufgerufen 21.12.2021)

werden als wichtige Ziele im Koalitionsvertrag explizit benannt (KV 2021: 394, 442 und 566) und zudem Wettbewerbsorientierung und politische Technologieoffenheit unterstrichen, was an Marktnarrative anknüpft (KV 2021: 1941, 1953 oder 3007). Demgegenüber stehen einerseits die angestrebte Missionsorientierung von F&I-Politik (KV 2021: 554), die gewünschte Förderung sozialer Innovationen (KV 2021: 458 oder 923) und andererseits der Wunsch nach Partizipation und Vernetzung unterschiedlicher gesellschaftlicher Akteure bei Innovationstransfer oder Third Mission von Hochschulen (KV 2021: 542). Bedeutsam werden auch die Erfordernisse in der Technologieaußenpolitik (vgl. Punkt 5.5), weil die Entscheidung für einen nationalen technologischen Pfad immer auch eine außenpolitische Positionierung zur Folge hat.

Die umfangreichen Passagen im Koalitionsvertrag zu Wissenschaft, Forschung und Innovation weisen darauf hin, dass die Ampel-Koalition willens ist, die Politikfelder Wissenschaft und Technologie aktiv und strategisch zu gestalten. Dabei rücken die Koalitionäre allerdings Technologieoffenheit auch deutlich in den Vordergrund (vgl. KV 2021: 1771, 1941, 1953, 1995 oder 3007 und 4179). Ob neben den Bekundungen im KV auch die Vorstellungen der jeweiligen von den unterschiedlichen Koalitionären besetzten Politikfelder kongruent sind, muss sich in der konkreten Umsetzung zeigen. Einerseits impliziert die Einrichtung von Innovationsagenturen, Reallaboren oder Programmen für F&I-Bereiche, dass die Koalitionäre eine vorausschauende Modulation technologischer Entwicklungen (vgl. Rip 2006) für möglich halten und einen realistischen, relativierten, aber dezidierten Gestaltungsanspruch (vgl. Kaufmann 2013: 130) haben. Andererseits verweisen die Passagen zur Technologieoffenheit und Wettbewerb auf eine Rolle der Rahmensetzung für staatliche Akteure. Im Plädoyer für Wettbewerb von Entrepreneurship, Erfindergeist, Kreativität, Forschungsdrang und Ingenieurkunst und einhergehend Technologieoffenheit sind aber paradoxerweise oftmals weitreichende Versprechungen oder Imaginationen (vgl. Konrad 2021: 217) enthalten, die eine spezifische Governance-Konfiguration zwischen Technologiepromotoren auf der einen Seite und Zivilgesellschaft auf der anderen Seite (Kuhlmann 2013: 131) implizieren. Die in der Postmodernität erwünschten Elemente der Transparenz, aber vor allem der Partizipation setzen demgegenüber eine Abkehr von dieser Polarisierung oder gar Hierarchisierung voraus und implizieren ihrerseits ein Leitbild kollektiven Experimentierens (ebd.).¹⁴

Vor diesem Hintergrund erscheint wichtig, dass die für eine Demokratie elementaren Meinungsbildungsprozesse sowie die Elemente der Partizipation und Repräsentation neben wissenschaftlicher Expertise ihren Platz erhalten und politische Praxis sich als Handeln in kontingenten Kontexten versteht und zu erkennen gibt. Die Ausführungen in einem Koalitionsvertrag müssen daraufhin analysiert werden, was diese mit Blick auf die genannten Kriterien aufführen, aber auch, was ausgelassen worden ist. Im Koalitionsvertrag sind zahlreiche Ansätze zur Innovationsförderung, Digitalisierung und Innovationstransfer benannt. Die im Vorfeld vor allem auf Initiative der FDP diskutierte Weiterentwicklung des Büros für Technikfolgenabschätzung beim Deutschen Bundestag als Stärkung der Technologieexpertise des Parlaments fehlt in den Ausführungen. Auch scheint die Dominanz der Technologieorientierung weiterzubestehen und ein Ansatz der Innovationssouveränität als strategisches Ziel (Banholzer 2021b) wird nur implizit an einigen Stellen des Koalitionsvertrages erkennbar.

¹⁴ Auf die Implikationen auf die allgemeine Technologieakzeptanz durch überzogene Erwartungshaltungen sei hier nur verwiesen (vgl. Kuhlmann 2013). Auf die Maßnahmen zum Klimaschutz bzw. das ingenieurtechnische Reagieren auf die Klimakrise unter unbedingter Beibehaltung des status quo in der Lebensführung ist an anderer Stelle bereits hingewiesen worden.

2 Koalitionsverträge als unvollständige Verträge

Koalitionsverträge sind als Institution nicht im Grundgesetz vorgesehen. Trotzdem gewinnen Koalitionsverhandlungen angesichts von Pluralisierung und Fragmentierung der Parteienlandschaft an Bedeutung (Bandelow & Vogeler 2019: 538). Koalitionsverträge sind auch keine Verträge im klassischen Sinn, die einklagbare Umstände und Sachverhalte formulieren. Vor dem Hintergrund der Vertragstheorie können Koalitionsverträge damit als „unvollständige Verträge“ bezeichnet werden (vgl. Linhart 2021: 2; Saalfeld 2015: 192)¹⁵, was auch das Faktum einschließt, dass während der Laufzeit des Vertrages Inhalte konkretisiert oder aktualisiert werden müssen¹⁶, d. h. dass es sich bei Koalitionsverträgen um eine Absichtserklärung der Koalitionspartner handelt.¹⁷ Dieser Hintergrund hat die Einrichtung von Koalitionsausschüssen nach sich gezogen, in denen sich die Koalitionspartner über solche aktuell auftretenden und nicht vorab fixierten Inhalte verständigen sollen.¹⁸

Bandelow und Vogeler (2019) stellen allerdings fest, dass mittlerweile ein großer Teil der politischen Entscheidungen auf immer umfassendere Koalitionsverhandlungen zu Beginn von Legislaturperioden verlagert wird. Als Beispiel dient den Autoren die 18. Legislaturperiode des deutschen Bundestages mit der Koalition aus CDU, CSU und SPD. In dieser Phase, der dritten Regierung von Bundeskanzlerin Angela Merkel, waren einige zentrale politische Entscheidungen abseits des eigentlichen Gesetzgebungsprozesses durch die Koalitionsverhandlungen vorgeprägt.¹⁹ Die 19. Legislaturperiode und die Bildung der vierten Regierung unter Angela Merkel war ebenso ein Beispiel für die wachsende Bedeutung von Koalitionsverhandlungen und -verträgen im Vorfeld der Regierungsarbeit. Die Regierungsbildung hatte seinerzeit einige Rekorde aufgestellt, wie Saalfeld et al. (2019) darlegen. Noch nie hatte eine Regierungsbildung so lange gedauert, nämlich 171 Tage, noch nie war die Rolle des Bundespräsidenten so entscheidend und – das ist der in diesem Kontext relevante Punkt – noch nie musste der dann geschlossene Koalitionsvertrag in den Parteien der Koalitionspartner derart umfassend legitimiert werden. Das trifft auch auf die neue Regierungskonstellation im Jahr 2021 zu, denn erstmals wird eine Regierung von Parteien gebildet, deren Wahlergebnisse weniger deutlich auseinanderliegen als diejenigen zurückliegender Regierungsbündnisse (vgl. auch Linhart 2021: 3).²⁰

Auch in der Regierungsbildung zur 20. Legislaturperiode wurden umfangreiche Sondierungsgespräche geführt, die dann in Koalitionsverhandlungen zum Koalitionsvertrag „Mehr Fortschritt wagen“ verdichtet und fixiert wurden. Dieser Koalitionsvertrag wurde dann den Mitgliedern der jeweiligen Koalitionsparteien zur Abstimmung gestellt. Beim Koalitionspartner Bündnis 90/Die Grünen wurde zudem über die Personalentscheidungen bei der Besetzung von Ministerien abgestimmt. Gerade die im Vorfeld der Regierungsbildung beschriebene inhaltliche Distanz zwischen den Koalitionsparteien

¹⁵ Hart und Moore (1999) argumentieren zum Beispiel, dass es oft unmöglich ist, Verträge zu verfassen, die kommende Eventualität vollständig berücksichtigen und für jeden zukünftig denkbaren Zustand und jede Konstellation optimale Handlungsanweisungen beinhalten. Vgl. auch Hart & Moore 2008.

¹⁶ So setzte die Große Koalition der 19. Legislaturperiode einige vereinbarte Vorhaben nicht um, was dann zum Thema im Wahlkampf 2021 gemacht wurde.

¹⁷ So der Politikwissenschaftler Hans Vorländer von der TU Dresden <https://www.tagesschau.de/inland/innenpolitik/koalitionsvertrag-143.html>

¹⁸ Koalitionen in der Frühphase der Bundesrepublik kamen auch ohne schriftliche Fixierung der Koalitionsvorhaben aus.

¹⁹ Ein wesentliches Feld, das hier zu nennen ist, ist die PKW-Maut, die auf Drängen des Koalitionspartners CSU und gegen den anfänglichen Widerstand der Regierungschefin und der CDU sowie der SPD durchgesetzt wurde.

²⁰ Diese Beschreibung gilt dann, wenn CDU und CSU gemeinsam als Unionsparteien betrachtet werden und das Ergebnis der CSU nicht separat betrachtet wird. Horst (2010) bezeichnet die Konstellationen bereits im Fünfparteiensystem als multioptional.

lässt eine umfassende Legitimation der Verabredungen des Koalitionsvertrags als erforderlich erscheinen. Der Koalitionsvertrag enthält einige Besonderheiten, die Beobachter:innen teilweise überraschen konnten.

Zunächst hat die neue Regierungskoalition dem Drängen widerstanden, ein eigenständiges Digitalministerium zu etablieren²¹ - im Gegenteil wurde die Position einer/s Staatsministerin/s für Digitalisierung im Bundeskanzleramt gestrichen. Allerdings: Der Politikbereich „Digitalisierung“ wird dem FDP-geführten Ministerium für Digitales und Verkehr zugeordnet und somit umfassender gestaltet als die bisher in diesem Ministerium verortete Zuständigkeit für digitale Infrastruktur. Auch Vorschläge, ein Zukunfts- oder ein Gesellschaftsministerium zu etablieren, wurden nicht umgesetzt. Die Ressorts der Ampelkoalition orientieren sich an klassischen Aufteilungen mit zwei Ausnahmen. Der Politikbereich „Bauen“ wird ein eigenständiges Ressort, das die SPD besetzen kann, der Politikbereich „Klima“ wird als „Klimaschutz“ im Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz verankert, der Bereich „Verbraucherschutz“ aus dem Justiz- in das Umweltministerium umgesiedelt. Wirtschafts- und Umweltministerium werden beide von Bündnis 90/Die Grünen besetzt.²²

Das unterstreicht, dass neben der Motivation einer Koalitionspartei, Ämter für sich zu reklamieren, auch die zu besetzenden Politikbereiche für Parteien relevant sind, die sich meist nach den eigenen Kompetenzbereichen und Profilierungen im Wahlkampf ausrichten (vgl. Pappi et al. 2013). Ausschlaggebender als ein Ministerium sind dementsprechend nach Linhart und Windwehr (2012) zu besetzende Politikfelder oder Geschäftsbereiche, die dann wie oben beschrieben, Ressorts zugeordnet werden. Wie bei Banholzer (2021b: 27) bereits angemerkt kann aber einerseits aus den Politikfeldpräferenzen in den Wahlprogrammen kein valider Rückschluss auf die tatsächliche Ämterverteilung in Koalitionsregierungen gezogen werden, und andererseits hat der Wahlkampf 2021 gezeigt, dass vor allem die Partei Bündnis 90/Die Grünen neben ihrem Wahlprogramm vermehrt auch zusätzliche oder vertiefende Strategiepapiere einsetzt, um Schwerpunkte herauszuarbeiten, sodass das Wahlprogramm alleine ein unvollständiges Bild abgibt. Gerade bei der Analyse der Ausführungen zur Forschungs- und Innovationspolitik im Koalitionsvertrag ergibt sich eine Diskrepanz zum Engagement vor allem des Koalitionspartners Bündnis 90/Die Grünen in den Bereichen Digitalisierung, Datenverfügbarkeit und Datennutzung sowie Innovationsförderung in der 19. Legislaturperiode und im Wahlkampf 2021 sowie zur Verteilung der Ressorts in der Ampelregierung. Beide Bereiche werden in der Regierung durch die Besetzung der Ressorts „Digitales und Verkehr“ sowie „Bildung und Forschung“ von der FDP vertreten. Sowohl FDP als auch Bündnis 90/Die Grünen hatten sich durch Anträge im Deutschen Bundestag als auch durch Passagen in ihren jeweiligen Wahlprogrammen und auch in Diskussionen um die Agentur für Sprunginnovationen (Sprin-D) einschlägig als für diesen Politikbereich kompetent positioniert.²³ Allerdings hat Bündnis 90/Die Grünen jeweils den Vorsitz im Bundestagsausschuss für Digitales sowie im Ausschuss für Bildung, Forschung und Technikfolgenabschätzung inne.

²¹ Zur Diskussion und den Positionen zu einem Digitalministerium von Verbänden und Kommissionen im Wahlkampf und in den Wahlprogrammen der Parteien vgl. ausführlich Banholzer 2021.

²² Schroeren (2021) weist darauf hin, dass gerade das Umweltministerium (BMU) durch das Verschieben von Politikbereichen erheblich geschwächt werde. Einerseits wiege der Verlust des Bereiches Klimaschutz schwer, der in das neue Superministerium Wirtschaft und Klimaschutz unter dem Grünen Robert Habeck überführt wird. 2014 ging andererseits bereits die Zuständigkeit für Erneuerbare Energien an das Wirtschaftsministerium. Das bedeute, dass dem Ministerium operative Haushaltsmittel in Milliardenhöhe abhandenkommen. Das BMU war auch einmal zuständig für den Bereich Bauen. Der Politikbereich Bauen und Wohnen hat einen längeren Weg hinter sich, vom Verkehrsministerium (1998) über das Umweltministerium (2013) bis zum Innenministerium (2018) und aktuell zur Selbstständigkeit im neuen Kabinett Scholz. Das BMU hat damit in der Vergangenheit viele Zuständigkeiten verloren.

²³ Vgl. hierzu ausführlich Banholzer (2021b).

3 Der Koalitionsvertrag der „Fortschrittskoalition“ – erste Einordnungen

Die drei Koalitionspartner haben zu Beginn der Sondierungen und dann auch in den konkreten Verhandlungen das Ziel formuliert, eine Fortschrittskoalition bilden zu wollen. Dementsprechend trägt auch der Vertrag den Titel „Mehr Fortschritt wagen“. Der Koalitionsvertrag orientiert sich an den Einschätzungen zur eigenen Handlungskapazität, der öffentlichen Agenda sowie am Differenzierungspotential zur Vorgängerregierung. Nachfolgend wird der Vertrag zunächst allgemein betrachtet. Im nachfolgenden Abschnitt wird dann detaillierter auf den Bereich der F&I-Politik eingegangen.

3.1 „Fortschrittskoalition“ als Abgrenzung zur „Zukunftskoalition“

Die neue Ampel-Koalition hat sich den Begriff des Fortschritts als Leitmotiv gewählt. Der Begriff „Fortschritt“ impliziert, der status quo ist verbesserungswürdig und auch schlechter als das, was erreicht werden kann. Die Parteien stellen im Koalitionsvertrag denn auch folgerichtig den modernen Staat, Digitalisierung und Forschung & Innovation als erstes Kapitel dem Vertragswerk voran. Danach folgen die Ausführungen zu Klima und sozial-ökologische Marktwirtschaft, Soziales und Arbeit sowie die anderen Bereiche. Der Begriff „Fortschritt“ erfährt damit mit dem Sondierungspapier und dem Koalitionsvertrag der Ampelkoalitionäre eine Renaissance – „als kleinster gemeinsamer Nenner der drei Parteien, die die kommende Bundesregierung bilden werden“ (Sternberg 2021).

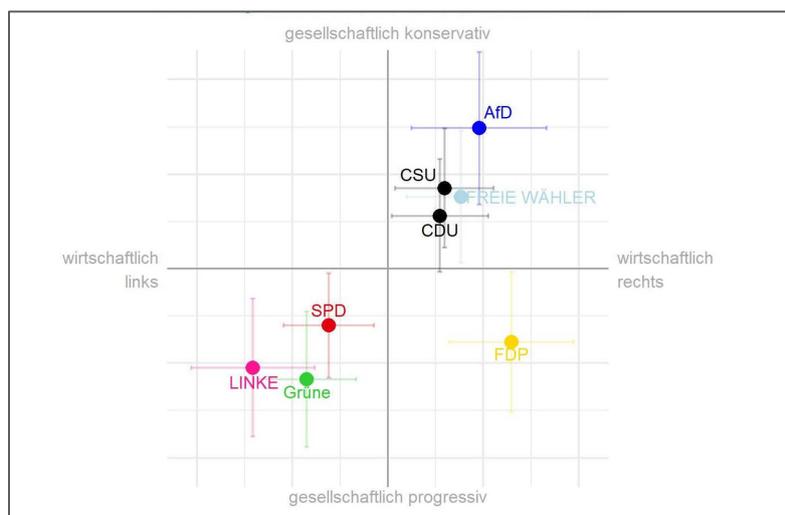


Abb. 1: Einschätzung von rund 300 Politikwissenschaftler:innen der Parteipositionierung zur BTW21 aus der Erhebung „Open Expert Survey 2021“. Quelle: Jankowski et al. (2021)

Die dehnbare Vokabel Fortschritt, ein Klassiker der politischen Philosophie seit der Aufklärung, lasse sowohl für SPD und FDP als auch für Bündnis 90/Die Grünen viel Interpretationsraum für die eigene Klientel (ebd.).²⁴ Passend wurde denn auch der Koalitionsvertrag der neuen Regierungskoalition im

²⁴ Ob die Bezeichnung „Fortschrittskoalition“ vonseiten der SPD als Reaktion auf „Zukunftsprogramm“ und „Zukunftskoalition“ der CDU zu sehen ist oder ob der Begriff unabhängig davon gewählt wurde, sei dahingestellt. Die Zeitschrift des Journalistenverbandes widmet am 24.11.2021 der „Zukunftskoalition“ die Onlinekolumne „Floskel der Woche“: <https://www.journalist.de/startseite/detail/article/zukunftskoalition> (aufgerufen 25.11.2021) : Im Herbst 2020 hatte die Stadtregierung von Wien aus SPÖ und Neos eine „Fortschrittskoalition für Wien“ ausgerufen (vgl. <https://www.wien.gv.at/regierungsabkommen2020/> aufgerufen 04.12.2021).

Futurium in Berlin unterzeichnet.²⁵ Mit Blick auf die Positionierung der Parteien nach Jankowski et al. (2021) lässt sich aber konstatieren, dass die Koalitionsparteien der Ampel in der Einschätzung der Expert:innen aus der Politikwissenschaft in der unteren, progressiven Hälfte der Darstellung zu verorten sind. Die unterschiedliche Auffassung in der Umsetzung progressiver Politik, eher an Marktmechanismen und Eigenverantwortlichkeiten orientiert oder durch ein stärkeres, investives staatliches Engagement sowie eine dezidierte Missionsorientierung, nimmt nicht Wunder, wenn einerseits die Parteilinien und andererseits die Parteiprogramme zur Bundestagswahl 2021 analysiert werden (vgl. Banholzer 2021b).

Wie bei Banholzer (2021b) ausführlich dargestellt, zeigt diese Differenz bei der Wirtschaftsprogrammatische Herausforderung, vor der Politik und auch Forschungs- und Innovationspolitik (F&I) stehen: der Paradigmenwechsel von einer liberalen Situation hin zu einer stärkeren Steuerungsorientierung. Reckwitz (2019: 242) diagnostiziert eine krisenhafte Phase westlicher Industriegesellschaften, der ein Übergang von einem Paradigma zu einem neuen inhärent ist. Paradigmen prägen für Jahrzehnte den gesellschaftlichen und politischen Diskurs, wenn sie als Lösung für gesellschaftliche Probleme anerkannt werden und sich als tauglich erweisen. Eine zukunftsorientierte und den aktuellen und kommenden Herausforderungen im Grundsatz gewachsene Politik ist im Feld der Innovationspolitik gefordert, das Denken interdisziplinär, politikfeldübergreifend, problem- und gleichzeitig missionsorientiert zu gestalten. Dabei muss die Balance zwischen Freiheits- und Steuerungsparadigma gefunden werden. Das schließt ein, das bisherige, auf Wachstum gründende Fortschrittsparadigma und das Innovationsimperativ zu überprüfen und anzupassen. Sowohl der Steuerungsoptimismus des Staates aus einer Zeit des Sozialkorporatismus als auch der auf eigendynamischen gesellschaftlich-ökonomischen Fortschritt basierenden Optimismus des Liberalismus sind alleine ungeeignet (Banholzer 2021b: 15). Die oben ausgeführten unterschiedlichen Varianten des technologischen Regierungsansatzes können die Koalitionsparteien vor Herausforderungen stellen. Die in Abbildung 1 gezeigte Positionierung zeigt die Ampel-Koalition gemeinsam auf der progressiveren, in der Lesart der Regierungsstile technologischen, Seite. Die Distanz von SPD und Bündnis 90/Die Grünen auf der einen Seite und FDP auf der anderen Seite kann dem Augenschein nach als Differenz zwischen Netzwerk-Ideen und Neoliberalismus im Sinne von August (2021) interpretiert werden oder ein Indiz für die Bereitschaft, eklektisch auf Steuerungsparadigmen zurückzugreifen. Das bedarf weitergehender Analysen, die an dieser Stelle nicht geleistet werden können. Interessant scheint allerdings vor diesem Hintergrund die Außenwahrnehmung der Parteien, die bei SPD und Bündnis 90/Die Grünen homogener und bei der FDP heterogener erscheint, was im Punkt 4.3.2 noch thematisiert wird.

3.2 Der Stil des Ampel-Koalitionsvertrages

Der Koalitionsvertrag der Fortschrittskoalition enthält an 14 Stellen den Begriff „Fortschritt“ und verwendet dagegen 101 Mal Begriffe, die Innovation (innovativ) enthalten. Eine genauere Analyse mit Methoden der Linguistik unterstreicht die Zukunftsorientierung im Vertragstext. Das *Handelsblatt* hatte eine solche linguistische Auswertung des Koalitionsvertrags bei Sprachwissenschaftler:innen der TU Dresden in Auftrag gegeben (Stiens 2021). Die Schlussfolgerungen, die die Wissenschaftler:innen ziehen, lassen sich folgendermaßen zusammenfassen. Die Koalitionspartner benutzen vor allem die Formulierung „Wir werden“, wenn sie über ihre Zukunftsprojekte sprechen. Der Koalitionsvertrag der Partner CDU und SPD in der 19. Legislaturperiode habe an ähnlicher Stelle noch meist von „Wir wollen“ gesprochen, so die Analyse. Zudem verwenden die Koalitionspartner im Vergleich zu vorherigen Koalitionsverträgen zahlreiche neue Formulierungen, die primär die Handschrift von Bündnis 90/Die Grünen trügen, wie etwa „Kohleausstieg“ und „erneuerbare Energien“. Das Wort „Klima“

²⁵ <https://futurium.de/de/blog/koalitionsvertrag-im-futurium-unterzeichnet> (aufgerufen 07.12.2021).

etwa kommt nach der Auswertung doppelt so häufig vor wie noch im Koalitionsvertrag der Großen Koalition 2018 (vgl. auch Meier-Vieracker et al. 2021), „Klimaresilienz“ insgesamt dreimal) oder „Klimaanpassungsstrategie“ insgesamt zweimal.²⁶ Eine Auswertung der verwendeten Adjektive zeige zudem, dass durch die Sprache auch ein neuer Politikstil zum Ausdruck gebracht werden solle. So finden sich bei der Ampel einige Wörter, die 2018 noch kaum verwendet wurden: etwa „vorausschauend“, „flexibel“, „konstruktiv“ und „agil“, was Simon Meier-Vieracker, Professor für Angewandte Linguistik an der TU Dresden als Wunsch der Koalitionäre wertet, beiläufig einen neuen, auf Fortschritt abzielenden Politikstil zum Ausdruck zu bringen (Stiens 2021). Auch mit Blick auf Verben konstatiert die Untersuchung die häufige Verwendung von Aktionswörtern wie „konzentrieren“, „dynamisieren“, „beschleunigen“ und „vereinfachen“, die mit der Selbstzuschreibung Fortschrittskoalition korrelieren. Den Sprachforscher:innen erscheint auch das Verschwinden einiger Begriffe auffällig. So trete im Vergleich zu den Wahlprogrammen der Begriff „Freiheit“ im Koalitionsvertrag weniger auf – obwohl er an erster Stelle im Untertitel des Vertrages steht. In der Analyse der Worthäufungen sei das Wort ‚frei‘ vom ersten auf den vierzigsten Platz abgefallen. Dafür fänden sich im Vergleich zu den Wahlprogrammen mehr Adjektive, die im Zusammenhang mit staatlichen Bereichen stehen wie „national“ oder „gesetzlich“ (ebd.). Im Vertrag sind weder die von den Grünen geforderte „Mobilitätswende“, noch die von der FDP herausgehobene „Eigenverantwortung“. Beim Vergleich der Wahlprogramme der Wahljahre 2017 und 2021 konstatieren Georgi et al. (2021), „dass sich auch durch die Brille der Lexik die Politik offenbar immer weiter ausdifferenziert“ und begründen dies mit der Tatsache, dass in den Programmen 2021 mehr Wörter hinzugekommen als verschwunden sind.

3.3 F&I-Politik im Ampel-Koalitionsvertrag – Übersicht

„Deutschland ist Innovationsland.“ So zumindest die knappe Feststellung des Koalitionsvertrags zu Beginn des Abschnitts „Innovation, Wissenschaft, Hochschule und Forschung“. Im Vertrag versprechen die Koalitionäre einen Aufbruch in ein Innovationsjahrzehnt sowie die Stärkung von Innovationsökosystemen. Der Blick in das Unterkapitel zu Innovation, Wissenschaft, Hochschule und Forschung stimmt hoffnungsvoll. Zumindest scheint vieles, was die Parteien in Ihren Wahlprogrammen und im Vorfeld der Bundestagswahl bei F&I-Politik als Ziele und Inhalte beschrieben haben, in den neuen Koalitionsvertrag eingeflossen zu sein. Und hier erscheint die Handschrift von Bündnis 90/Die Grünen und FDP als prägend. Eine neue Innovationsagentur, eine Missionsorientierung von Forschung und Innovation, eine Stärkung des Transfergedankens sowie Technologieoffenheit und Entrepreneurship.

Innovation soll technologisch, aber auch sozial und nachhaltig gedacht werden. Das ist als Weiterentwicklung zu sehen, denn der Innovationsbegriff ist in der Diskussion in Deutschland meist auf Technologie begrenzt. Die Auswirkungen auf Gesellschaft, die sozialen Dimensionen sind allerdings angesichts der „Grand Challenges“ ebenso wichtig. Zwar taucht auch in diesem Koalitionsvertrag das Wort Technologiesouveränität auf, aber es scheint sich ein Denken in Richtung von Innovationsouveränität (vgl. Banholzer 2021b) anzudenken. Der heikle Punkt ist wie immer die Finanzierung. Die Ampelkoalition will die gesamtwirtschaftlichen Ausgaben für F&E auf 3,5 Prozent des Bruttoinlandsprodukts erhöhen – bis 2025. Konkrete Innovationsfinanzierung soll, wie von der SPD vorgeschlagen, über die KfW erfolgen, die die Koalitionäre stärker als Innovations- und Investitionsagentur sowie als

²⁶ Bereits in den Wahlprogrammen konnten Georgi et al. (2021) eine Zunahme der Klima-Begriffe feststellen, die neu hinzugekommen sind. Nach den Begriffen, die sich um die Corona-Pandemie drehen sind „Klimaneutralität“ oder „klimaneutral“ als neue Begriffe im Vergleich zu den Wahlprogrammen 2017 führend.

Co-Wagniskapitalgeber ausbauen wollen. Ein wichtiger Punkt ist die explizite Rahmung von Forschungspolitik, sie soll missionsorientiert sein und ressortübergreifend angegangen werden und zudem europäisch orientiert sein.

Explizit werden auch dezentrale Innovationspotenziale adressiert. Mit der Region als Motor von Innovationen rückt auch die Aufgabe von Innovationstransfer, Vernetzung und Kooperation unterschiedlicher Akteure in das Blickfeld. Eine zentrale Rolle soll hierbei eine neu gegründete Agentur spielen, mit der Aufgabe, Hochschulen, Universitäten, den Mittelstand und Start-ups in einen gemeinsamen Austausch zu bringen. Hier haben die Koalitionäre die Idee der Transfergesellschaft (FDP) und der D.Innova (Bündnis90/Die Grünen) zusammengebracht. Die neue Agentur soll DATI heißen, die Deutsche Agentur für Transfer und Innovation. Eine solche Agentur kann die Lücke schließen, die die deutsche F&I-Politik noch beim Typus einer Transferagentur aufweist. Die neue Agentur soll demzufolge zusätzlich als Ergänzung zur bereits bestehenden Agentur für Sprunginnovationen treten. Letztere soll wohl in Zukunft mehr Freiheiten erhalten, um ihrem Auftrag besser gerecht werden zu können. Der von FDP oft beklagte Mangel an Unternehmertum, Gründergeist und universitären Ausgründungen soll mit einem „echten Innovationsschub“ vorangebracht werden. Den erforderlichen Wandel der Mentalität wollen die Koalitionäre mit „Science-Entrepreneurship-Initiativen“ bewerkstelligen. Ein von den Grünen vielfach angesprochenes Problem, das der fehlenden Verfügbarkeit oder Zugänglichkeit von Forschungsdaten, soll mit einem Forschungsdatengesetz verbessert oder gelöst und zudem ein europäischer Forschungsdatenraum gefördert werden.

Ein wichtiges Thema kommt allerdings etwas kurz im Koalitionsvertrag weg – die Wissenschaftskommunikation. Wissenschaftsjournalismus soll mit einer unabhängigen Stiftung gefördert werden. Weitere Ausführungen bleiben die Koalitionäre allerdings in diesem Rahmen schuldig. Das Pendant zu Wissenschaftsjournalismus, die Kommunikation von Wissenschaftler:innen soll zwar „auf allen wissenschaftlichen Karrierestufen und bei der Bewilligung von Fördermitteln“ verankert werden, allerdings fehlt auch hier eine tiefergehende Erläuterung. Für die gezielte Förderung der Kommunikation über und zu Wissenschaft und Innovation muss noch eine intensive Debatte geführt werden. Vor allem deshalb, weil bislang die Wissenschaftskommunikation von hochschulischen, universitären und außeruniversitären Forschungseinrichtungen nicht als legitime interessen geleitete und zielorientierte Organisationskommunikation verstanden wird und wenig Abgrenzung zu einem beobachtenden, einordnenden kritischen Wissenschaftsjournalismus erfolgt (vgl. Banholzer 2021b: 58). Das ist aber gerade mit Blick auf die aktuellen Diskussionen entscheidend. Auch im Koalitionsvertrag steht, dass Hochschulen und Universitäten ihre sogenannte Third Mission stärker wahrnehmen sollen, dass Forschung möglichst schnell zu marktfähigen Innovationen werden soll und dass diese Forschungsinstitutionen mit Unternehmen und Start-ups kooperieren oder diese auch hervorbringen sollen. Nur: Dazu ist eine Kommunikation erforderlich, die die Interessen der Forschungseinrichtungen vertritt und diese kommunikativ positioniert. Das ist zu unterscheiden von Kommunikation zur Transparenz von Forschung oder zur Aufklärung und Wissensweitergabe. Davon unabhängig muss Journalismus über Wissenschaft, über Technologien und Innovationen gesehen und notwendigerweise auch gefördert werden.

3.4 Die Reaktionen auf den Koalitionsvertrag

Die Reaktionen von Verbänden, Initiativen und Organisationen zeigt den Charakter des Koalitionsvertrages als unvollständigen Vertrag auf. Trotz des Umfangs von fast 180 Seiten können nicht alle Punkte, die nach Meinung von Stakeholdern adressiert werden müssten abgehandelt werden. Gleichzeitig stellt sich natürlich die Frage, ob in dynamischen Gesellschafts-, Politik- und Innovations-

prozessen alle Eventualitäten abgedeckt werden können und sollen. Vor dem Hintergrund der Analyse des Koalitionsvertrags mit Blick auf F&I-Politik werden im Folgenden die Technologieaspekte des Koalitionsvertrages und die Reaktionen darauf skizziert.

3.4.1 Künstliche Intelligenz und Digitalisierung

Der KI-Bundesverband begrüßt die Inhalte des Koalitionsvertrages und gerade die Bezeichnung von KI als Schlüsseltechnologie, mahnt in einer Stellungnahme²⁷ allerdings an, dass vor allem der Zugang zu Daten einfacher werden müsse und zudem Leuchtturmprojekte ausgewiesen werden müssten, um auch Signale an international renommierte Forscher:innen zu senden. Gelobt wird zudem die im Koalitionsvertrag hinterlegte Digitalisierung der Verwaltung, das von Bündnis 90/Die Grünen angeregte Dateninstitut und die Start-up-Förderung in der digitalen Wirtschaft. Der TÜV-Verband nennt den Koalitionsvertrag denn auch „ambitioniert“²⁸, aber auch von dieser Seite wird Verbesserungsbedarf identifiziert, und zwar beim Thema digitale Sicherheit. Der TÜV-Verband begrüße, dass sich die Ampelkoalition zum risikobasierten Ansatz des europäischen „AI Act“ für die Regulierung Künstlicher Intelligenz bekenne, fordert aber den Aufbau von Kompetenzen in der Prüfung und Qualitätssicherung von KI-Systemen. Gemeinsam mit dem VDE hatte der TÜV-Verband die Einrichtung interdisziplinärer Testhubs vorgeschlagen.²⁹ Die Initiative Algorithm Watch kritisiert die nach Ansicht der Gruppierung fehlende Ausgestaltung bei Systemen automatisierten Entscheidens³⁰, vor allem vor dem Hintergrund der in anderen europäischen Ländern identifizierten Gefahren mit digitalen und automatisierten Verwaltungsleistungen. Algorithm Watch mahnt in der Stellungnahme Transparenz und Kontrollmechanismen und eine fallbezogene Technikfolgenabschätzung an, die eben im Koalitionsvertrag nicht niedergelegt sind. Der BDI (2021) erwähnt KI im Zusammenhang von Rüstungskontrollen. Der Industrieverband mahnt Zurückhaltung bei zu früher und rigider Regulierung von Technologien an.

Der Präsident des Branchenverbands Bitkom, Achim Berg, würdigt, dass der Koalitionsvertrag den beiden epochalen Transformationsprozessen Digitalisierung und Dekarbonisierung ausdrücklich Rechnung trage.³¹ Durch den Politikbereich Digitales, der jetzt ohne Begrenzung auf digitale Infrastruktur beim Verkehrsministerium angesiedelt wird, sieht Berg für dieses Thema erstmals einen vollwertigen Platz am Kabinetttisch. Aus Sicht des Digitalverbandes sind hauptsächlich die positiven Signale für die Startup-Szene und die Science-Entrepreneurship-Initiativen zu begrüßen. Der Verband D64 stellt das Verbot biometrischer Massenüberwachung als einen großen Erfolg für die Zivilgesellschaft heraus.³² Zudem begrüßt der Verband, dass im Koalitionsvertrag die Maßnahmen gegen Hasskriminalität im Internet die Vorschläge zu einer „Login-Falle“ aufgegriffen haben, die von D64 konzipiert wurde.³³ Ebenso werden die Maßnahmen zum Schließen von Softwareschwachstellen sowie die Ablehnung von Uploadfiltern begrüßt, gleichzeitig aber angemerkt, dass Uploadfilter bereits von der letzten Regierung abgelehnt wurden, was aber das Verhalten auf EU-Ebene nicht beeinflusst habe.

²⁷ <https://mixed.de/koalitionsvertrag-ki-bundesverband-fordert-besseren-zugang-zu-daten/> (aufgerufen 04.12.2021)

²⁸ <https://www.presseportal.de/pm/65031/5084084> (aufgerufen 04.12.2021)

²⁹ [https://www.tuev-verband.de/?tx_epxelo_file\[id\]=840530&cHash=9b1910aaa333177ce2714d56a82566f4](https://www.tuev-verband.de/?tx_epxelo_file[id]=840530&cHash=9b1910aaa333177ce2714d56a82566f4) (aufgerufen 2.9.2021)

³⁰ <https://algorithmwatch.org/de/koalitionsvertrag-ampel> (aufgerufen 03.12.2021)

³¹ <https://www.bitkom.org/Presse/Presseinformation/Koalitionsvertrag-SPD-Gruene-FDP> (aufgerufen 29.11.2021)

³² <https://d-64.org/d64-koalitionsvertrag-login-falle/> (aufgerufen 29.11.2021)

³³ Stellen Strafverfolgungsbehörden einen Anfangsverdacht fest, leiten Plattformbetreiber bei dem nächsten Login oder Aufruf der Plattform die IP-Adresse automatisiert über standardisierte Schnittstellen an diese Strafverfolgungsbehörden weiter. So können sie dann den oder die Anschlussinhaber:in ermitteln. Vgl. <https://d-64.org/login-falle/>

Positiv kommentiert auch Markus Beckedahl auf netzpolitik.org, weil es erstmals viele lange erhobene und auch aktuelle Forderungen der digitalen Zivilgesellschaft in einen Koalitionsvertrag geschafft hätten.³⁴ Das Recht auf Anonymität sowohl im öffentlichen Raum als auch im Internet, die Stärkung digitaler Bürgerrechte und der IT-Sicherheit, offene Standards für öffentliche IT-Projekte, Entwicklungsaufträge werden in der Regel als Open Source beauftragt und die entsprechende Software wird grundsätzlich öffentlich gemacht, das alles sind nach Beckedahl wichtige und begrüßenswerte Inhalte des Koalitionsvertrags. Das Fachmagazin t3n hebt hervor, dass sich die neue Bundesregierung zu Datenspenden in der Wissenschaft, zu Open-Source-Technologien sowie zu den Zukunftstechnologien wie Künstliche Intelligenz oder Quantencomputing bekenne. Positiv wird auch der „Digitalcheck“ bewertet, den jedes Gesetzesvorhaben in der neuen Legislaturperiode durchlaufen solle. Das stelle sicher, dass neue Gesetze das Innovationspotenzial im Digitalen ausreichend nutzen.³⁵

3.4.2 Industrie

Die Gesamtbewertung des Koalitionsvertrages durch den BDI (2021: 1) ist positiv. Begrüßt werden die Zielsetzungen mit Blick auf einen modernen Staat und die Beschreibung von Aufgaben in der Transformation des Industriestandortes Deutschland zur Klimaneutralität. Dabei müsse die Wettbewerbsfähigkeit sowie die Innovationskraft im Mittelpunkt stehen. „Die Vorschläge für eine wettbewerbsfähige Innovationspolitik sind zukunftsgerichtet.“ (ebd.) Konkret geht es dem BDI um Vereinfachungen in der Bürokratie sowie eine Orientierung am Konsultationsmechanismus der Europäischen Kommission, die eine frühe Beteiligung in Gesetzesvorhaben ermögliche (BDI 2021: 4). Der BDI fordert mit Blick auf Digitalisierung und Schlüsseltechnologien ein Nationales Kompetenzmonitoring für Zukunftstechnologien ein. Die im Koalitionsvertrag hinterlegte Gründung eines Dateninstituts wird begrüßt, wenn auch fehlende Konkretisierungen bemängelt werden (BDI 2021: 6). Der Industrieverband stimmt den Zielen der Koalitionäre zu, einerseits eine weitere Innovationsagentur (DATI) installieren zu wollen und andererseits Experimentierräume sowie Gründungsinitiativen zu starten. Kritisiert wird die nach Ansicht des BDI immer noch fehlende Aussage zu einer Ausweitung der Forschungszulage für FuE-Ausgaben der Industrie. Skeptischer positioniert sich der Verband der Maschinenbauunternehmen.³⁶ VDMA-Präsident Karl Haeusgen bezeichnet den Koalitionsvertrag als stolzen Anfang, aber betont vor allem Finanz- und Rentenpolitik als Risiken. Als bemerkenswert beschreibt Haeusgen das Verständnis der Ampel-Koalition für industrielle Transformation und Wettbewerbsfähigkeit. Dem Verband der Elektroindustrie ZVEI macht der Koalitionsvertrag Hoffnung, wie der Vorsitzende der Verbandsgeschäftsführung, Wolfgang Weber, die Stimmung beschreibt.³⁷ Eine detaillierte Auseinandersetzung mit den Vereinbarungen unterbleibt allerdings. Der Verband der Chemischen Industrie VCI freut sich über das „klare Bekenntnis für eine innovative Gesundheitswirtschaft als Garant für medizinischen Fortschritt, Beschäftigung und Wohlstand“.³⁸ Der VCI verweist allerdings auf den Charakter von Koalitionsverträgen als Absichtserklärung und verweist auf die Umsetzung der gesteckten Ziele.

³⁴ <https://netzpolitik.org/2021/kommentar-zum-koalitionsvertrag-ampel-verspricht-staerkung-digitaler-grundrechte/> (aufgerufen 3.12.2021)

³⁵ <https://t3n.de/news/koalition-digitalisierung-ampel-1431953/> (aufgerufen 2.12.2021)

³⁶ <https://www.vdma.org/viewer/-/v2article/render/37945334> (aufgerufen 30.11.2021)

³⁷ <https://www.zvei.org/presse-medien/pressebereich/koalitionsvereinbarung-macht-hoffnung> (30.11.2021)

³⁸ <https://www.vci.de/presse/pressemitteilungen/anschub-fuer-die-industrielle-transformation-koalitionsvertrag.jsp> (aufgerufen 30.11.2021)

3.4.3 Wissenschaft und Hochschulen

Das Echo aus der Wissenschaft und den Forschungsinstitutionen auf den Koalitionsvertrag ist positiv. Für die HRK meint deren Vizepräsidentin Ulrike Tippe, die Hochschulen dürften optimistisch sein.³⁹ Auch der Helmholtz-Präsident Otmar Wiestler bescheinigt dem Koalitionsvertrag, dass er eine große Zuversicht ausstrahle und vor allem, dass bei der Lösungsfindung die Rolle von Wissenschaft betont würde.⁴⁰ Die sechs für die Wissenschaft benannten Missionen, wie Klimaneutralität der Industrie und Energiewende, die Herausforderungen bei Klima, Nachhaltigkeit und Biodiversität, die Transformation des Gesundheitssystems, die technologische Souveränität und Digitalisierung sowie Weltraum- und Meeresforschung und schließlich der Zusammenhalt der Gesellschaft unterstreichen nach Wiestler die Bedeutung der Wissenschaft und Forschung.

Der Journalist Jan-Martin Wiarda sieht die Gefahr, dass mit der „Vielzahl an im Koalitionsvertrag enthaltenen Ideen, Vorhaben und Initiativen so viele Erwartungen geweckt werden, dass die nächste Bundesforschungsministerin – Bettina Stark-Watzinger von der FDP – aufpassen muss, sich bei der Umsetzung nicht zu verzetteln“.⁴¹ Positiv erscheint in dieser Bewertung die herausgehobene Rolle der HAWs und kleineren Universitäten, die von der Gründung der Deutschen Agentur für Transfer und Innovation (DATI) besonders profitieren sollen.

Auch mit Blick auf Datenverfügbarkeit und den Zugang von Forschungsinstituten bekommen die Ausführungen im Koalitionsvertrag positive Rückmeldungen. Der Rat für Sozial- und Wirtschaftsdaten (RatSWD) als Institut für Bund und Länder berät diese in Fragen der Forschungsdateninfrastruktur für die empirischen Sozial-, Verhaltens- und Wirtschaftswissenschaften.⁴² Der RatSWD sieht im Koalitionsvertrag ein Versprechen eines wissenschaftspolitischen Aufbruchs und eine Modernisierung der Kooperation zwischen Wissenschaft und Politik,⁴³ die evidenzbasierte politische Entscheidungen auf der Grundlage freier, unabhängiger, aber auch handlungsfähiger Forschung ermöglichen. Dazu seien aber diskriminierungsfreie Datenzugänge für die Wissenschaftsgemeinschaft erforderlich, die es noch zu schaffen gelte – ebenso wie das angekündigte Forschungsdatengesetz.

³⁹ <https://hochschulforumdigitalisierung.de/de/blog/ampel-koalitionsvertrag-hochschulen-duerfen-optimistisch-sein> (aufgerufen 03.12.2021).

⁴⁰ <https://www.helmholtz.de/wissenschaftspolitik/default-a2d620ce02/> (aufgerufen 03.12.2021)

⁴¹ <https://www.jmwiarda.de/2021/11/24/jetzt-sind-die-hochschulen-dran/> (aufgerufen 29.11.2021)

⁴² Der RatSWD gehört zum Konsortium für die Sozial-, Verhaltens-, Bildungs- und Wirtschaftswissenschaften (KonsortSWD) in der Nationalen Forschungsdateninfrastruktur (NFDI). Dem Selbstverständnis nach agiert er als institutionalisiertes Forum des Dialoges zwischen Wissenschaft und Datenproduzenten und erarbeitet Empfehlungen und Stellungnahmen.

⁴³ <https://www.konsortswd.de/aktuelles/pressemitteilungen/08122021/> (aufgerufen 08.12.2021).

4 Koalitionsverhandlungen: F&I-Policy-Wechsel

Die Rahmenbedingungen der Bundestagswahl 2021, die Corona-Pandemie und die Flutkatastrophe haben die bereits seit Längerem beklagten Defizite im Bereich der Digitalisierung und im Klimaschutz drastisch in das öffentliche Bewusstsein gerückt. Sowohl bei der Pandemie- als auch der Flutwasserbekämpfung spielten Versäumnisse in Krisenvorsorge, Maßnahmenplanung und -umsetzung oder fehlende bzw. fehlerhafte digitale Infrastruktur (Katastrophenwarnung oder Gesundheitswesen) eine erhebliche und vor allem negative Rolle. Hinzu kamen offensichtlich werdende Probleme der digitalen Bildung, von Ausstattung bis hin zu fehlenden didaktischen Konzepten. Die in diesen Politikbereichen relevanten Bundesministerien (Gesundheit, Verkehr und Digitale Infrastruktur, Inneres, Bildung und Forschung) sowie die Position der Staatsministerin für Digitalisierung im Bundeskanzleramt lagen in der Verantwortung der Unionsparteien CDU und CSU. Das erlaubte den Parteien Bündnis 90/Die Grünen und FDP, sich im Wahlkampf mit ihren eigenen Policy-Themen als Gegenmodell zur amtierenden Regierung zu positionieren. Parallel dazu hatte die an der Regierung mitbeteiligte SPD versucht, zu diesen kritischen Themen Abstand zu wahren.⁴⁴ So taten sich in den Politikbereichen Klima und Klimaschutz sowie Forschung, Innovation und Digitalisierung Fenster für einen Politikwechsel auf.

4.1 Koalitionsverhandlungen als Entscheidungsfenster zum Policy-Wechsel

Bandelow und Vogeler (2019: 536) unterstreichen, dass Koalitionsverhandlungen als Entscheidungsfenster im Sinne des MSF (Multiple Streams Framework) bezeichnet werden können. Dem MSF liegt die Auffassung zugrunde, dass „politische Entscheidungen nicht als Lösung bestehender Probleme formuliert und umgesetzt werden, sondern das Resultat situativer Bedingungen sind“ (ebd.: 536). Die Entscheidungen und Entscheidungssituationen sind von unabhängigen Problem-, Politics- und Policy-Strömen geprägt. Der Problemstrom enthält sowohl gesellschaftlich als auch politisch wahrgenommene Probleme, die zudem eine Bearbeitung durch die Politik erfordern.⁴⁵ Der Politics-Strom beschreibt, welche Themen auf die politische Agenda gelangen, was durch die öffentliche Meinung, Interessengruppen sowie personelle Veränderungen im politisch-administrativen System beeinflusst wird. Diese Konstellationen bedingen die Volatilität bestimmter Issues. Der Policy-Strom beinhaltet Ideen und Optionen, welche oftmals unabhängig von konkreten Problemstellungen in sogenannten Policy-Communities ausgearbeitet werden (Bandelow & Vogeler 2019: 538). Sind Issues in allen drei Strömen vertreten, haben die drei Ströme einen gewissen Stand, kann sich ein Entscheidungsfenster öffnen, um einen Politikwandel zu initiieren. Entscheidungsfenster ergeben sich durch externe Schocks, durch Veränderungen der Akteurkonstellationen und Machtverhältnisse. Koalitionsverhandlungen nach Bundestagswahlen beschreiben ein solches Entscheidungsfenster (Bandelow & Vogeler 2019; vgl. auch Kropp 2001). „Insbesondere zwischen den Koalitionspartnern strittige politische Maßnahmen sollten daher primär in diesem Fenster durchgesetzt werden“ (Bandelow & Vogeler 2019: 539).

⁴⁴ Das SPD-geführte Umweltministerium sah sich – der noch auszuführenden Logik folgend, sachverwandte Politikbereiche jeweils mit einer Person der anderen Regierungspartei zu besetzen – dem CDU-geführten Wirtschaftsministerium gegenüber. Das Urteil des BVerfG vom 29.4.2021, das Teile des Klimaschutzgesetzes (KSG) als verfassungswidrig einstufte, wurde von der SPD-Umweltministerin Svenja Schulze umgehend genutzt, um sich vom CDU-Wirtschaftsminister Peter Altmaier abzusetzen und die dann angestoßenen Verbesserungen im Gesetz für sich zu reklamieren.

⁴⁵ Die Problemwahrnehmung und -interpretation sind von Problem Brokern – Akteuren, die finanzielle, zeitliche oder andere Ressourcen investieren – abhängig, die versuchen, ein bestimmtes Problem aktiv auf die politische Agenda zu setzen.

Die MSF-Ströme des Issues „F&I“ im Wahlkampf 2021

Die Positionen zu einem technologischen oder eher holistischen Verständnis von Innovationen, der Third Mission bei Hochschulen und Universitäten, der Technologieoffenheit sowie Missionsorientierung bei F&I-Politik und vor allem bei der Rolle des Staates in diesen Prozessen waren im Wahlkampf zwischen den Parteien der Ampelkoalition eher different bis widersprüchlich. Der gemeinsame Nenner war die Kritik an der mangelhaften Digitalisierung des Standortes Deutschland – von digitaler Infrastruktur über digitale Verwaltung bis hin zur Digitalausstattung von Schulen oder im Gesundheitswesen – sowie die Kritik an der operativen Engführung von Intermediären des F&I-Bereichs wie die doppelte Verantwortlichkeit der Agentur für Sprunginnovationen Sprin-D sowohl gegenüber BMBF als auch BMWi. Diese Kritikpunkte können als Problem-Strom bezeichnet werden. Diese Kritik am status quo der Digitalisierung war auch in der Gesellschaft vorherrschend und wurde einerseits dem politischen System seitens der Wähler:innen zur Lösung zugewiesen und wurde auch in den zurückliegenden Regierungszeiträumen von der jeweiligen Regierung als wesentliche Aufgabe angenommen und im Kabinett Merkel IV sogar mit der Position einer Digitalstaatsministerin im Bundeskanzleramt zusätzlich zum Politikbereich digitale Infrastruktur im Verkehrsministerium sichtbar gemacht. Im Politics-Strom war das Thema Digitalisierung ebenso breit vertreten und wurde von Medien sowie Verbänden wie Bitkom, D64, BDI, VDMA, ZVEI etc. adressiert. Eine zusätzliche Brisanz erhielt das Thema als durch die Pandemiebedingungen der Jahre 2020 und 2021 die Defizite im Bildungs- und vor allem auch im Gesundheitsbereich deutlich zutage traten. Auch im Policy-Strom waren die relevanten Akteure seit Jahren aktiv und hatten Defizite beklagt und Handlungsbedarfe adressiert, was sowohl Digitalisierung als auch andere Bereiche der F&I-Politik betroffen hatte.

Im Vorfeld der Wahl und bereits während der 19. Legislaturperiode hatten sich die beiden Oppositionsparteien Bündnis 90/Die Grünen und FDP auf dem Feld der Digitalisierung sowie der F&I-Politik profiliert und positioniert. Nicht nur in den Wahlprogrammen, sondern bereits durch Anträge im Deutschen Bundestag (vgl. Banholzer 2021b) hatten die beiden Parteien Themen wie den Transfer von wissenschaftlichen Erkenntnissen in die Praxis oder die Schaffung einer neuen, zusätzlichen Innovationsagentur in den Diskurs eingebracht. Die an der Regierung Merkel IV beteiligten Sozialdemokraten hatten die F&I-Politik einerseits bedingt durch die Ressortzuständigkeiten andererseits bedingt durch fehlende eigene außerparlamentarische Initiativen eher vakant gelassen. Sowohl die Pandemiebekämpfung als auch die Diskussion um Maßnahmen zur Eindämmung der Klimakrise bot für Bündnis 90/Die Grünen und die FDP die Gelegenheit, Innovationen in einem eher vage umrissenen Verständnis als gemeinsamen Nenner zu definieren. Die SPD blieb mit eher ungenauen Formulierungen zur Missionsorientierung sowie zur Funktionserweiterung der KfW als Innovationsfinanzierungsinstitution im Hintergrund.⁴⁶

Mit Blick auf die Debatten im Vorfeld als auch auf die konkreten Inhalte im Koalitionsvertrag kann von einer Dominanz der Positionen von Bündnis 90/Die Grünen und der FDP gesprochen werden, wenn die Issues der F&I-Politik benannt werden. Betrachtet man die Inhalte in diesen Kapiteln konkret, so kann oder muss weitergehend von einer Dominanz der FDP-Positionen gesprochen werden. Diese Dominanz wird dadurch verstärkt, dass die beiden Ministerien, die die Politikbereiche Digitalisierung und F&I auf sich vereinigen, das Verkehrsministerium und das BMBF von der FDP besetzt werden. Minister:innen haben eine starke Stellung, sie können ihre formale Macht dazu nutzen, For-

⁴⁶ Dies ist vor dem Hintergrund der Aktivitäten des Think-Tanks „Progressives Zentrum“ (vgl. Progressives Zentrum 2021) oder gemeinsamer Veranstaltungen mit dem UCL Institute for Innovation and Public Purpose zu Missionsorientierung und einer aktiveren Rolle des Staates (vgl. Miedzinski, Mazzucato & Ekins 2019) allerdings überraschend.

mulierung der Regierungspolitik im Sinne der eigenen Präferenzen (oder derjenigen der eigenen Partei) auch gegen den Koalitionspartner durchzusetzen oder die Vereinbarungen des Koalitionsvertrages im Sinne der eigenen Partei zu interpretieren oder auszuweiten (vgl. Saalfeld et al. 2019: 515).

4.2 Aufwand für Koalitionsverträge

Der Koalitionsvertrag der neuen Regierungskoalition, Scholz I aus SPD, Bündnis 90/Die Grünen und FDP, ist mit 178 Seiten ungefähr so umfangreich wie der Koalitionsvertrag der Regierung Merkel IV, aus CDU/CSU und SPD. Die kurze Dauer der Sondierungen und Koalitionsverhandlungen bis zur Unterzeichnung des Vertrages am 07.12.2021 darf nicht darüber hinwegtäuschen, dass es in den Verhandlungen teilweise große ideologische und konzeptionelle Distanzen zu überbrücken galt. Bemerkenswert ist, dass Bündnis 90/Die Grünen und FDP als kleinere Partner in einer möglichen Ampel-Koalition zunächst ein Gespräch untereinander führten. Die Distanz zwischen diesen beiden Parteien galt als groß.

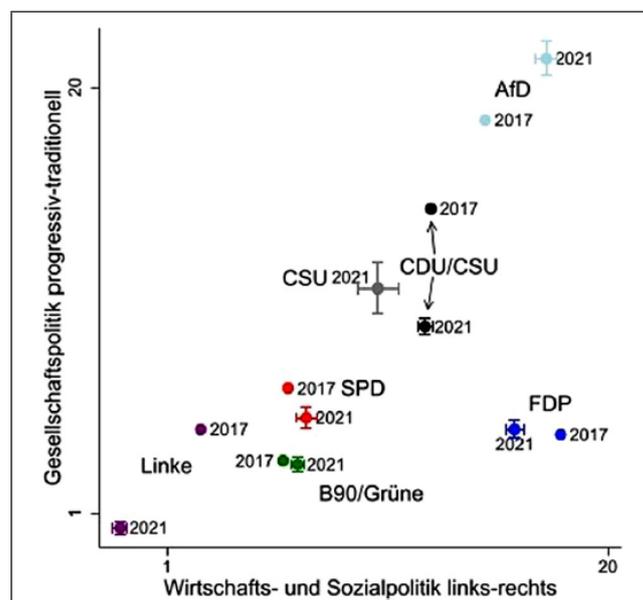


Abb. 2: Programmatische Positionen der im Bundestag vertretenen Parteien, 2017–2021, als Fortschreibung des Datensatzes von Bräuninger et al. (2020). Quelle: Debus (2021: 7)

Aus Sicht der Politikwissenschaft⁴⁷ sind der große Aufwand und damit die Kosten gerechtfertigt, wenn die Präferenzen der Partner in einer Koalitionsregierung in bestimmten Politikfeldern hinreichend weit auseinanderliegen⁴⁸. Wenn zudem die Koalition auf eine längerfristige Kooperation der Partner ausgelegt ist, bestehen starke Anreize zur Vertragstreue, womit anspruchsvolle Vertrags- und Kontrollinstrumente überflüssig erscheinen.⁴⁹ Kurzfristiger angelegte Kooperationen bedingen von Beginn an eine Konkurrenz zwischen den Parteien bereits mit Blick auf die kommende Wahl. Dann

⁴⁷ Saalfeld et al. (2019: 515) verweisen auf Falcó-Gimeno (2014) und abweichend davon auf Bowler et al. (2016).

⁴⁸ Das trifft nicht zu, wenn die Präferenzen der Parteien „tangential“ sind, d. h. die Politikbereiche den Parteien unterschiedlich wichtig sind und sie sich diese entsprechend untereinander aufteilen (Saalfeld et al. 2019: 515).

⁴⁹ Acht Jahre Kanzler? Ball flachhalten, Herr Scholz! https://rp-online.de/politik/deutschland/acht-jahre-kanzler-ball-flachhalten-herr-scholz_aid-64493179 (aufgerufen 08.12.2021).

erscheint für die Partner die Investition in einen ausführlichen Koalitionsvertrag als zielführend.⁵⁰ Eine andere Argumentationslinie konstatiert, bei großer Distanz drängen vor allem kleine Parteien auf eine detaillierte Regelung in einem Koalitionsvertrag oder formalisierte Institutionen des Konfliktmanagements, damit sie Interpretationsspielräume oder neue, noch nicht ex-ante betrachtete Themen im Verlauf einer Legislaturperiode noch gleichberechtigt beeinflussen können (Saalfeld et al. 2019: 521).

4.3 Umsetzung von Koalitionsverträgen als Prinzipal-Agent-Problem

Bei der Umsetzung der verhandelten und im Koalitionsvertrag festgeschriebenen Inhalte besteht für Koalitionspartner gegenüber dem jeweils ausführenden Ministerium ein Prinzipal-Agent-Problem⁵¹. Die Prinzipal-Agent-Theorie geht von asymmetrischer Informationsverteilung aus (vgl. Gilardi & Braun 2002; Rüb 2012; Kropp 2013; Schindler 2018). Wie bereits ausgeführt hat die Besetzung der Minister:innenposten einen Einfluss auf die Umsetzung und auch die Interpretation der Vereinbarungen aus den verhandelten Koalitionsverträgen. Minister:innen haben als Agenten wegen unvollständiger Verträge und nicht spezifizierter Verpflichtungen einen erheblichen Handlungsspielraum, innerhalb dessen sie partikulare Interessen realisieren können, „weil diese unbestimmt, ambig oder überdeterminiert sind oder weil es für spezifische Sachverhalte keine Regeln gibt“ (Rüb 2021: 113). Sie haben als „Agenten“ einen großen Informationsvorsprung vor den Abgeordneten der Regierungsfraktionen als „Prinzipalen“, die sie gegebenenfalls an die Einhaltung von Vereinbarungen im Koalitionsvertrag erinnern könnten. Ministerien haben vor allem dann Anreize, ihre jeweiligen Befugnisse und ihren Informationsvorsprung strategisch zulasten der Prinzipale zu nutzen, wenn der im Koalitionsvertrag fixierte Kompromiss weit von ihrem eigenen politischen Idealpunkt entfernt ist (vgl. Saalfeld et al. 2019: 515). Als Prinzipale sind in diesem Sinne die Fraktionen von Bündnis 90/Die Grünen und der SPD zu sehen, die gegenüber einem FDP-geführten BMBF die Einhaltung der vereinbarten Kompromisse anmahnen und einfordern müssten. Nachdem wie ausgeführt die Positionierung der SPD im Vorfeld der Verhandlungen im Bereich F&I weit weniger ausgeprägt war als die des Partners Bündnis 90/Die Grünen, fällt es dieser Fraktion und ihren Mitgliedern in den jeweiligen Bundestagsausschüssen zu, über die Einhaltung der gemeinsamen Inhalte zu wachen. Die Delegation von Kompetenzen erzeugt beim Prinzipal Kosten in Form der Kontrolle und der Informationsbeschaffung (Niemann & Plank 2018: 362). Grundsätzlich werden mehrere Modelle diskutiert, um eine solche Kontrolle auszuüben. In den Regierungen Merkel wurden sachverwandte Ministerien mit den unterschiedlichen Koalitionspartnern, oder Ministerium und der jeweilige Vorsitz des entsprechenden Parlamentsausschusses nach diesem Prinzip besetzt (Saalfeld et al. 2019: 532)⁵². Ein anderes Mittel ist der Koalitionsausschuss als institutioneller Konfliktmanagementmechanismus (Florack 2019: 553), in

⁵⁰ Ob dieses Argument angesichts immer wieder anstehender Wahlen auf Länderebene und den unterschiedlichsten von der Bundesebene abweichenden Konstellationen greift, bedarf einer eingehenderen Analyse.

⁵¹ Der Ansatz stammt ursprünglich aus den Wirtschaftswissenschaften und wurde vor allem mit Blick auf Beziehungen zwischen Shareholdern und dem Management eines Unternehmens angewendet, übertragen in die Politikwissenschaft für die Analyse der Beziehungen zwischen Parlamenten und Behörden (vgl. Niemann & Plank 2018).

⁵² Verteter:innen der Exekutive, die für einen Gesetzentwurf zuständig sind (Bundesminister:innen, Parlamentarische Staatssekretär:innen oder und Ministerialbeamt:innen), nehmen regelmäßig an Ausschusssitzungen teil. Wie Ismayr (2012: 181) allerdings anmerkt, ist deren Anwesenheit „weniger Ausdruck der Kontrollfähigkeit der Abgeordneten, sondern vielmehr der Dominanz der Ministerialbürokratie gegenüber ‚der‘ Politik“. Dies zeige sich auch daran, dass die Ausschussmitglieder der Regierungsfraktionen häufig Formulierungshilfen von der Ministerialbürokratie erhalten (Grotz & Schroeder 2021: 248).

dem sich die Parteispitzen der Koalitionspartner regelmäßig abstimmen.⁵³ Als kommunikatives Bindeglied zwischen Regierung und Parlament (Grotz & Schroeder 2021: 277) fungieren die parlamentarischen Staatssekretäre. Das trifft besonders auf Regierung und Regierungsfraktion, aber mit Blick auf die Ausschüsse auch auf das gesamte Parlament zu.⁵⁴

4.3.1 Das Büro für Technikfolgenabschätzung als Instrument der Prinzipale

Trotz der offensichtlichen Informationsasymmetrie verfügen Abgeordnete der Regierungsfractionen als „Prinzipale“ auch über eine Reihe formaler, durch rechtliche Normen abgesicherter, parlamentarischer Instrumente, um das Kabinett und dessen Minister gleich welcher Parteizugehörigkeit auf die Erfüllung des Koalitionsvertrags zu kontrollieren (Saalfeld et al. 2019: 521). Hierzu kann das mehrstufige Gesetzgebungsverfahren gezählt werden, in das Expert:innen der Fraktionen eingebunden sind, oder das Ausschusswesen des Parlaments (ebd.). In diesem Zusammenhang ist auch das Büro für Technikfolgenabschätzung beim Deutschen Bundestag (TAB) zu erwähnen. Nach Buzogány und Kropp (2013: 162) gewinnen Parlamente Handlungsfähigkeit, wenn sie relevante Informationen selektieren und für Entscheidungssituationen relevantes Wissen abrufbar generieren und speichern können. Wie bei Banholzer (2021b: 37f.) ausgeführt, soll das TAB das Parlament mit wissenschaftlicher Expertise dabei unterstützen, zukunftsweisende Entscheidungen treffen zu können. Dazu liefert das TAB Studien über Technologieentwicklung und das Innovationsgeschehen, die den Abgeordneten zur Verfügung gestellt werden. Allerdings wird seit einiger Zeit über eine Reform oder Weiterentwicklung der Technikfolgenabschätzung allgemein (vgl. u.a. Pilniok 2021; Sigwart 2021) und konkret mit Blick auf das TAB debattiert. In der 19. Legislaturperiode hatte die FDP in Antragsform Vorschläge unterbreitet, um dem TAB mehr Geltung und Sichtbarkeit im parlamentarischen Prozess zu verschaffen sowie die Einrichtungen zu ertüchtigen, mehr datenbasierte Empfehlungen für die Parlamentarier erstellen zu können (vgl. Banholzer 2021b: 38). Im Koalitionsvertrag der Ampel-Koalition wird das TAB und die erforderliche Vertragsverlängerung innerhalb der 20. Legislaturperiode nicht erwähnt. Federführend für den FDP-Vorschlag zur Weiterentwicklung des TAB in der vergangenen Legislaturperiode war Jens Brandenburg, der in der Arbeitsgruppe 3 „Innovation, Wissenschaft, Hochschule und Forschung“ der Koalitionsverhandlungen für die FDP mitarbeitete (vgl. Tab. 1) und jetzt Parlamentarischer Staatssekretär im BMBF (vgl. Tab. 2) und damit näher an die Exekutivrolle des Ministeriums gerückt ist. Es wird zu beobachten sein, wie die Beratungen anlässlich der Vertragsverlängerung der Trägerschaft des TAB und seiner generellen Ausgestaltung ausfallen werden.

Peissl und Grünwald (2021: 140) weisen darauf hin, dass parlamentarische TA bei vielen Abgeordneten noch wenig bekannt sei und demnach auch wenig in Anspruch genommen werde. Die in den zitierten FDP-Anträgen geforderte erhöhte Sichtbarkeit und Positionierung stellen sie vor dem Hintergrund der Neutralität parlamentarischer TA allerdings infrage. Blickt man allerdings auf Forderungen nach mehr Transparenz parlamentarischer Prozesse oder erweiterter Partizipationsmöglichkeiten, dann erscheinen die Anregungen aus dem FDP-Antrag aus der 19. Legislaturperiode (vgl. Banholzer 2021b) als durchaus diskutierenswert. Ein weiterer Aspekt ist die zu stärkende internationale Kooperation zwischen Institutionen parlamentarischer TA sowie der auszubauenden Zusammenarbeit über Fachgrenzen hinweg (vgl. Peissl & Grünwald 2021: 141). Hierbei sind unterschiedliche Governance-Systeme rund um Technologien (Hahn & Ladikas 2021: 460; vgl. auch Hahn 2020) ebenso relevant

⁵³ Auch können Expertenkommissionen zur Aushandlung von Kompromissen in Bereichen beitragen, die entweder aus dem Koalitionsvertrag ausgenommen worden waren oder erst im Verlauf der Legislaturperiode an politischer Salienz gewinnen (Saalfeld et al. 2019: 520).

⁵⁴ Parlamentarische Staatssekretär:innen nehmen an den Versammlungen und Arbeitsgruppentreffen ihrer Fraktion teil und können somit als ein Bindeglied zwischen der Bundesregierung und einer Fraktion der sie tragenden Parlamentsmehrheit bezeichnet werden (vgl. Groß und Bohnefeld 2010).

wie kulturelle Kontexte von Technologieadaption (vgl. Banholzer 2021a) oder gesellschaftliche Aspekte in der TA selbst.

4.3.2 Verortung der Parteipositionen in der Fremd- und Eigenwahrnehmung

Vor dem geschilderten Hintergrund des Prinzipal-Agent-Problems ist auch die Selbstverortung durch Bewerber:innen um Direktmandate in der BTW21 interessant. Zwar kann die nachfolgend aufgeführte Erhebung auf ZEIT-Online nicht als repräsentativ gelten und nur Anhaltspunkte liefern, trotzdem erscheint dies in der Gegenüberstellung mit der Einschätzung von Leser:innen sowie der oben zitierten Experteneinschätzung aus der Politikwissenschaft interessant, weil das Prinzipal-Agent-Problem auch im Verhältnis von Wählerschaft und Abgeordneten existiert (vgl. Baumann, Debus & Müller 2013; Follert 2018). Einerseits legt die Befragung nahe, dass die Abgeordneten der neuen Regierungskoalition näher beieinander liegen als die Fremdwahrnehmung bei Wähler:innen abbildet. Das würde bedeuten, dass das Prinzipal-Agent-Problem einerseits mit Blick auf Parlamentarier:innen und die von ihrer Partei verantworteten Ministerien weniger relevant ist. Zudem könnte die Homogenität der Positionen bedeuten, dass die Themen im Koalitionsvertrag mit einer gewissen Genauigkeit und Verbindlichkeit geregelt werden konnten. Andererseits zeigt die Darstellung der ZEIT-Umfrage auf, dass zwischen Wähler:innen und Partei – gerade bei der FDP – ein Prinzipal-Agent-Problem auftreten kann. Dargestellt wird die Selbstwahrnehmung und die Fremdwahrnehmung der Ampel-Parteien in einer subjektiven Verortung durch Direktkandidat:innen in der BTW21 (jeweils linke Abbildung) sowie in der subjektiven Verortung von Leser:innen von ZEIT-Online (jeweils rechte Abbildung). Quelle: ZEIT-Online ⁵⁵.

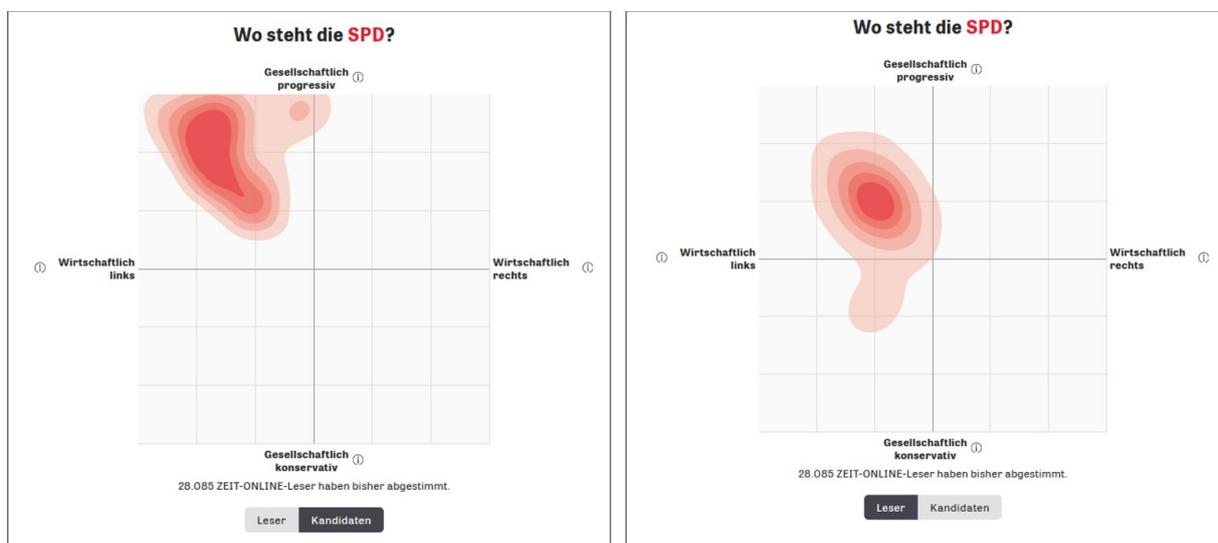


Abb. 3. Selbst- und Fremdverortung für die SPD durch 60 Direktkandidat:innen (linke Grafik) und 28.085 Leser:innen (rechte Grafik). Die Redaktion bilanziert: „Die SPD-Kandidaten verorten ihre Partei mehrheitlich klar links, und zwar auf beiden Achsen, gesellschaftlich wie wirtschaftlich. Zwar gibt es auch einzelne Ausreißer, aber die gehen allenfalls zur Mittellinie oder nur knapp darüber hinaus. Ganz rechts oder konservativ sehen die Partei noch nicht mal die Seeheimer, die innerparteilich als eher konservativ gelten.“ Quelle: ZEIT-Online, URL siehe FN55.

⁵⁵ <https://www.zeit.de/politik/deutschland/2021-09/bundestagswahl-parteien-ausrichtung-einschaetzung-konservatismus-progression-linke-rechte> (zuletzt aufgerufen 09.12.2021)

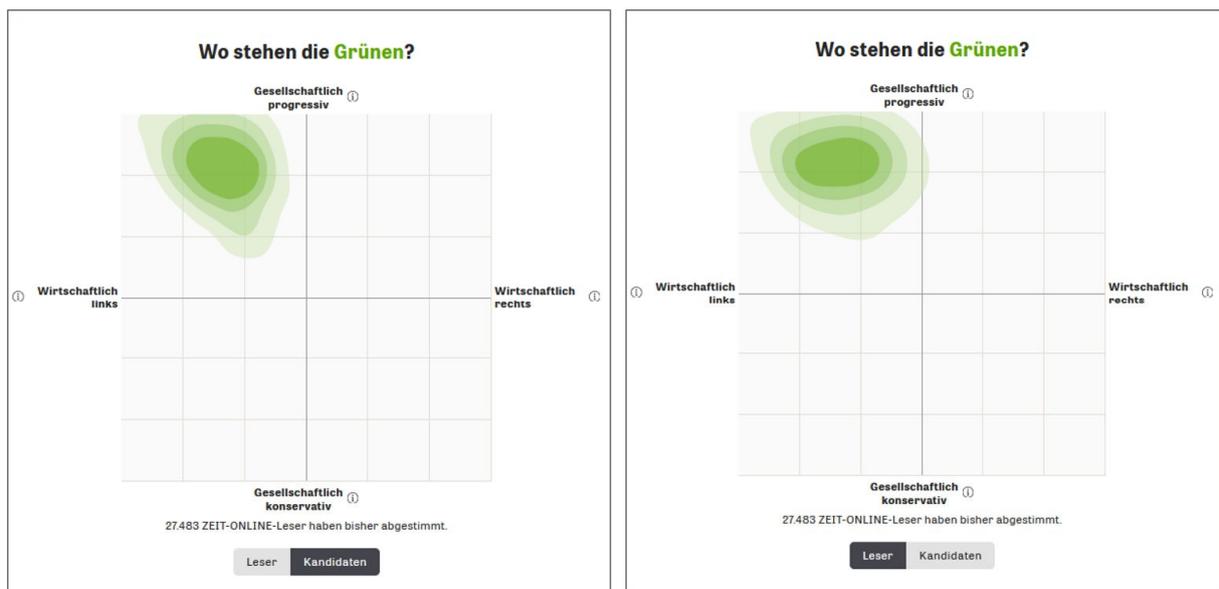


Abb. 4. Selbst- und Fremdverortung für Bündnis 90/Die Grünen durch 93 Direktkandidat:innen (linke Grafik) und 27.483 Leser:innen (rechte Grafik). Die Redaktion fasst zusammen: „Die Grünen stimmen ähnlich wie die SPD ab. Auch hier ist das Selbstbild relativ homogen und relativ links. Wirtschaftspolitisch sehen sich die Grünen mehrheitlich nicht ganz so weit links wie die Sozialdemokraten, gesellschaftspolitisch dafür einen Tick mehr. Einige sind gar ganz in die linke obere Ecke gerückt, beschreiben sich selbst also als maximal progressiv und links.“ Quelle: ZEIT-Online, URL siehe FN55.

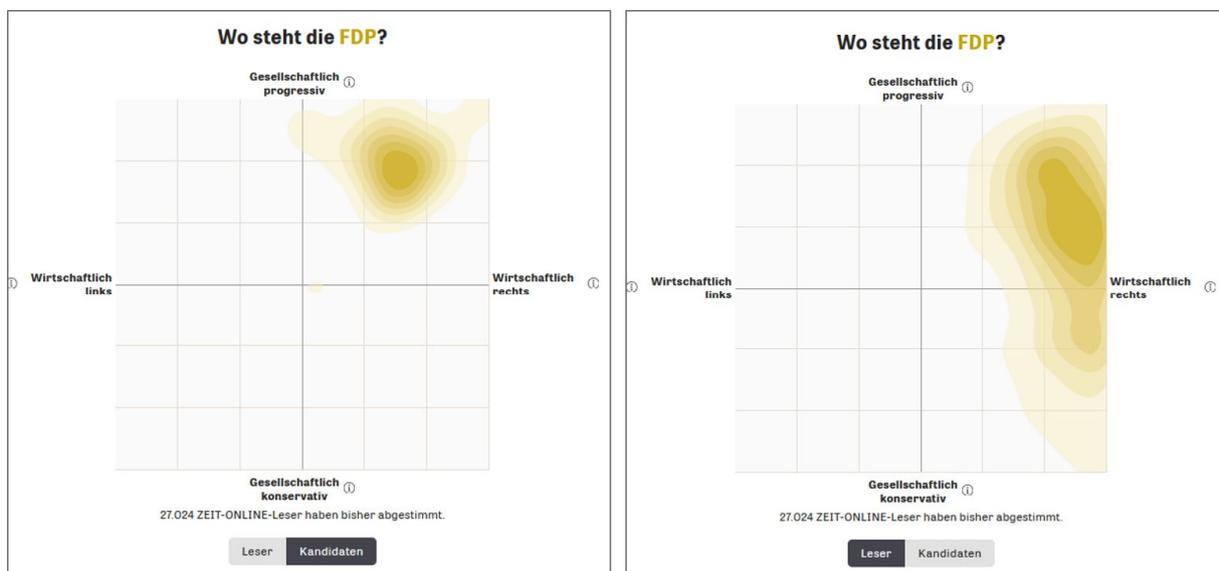


Abb. 5. Selbst- und Fremdverortung für die FDP durch 56 Direktkandidat:innen (linke Grafik) und 27.024 Leser:innen (rechte Grafik). Die Redaktion schlussfolgert: „Die Liberalen halten sich gesellschaftspolitisch ebenfalls für progressiv. Anders aber als Grüne und Sozialdemokraten verorten sie sich wirtschaftspolitisch rechts der Mittellinie, sie bevorzugen also eine marktfreundliche Wirtschaftspolitik.“ Quelle: ZEIT-Online, URL siehe FN55.

Die größte Übereinstimmung von Selbst- und Fremdwahrnehmung weisen die Werte bei Bündnis 90/Die Grünen auf. Im Kontrast dazu steht das heterogene Bild der Werte bei der FDP. Es zeigt sich

auch, dass die Einschätzung der eigenen Direktkandidat:innen bei der FDP homogener als bei den beiden anderen Parteien ist. Demgegenüber ist die Fremdwahrnehmung der FDP wesentlich heterogener als jeweils bei SPD und Bündnis 90/Die Grünen. Die externe, teilweise skeptische, Beurteilung der Erfolgsaussichten einer Ampel-Koalition war offensichtlich von den heterogenen Fremdbildern der FDP geprägt. Die Verantwortlichen in der Partei waren geschlossener in ihren Positionen, progressiver als die Fremdwahrnehmung und damit auch näher an den Positionen der beiden neuen Partner in der Koalition, wenn man der grafischen Darstellung in aller Vorsicht folgen mag.

4.4 Ressortzuschnitte in der F&I-Politik der Ampel-Koalition

Die Zuschnitte der Ministerien in der neuen Regierungskoalition haben Konsequenzen für die Durchsetzungsfähigkeit der jeweiligen parteipolitischen Präferenzen. Teilweise ziehen in die Ministerien, als Minister:innen oder Staatssekretär:innen Personen ein, die die jeweiligen Positionen in den Arbeitsgruppen der Koalitionsverhandlung vertreten haben (vgl. Tab. 2). Auch ist die Leitung von Ausschüssen des Deutschen Bundestages teilweise an Personen aus den Arbeitsgruppen gegangen (ebd.), was zum Beispiel auf die Konstellation für Forschung und Innovation zutrifft. Kai Gehring für Bündnis 90/Die Grünen hat den Vorsitz des Ausschusses für Bildung, Forschung und Technikfolgenabschätzung. Jens Brandenburg und Thomas Sattelberger wurden als Parlamentarische Staatssekretäre in das BMBF berufen. Alle drei haben in der Arbeitsgruppe 3 den Koalitionsvertrag verhandelt (vgl. Tab. 1).

Arbeitsgruppe	SPD	B90/Grüne	FDP
2. Digitale Innovationen und digitale Infrastruktur	Jens Zimmermann Falko Mohrs Jan Pörksen Elvan Korkmaz-Emre	Malte Spitz, Anna Christmann, Jan Philipp Albrecht Alexandra Geese	Prof. Dr. A. Pinkwart Mario Brandenburg Manuel Höferlin Bernd Schlömer
3 Innovation, Wissenschaft, Hochschule und Forschung	Thomas Losse-Müller Manja Schüle Wiebke Esdar Michael Müller	Katharina Fegebank Kai Gehring Angela Dorn Dieter Janecek	Dr. Lydia Hüskens Dr. Jens Brandenburg Dr. Magnus Buhlert Thomas Sattelberger
4. Wirtschaft	Carsten Schneider Peter Tschentscher Sabine Poschmann Bernd Westphal Johann Saathoff Gabriele Katzmarek	Cem Özdemir Katharina Dröge Maik Außendorf Anna Cavazzini Anna Kebschull Claudia Müller	Michael Theurer Torsten Herbst Reinhard Houben Michael Kruse Dr. Andreas Reichel Daniela Schmitt
6. Landwirtschaft und Ernährung	Till Backhaus Susanne Mittag Olaf Lies Franziska Kersten	Renate Künast Priska Hinz Harald Ebner Martin Häusling	Carina Konrad Andy Becht Dr. Lukas Braun Dr. Gero Hocker
8. Klima, Energie, Transformation	Matthias Miersch Stephan Weil Svenja Schulze Dietmar Woidke Delara Burkhardt Kathrin Michel	Oliver Krischer Anne Spiegel Michael Bloss Tobias Goldschmidt Ingrid Nestle Jürgen Trittin	Dr. Lukas Köhler Nicole Bauer Prof. Dr. A. Pinkwart René Rock Michael Theurer Sandra Weeser

Tabelle 1: Mitglieder ausgewählter Arbeitsgruppen zur Verhandlung des Koalitionsvertrages. Quelle: Eigene Darstellung nach den Angaben der Parteien⁵⁶.

⁵⁶ Mitglieder laut den Angaben der Parteien der neuen Regierungskoalition. Jeweils zuletzt aufgerufen 09.12.2021. <https://www.spd.de/service/pressemitteilungen/detail/news/zustaendigkeiten-der-spd-arbeitsgruppen-fuer-die-koalitionsverhandlungen/21/10/2021/>

Die neue Ministerin im BMBF ist die FDP-Politikerin Bettina Stark-Watzinger, die als parlamentarische Staatssekretäre die beiden FDP-Bundestagsabgeordneten Thomas Sattelberger und Jens Brandenburg berufen hat. Brandenburg war in der 19. Legislaturperiode Sprecher der FDP-Fraktion für Studium, berufliche Bildung und lebenslanges Lernen und für die Rechte von queeren Menschen. Sattelberger war in dieser Zeit Sprecher der FDP-Fraktion für Innovation, Bildung und Forschung. Beide haben maßgeblich die Anträge der FDP-Fraktion zur Umgestaltung des „Büro für Technikfolgenabschätzung“, der Einrichtung einer Deutschen Transfergesellschaft oder die Positionen zu Technologieoffenheit sowie zu mehr Unternehmertum im Innovationsbereich geprägt (vgl. Banholzer 2021b). Als neuer Verkehrsminister ist der ehemalige FDP-Generalsekretär Volker Wissing auch für den Bereich Digitalisierung zuständig. Das Verkehrsministerium übernimmt aus dem Wirtschaftsministerium die Zuständigkeit für nationale und internationale Digitalpolitik und aus dem Kanzleramt die Zuständigkeit für „operative Vorhaben“ der Digitalpolitik, die bisher bei der Staatsministerin für Digitalisierung lag. Das neue Bundesministerium für Digitales und Verkehr erhält zudem aus dem Wirtschaftsministerium die Zuständigkeit für Telekommunikation mit Fach- und Rechtsaufsicht über die Bundesnetzagentur. Demnach liegen die beiden ausgeführten Issues im Feld der F&I-Politik, Digitalisierung und Innovation in der Verantwortung der FDP.

Ministerium	Minister:in	(Parl.) Staatssekretär:innen	BT Ausschussvorsitz ⁵⁷
BMBF ⁵⁸	FDP Bettina Stark-Watzinger	Dr. Jens Brandenburg Thomas Sattelberger	Bündnis90/Die Grünen
BMDV ⁵⁹	FDP Dr. Volker Wissing	Daniela Kluckert Oliver Luksic Michael Theurer	Digitales: Bündnis90/Die Grünen
BMWi ⁶⁰	B90/Grüne Dr. Robert Habeck	Oliver Krischer Michael Kellner Dr. Franziska Brantner	Klimaschutz & Energie: Die Linke
BMLE ⁶¹	B90/Grüne Cem Özdemir	Dr. Ophelia Nick Dr. Manuela Rottmann	CDU/CSU
AA ⁶²	B90/Grüne Annalena Baerbock	Anna Lührmann Katja Keul Tobias Lindner	SPD

Tabelle 2: Parteiverteilung der für F&I-Politik relevanten Positionen der Exekutive sowie die jeweiligen Ausschussvorsitze der Legislative. Quelle: Eigene Darstellung nach den Angaben von Bundesregierung und Deutscher Bundestag.

Bündnis 90/Die Grünen haben mit Bezug auf F&I-Politik die Ministerien „Wirtschaft und Klimaschutz“, „Landwirtschaft und Ernährung“ sowie das Ministerium Umwelt, Naturschutz, nukleare Si-

<https://www.gruene.de/artikel/gruenen-mitglieder-der-arbeitsgruppen-fuer-die-koalitionsverhandlungen>
<https://www.fdp.de/pressemitteilung/zustaendigkeiten-der-fdp-arbeitsgruppen-fuer-die-koalitionsverhandlungen>

⁵⁷ Ausschüsse der 20. Wahlperiode. <https://www.bundestag.de/ausschuesse> (aufgerufen 16.12.2021)

⁵⁸ Staatssekretär:innen des BMBF https://www.bmbf.de/bmbf/de/ueber-uns/die-leitung-des-hauses/die-leitung-des-hauses_node.html;jsessionid=67753F327D975032F6BEB159FD7B5352.live471 (aufgerufen 16.12.2021)

⁵⁹ Staatssekretär:innen des BMDV <https://www.bmvi.de/DE/Ministerium/Minister-Staatssekretaere/minister-staatssekretaere.html> (aufgerufen 16.12.2021)

⁶⁰ Staatssekretär:innen des BMWi <https://www.bmwi.de/Navigation/DE/Ministerium/Staatssekretaere/staatssekretaere.html> (aufgerufen 16.12.2021)

⁶¹ Staatssekretär:innen des BMLE https://www.bmel.de/DE/ministerium/organisation/staatssekretaere/staatssekretaere_node.html (aufgerufen 16.12.2021)

⁶² Leitung des AA <https://www.auswaertiges-amt.de/de/aamt/leitung> (aufgerufen 16.12.2021)

cherheit und Verbraucherschutz (allerdings ohne den jetzt als SPD-Ministerium selbstständigen Politikbereich Bauen) zu besetzen. Zudem übernimmt Annalena Baerbock als Außenministerin vom Umweltministerium die Zuständigkeit für die internationale Klimapolitik, was das Umweltministerium weiter schwächt.⁶³ Das Außenministerium vertritt demnach die Bundesrepublik bei internationalen Klimakonferenzen und erhält das Mandat für die Integration von „Climate Ambition and Energy Diplomacy in Foreign Policy“ (Dröge & Westphal 2021).⁶⁴ Durch die Aufwertung des Wirtschaftsministeriums um den Bereich Klimaschutz ist der neue Minister Habeck damit künftig für das Klimaschutzgesetz (KSG) zuständig, eines der zentralen Gesetze in der Klimapolitik.

Damit wird deutlich, dass Bündnis 90/Die Grünen das Kernthema „Klimaschutz“ für ihre Partei besetzen wollten. Sowohl in der Ressortwahl der FDP als auch der Grünen zeigt sich, dass für Parteien weniger die eigentlichen Ministerien bedeutend sind, als die zu besetzenden Politikbereiche, die sich meist nach den eigenen Kompetenzbereichen ausrichten (vgl. Linhart & Windwehr 2012). Die Policy-Motivation (Linhart 2009) der an einer Koalition beteiligten Parteien hat trotz der zunehmenden Fragmentierung der Parteienlandschaft Wirkung gezeigt (vgl. Linhart 2021).

⁶³ Vgl. Schroeren (2021), FN 7.

⁶⁴ Mit Blick auf die Kompetenzen des AA, auch in Abgrenzung zum Bundeskanzleramt, erscheint auch die Personale des neuen Staatssekretärs Andreas Michaelis interessant, der bereits den Außenminister der Grünen Jochka Fischer begleitet hatte. <https://www.spiegel.de/politik/deutschland/annalena-baerbock-wirbel-um-personalentscheidung-der-aussenministerin-a-831fcedb-e3db-4bf1-9365-e854a5041455> (aufgerufen 18.12.2021)

5 F&I-Politik im Koalitionsvertrag für die 20. Legislaturperiode

Der Wahlkampf und vor allem die Phase der Sondierungs- und Koalitionsverhandlungen waren begleitet von intensiven Tätigkeiten von Institutionen, Verbänden und Interessengemeinschaften, die alle auch über tagesaktuelle Medien noch Einfluss auf den Koalitionsvertrag 2021 nehmen wollten. Gerade auch mit Blick auf die Felder Industrie-, Innovations- und Technologiepolitik erschienen in dieser Zeitspanne zahlreiche Policy und Position Paper, Kommentare und Wahlprüfsteine. Wie schon bei Banholzer (2021b) ausgeführt, reichen aber viele Debatten um Instrumente, Intermediäre und Institutionen der F&I-Politik bereits in die Parlamentsarbeit der 19. Legislaturperiode zurück, was vor allem die Konzepte von Bündnis 90/Die Grünen und der FDP betrifft. Diese hatten sich mit ihren als Anträge in den Bundestag eingebrachten Vorschlägen zur F&I-Politik von der Politik der Großen Koalition des Kabinetts Merkel IV abgegrenzt. Vor diesem Hintergrund erscheint die Koalitionsverhandlung als das oben beschriebene Entscheidungsfenster für einen Policy-Wechsel, was auch von anderen Stakeholdern der F&I-Politik wahrgenommen wurde. Die Expertenkommission Forschung und Innovation hatte zwei Positionspapiere einerseits zur Frage von Innovationsagenturen (EFI 2021a) und andererseits zur Frage eines Digitalministeriums (EFI 2021b) veröffentlicht.

Insgesamt scheint die F&I-Politik der Ampel-Koalition, einen umfassenderen, holistischen Innovationsbegriff einzuführen sowie Missionsorientierung und einer aktiveren Rolle staatlicher Organisationen und Einrichtungen bei der Beeinflussung von Entwicklungspfaden Raum zu geben. Detailliert ausgeführt werden aber vor allem technologische Innovationsansätze, die sozialen Dimensionen bleiben eher vage in der Ausführung.

5.1 Innovationsland: Innovationspolitik, Innovationsökosysteme und Innovationssoveränität

„Deutschland ist Innovationsland.“ Das stellen die Koalitionäre in ihrem Koalitionsvertrag fest (KV 2021: 536) und versprechen einen Aufbruch in ein Innovationsjahrzehnt sowie die Stärkung von Innovationsökosystemen (KV 2021: 582). Kauhanen und Noppari (2007: 9) haben vorgeschlagen, Innovationspolitik als „Politik der Innovationsgesellschaft“ zu verstehen, die sich bewusst mit Innovationsökosystemen, also einem holistischen Verständnis von Innovationen, befassen soll. Das umfasst zwingend gesellschaftliche und politische Kontexte ebenso wie wirtschaftliche und technische Dimensionen. Das Versprechen, den Standort Deutschland als Innovationsland in ein – möglicherweise weiteres – Innovationsjahrzehnt zu führen, hängt auch davon ab, wie umfassend der Innovationsbegriff und wie tief das Verständnis von den Entstehungs- und Erfolgsbedingungen von Innovationsökosystemen in der F&I-Politik ist.

5.1.1 Innovationsökosysteme, kulturelle Dimensionen und staatliche Handlungskapazitäten

Wie Klimas und Czakon (2020) unterstreichen, existieren vielfältige Beschreibungen von Innovationsökosystemen nebeneinander. Die Autoren begründen das mit der Vielfältigkeit der Akteure und der Entstehungsbedingungen. Ein Innovationsökosystem ist „a cooperation environment surrounding the innovation activities of its co-evolving actors, organized across co-innovation processes, and resulting in co-creation of new value delivered through innovation (and they are) not restricted either to one co-innovation process or to innovation processes carried out by one focal actor“ (ebd.). Die Metapher des Ökosystems greift das Denken in Systemen und Netzwerken mit ihren jeweiligen Interdependenzen auf, wie es im eingangs beschriebenen technologischen Regierungsdenken und den Bezügen in der Kybernetik angelegt ist. Das intendiert auch eine Unterscheidbarkeit von Standorten mit Blick auf Innovations- und Wirtschaftskultur oder spezieller „techno-political identities“ (Felt 2013).

Allgemein sollen Innovationsökosystemen nach Granstrand und Holgersson (2020: 3) wie folgt definiert werden:

„An innovation ecosystem is the evolving set of actors, activities, and artifacts, and the institutions and relations, including complementary and substitute relations, that are important for the innovative performance of an actor or a population of actors.“

Joly (2017: 80) weist auf die Notwendigkeit eines ganzheitlicheren Konzepts der Innovationspolitik hin. Politik ist aufgerufen, Innovation zu steuern sowie sie zu fördern, da der kreative Teil der Innovation – entgegen der allgemeinen Auffassung - nicht unbedingt ihre destruktiven Aspekte überwiegt, insbesondere im Hinblick auf die Beschäftigungswirkung. Ein weiterer Punkt ist, dass die zunehmende Ungleichheit die weit verbreitete Idee der Trickle-Down-Innovation infrage stellt. Und nicht zuletzt erwähnt Joly (ebd.), dass heutige Gesellschaften mit enormen Problemen konfrontiert sind, und dass transformative Veränderungen oder tiefgreifende Übergänge auf Systemebene in Sektoren wie Landwirtschaft und Ernährung, Energie, Verkehr, städtische Infrastrukturen, Verwendung von Chemikalien erforderlich sind. Obwohl die Adaption und die Akzeptanz von Innovationsprozessen und -bedeutungen fortgeschritten ist, werden Innovationspolitiken immer noch im Rahmen der Wettbewerbsfähigkeit konzipiert und führen lineare Innovationsmodelle fort, die postulieren, dass Innovation mit der Grundlagenforschung beginnt, gefolgt von angewandter Forschung und Entwicklung und schließlich in Produktion und Diffusion münden (Joly 2017: 81). Die Innovationspolitik in 19 europäischen Ländern, darunter Norwegen und die Schweiz, die an einer Umfrage teilgenommen haben, ist (noch) überwiegend partiell und linear. In diesen Ländern ist das wichtigste innovationspolitische Instrument die angebotsorientierte Forschung in Bezug auf Innovation und daher kommen fast keine nachfrageseitigen Politikinstrumente zum Einsatz (vgl. Edquist 2014; Edler & Notwony 2015).

Edquist (2018: 12) unterstreicht die Bedeutung und die Notwendigkeit, die relevanten politischen Probleme zu identifizieren und die jeweiligen Fähigkeiten eines politischen Systems zur Lösung eines Problems zu betrachten. Wie politikwissenschaftliche Studien deutlich gemacht haben, wird ein politisches System nur dann ein Problem benennen und einen Lösungsweg einschlagen, wenn es in der Lage ist oder meint in der Lage zu sein, diese spezifischen Herausforderungen lösen zu können also über die entsprechenden Handlungskapazitäten zu verfügen (vgl. Prittwitz 1993).⁶⁵ Auch Pehle (1998: 7) führt mit Blick auf das Politikfeld Umwelt aus, dass strukturelle Rahmenbedingungen ökonomischer, politischer und soziokultureller Art die nationalen Politiken in starkem Maß erklären und verweist darauf, dass Problemlösungen, in seinen Worten Modernisierungen, nur dann erfolgreich sind, wenn neben der Innovationsfähigkeit (als Summe aller Entfaltungsmöglichkeiten für Innovateure und Vertreter neuer Interessen) auch Wirtschaftsleistung, Strategiefähigkeit (als politische Fähigkeit eines Landes, langfristige Ziele koordiniert und über längere Zeiträume durchzusetzen) und gesellschaftliche Konsensfähigkeit (im Sinne von Fähigkeit eines Landes, über einen kooperativen Politikstil zu ausgehandelten Lösungen zu gelangen) vorhanden sind. Das bedeutet, dass Staatliche Aktivität dahingehend ausgerichtet sein müssen, sowohl technische als auch soziale als auch wirtschaftliche und politische Bedingungen herzustellen, zu erhalten oder auszubauen, die eine positive

⁶⁵ Auch die Adaption von Politiken anderer politischer Systeme muss die jeweiligen kulturellen Besonderheiten berücksichtigen. Pfothenhauer und Jasanoff (2017: 786) weisen bei der Analyse von Innovationsmodellen und deren transnationaler Adaption auf die kulturellen Besonderheiten des Entstehungshintergrundes und des Empfängerhintergrundes hin. Auch die Diskurse zu Innovationen, die verwendeten sozio-technologischen Imaginationen und Zukunftsdarstellungen sind immer wertgeladen (vgl. Joly 2017). Mit Blick auf einen sprachlichen Bias führt Abram (2017) aus, dass ein Unterschied darin bestehe, Begriffe, Konzepte und Ideen im Kontext der Originalsprache zu diskutieren oder diese in andere Sprachen oder sogar eine Lingua franca wissenschaftlicher oder politischer Gemeinschaften zu übertragen (vgl. auch Banholzer 2021a).

Entwicklung ermöglichen. Die Verengung auf technische, technologische oder digitale Souveränität erscheint vor diesem Hintergrund als nicht zielführend.

5.1.2 Innovationssouveränität als holistisches Konzept

Bei Banholzer (2021b) wurde mit Verweis auf Edler et al. (2020) vorgeschlagen, die explizite Technologieorientierung und das Streben nach Technologiesouveränität einem Ziel der Innovationssouveränität unterzuordnen. Die Politik der Innovationsgesellschaft sollte sich danach ausrichten, wie soziale und technische Innovationen zusammengedacht und ihre Auswirkungen auf alle Gesellschaftsbereiche betrachtet werden können.

Unter Innovationssouveränität wird das Konzept zusammengefasst, dass ein Staat die Basis für Innovation und Fortschritt derart gestaltet, dass sie zum Erhalt und zur Weiterentwicklung seiner hoheitlichen Aufgaben, zur Erfüllung gesellschaftlicher Bedürfnisse sowie zur Herstellung und Sicherung wirtschaftlicher Wettbewerbsfähigkeit beiträgt. Dazu gehören neben der Analyse von (Zukunfts-)Technologien auch die kulturellen Kontexte und gesellschaftlichen Wertvorstellungen sowie die formellen und informellen Institutionen in Bildung, Medien oder Zivilgesellschaft. (Banholzer 2021b: 18)

Dieser Ansatz kann sowohl durch die Berücksichtigung kultureller Kontexte dem einen Umstand Rechnung tragen, dass technologische Regierungskonzepte eine identifikatorische Lücke aufweisen (August 2021) und diese zumindest teilweise besetzen, als auch dem anderen Umstand Rechnung tragen, dass Staaten zunehmend auf Wissen für ihre hoheitlichen Entscheidungen angewiesen sind (Münkler 2020: 3). Das zeigen die oben zitierten Beispiele der Corona-Pandemie oder der Klimakrise sehr eindrücklich. Auf der anderen Seite stellt sich die Frage nach dem Zugang zu Expert:innen und der Verarbeitungskapazität von Wissen, was für Legislative und Exekutive unterschiedlich beurteilt werden muss. Wie bei Banholzer (2021b) ausgeführt, hat die Regierung als Exekutive einen einfacheren Zugang zu Wissen und eine höhere Verarbeitungskapazität zur Verfügung als das Parlament. Vor diesem Hintergrund ist das Büro für Technikfolgenabschätzung beim Deutschen Bundestag installiert worden, für dessen Weiterentwicklung die FDP in der 19. Legislaturperiode Vorschläge unterbreitet hatte (vgl. Banholzer 2021b: 35). Diese haben allerdings im Koalitionsvertrag keine Erwähnung gefunden. Das wird vor dem Hintergrund der Ausschussarbeit der Koalitionsparteien im Parlament sowie der Zusammenarbeit vor allem mit dem BMBF zu beobachten sein, weil der FDP-Abgeordnete Jens Brandenburg als einer der damaligen Verfasser des Antrags jetzt in der Ampel-Koalition als parlamentarischer Staatssekretär ins Ministerium berufen worden ist.

Überlegenswert erscheint in diesem Zusammenhang auch, Konzepte des Innovative State (Mazzukato 2015) und die Wirkung dieses Konzeptes im Nordic Model⁶⁶ zu analysieren. Gerade mit Blick auf

⁶⁶ Die nordischen Länder haben in der Politik- und Wirtschaftswissenschaft, die sich für Innovationssysteme und F&I-Politik interessieren, viel Aufmerksamkeit erregt. In den Jahren nach 2010 konnte in der Forschung von einer "Nordic renaissance" (Strang 2016: 1) gesprochen werden. Die Vorstellung, dass die nordischen Länder eine "Familie" demokratischer, wohlfahrtskapitalistischen Ländern wird weitgehend akzeptiert (Pedersen & Kuhnle 2017). Aus diesem Grund wird seit der Zeit nach dem Zweiten Weltkrieg der Begriff „Nordisches Modell“ verwendet, wohl wissend, dass dies das Ergebnis gesellschaftlicher Konstruktionsprozesse ist (Gusttavsén 2011). Seit 1980 wird der Begriff Nordic Model fast wie eine Marke verwendet (Marklund 2017), der die starke Performance der nordischen Volkswirtschaften zusammenfasste. Laut den Growth Competitiveness Reports des Weltwirtschaftsforums waren Finnland und Schweden in den letzten Jahren durchweg unter den TOP 5. Schweden hat eine außerordentlich erfolgreiche Geschichte der wirtschaftlichen und sozialen Entwicklung (Asheim & Moodysson 2017).

ein Ziel Innovationssoveränität dies zielführend. Christensen, Gornitzka und Holst (2017) argumentieren daher, dass die Erforschung von Wissensregimen für das Verständnis politischer Systeme allgemein und insbesondere der nordischen Modelle von entscheidender Bedeutung ist. Um die Innovationspolitik in Skandinavien zu verstehen, muss man verstehen, wie Wissensproduktion, Wissensverteilung in Politik und Wirtschaft funktioniert und wie der „innovative Staat“ (Mazzukato 2015) in Skandinavien funktioniert. Zu einem Wissensregime gehören Institutionen wie Universitäten, Forschungsinstitute, Denkfabriken, Forschungseinrichtungen von Parteien, Beratungsgremien, Beratungsunternehmen, Bürokratien, parlamentarische Analyseeinheiten (z.B. TAB), Regierungsbehörden (z.B. BfR oder UBA), Ministerien, Regierungen (Christensen, Gronitzka & Holst 2017: 242) und ebenso wichtig – leider bislang wenig integriert in die Innovationsbetrachtung – Mediensysteme und Journalismus (vgl. Banholzer 2015; Waldherr 2012).⁶⁷ Gerade letzteres ist unter dem Aspekt der Wissenschaftskommunikationspolitik relevant, da die Koalition sowohl die Kommunikation von Wissenschaftler:innen als auch den Wissenschaftsjournalismus explizit erwähnen, was weiter unten noch ausgeführt wird.

5.2 Das Verkehrsministerium als Digitalministerium

Im Wahlkampf war die Einrichtung eines eigenständigen Ressorts „Digitalisierung“ oder Bundesministerium für Digitales eines der omnipräsenten Issues (vgl. Banholzer 2021b). Von den neuen Koalitionsparteien hatte sich vor allem die FDP entsprechend positioniert und das bereits mit Anträgen in der 19. Legislaturperiode untermauert. Auch die Expertenkommission hatte nach der Wahl in einem Policy Brief nochmals ein Signal an die Verhandlungspartner gesendet und die Einrichtung eines Digitalministeriums befürwortet (EFI 2021b). Allerdings sollte das Ressort ein Ministerium neuer Prägung (EFI 2021b: 2) sein, um eine Signalwirkung gegenüber den Akteuren in Wirtschaft, Wissenschaft, Verwaltung und Gesellschaft erzielen zu können (ebd.). Aufgabe des neuen Hauses wäre es, die großen Linien der digitalen Transformation zu zeichnen sowie Strategien zu entwickeln, diese koordinierend interministeriell voranzutreiben und das Monitoring zu übernehmen (EFI 2021b: 4).

Nach dem Ende der Koalitionsverhandlungen wurde von der Ampel-Koalition kein eigenständiges Digitalministerium eingerichtet, allerdings sollten die Kompetenzen in der Bundesregierung neu geordnet werden (KV 2021: 386). Ein Ergebnis: Das bisherige Verkehrsministerium wird mit der Zuständigkeit für digitale Infrastruktur aufgewertet. Das neue Ministerium mit FDP-Minister Volker Wissing firmiert als Bundesministerium für Digitales und Verkehr (BMDV). Mit Blick auf die digitale Infrastruktur betonen die Koalitionäre das Ziel der flächendeckenden Versorgung mit Glasfaser (fiber-to-the-home, FTTH) und dem neuesten Mobilfunkstandard (KV 2021: 417). Allerdings bringt die Neuordnung nicht die eindeutige Zuordnung des Politikfelds Digitalisierung.

Per Organisationserlass des neuen Bundeskanzlers⁶⁸ erhält das BMDV aus dem Wirtschaftsministerium die Zuständigkeit für nationale und internationale Digitalpolitik sowie die Zuständigkeit für Telekommunikation, einschließlich der diesbezüglichen Fach- und Rechtsaufsicht über die Bundesnetzagentur ohne die Zuständigkeiten für den Bereich der Post und aus dem Kanzleramt die Zuständigkeit

⁶⁷ Sörlin & Vessuri (2015: 11) weisen darauf hin, dass das Konzept der „Wissensgesellschaft“ großen Einfluss auf die Relevanz von Debatten und Diskursen hat. Auch die Begriffe „Wissensbasierte Ökonomie“ oder „Wissensökonomie“ sind eng mit Kommunikationsleistungen verbunden, da der Aufbau und die Stabilisierung neuer Märkte auf Kommunikation angewiesen ist (vgl. Banholzer 2018a).

⁶⁸ Erlass vom 8.12.2021 <https://www.bundesregierung.de/resource/blob/974430/1990040/df69951d83f08c0b7b04cb40210e1221/2021-12-08-organisationserlass-data.pdf?download=1>

für „operative Vorhaben“ der Digitalpolitik. Die Zuständigkeit für die im Koalitionsvertrag unterstrichene digitale Modernisierung der Verwaltung soll allerdings zum, SPD-geführten, Innenministerium wechseln, das so die Zuständigkeiten für die Strategische Steuerung der IT des Bundes sowie für den IT-Rat erhält. Ein zentrales zusätzliches Digitalbudget soll eingeführt und Gesetze einem Digitalisierungsscheck unterzogen werden (KV 2021: 387). Die Zuständigkeit für Games und Start-ups soll aber an das Wirtschaftsministerium gehen. Den Digitalgipfel der Bundesregierung sollen künftig BMWi und BMDV gemeinsam verantworten. Das Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, nukleare Sicherheit und Verbraucherschutz mit der Grünen-Ministerin Steffi Lemke erhält die Abteilungen zum digitalen Verbraucherschutz aus dem jetzt FDP-geführten Bundesjustizministerium.

Trotz der Aufwertung zum BMDV bleibt aber eine Vielzahl von Abteilungen in den einzelnen Ministerien, die sich mit Netzpolitik, Digitalisierung in ihrem Bereich oder mit Fördermöglichkeiten befassen. Ob es in der 20. Legislaturperiode wieder ein Digitalkabinett geben wird, bleibt eine offene Frage und welche Rolle dem Ausschuss für Digitales im Bundestag zukommt, ist ebenso abzuwarten, ob er zu einem „echten Hauptausschuss“ gestärkt wird oder weiterhin eher beratend tätig sein soll. Nachdem allerdings Tabea Rössner von Bündnis 90/Die Grünen als Ausschussvorsitzende fungiert und Bündnis 90/Die Grünen im Wahlkampf Digitalisierung als eine Kompetenz ihrer Partei ausweisen wollten, wird die Ausschussarbeit hier wahrscheinlich öffentlichkeitswirksamer sein als in der 19. Legislaturperiode.

Mit Blick auf das drängende Problem der Cybersicherheit formuliert der Koalitionsvertrag, dass das Bundesamt für Sicherheit in der Informationstechnik (BSI) unabhängiger aufgestellt und als zentrale Stelle im Bereich IT-Sicherheit ausgebaut werden soll (KV 2021: 445f.). Auch mit Blick auf Nachhaltigkeit will die neue Koalition Digitalisierung verstanden wissen. Und zwar durch die Förderung digitaler Zwillinge (KV 2021: 509) sowie die Ausrichtung von Rechenzentren in Deutschland auf ökologische Nachhaltigkeit und Klimaschutz (KV 2021: 511). Hier zeigen sich die Schnittstellen des BMDV zu anderen Ministerien, die einen Koordinierungsbedarf nach sich ziehen. Insgesamt erscheint die Digitalpolitik in der neuen Regierungskonstellation aber als durchaus aufgewertet.

5.3 Innovationsagenturen, Reallabore und Innovationsfinanzierung

Ein zentraler Punkt in den Debatten um Innovation, Digitalisierung und Weiterentwicklung war stets die als unzureichend empfundene Transferleistung von Forschung in Richtung wirtschaftlicher, industrieller und gesellschaftlicher Anwendung. Hier setzt der Koalitionsvertrag der neuen Regierung Schwerpunkte, um über eine neue Transferagentur (DATI) sowie verbesserte Rahmenbedingungen für Reallabore und Experimentierräume diese Entwicklungen anstoßen zu können. Die neue Innovationsagentur erscheint als das zentrale Element, um die universitäre, aber gerade auch die Forschung an HAWs und die Regionen als Motor für technologische, wirtschaftliche und gesellschaftliche Entwicklungen besser zu verbinden.

5.3.1 Innovationsagentur DATI als Transferagentur

Die Diskussion um die Einrichtung einer weiteren Innovationsagentur hatte sich kurz vor dem Wahltermin und in der Phase der Sondierungen und Koalitionsverhandlungen zugespitzt. Neben der Einigkeit, dass die bestehende Agentur für Sprunginnovationen (Sprin-D) mit mehr Freiheiten ausgestattet werden soll, wurde über die Notwendigkeit einer weiteren Agentur D.Innova, wie von Bündnis 90/Die Grünen vorgeschlagen, oder einer Deutschen Transfergesellschaft (DTG), wie von der FDP angeregt, debattiert (vgl. ausführlich Banholzer 2021b: 46). In einem Policy-Brief hatte sich die Expertenkommission Forschung und Innovation (EFI 2021a) noch unmittelbar vor dem Wahltermin zu Wort gemeldet und das Erfordernis neuer Agenturen in Zweifel gezogen. Das konstatierte Defizit der

bundesdeutschen F&I-Governance kann nach Ansicht der EFI nicht durch externe, neue Agenturen behoben werden. Alternativ zur Auslagerung von Aufgaben schlägt die Expertenkommission EFI vor, die „intra- und interministerielle Koordination zu verbessern und die bestehende Ressortkonkurrenz zu überwinden“ (EFI 2021a: 2). Dafür sollten nach Ansicht der EFI die einschlägigen Ressorts neu zugeschnitten oder neue Ressorts geschaffen werden. Kern der Argumentation der Expertenkommission ist die Agilität von Ministerien, von der sowohl die ressortübergreifende F&I-Politik als auch die Steuerung von ausgelagerten Agenturen abhängt. Nur wenn agile Methoden und Ansätze in der Exekutive etabliert seien, könnten weitere Agenturen als Lösung wirken (EFI 2021a: 5). Bei der Neugründung weiterer Agenturen hatte die EFI Bedenken wegen des Aufbaus von doppelten Verwaltungsstrukturen angemeldet. Alternativ sollte die Rolle der bisherigen Projektträger überdacht und diese mit mehr Handlungsfreiheiten versehen werden (EFI 2021a: 4).

Mit Blick auf diese Einwände ist allerdings anzumerken, dass hier vor allem Innovationen im Kontext von Technologien betrachtet werden. Demgegenüber hatte der Vorschlag von Bündnis 90/Die Grünen für eine Gründung der D.Innova und auch das FDP-Konzept für eine Deutsche Transfergesellschaft auch soziale Innovationen bzw. zivilgesellschaftliche Kooperationen einbezogen. Wie bei Banholzer (2021b: 43f.) ausgeführt, erschien das Konzept der D.Innova geeignet, die im deutschen F&I-System vakante Position einer Transformationsagentur zu besetzen. Demgegenüber stand das Konzept der FDP für eine Deutsche Transfergesellschaft, die vor allem den Wissens- und Technologietransfer von Universitäten und Hochschulen sowie die Ausgründungen aus Hochschulen in den Mittelpunkt gestellt hatte (vgl. Banholzer 2021b: 48) als mehr an Organisationen orientiert. Im Koalitionsvertrag sind denn auch die Universitäten und HAWs als „Herz des Wissenschaftssystems“ (KV 2021: 541) adressiert. Insgesamt sollen Forschungsprojekte aber übergreifend vernetzt und missionsorientiert weitergeführt werden sowie „gewagte Forschungsideen“ (KV 2021: 556) einen Platz haben.

	Inkrementelle Innovation	Radikale Innovation
Fokussiert	Technologieverbesserung (Directed Upgraders)	Fördern neuer Schlüsseltechnologien (State-led Disruptors)
Dezentral	Produktivitätssteigerung (Productivity Facilitators)	Transformationsagenturen (Transformation Enablers)

Abb.6: Typologie von Innovationsagenturen. Wie bei Banholzer (2021b: 40) ausgeführt, ist der Typus einer Transformationsagentur im deutschen F&I-System bislang vakant. Mit der neuzugründenden Agentur DATI kann diese Stelle qualifiziert ausgestaltet werden. Quelle: Brenitz, Ornston & Samford (2018: 884)

Die im Koalitionsvertrag festgelegte neue Deutsche Agentur für Transfer und Innovation (DATI) vereinigt die Konzepte der Koalitionspartner Bündnis 90/Die Grünen und FDP (KV 2021: 582). Explizit wird hier sowohl auf soziale als auch auf technische Innovationen hingewiesen und die HAWs und kleinere Universitäten als Kooperationspartner für Start-ups, KMUs und öffentlichen Organisationen benannt. Diese Kooperationen sollen als Kern regionaler und überregionaler Innovationsökosysteme sowie in der anwendungsbezogenen Forschung gestärkt werden. Interessant ist, dass die Agentur DATI trotz der umfassenderen Formulierung im Koalitionsvertrag in Medien vor allem als Technologieagentur

gelesen wird.⁶⁹ Das ist auch der Hintergrund der Kritik von Seiten der Hochschulentwicklung. Mit Blick auf den Transfer Hochschule-Gesellschaft von sozialen Innovationen fordert das Hochschulforschungszentrum CHE eine Drittmittelförderung ein, die nicht automatisch mit der Veröffentlichung der Forschungsergebnisse enden dürfe.⁷⁰ Soziale Innovationen wie zum Beispiel neue Standards in der Pflege, neue Arbeitszeitmodelle, verbesserte Teilhabe und Transparenz betreffen als Innovationen Verhaltensänderungen von Personen, Gruppen oder ganzen Organisationen. Allerdings, so zitiert das CHE, zeigten Studien, dass nur etwa 15 Prozent solcher sozialen Innovationen aus Hochschulen stammen (vgl. Majewski Anderson, Domanski & Howaldt 2018). Die Förderung endet nach Einschätzung des CHE für soziale Innovationen zu früh, weil solche Projekte eigentlich auf wiederholende Anwendung angewiesen seien (vgl. Hachmeister & Roessler 2021).

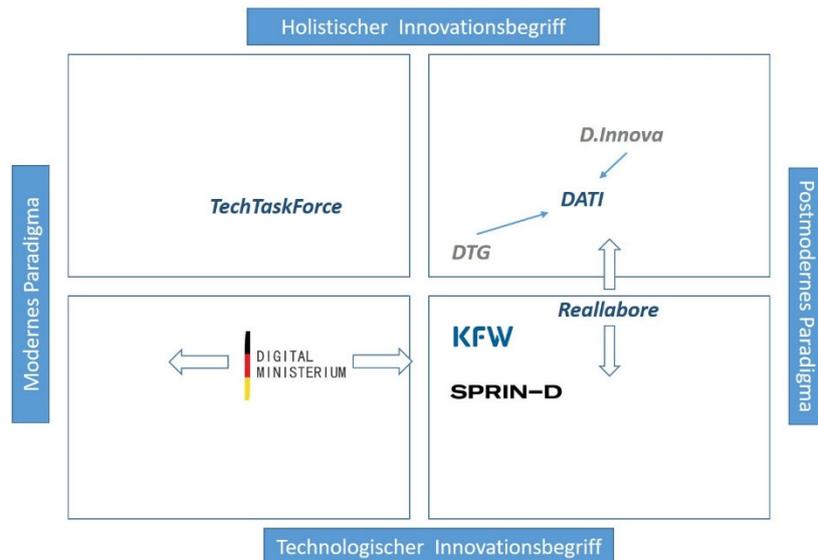


Abb.7: Einordnung der im KV benannten Institutionen in Postmodernität und Innovationsbegriffe. Die Bekundungen im Koalitionsvertrag bedürfen noch der konkreten Umsetzung. Im Vergleich zu den Äußerungen in den Wahlprogrammen (vgl. Banholzer 2021b) lassen sich allerdings Tendenzen ablesen. Die neue Agentur DATI kann als Fusion der Ideen von DTG (FDP-Konzept) und D.Innova (Konzept Bündnis 90/Die Grünen) die Anforderungen an holistische und postmoderne F&I-Konzepte erfüllen. Wie sich das in Zusammenhang mit den Reallaboren konstalliert und wie diese konkret ausgerichtet werden, bleibt vor dem Hintergrund des Koalitionsvertrages derzeit offen. Sprin-D bleibt mit dem Fokus auf Technologien, aber mit mehr Eigenständigkeit ein wesentlicher Faktor in der F&I-Politik. Auch die Ausrichtung des Politikfelds Digitales im Ministerium BMDV wird zu beobachten sein. Einzig die Idee einer TechTaskForce scheint hinfällig zu sein. Quelle: eigene Darstellung.

Wie in Abb. 7 skizziert, steht mit der neuen Innovationsagentur DATI eine Transferagentur zur Verfügung, die einem holistischen Innovationsverständnis Rechnung tragen kann und mit Transparenz- und Partizipationselementen den postmodernen Politikparadigmen entgegenkommt. Wie sich die Kombination aus den Ideen der DTG und der D.Innova konkretisiert, werden die nächsten Schritte zeigen. Die Ministerin Stark-Watzinger hat noch vor dem Jahreswechsel die Agenturgründung als

⁶⁹ Vgl. Barbara Gillmann am 6.12.2021 im Handelsblatt: <https://www.handelsblatt.com/meinung/kommentare/kommentar-die-neue-innovationsagentur-zu-einem-erfolg-zu-machen-ist-eine-megaaufgabe/27866376.html?ticket=ST-3427654-AuZeGvwJ0HoFjwBSmUA-cas01.example.org>

⁷⁰ Britta Hoffmann-Kobert: Soziale Innovationen vom Campus brauchen nicht nur mehr Unterstützung, sondern auch eine neue Förderlogik des Bundes <https://idw-online.de/de/news783978> (aufgerufen 19.12.2021)

wichtiges Projekt bezeichnet, dabei allerdings im Interview den Fokus vor allem auf Technologien gerichtet.⁷¹ Die Agentur für Sprunginnovationen Sprin-D bleibt mit dem Fokus auf Schlüsseltechnologien erhalten. Für die weitere Wirkung sind die versprochenen Reformen allerdings zentral. Vor allem gilt es, die Doppelzuständigkeit von BMWi und BMBF aufzulösen. Dies hatte bereits in der 19. Legislaturperiode, als die Agentur gegründet worden war, zu Effizienzverlusten geführt – und das, obwohl beide Häuser CDU-geführt waren. Jetzt sind für das BMBF die FDP und für das BMWi Bündnis 90/Die Grünen verantwortlich. Letzteres hat zudem die Verantwortung für den Bereich der Start-ups für sich reklamiert. Die im Koalitionsvertrag adressierten Reallabore bedürfen einer genaueren Ausgestaltung, um letztlich im oben skizzierten Schema genauer verortet werden zu können. Je nach Konzeption können sie in Zusammenarbeit mit DATI zur operativen Ausgestaltung holistischer Ansätze werden.

5.3.2 Entrepreneurship und Reallabore

Der von der FDP oft beklagte Mangel an Unternehmertum, Gründergeist und universitären Ausgründungen soll mit einem „echten Innovationsschub“ vorangebracht werden. Den erforderlichen Wandel der Mentalität wollen die Koalitionäre mit „Science-Entrepreneurship-Initiativen“ bewerkstelligen. Ergänzt wird die oben beschriebene DATI durch die Einrichtung von Reallaboren als zeitlich und räumlich begrenzte Experimentierräume (KV 2021: 589) für die Erprobung von Innovationen. Zudem sollen um Leuchtturmprojekte herum Innovationsregionen definiert werden. Bei Reallaboren, Experimentierräumen oder dem Transfer zwischen Wissenschaftsorganisationen und Zivilgesellschaft steht nicht mehr die Frage nach dem besseren Wissen im Vordergrund, sondern es geht um Wirkung in unterschiedliche Bereiche der Gesellschaft und um Verhaltensänderungen und damit um Wertfragen – damit müssen auch Expertisen außerhalb der Wissenschaftsorganisationen einbezogen werden, es entsteht ein Druck, Transparenz zu gewährleisten und Partizipation zu ermöglichen (vgl. Bogner & Marz 2021: 127).

Reallabore als Transformationsraum

Reallabore werden als geeigneter Rahmen für transdisziplinäre und transformative Forschung bewertet (vgl. Schneidewind & Singer-Brodowski 2015; Schneidewind et al. 2018; Rose, Wanner & Hilger 2019). Sie bieten nach Parodi und Beecroft (2021: 374) einen Rahmen, um legitimierte und gemeinwohlorientierte Ziele zu verfolgen und Forschung, Bildung und Praxis zu integrieren. Im Gegensatz zu Laborversuchen unter kontrollierten und wiederholbaren Bedingungen sind Experimente im Reallabor als soziale und/oder technische Intervention in komplexen Zusammenhängen wissenschaftlich motiviert und begleitet, aber nicht im Sinne naturwissenschaftlicher Kriterien reproduzierbar. Die Kombination von Methoden unterschiedlicher Disziplinen ist grundlegend. Die Struktur von Reallaboren ist geeignet, die oben beschriebenen Leerstellen von technologischer Regierungskonzeption zu füllen, indem sie Netzwerkprinzipien mit Werteorientierung und -diskursen zusammenbringen können. So schließen sie auch als Instrument der Umsetzung an eine Transferagentur DATI an. Reallabore werden auch in anderen europäischen Nachbarstaaten in die F&I-Politik integriert. So fördert und finanziert NordForsk, als Organisation des Nordischen Ministerrats, ein nordisch-baltisches Forschungs- und Innovationsprogramm für Reallabore. Förderungsfähige Projekte müssen eine aktive Kooperation von Forschung, Industrie und öffentlichem Sektor aus mehreren der beteiligten Länder zur Grundlage haben. Die Themen erstrecken sich von Smart City über Social Software bis hin zu Citizen Science Projekten in der Medienanwendung (vgl. WD 2018). Experimentierräume und Reallabore

⁷¹ Bildungsministerin Stark-Watzinger: „Wollen aufbrechen in ein Jahrzehnt der Innovationen“ <https://www.handelsblatt.com/politik/deutschland/interview-bildungsministerin-stark-watzinger-wollen-aufbrechen-in-ein-jahrzehnt-der-innovationen/27930316.html?ticket=ST-9256688-LMoXa3TTmpRaoSdL3Reg-cas01.example.org> (aufgerufen 29.12.2021)

sind im Koalitionsvertrag wiederum vor allem auf Technologien konzentriert. Auch in Zusammenwirken mit einer neuen Innovationsagentur DATI wäre interessant, solche Experimentierräume für die Definition von Problemen zu nutzen. So schlagen Felt et al. (2007) das Leitbild einer „Ökonomie des kollektiven Experimentierens“ vor, das Ziele verfolgt, die aus kollektiven Problemdiagnosen experimentell hergeleitet werden (vgl. auch Kuhlmann 2013).

Entrepreneurship

Auch mit Blick auf die Bestrebungen zur Gründungsförderung lohnt eine Analyse der Ansätze in den Nordics. Die nordischen Länder haben im Laufe der Jahre ein herausragendes ‘Nordic model in entrepreneurship education’ (Nordic Innovation 2012) etabliert. Die Förderung des Unternehmertums ist zudem zu einem der Hauptziele der Kohäsionspolitik der Europäischen Union geworden (European Commission 2016). Forschern, Behörden und Interessenträgern ist seit langem klar, dass Unternehmertum einer der wichtigen Motoren und eine Quelle für neue Beschäftigungsmöglichkeiten sowie eine wesentliche Determinante für Wirtschaftswachstum, Innovation und Produktivität ist. Unternehmertum kann auch zur sozialen und ökologischen Entwicklung beitragen (Dvouletý 2016). In den kommenden Jahren stehen die nordischen Länder vor den Herausforderungen des demografischen Wandels und der alternden Bevölkerung, die auch die Förderung von Neugründungen sowie den erfolgreichen Transfer von Unternehmen und den damit verbundenen Kenntnissen und Fähigkeiten an die nächste Generation erfordern. Aus- und Weiterbildung zum Unternehmertum gehören in der Innovationsstrategie zu den wichtigsten Triebkräften beim Aufbau einer stärkeren Kultur des Unternehmertums und der unternehmerischen Denkweise (Nordic Innovation 2012).

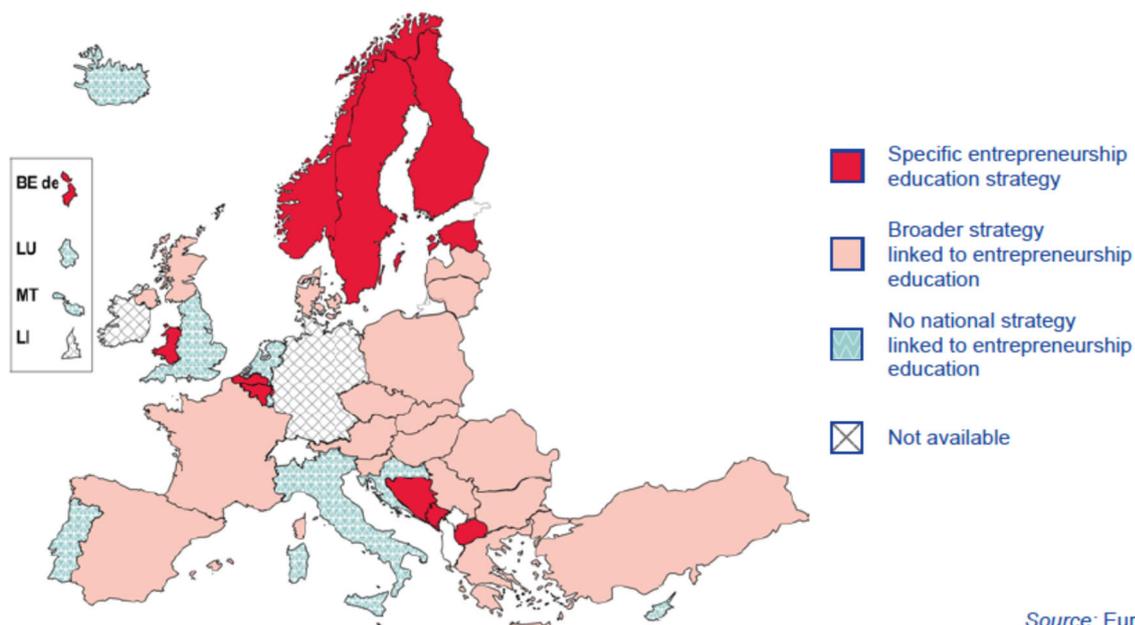


Abb.8: Norwegen, Schweden, Finnland werden in der Erhebung mit einer speziellen an Entrepreneurship orientierten Bildung erfasst. Dänemark wird wie andere europäische Länder mit einer breit angelegten Strategie bewertet. Für Deutschland lagen in dieser Erhebung keine Daten vor.

Quelle: European Commission 2016: 39

Schweden gilt als Beispiel für die konzeptionelle Entrepreneurisierung einer Gesellschaft. Wie Marttila (2015) ausführt, sind Subjektrollen diskursiv konstruiert und variieren je nach Anordnung der diskursiven Elemente, die sie definieren und motivieren. Der neoklassische Diskurs verbindet Unternehmer und Unternehmertum mit Risikobereitschaft, Erfindung, Wettbewerb – die oben ausgeführten Inhalte der technologischen Regierungskonzeption. Neoliberale Denkweisen und Diskurse erweitern

die Rolle des Unternehmers zu einer gesellschaftlichen Funktion, indem sie Kreativität, Innovation und Veränderungsfähigkeit betonen (Marttila 2015: 21f.). Wie Marttila (2017) betont, gab es in Schweden keine rationale Notwendigkeit, sondern einen sinnstiftenden Diskurs, der Relevanz für Unternehmertum für die Gesellschaft konstruierte. Nach seiner Ansicht gibt es einen Zusammenhang von Entrepreneurisierung der Gesellschaft und der Erweiterung gesellschaftlicher Arenen, in denen Entrepreneurship als Schwerpunkt an Bedeutung gewinnt. Werden Diskurse in Wirtschafts- und Bildungskontexten neu kombiniert, kann Entrepreneurship als relevanter Schwerpunkt im Bildungssystem genutzt werden (Marttila 2017: 309). Diese Ansätze sind allerdings in die holistischen Innovationskonzepte in Skandinavien eingebunden, die auch soziale Innovationen berücksichtigen. Zudem sind die Nordics in den Ansätzen zur Wissensgesellschaft andere Wege gegangen als die, die in der Bundesrepublik eingeschlagen wurden. Hier gelten ebenso die Anmerkungen zu kulturellen Schwierigkeiten und Hürden der Adaption von Konzepten aus anderen Kontexten.

Innovationsregionen und Cluster-Strukturen

Die EU-Kommission hat mit ihren Auswertungen zur Innovationskraft von Mitgliedstaaten und einzelnen Regionen der Mitgliedstaaten Anhaltspunkte für die Schwerpunkte innerhalb der EU gegeben. Das Regional Innovation Scoreboard (RIS)⁷² weist vor allem auch die Stärke der nordischen Länder aus. Wie bei Banholzer (2021b) ausgeführt, sind Indices und Rankings zu hinterfragen, sie geben aber Anhaltspunkte zur zeitlichen Entwicklung bzw. zu Korrelationen von politischen Maßnahmen und Innovationswirkungen.



Abb. 9: Schweden, Finnland, Dänemark und Belgien werden als Innovation Leaders im Ranking der Europäischen Kommission ausgewiesen. Deutschland ist als starker Innovator hinter der Spitzengruppe. Quelle: EU Innovation Scoreboard 2021.

Für die Operationalisierung eines Regionenansatzes mit Blick auf innovationspolitische Maßnahmen, die über Wirtschaftsförderung hinausgehen bietet die Forschung zu Innovationsclustern gute Anhaltspunkte. Die Hinwendung zu Cluster-Strukturen ist ein etabliertes Mittel der Wirtschafts- aber weniger der Innovationspolitik (vgl. Fornahl et al. 2015). Cluster kennzeichnen sich durch die Faktoren räumliche Verbindung, Themenzentrierung der beteiligten Akteure, hohe Interdependenz der Akteure sowie komplementäre Institutionen und in der Binnenbeziehung ein hohes Vertrauensniveau (Fornahl et al. 2015: 2). An dieser Stelle kann weder detailliert auf innovationspolitische Strategien zur Cluster-Initiierung noch auf die Beschreibung von Best-Practice eingegangen werden. Es ist

⁷² https://ec.europa.eu/info/research-and-innovation/statistics/performance-indicators/regional-innovation-scoreboard_en

allerdings hervorzuheben, dass der Erfolg von Regionen und Clustern sowohl von Diversität im technologischen Profil – was u.a. die Adaption von Industrie 4.0 in Norwegen (vgl. Banholzer 2021a) unterstreicht – als auch von gesellschaftspolitischen Maßnahmen – wie die regional abgestimmte Arbeitsmarktpolitik für Cluster und Regionen in Dänemark illustriert.

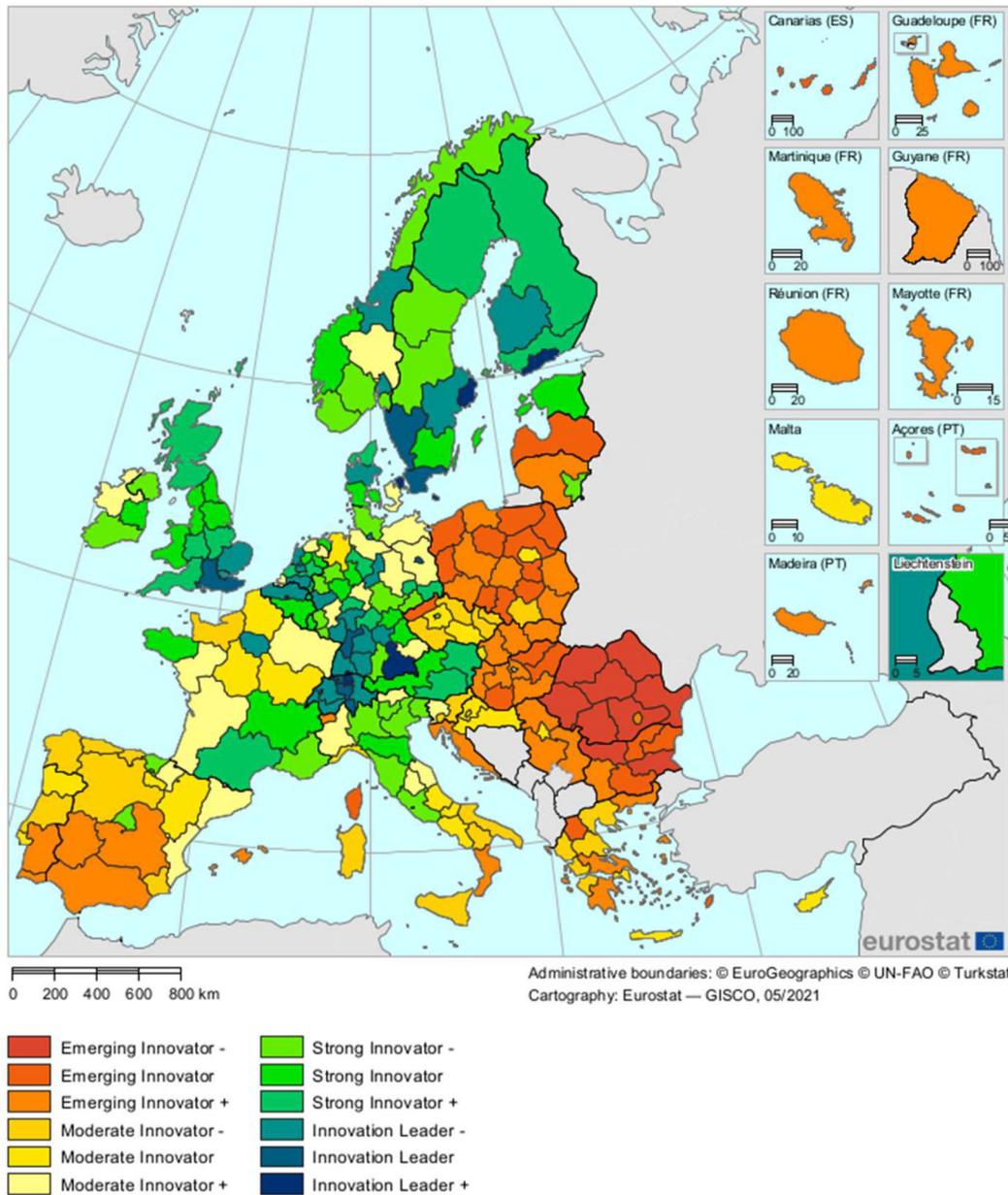


Abb. 10: In der Auswertung des Regional Innovation Scoreboard (RIS) fällt die Bilanz für Regionen in der Bundesrepublik zufriedenstellender aus als es das Ergebnis im Ländervergleich ausweist. Im Jahresvergleich des RIS schneiden die Regionen um Kopenhagen und Stockholm konstant gut ab. Das RIS 2021 vergleicht die Leistungsfähigkeit von 240 regionalen Innovationssystemen von 22 EU-Staaten sowie Norwegen, Serbien, Schweiz und Großbritannien. Zudem sind Zypern, Estland, Lettland, Luxemburg und Malta mit den Ergebnissen aus den Länderauswertungen. Quelle: Regional Innovation Scoreboard 2021.

Gerade Dänemark kann als Beispiel für eine Transformations- und Innovationsförderung dienen, die auf Regionen und Cluster abgestimmt ist. Die cluster- und regionenorientierte Politik war zunächst erfolgreich bei der Transformation des Forschungs- und Innovationssystems (Benner 2003), da die

dänische Politik F&E eine hohe Priorität einräumte (Fagerberg & Fosaas 2014), aber scheiterte zunächst bei der Transformation der Beschäftigung (Kristensen et al. 2016), was sich gerade bei der Einführung von CNC-Werkzeugmaschinen in den 80er-Jahren zeigte. Das Problem konnte durch eine enge Zusammenarbeit von Arbeitsagenturen, Gewerkschaften und Arbeitgebern gelöst werden, die dezidiert in die in einer Region benötigte Weiterqualifizierung von Arbeitssuchenden investiert hatten (vgl. Kristensen et al. 2016). Beide Aspekte – industrielle Diversität und die Abstimmung regional individuelle Bedürfnisse – sind essenziell, wenn Cluster als Gegenstand der F&I-Politik adressiert werden sollen. Das unterstreichen auch die Untersuchungen von Barzotto et al. (2020), die die Implementierung von Industrie 4.0-Konzepten untersucht haben. Die Verbindung von Innovationsagenturen und Reallaboren und Cluster-Orientierung ist die zielführende Strategie. Mit Blick auf den Koalitionsvertrag sind hier die unterschiedlich zuständigen Ressorts BMWi und BMBF zu berücksichtigen. Gerade das Beispiel Dänemark unterstreicht die Notwendigkeit ressortübergreifender Ansätze.

5.3.3 Innovationsfinanzierung

Die Orientierung zu einem holistischen Verständnis der F&I-Politik zeigt sich auch in der Frage der Innovationsfinanzierung, die die neuen Koalitionäre explizit auch für soziale und ökologische Innovationen öffnen wollen (KV 2021: 936). Zudem soll die Investition in Innovationen auch über die festgeschriebene Transferorientierung strukturschwachen Regionen zugutekommen (KV 2021: 748). Zudem greift der Koalitionsvertrag den Ansatz der SPD auf, die KfW stärker als Co-Wagniskapitalgeber wirken sowie als Innovations- und Investitionsagentur zur Geltung kommen zu lassen (KV 2021: 913). Den holistischen Gedanken greifen auch die Absätze zur Unterstützung von Sozialunternehmen oder zu gemeinwohlorientiertem Wirtschaften auf (KV 2021: 923). Weiterhin betont der KV den zu verbessernden Zugang von Gründerinnen zu Wagniskapital sowie die zu stärkende Beteiligung von Frauen in Investment-Komitees (KV 2021: 909 und 918).

Die aktive Rolle des Staates sowie seine Einflussmöglichkeiten zur Pfadsteuerung werden im KV im Rahmen des Vergaberechts sowie der Überprüfung von Gesetzesvorhaben mit Blick auf Ökologie und Innovativität angesprochen. Die öffentliche Beschaffung soll die Dimensionen Wirtschaftlichkeit, Sozialverträglichkeit, Ökologie und Innovativität berücksichtigen (KV 2021: 1032). In der Betrachtung der Gesetzesfolgen sollen Innovationspotenziale erfasst werden (KV2021: 661). Die Koalition verfolgt das Modell einer sozial-ökologischen Marktwirtschaft (KV 2021: 717) und leitet nach eigenen Worten ein Jahrzehnt der Zukunftsinvestitionen ein (ebd.).

5.4 Datenverfügbarkeit und Nutzung von Forschungsdaten

Dass Datenverfügbarkeit und -verarbeitung ein virulentes Problem darstellen, hat wiederum die Corona-Pandemie deutlich gemacht. Deutschland steuere im „Blindflug“ durch die Pandemie⁷³ bzw. eine Datenwüste erschwere eine effektive Krisenbekämpfung für Politik und Entscheidungsträger des öffentlichen Sektors (Dorn et al. 2021). Erst im März 2021 hatte die Arbeitsgemeinschaft Statistik (DAGStat) eine Stellungnahme veröffentlicht, in der angesichts der Pandemie eine nationale Strategie und systematische Sammlung von Daten gefordert wird.⁷⁴ Auch generell stehen der Wissenschaft in Deutschland zu wenige Daten zur Verfügung, wie auch Rüdiger Bachmann, Andreas Peichl und Regina T. Riphahn in einem Gastbeitrag für die FAZ kritisieren⁷⁵. Daten sind eine der notwendigen Vo-

⁷³ <https://www.sueddeutsche.de/gesundheit/coronavirus-daten-krise-foederalismus-rki-behoerden-1.5248148?reduced=true>

⁷⁴ https://www.dagstat.de/fileadmin/dagstat/documents/DAGStat_Covid_Stellungnahme.pdf

⁷⁵ Text über ifo-Institut: <https://www.ifo.de/node/64695> (aufgerufen 01.12.2021).

raussetzungen für die Evaluation von politischen Maßnahmen, was für eine evidenzbasierte Wirtschafts-, Gesundheits- oder Sozialpolitik selbstverständlich sein sollte. Zudem werden solche qualitativ hochwertigen Daten auch Voraussetzung für die Entwicklung bestmöglicher Ex-ante-Designs.

Daten stehen nicht ausreichend zeitnah oder nur in ungeeigneter Form oder lediglich zu hohen Kosten zur Verfügung. Es bestehen rechtliche und faktische Hürden für die Verknüpfung verschiedener Datensätze oder Forschende treffen auf Schwierigkeiten durch unterausgestattete Dateninfrastrukturen sowie die föderale Arbeitsweise der amtlichen Statistik, weil Länder ihre Statistikbehörden unterschiedlich ausstatten (ebd.). In Deutschland seien zudem die rechtlichen Regelungen zur Datenerfassung, -auswertung, und -verknüpfung über viele Gesetze verstreut, die darüber hinaus oft mit unterschiedlichen Regelungszielen verbunden sind. Das alles stellt nach Ansicht der Kritiker ein Hindernis für evidenzbasierte Politik dar.

Bündnis 90/Die Grünen haben das angesprochene Problem der fehlenden Verfügbarkeit oder Zugänglichkeit von Forschungsdaten mehrfach adressiert. Die Problemlage soll nach dem Willen der neuen Koalition mit einem Forschungsdatengesetz verbessert oder gelöst werden. Zudem soll ein europäischer Forschungsdatenraum gefördert werden (KV 2021: 616). Dazu möchten die Koalitionsparteien die bestehende Forschungsdateninfrastruktur in Deutschland weiterentwickeln aber auch einen Europäischen Forschungsdatenraum vorantreiben (KV 2021: 621). Dazu gehört das Teilen von Daten für die Forschung, wenn diese vollständig anonymisiert und nicht personenbezogen sind. Vor allem Start-ups und KMUs sollen einen besseren Zugang zu Daten und damit zu digitalen Geschäftsmodellen erhalten (KV 2021: 457). Dazu soll ein Dateninstitut die Verfügbarkeit und die Standardisierung von Daten weiterentwickeln. Der Rechtsanspruch auf Open Data und ein Datengesetz sollen parallel zu einem europäischen Datenschutz den Rahmen bilden (KV 2021: 466). Auf europäischer Ebene evaluiert das Projekt „Policy recommendations for open access to research data in Europe“ (RECODE) die Bedarfe und Möglichkeiten mit Blick auf den offenen Zugang zu Forschungsdaten.

5.5 Europäische Innovationspolitik und deutsche Technologieaußenpolitik

Die Koalition betont, die Innovations-, Investitions- und Wettbewerbsfähigkeit der Industrie stärken zu wollen, um „weiter Hochtechnologieland bleiben zu können“ (KV 2021: 746). Trotz dieser nationalen Ausrichtung erwähnt der Koalitionsvertrag der Ampelkoalitionäre oft und ausdrücklich die Bedeutung Europas. Die neue Außenministerin Annalena Baerbock war unmittelbar nach Amtsantritt in Paris und Brüssel. Ausführliche Inhalte zu einer Technologieaußenpolitik oder die Verflechtung in eine gemeinsame EU-Innovationspolitik bleibt der Koalitionsvertrag schuldig. In Anlehnung an den Vorschlag einer Definition der Stiftung Neue Verantwortung wird in diesem Kontext der Begriff folgendermaßen verwendet (SNV 2010: 2):

Technologieaußenpolitik bezeichnet die strategische, politische Ausgestaltung der internationalen Technologiebeziehungen eines Landes. In Deutschland zielt sie auf die vermehrte verantwortungsvolle Nutzung insbesondere deutscher und europäischer technologischer Ansätze zur Lösung außenpolitischer und internationaler Probleme sowie zur Sicherung des Technologiestandorts Deutschland und Europa in einer globalisierten Welt ab. Strategische Technologieaußenpolitik bietet Anreize und schafft Strukturen zur Einbindung und Vernetzung von Akteuren aus den Sektoren Wirtschaft, Wissenschaft, Politik und Gesellschaft. Diese verknüpfen Maßnahmen und Instrumente der Außen-, Sicherheits- und Entwicklungspolitik mit denen der Wirtschafts-, Technologie- und Innovationspolitik zu einer gemeinsamen Strategie und setzen sie konzertiert um.

Dabei ist dieser Politikbereich ein zentrales Handlungsfeld auch der deutschen Innovations- und Technologiepolitik – zur Erlangung einer Digitalsouveränität, einer technologischen Souveränität oder besser einer Innovationssoveränität. Allerdings fehlt der deutschen Außenpolitik „der nüchterne Blick auf die Verknüpfung von Geopolitik und Technologie und deren Implikationen für das eigene Handeln“ (Heumann 2021: 58). Zwar hat sich Deutschland bei der Schaffung der Agentur für Sprunginnovationen an der amerikanischen DARPA orientiert, dem Technologie-Think-Tank oder der Technologieagentur mit dem Fokus auf Rüstungstechnologie, aber die mit der DARPA einhergehende Philosophie der USA, einer Verknüpfung von sicherheitspolitischen Interessen mit der Förderung technologischer Innovationen, wurde negiert.⁷⁶ Dabei ist nicht zu übersehen, dass sowohl China als auch der zentrale europäische Partner Deutschlands Frankreich den Technologiesektor sowohl als Schlüssel zum Wohlstand, aber auch als Element der Geopolitik betrachten.

5.5.1 Querschnittsthema Technologiepolitik und geopolitische Dimensionen

Mit Beginn des neuen Jahres 2022 übernimmt Frankreich die EU-Ratspräsidentschaft. Das kann auch Chance für die gemeinsame europäische Technologie- und Innovationspolitik sein. Zumindest hatte der französische Präsident Emmanuel Macron schon einmal für Aufsehen gesorgt – zumindest kurzfristig, weil der Vorstoß schnell wieder im Sande verlaufen ist. Der französische Präsident Emmanuel Macron hatte im Herbst 2017 eine EU-Innovationsagentur gefordert, von der war in seiner Rede 2018 vor dem EU-Parlament allerdings keine Rede mehr (Banholzer 2018b). Mit der neuen Agentur wollte Macron auch die Forschung zu künstlicher Intelligenz fördern. Im Zeitrahmen von zwei Jahren sollte die EU-Innovationsagentur geschaffen werden, so Macron, zunächst auf der Basis der deutsch-französischen Zusammenarbeit. Die Wochenzeitung ZEIT hatte das Vorhaben seinerzeit als „realistisch umsetzbar“ bewertet⁷⁷, nicht zuletzt, weil die Beschreibung, die seiner Initiative zugrunde lag, allen vor Augen stand. Europa hatte einen erheblichen Abstand bei der Entwicklung, Erforschung und im ethischen Diskurs rund um Künstliche Intelligenz. Die einzelstaatlichen Fortschritte und Technologiepolitiken konnten gegen die Tech-Mächte USA und China kaum ein eigenes Profil und eine bedeutende Position erringen. Für Macron war der Weg klar, die EU müsse auch ein gemeinsames Technologieprofil entwickeln.⁷⁸ Anfang Dezember 2021 hat Macron die Schwerpunkte der anstehenden EU-Ratspräsidentschaft erläutert. Erwartbar gehören nach dem Überwinden der Corona-Pandemie für den Wachstumskurs Innovationen, Digitalisierung, CO₂-Neutralität, Verteidigungsfähigkeit und ein Vertreten der europäischen Interessen dazu.⁷⁹ In die Ratspräsidentschaft fällt auch das nächste Treffen des TTC im Frühjahr 2022. Der europäisch-amerikanische Handels- und Technologierat TTC ist Mitte 2021 ins Leben gerufen worden und beschäftigt sich mit Klima und Clean Tech, Sicherheit und Wettbewerbsfähigkeit von Informations- und Kommunikationstechnologien, Exportkontrollen sowie die Förderung des Zugangs kleiner und mittlerer Unternehmen zu digitalen Werkzeugen, einen engen Austausch zu KI und Data Governance und Technologieplattformen.⁸⁰

Technologiepolitik als klassisches Querschnittsthema, das ressort- und politikfeldübergreifend behandelt geplant und umgesetzt werden muss, hat zwangsläufig – trotz vor allem nationalem Fokus –

⁷⁶ Vor dem Hintergrund, militärische und zivile Anwendungen trennen zu wollen hat Deutschland schließlich zwei Innovationsagenturen gegründet. Einerseits die „Cyber-Agentur“ für den militärischen und sicherheitstechnischen Bereich und die Agentur zur Förderung für Sprunginnovationen Sprin-D für Industrie und Gesellschaft (Banholzer 2021b: 41).

⁷⁷ <https://www.zeit.de/politik/ausland/2017-10/europaeische-union-zukunft-eu-vorschlaege> (aufgerufen 01.12.2021)

⁷⁸ Vgl. auch „Emmanuel Macron Talks to WIRED About France's AI Strategy“ <https://www.wired.com/story/emmanuel-macron-talks-to-wired-about-frances-ai-strategy/> (aufgerufen 09.12.2021)

⁷⁹ <https://www.zeit.de/news/2021-12/09/emmanuel-macron-moechte-die-eu-auf-wachstumskurs-bringen> (aufgerufen 09.12.2021).

⁸⁰ https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/STATEMENT_21_4951

über die Förderung und Nutzung von Technologien im heimischen Markt eine Positionierung in der internationalen Wirtschaft zur Folge (Heumann 2021: 61). Demzufolge müssen nationale Maßnahmen auch immer in ihrem internationalen Kontext gedacht werden. Die Deutsche Gesellschaft für Auswärtige Politik (DGAP) sieht zum Beispiel die Chance, das TTC zu einer euro-atlantischen Tech-Allianz weiterentwickeln zu können (Barker 2021a: 91). Aus seiner Sicht bilden die USA und die EU zwei große demokratische Technologieblöcke zwischen einem „techno-autokratischen China, einem revisionistischen Russland und einem aufstrebenden Indien“ (ebd.). EU und USA haben die Chance, eine offene, demokratische, menschenrechtsbasierte Tech-Governance zu definieren, ohne dies als antichinesische Tech-Allianz zu positionieren (Barker 2021a: 100). Ausgangspunkt sind die Ziele einer Resilienz der Technologiebranche mit dem Kern der Halbleiterindustrie, den freien Zugang zu Technologien und die Technologiekontrolle durch Investitionsprüfungen und der Kontrolle von Dual-Use-Exporte sowie das Erreichen technischer Standards und Regelungen vor allem für KI und Online-Inhalte. Gerade mit den Instrumenten Exportkontrolle und Investitionsprüfung wollen die TTC-Partner den Zugang und die Kontrolle im Bereich Schlüsseltechnologien sicherstellen (Barker 2021a: 99). Beide Partner unterstützen den „risikobasierten Ansatz“ der KI-Gesetze der EU, dem auch die Ampelkoalition im Abschnitt zu digitalen Schlüsseltechnologien wie KI, Quantentechnologien oder DLT und Robotik (KV 2021: 502) sowie im Abschnitt zu digitalen Plattformen (KV 2021: 2375) die Unterstützung zusichert. Damit Europa seine Ziele, unter anderem die Technologiesouveränität, erreichen kann, ist es sowohl auf die Unterstützung der deutschen Regierung als auch der französischen angewiesen. Die neue Regierungskoalition in Berlin muss zusammen mit Frankreich Intermediäre wie das TTC ausbauen helfen, um die USA neben ihrem Engagement im Pazifik im Rahmen der Quad-Gruppe – aus USA, Japan, Indien und Australien – auch ein atlantisches Engagement plausibel zu machen (Barker 2021a: 101). Bisher fehlt der deutschen Außenpolitik der „Kompass für die Positionierung im internationalen Wettstreit im Technologiesektor“ (Heumann 2021: 58).

Das aktuelle Technologiethema Wasserstoff verdeutlicht die geopolitischen Implikationen von Pfadentscheidungen bei Technologien. Auswirkungen einer nationalen Wasserstoffstrategie (vgl. BMWi 2020) bleiben nicht auf den nationalstaatlichen Rahmen beschränkt, sondern haben Effekte auf andere Sektoren, Regionen und Bündnisse. Staaten, Staatsunternehmen und private Firmen konkurrieren bei Wasserstoff nicht mehr nur um den Zugang zu Rohstoffen und deren Distribution, sondern auch um Leitmärkte, Schlüsselkomponenten, Produktionstechnologien und -prozesse, um den Erhalt und Umbau industrieller Standorte, die Organisation von Lieferketten, Marktanteile und -zugänge sowie die erforderlichen Finanz- und Investitionsflüsse (Grinschgl, Pepe & Westphal 2021: 5). Das Auswärtige Amt hat vor diesem Hintergrund das Projekt „Geopolitik der Energietransformation: Implikationen einer internationalen Wasserstoffwirtschaft“ gestartet.⁸¹ Für Technologien wie 5G oder KI bescheinigte Sahin (2019) Deutschland und Europa noch vor zwei Jahren einen technologischen Dornröschenschlaf, aus dem beide erst langsam erwachten. Die EU und darin die meisten Mitgliedsstaaten konzentrieren sich immer noch auf die wirtschaftlichen und sozialen Auswirkungen von Technologien. 21 der 27 EU-Mitgliedsstaaten haben bislang eine nationale KI-Strategie veröffentlicht (vgl. Fanke 2021). Mit Ausnahmen, wie zum Beispiel Frankreich, das auch Entwicklungen und Nutzung von KI als Einfluss auf internationale Kräfteverhältnisse begreift oder militärische Implikationen von KI reflektiert, konzentriert sich die Mehrzahl der Mitgliedsländer auf marktwirtschaftliche und innenpolitische Herausforderungen von Technologien (ebd.).

⁸¹ Vgl. Geopolitik der Energietransformation: Implikationen einer internationalen Wasserstoffwirtschaft (GET Hydrogen) <https://www.iass-potsdam.de/de/forschung/geopolitik-der-energietransformation>

5.5.2 Das Beispiel Raumfahrtspolitik: Wechselnder Steuerungsanspruch des Bundes

Luft- und Raumfahrttechnik ist ein weiteres Politikfeld, das die Überschneidungen von Ressortzuständigkeiten sowie die Überschneidungen von Außen- und Sicherheitspolitik mit Wirtschafts- und Forschungspolitik deutlich werden lässt. Auch mit Blick auf dieses Politikfeld sind die Koalitionspartner der 20. Legislaturperiode mit unterschiedlichen Zuständigkeiten vertreten: Die SPD mit Bundeskanzler und Kanzleramt sowie dem Verteidigungsministerium, Bündnis 90/Die Grünen mit AA und Wirtschaftsministerium und schließlich die FDP mit der Verantwortung für das BMBF.

Die Raumfahrtspolitik der Bundesrepublik hat eine wechselhafte Geschichte hinter sich. Aktuell wird diesem Politikfeld eine hohe Aufmerksamkeit zuteil und im Koalitionsvertrag der Ampel-Regierung werden Raumfahrt und der Bereich New Space als zentrale Zukunftstechnologien bezeichnet (KV 2021: 815) zudem wird die Entwicklung einer neuen Raumfahrtstrategie angekündigt (KV 2021: 817). Das war vor allem auf Bundesebene nicht immer so. Die Bildung einer neuen Regierungskoalition hat auch hier ein Entscheidungsfenster geboten, das es ermöglicht, das Politikfeld neu auszurichten.⁸² Allerdings beziehen sich die konkreteren Ausführungen im betreffenden Unterpunkt des Koalitionsvertrages dann ausschließlich auf die Luftfahrt. Dabei muss die Luft- und Raumfahrt nicht nur wegen der länderübergreifenden ESA (Europäische Weltraumorganisation) als europapolitisches und geostrategisches Politikfeld betrachtet werden. Die Kommission der Europäischen Gemeinschaften hatte zusammen mit der ESA bereits in ihrem Grünbuch im Jahr 2003 den Rahmen für die Raumfahrtspolitik und -technologie skizziert (vgl. KOM 2003). Vor diesem Hintergrund bleibt der Koalitionsvertrag der Ampel-Koalition erneut vage, was auch durch die Historie des Politikfeldes begründet werden kann.

In der Phase der Gründung des Forschungsministeriums in der Bundesrepublik bot Raumfahrt die Gelegenheit, ein Politikfeld zu besetzen, das von den Bundesländern noch nicht für sich reklamiert worden war (vgl. Weyer 2005). Allerdings geschah dies nicht sehr offensiv. Das damalige Bundesministerium für Forschung und Technologie (BMFT) und seine Vorläuferorganisationen habe gezeigt, dass politische Steuerung bei großtechnischen Vorhaben wie der Raumfahrt nicht nur dann scheitere, wenn Wissen und Einfluss staatlicher Akteure nicht ausreichten, sondern auch dann, wenn diese Akteure nicht steuern wollten (Stucke 1992: 560). Dies sei vor allem dann gegeben, wenn dieser Steuerungsverzicht im Eigeninteresse eines Ministeriums liege. Das Domäneninteresse des BMFT hatte vor allem in der Aufbau- und Wachstumsphase des Politikfeldes Forschung und Technologie im Zuge eines insgesamt wachsenden Haushaltes der 60er Jahre des vergangenen Jahrhunderts auch ohne „inhaltliche Feinsteuerung (...) befriedigt werden können“ (ebd.). Diese Zeit war geprägt von umfangreichen Förderprogrammen, durch die sich die Unterstützung relevanter Gesellschaftsgruppen sichern ließ, ohne zum Beispiel „eine politische Detailsteuerung der Weltraumforschung zu versuchen“ (ebd.). Das ist sicherlich auch in der Entstehungsgeschichte des Forschungsministeriums begründet. Nach der Bundestagswahl 1953 fühlte sich die in der Koalition beteiligte CSU von der Kanzlerpartei CDU um einen Ministerposten betrogen. Die klassischen Ressorts waren bereits besetzt, weshalb Franz-Josef Strauß ein Sonderministerium erhielt, das im Jahr 1955 in Atom-Ministerium und später dann in Ministerium für wissenschaftliche Forschung umbenannt wurde. Diesem Ministerium für wissenschaftliche Forschung fehlte zu Beginn die einem Ressort eigene Exekutivgewalt, vor allem weil die finanziellen Mittel eher knapp bemessen waren.⁸³ Weyer (2005: 6) unterstreicht denn auch, dass das deutsche Raumfahrtprogramm sich Jahrzehnte lang weniger an den Interessen von Wissenschaft und Forschung orientierte, sondern eher politischen Rationalitäten folgte und damit meist einen

⁸² Ähnlich hatte das Stucke (1992: 561) mit Blick auf die Deutsche Einheit gesehen. Das BMFT habe die Gelegenheit, mit der bis dahin gepflegten passiven Politik zu brechen und aktiver in Erscheinung zu treten, als die bisher definierte oder auch selbstgewählte Rolle gerade in der Raumfahrtspolitik es zugelassen hatten.

⁸³ „Unbewältigte Zukunft“. Titelgeschichte des Magazins Der Spiegel aus dem Februar 1969. <https://www.spiegel.de/politik/unbewaeltigte-zukunft-a-a3454fac-0002-0001-0000-000045793922?context=issue>

halbherzigen Kompromiss unterschiedlicher Interessenpositionen darstellte. Das Bundesforschungsministerium habe „als schwaches Ministerium“ die Politisierung der Raumfahrt und die Instrumentalisierung dieses Politikfeldes für andere Zwecke zu keiner Zeit verhindern können (Weyer 2005: 28).

Mit Blick auf die 20. Legislaturperiode wird interessant sein, wie die Koalitionäre dieses Feld verorten und welches Ressort die Führung für das Politikfeld übernimmt. Die Interessenverbände der Industrie und der Technikbranchen, wie Acatech (2011) oder der BDI (Wachter, Will & Kräußlich 2019), unterstreichen die Bedeutung von Raumfahrttechnologie und -forschung für die anderen Industrie- und Technologiezweige in der Bundesrepublik. Der BDI sieht in Raumfahrtanwendungen als Schlüssel und Voraussetzung für Zukunftstechnologien, Digitalisierung, Industrie 4.0 oder autonomes Fahren. Raumfahrt wird nach Ansicht des BDI zu einer kritischen Infrastruktur (vgl. Wachter, Will & Kräußlich 2019). Auch die einzelnen Bundesländer positionieren sich als Standorte der Luft- und Raumfahrt. Der Bundesverband der Deutschen Luft- und Raumfahrtindustrie e.V. (BDLI) weist Leuchtturmprojekte in jedem Bundesland aus.⁸⁴ Die CSU-geführte Regierung in Bayern hatte zudem 2018 eine eigene Raumfahrtagentur (Bavarian Space Agency BSA) gegründet und eine neue Fakultät an der Technischen Universität München etabliert, die sich um die Forschungsschwerpunkte Satelliten, Erdbeobachtung, Raketentechnik und Quantensensorik konstituiert.⁸⁵ Dabei betont der Chef der bayerischen Staatskanzlei, Florian Herrmann, die Konkurrenzsituation zwischen den Bundesländern gerade mit Blick auf Raumfahrttechnologien.⁸⁶ Die Bundestagsfraktion der FDP hatte in der vorherigen Legislaturperiode ihre Ideen zu einer Raumfahrtpolitik skizziert (Bundestagsdrucksache 19/15056) und stellt als Partei jetzt, in der 20. Legislaturperiode, die Ministerin im BMBF. In der 19. Legislaturperiode lag die maßgebliche Förderung des Bereichs Luft- und Raumfahrt beim CDU-geführten BMWi.⁸⁷ Auch die bilateralen Absprachen zwischen Frankreich und Deutschland zum Thema Raumfahrt liefen auf der Ebene der Wirtschaftsminister.⁸⁸ Das Wirtschaftsministerium wird aktuell ebenso wie das AA von Bündnis 90/Die Grünen verantwortet. Das wiederum ist für das Politikfeld deshalb interessant, weil Expert:innen der Außen- und Sicherheitspolitik den Weltraum wieder als zentralen Schauplatz der globalen Mächtekonkurrenz beurteilen (Haas 2020: 2). Auch in der neuen Legislaturperiode

⁸⁴ „Die Luft- und Raumfahrtrepublik Deutschland“ <https://www.bdli.de/wirtschaftliche-bedeutung/luft-und-raumfahrtrepublik-deutschland> (aufgerufen 20.12.2021)

⁸⁵ <https://www.bavarian-space-agency.de/> (aufgerufen 20.12.2021) Zudem sind im Umfeld des Standorts Otto-brunn der TU München auch einige Start-ups angesiedelt, die in der Luft- und Raumfahrttechnologie verortet sind, wie die Isar Aerospace Technologies GbmH (vgl. <https://www.sueddeutsche.de/bayern/raumfahrt-berlin-deutschland-will-in-raumfahrt-zukunftsmarkt-vorne-mitmischen-dpa.urn-newsml-dpa-com-20090101-210502-99-436876>)

⁸⁶ Vgl. Bulletin Außen- und Sicherheitspolitik 2/2018 des CSU AK Außen- und Sicherheitspolitik. <https://www.csu.de/common/csu/content/csu/hauptnavigation/partei/parteiarbeit/asp/ASP-Bulletin/2018 ASP Bulletin Raumfahrt.pdf> (aufgerufen 27.12.2021)

⁸⁷ So hatte der damalige Minister Peter Altmaier bei der Haushaltsdebatte im November 2019 unterstrichen, ab 2020 acht neue Institute des DLR (Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt) zu fördern und für das nationale Weltraumprogramm 2020 zusätzliche elf Millionen Euro aus seinem Etat vorzusehen. <https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Pressemitteilungen/2019/20191129-altmaier-bmwi-haushalt-wichtiges-signal-fuer-zukunftstechnologien.html> . Auch MdB Thomas Jarzombek war in der 19. Legislaturperiode als Beauftragter für Digitale Wirtschaft und Start-ups und Koordinator der Bundesregierung für Luft- und Raumfahrt beim BMWi angesiedelt. Diese Zuordnung der Beauftragten und Koordinatoren in Ministerien und der Bundesregierung ist zum Stand 27.12.2021 noch nicht abgeschlossen.

⁸⁸ Gemeinsame Presseerklärung vom 11.12.2020 Minister Peter Altmaier und Bruno Le Maire zur Raumfahrtpolitik <https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Pressemitteilungen/2020/12/20201211-minister-peter-altmaier-und-bruno-le-maire-zur-raumfahrtpolitik.html> (aufgerufen 27.12.2021)

bleibt das BMWi für diesen Wirtschafts- und Technologiebereich maßgeblich zuständig. Als neue Koordinatorin für Luft- und Raumfahrt wurde Anna Christmann von Bündnis 90/Die Grünen ernannt.⁸⁹

5.5.3 EU Technologiepolitik: Green Deal und Industrie 5.0

Eine enge Verflechtung der Industriethemen auf deutscher und europäischer Ebene bringen auch die F&I-Initiative der EU-Kommission mit sich. Industrie 4.0 war von Beginn an eng mit dem BMBF aber natürlich auch mit dem BMWi verbunden (vgl. Banholzer 2018c). Nachdem der Begriff „Industrie 4.0“ die Agenda in Politik, Gesellschaft, Medien und produzierender Wirtschaft lange dominiert hat (vgl. Pfeiffer 2015; Mertens et al. 2017) und ein fester Bestandteil der Marketingkommunikation von Industrieunternehmen sowie der Industriepolitik im deutschsprachigen Raum ist, versuchen relevante Akteure, vor allem auf europäischer Ebene, dieses Prinzip auf „grüne Themen“ auszuweiten. Die Re-Industrialisierung Europas wird im „Green Deal“ als „Green Industry“ und als „Industry 5.0“ kommuniziert. „Industrie 5.0“ verschiebt den Fokus „from shareholder to stakeholder value“ und befördert so das Entstehen einer „sustainable, human-centric and resilient European industry“ (EU-Kommission 2021⁹⁰). Damit greift diese Begriffserweiterung ein Thema auf, das den Diskurs von Digitalisierung in der Fabrik von Beginn an begleitet hatte: Die menschenleere Fabrik. Bereits früh hatten Protagonisten der Digitalisierung der Fabriken in Deutschland versucht, den Menschen in ihrem Konzept als „Dirigent der Wertschöpfungskette“ (VDMA 2015; Soder 2015) zu integrieren, um dystopischen Narrativen entgegenzuwirken. Die sich jetzt anschließende Frage lautet, ob der „Green Deal“ als „Industrie 5.0“ anschlussfähig an „Industrie 4.0“ ist und welchem Ministerium die Federführung obliegen soll. Die Debatte um den Begriff „Industrie 5.0“ ist derzeit bereits im Gange. Von begrifflichem Nonsens (Liggesmeyer 2021) bis zu „notwendige Kurskorrektur“, die bezeichnenderweise nicht von der Industrie selbst, sondern von der EU-Kommission angestoßen worden sei (Buchinger 2021) reichen die Kommentierungen. Mit Blick auf die neue Regierungskoalition wird dieses Politikfeld genau zu beobachten sein. Einerseits spiegelt sich hier das eingangs beschriebene normative Defizit technologischer Politikkonzepte wider – das technisch orientierte Konzept Industrie 4.0 wird bewusst werteorientiert weiterentwickelt. Andererseits werden hier drei Akteur:innen der neuen Koalition aktiv werden wollen, wenn nicht sogar vier. Wie angesprochen, das Konzept Industrie 4.0 wurde mit dem BMBF aus der Taufe gehoben. Das BMWi hat gegen Ende der 19. Legislaturperiode durch eine – zwar im ersten Entwurf heftig kritisierte – Industriestrategie⁹¹ den Bereich Green Industry für sich reklamiert⁹². Dementsprechend werden BMBF, BMWi, aber auch AA und gegebenenfalls Bundeskanzleramt sowohl das Thema Green Industry als auch das Thema Industrie 5.0 für sich beanspruchen. Neben der offensichtlichen Relevanz für Wirtschafts-, Technologie- aber eben auch Technologieaußenpolitik wird das Thema über kurz oder lang auf die politische Agenda kommen.⁹³

⁸⁹ Twitter-Mitteilung des BMWi: Koordinatorin der Bundesregierung für die Deutsche Luft- und Raumfahrt ist Anna Christmann https://twitter.com/BMWi_Bund/status/1478712267067863042?s=20 vom 1:57 p.m. 5. Jan. 2022.

⁹⁰ Industry 5.0. https://ec.europa.eu/info/publications/industry-50_de

⁹¹ Braucht Europa Industrie-Champions? <https://www.zeit.de/wirtschaft/2019-05/nationale-industriestrategie-2030-peter-altmaier-industriepolitik-faq>

⁹² Altmaier zum „European Green Deal“ <https://www.deutschlandfunk.de/altmaier-zum-european-green-deal-europa-wird-fuehrend-im-100.html>

⁹³ Für Industrie 5.0 vgl. auch Tropschuh et al. 2021. Mit Blick auf Green Industry erscheint interessant, dass hier in jüngster Zeit viel Forschungsarbeit unter dem Begriff Industrie 4.0 und Nachhaltigkeit zu beobachten ist. Vgl. Tripathi et al. 2021,

5.5.4 Geostrategische Technologieaußenpolitik - Fazit

Die neue Regierungskoalition muss für eine zukunftsfähige Positionierung und das Erreichen des Ziels einer Innovationssoveränität sowohl „ein tiefes Verständnis des Technologiesektors (entwickeln), um kurz-, mittel- und langfristige Handlungsmöglichkeiten zu identifizieren“ (Heumann 2021: 59) als auch die Bereitschaft, Prioritäten zu setzen und die damit verbundenen politischen Kosten zu tragen (vgl. ebd.). Eine europäische Orientierung an einem Intermediär wie TTC bietet hier die Möglichkeit, nicht zwischen den konkurrierenden Blöcken China und USA aufreiben zu lassen. Im Koalitionsvertrag wird die Stärkung von strategischen Technologiefeldern (KV 2021: 497), sogenannten IPCEI Important Projects of Common European Interest benannt. Solche Instrumente gilt es im Rahmen einer Neuen Industrie-, Innovations- und Technologiepolitik (NIIT) (vgl. Polt, Peneder & Pre 2021: 48) auch durch die neue Koalitionsregierung weiter zu stärken und an ihrem Beitrag zu den großen wirtschaftlichen und gesellschaftlichen Herausforderungen auszurichten. Die neue Regierungskoalition in Deutschland hat die Möglichkeit, „die deutsche Vision einer digitalen Weltordnung vollständig zu überdenken“ (Barker 2021b: 2). Die Ampelkoalitionäre hatten das zumindest in ihren Wahlprogrammen bereits angelegt, die SPD hatte der digitalen Souveränität in Deutschland und Europa Priorität eingeräumt, die FDP einen „Mentalitätswechsel“ versprochen und Bündnis 90/Die Grünen hohe Investitionen in Bildung, Digitalisierung und Klimaschutz angestrebt.

Für die neue Außenministerin Annalena Baerbock soll nach Auffassung von Heumann (2021: 63) eine der vordringlichsten Aufgaben sein, Technologieaußenpolitik im Auswärtigen Amt zu priorisieren und mit personellen und finanziellen Ressourcen auszustatten, um einen strategischen Aufbau von Handlungsfähigkeit bei diesem zentralen Zukunftsthema zu ermöglichen. Die zentralen Fähigkeiten und Ausstattungen des Auswärtigen Amtes, das globale Netzwerk der Auslandsvertretungen, die Kompetenz im Aufbau und der Pflege internationaler Allianzen und Institutionen müssen für eine Technologieaußenpolitik genutzt werden (Heumann 2021: 64). Das muss natürlich in Kooperation mit den Außenhandelskammern (AHKs) und der Gesellschaft German Trade and Investment (GTAI) erfolgen, die auch im Koalitionsvertrag benannt sind (KV 2021: 1105). Barker (2021b: 3) spricht vom Ziel einer eingebetteten Technologieführerschaft für Deutschland. Für eine strategische Technologieaußenpolitik fehlt allerdings noch die klare gesellschaftspolitische Vision von deutscher Technologiepolitik an sich (Heumann 2021: 64). Diese gesellschaftspolitische Vision von Technologiepolitik ist erforderlich, um einen Orientierungsrahmen für Prioritätensetzung oder Pfad- und Investitionsentscheidungen zu ermöglichen und im Diskurs zu argumentieren.

Zu beobachten bleibt, wie die Umsetzung dieser Ziele und die politikfeld- und ressortübergreifende Koordinierung erfolgen wird. Im Koalitionsvertrag ist hinterlegt, dass vor allem die Forschung an Zukunftstechnologien in europäischen Verbänden zusammengeführt werden soll (KV 2021: 572). Barker (2021b: 3) fordert eine Zusammenarbeit von BMWi, dem Digitalministerium in Form des BMDV und dem Außenministerium, um eine Strategie zur Koordinierung digitalpolitischer und allgemeiner technologiepolitischer Maßnahmen in Deutschland zu entwickeln. Bezeichnenderweise fehlt in dieser Aufzählung das BMBF. Die Ministerien für Verkehr und Digitalisierung sowie für Bildung und Forschung wurden von der FDP besetzt, das BMWi und das AA von Bündnis 90/Die Grünen. Diese müssen sich nun zusammenfinden, um den eher national ausgerichteten Fokus mit inter- und supranationalen Überlegungen überein zu bringen. Unterstützen könnte hier die Einrichtung eines ressortübergreifenden Bundestagsausschusses „Technologie- und Außenpolitik“ (Barker 2021: 4).

5.6 Dimensionen der Wissenschaftskommunikationspolitik

Gerade in der Corona-Pandemie sind Wissenschaftsjournalismus und Kommunikation wissenschaftlicher Akteure in den Mittelpunkt der gesellschaftlichen und politischen Diskussion getreten. Wissenschaftskommunikation wird aber explizit nur auf wenigen Zeilen des Koalitionsvertrages (KV 2021: 694ff.) im Sinne einer Wissenschaftskommunikationspolitik erwähnt. In Anlehnung an (Schulz 2008: 17) werden hier als Wissenschaftskommunikationspolitik die auf den Bereich Wissenschaft fokussierte Prinzipien, Ziele und Entscheidungen zur Regelung von Kommunikationsverhältnissen in einer Gesellschaft bezeichnet, wie sie von für diesen Bereich relevanten Akteuren und Institutionen vertreten und durchgesetzt werden. Die knappe Nennung von zwei Aspekten der Wissenschaftskommunikationspolitik im KV hat allerdings ein überaus positives Echo ausgelöst. Die Koalitionäre wollen Wissenschaftskommunikation verpflichtend bei der Vergabe von Fördermitteln verankern (KV 2021: 697) sowie Wissenschaftler:innen auf allen Karrierestufen dazu verpflichten, für die Kommunikation der Forschungsinhalte Sorge zu tragen. Das Pendant, der Wissenschaftsjournalismus, soll über eine unabhängige Stiftung gefördert werden, die Weiterbildungen anbietet und auch Forschungsmuseen einbindet (KV 2021: 698).

5.6.1 Wissenschaftskommunikation

Diese knappe Nennung beider Bereiche, Wissenschaftskommunikation und Wissenschaftsjournalismus, bleibt – vielleicht zwangsläufig – die Differenzierung zwischen Organisationskommunikation und Wissenschaftserklärung einerseits und Wissenschaftsjournalismus andererseits schuldig. In der Kommunikationswissenschaft wird der Terminus Wissenschaftskommunikation als sowohl Wissenschaftsjournalismus als auch die Organisationskommunikation von Wissenschaftsinstitutionen inkludierend verwendet (vgl. Leßmöllmann & Hauser 2021 oder Abb.11 von Stollorz & Morgner). Die Verwendung im Koalitionsvertrag legt nahe, dass die Rezeption außerhalb der Kommunikationswissenschaft eine andere ist, was auch Konsequenzen auf die politische Rahmensetzung haben wird.⁹⁴

Die explizite Aufgabe von Wissenschaftseinrichtungen – Universitäten, HAWs, außeruniversitären Forschungsinstitutionen – zur Third Mission sowie die Profilierung über Drittmittel und Projektstrukturen (vgl. Scheufele 2014; Banholzer 2020b und 2021b) erfordert eine andere Rolle der Kommunikation als die Vermittlung von Forschungsinhalten an die Bevölkerung im Sinne der Stärkung der Wissenschafts- und Technologieakzeptanz in der Bevölkerung. Zu letzteren verwandt kann ein aufklärerischer Wissenschaftsjournalismus verstanden werden, der über die erforderlichen Ressourcen verfügen muss. Der erstgenannte Bereich, der interessengeleiteten Innovationskommunikation von Forschungs- und Wissenschaftseinrichtungen benötigt einen Wissenschaftsjournalismus, der kritisch und

⁹⁴ Die ausführliche Begriffsdiskussion muss an anderer Stelle erfolgen, deshalb nur kurz einige Anmerkungen. Schäfer, Kristiansen und Bonfadelli (2015: 13) fassen unter Wissenschaftskommunikation „alle Formen von auf wissenschaftliches Wissen oder wissenschaftliche Arbeit fokussierter Kommunikation, sowohl innerhalb als auch außerhalb der institutionalisierten Wissenschaft, inklusive ihrer Produkte, Inhalte, Nutzung und Wirkungen“. Das umfasst nach ihrem Verständnis individuelle, institutionelle, mediale, fremd- und selbstvermittelte Kommunikation unabhängig davon, ob sie vor allem aufklärerisch oder strategisch intendiert ist (Leßmöllmann & Hauser 2021: 433). Wenn Kommunikation einen Wissenschaftsbezug hat, fällt sie unter den Begriff Wissenschaftskommunikation (ebd.) Einen ähnlichen umfassenden Begriffszuschnitt wählen für Wirtschaftskommunikation Femers-Koch und Molthagen-Schönig (2018: 4) im Gegensatz zu Kastens und Busch (2016), die den Fokus von Wirtschaftskommunikation dezidiert bei Unternehmenskommunikation sehen. Schulz (2008: 16) greift für „politische Kommunikation“ ebenso einen akteurzentrierten Ansatz auf und definiert politische Kommunikation als die Kommunikation, die von politischen Akteuren ausgeübt wird, die an sie gerichtet ist, oder die politische Akteure, ihr Handeln und ihre Kognition beinhaltet. Politische Akteure sind im Verständnis von Schulz (ebd.) Parteien, Parlamente, Regierungen, Staaten, supranationale Organisationen, ihre Mitglieder und Repräsentanten, Bürger und Informationsquellen wie Medien.

kompetent begleiten kann (vgl. Loosen, Reimer & Hölzig 2020). Und zusätzlich hat Wissenschaftsjournalismus die Aufgaben, sowohl die Rolle von Wissenschaft in der Politikberatung als auch die Adaption von Wissenschaftsergebnissen in der Politik zu beobachten, einzuordnen und fallbezogen zu kritisieren.



Abb. 11: Kategorisierung von Wissenschaftskommunikation nach Volker Stollorz und Susann Morgner. Hier sind allerdings die Bereiche der primär interessengeleiteten selbstvermittelten Kommunikation nicht adäquat abgebildet sowie die Rollen von Wissenschaftsjournalismus oder allgemein Journalismus wenig deutlich. Quelle: Stollorz <https://twitter.com/stollovo/status/1310465476401811456> ; vom 28.09.2020 8:24.

Gerade unter den Bedingungen der Corona-Pandemie ist das facettenreiche Beziehungsfeld von Wissenschaft, (Wissenschafts)Journalismus, Politik und Gesellschaft unter den Aspekten der wissenschaftlichen Politikberatung, der Wissensaufbereitung in Exekutive und Legislative deutlich geworden (vgl. stellvertretend Büttner & Laux 2021). Hier bedarf es auch aus dem BMBF und anderen beteiligten Ressorts der Koalitionsregierung einer detaillierteren Betrachtung der Rollen der einzelnen Akteure und der Akteurkonstellationen.⁹⁵ Wie bei Banholzer (2021b) bereits ausgeführt, können die Ansätze aus Schweden, Finnland und Dänemark mit Blick auf Innovation Journalism (vgl. Banholzer 2015) sowie die Diskussionen rund um Solutions Journalism oder Constructive News hier einen Ansatzpunkt liefern (vgl. Kramp & Weichert 2020). Dem Umstand, den Nordfors (2005) kritisiert, ist bislang nur in Ansätzen begegnet worden – der Wirkung von Innovationen als Umsetzung und Anwendung von Inventionen auf unterschiedliche gesellschaftliche Bereiche wird noch zu wenig Beachtung geschenkt. Hier sind konstruktive Ansätze des Journalismus zu berücksichtigen und in ihrer strategischen Einbindung in Innovationsdiffusion, in die Begleitung von Reallaboren (siehe 5.6.2) sowie als Ansatz zur sozialen Konstruktion von Märkten eingehender zu betrachten. Einzelne Projekte bedürfen der Integration in einen umfassenden Rahmen sowie einer evaluierten Gesamtbegleitung. Im Oktober 2021 ist zum Beispiel ein Projekt beim BfR gestartet, das die Krisenkommunikation von öffentlichen Einrichtungen verbessern soll. Das Bundesinstitut für Risikobewertung (BfR) koordiniert das

⁹⁵ Einen Überblick geben Ziegler & Fischer 2020.

vom BMBF geförderte Forschungsvorhaben zur Kommunikation von Gesundheitseinrichtungen in Krisenzeiten.⁹⁶ Im Forschungsprojekt „MIRKKOMM – Multimodalität in der Risiko- und Krisenkommunikation“ sollen „multimodale“ Informationsangebote wie Dashboards oder „neuartige Videoformate“ auf ihre Wirksamkeit hin untersucht werden.

Für die Schweiz haben Vogler und Schäfer (2020) eine erste Studie vorgelegt, die den Einfluss von Pressestellen der Universitäten auf die Berichterstattung über Wissenschaftsthemen untersucht. Die Ergebnisse weisen einen Einfluss der Arbeit der Pressestellen auf die Berichterstattung aus und stellen zudem ein positives Sentiment der Berichte fest. Das entspricht sicherlich der Intention, die auch das BMBF(2019) in seinem Positionspapier zur Wissenschaftskommunikation erkennen ließ. Die Ergebnisse der schweizer Studie lassen sich sicherlich auf Deutschland übertragen. Im Koalitionsvertrag sind beide Seiten – die Kommunikation der Wissenschaftsorganisationen und Forscher:innen sowie der Wissenschaftsjournalismus – erwähnt. Angesichts der beschriebenen Ergebnisse bedarf dieses Feld der Wissenschaftskommunikationspolitik auch durch die neue Regierung einer eingehenderen Diskussion.

5.6.2 Handlungsbedarf: Transfer, Diffusion und Kommunikation von Innovation

„While journalism’s role in political systems is widely examined, less academic knowledge exists on the role of journalism in economic systems, while journalism’s role in innovation has rarely been addressed by academic research“ (Nordfors 2005: 207). Dieses Statement ist wie oben ausgeführt mit Blick auf Wissenschaftskommunikation abzuschwächen, weil durch die Corona-Pandemie dieses Feld ins Bewusstsein von Politik und Öffentlichkeit gerückt ist. Die Aspekte von Transfer und Innovationsdiffusion sowie die Funktionen von Innovationskommunikation bei der sozialen Konstruktion von Märkten bleiben aber noch wenig beachtet (vgl. Banholzer 2018a). Dabei sind gerade diese Aspekte zentral bei der Third-Mission von Hochschulen und Universitäten, bei der Ausgestaltung von Reallaboren und Innovationsregionen sowie bei der Integration von Unternehmen und HAWs mit dem gesellschaftlichen Umfeld. Wie der Wissenschaftsrat in seinem Positionspapier zur Wissenschaftskommunikation (WR 2021: 49) ausführt, hat gerade in den jüngsten Monaten nichtzuletzt wegen der gestiegenen Anforderungen an Drittmittelfinanzierungen ein Ausbau der strategischen Hochschulkommunikation bei Universitäten stattgefunden. Hochschulen für Angewandte Wissenschaften hinken demgegenüber hinterher (ebd.). Wenn die Ampel-Koalition KMUs und HAWs sowie Start-ups und Cluster in den Fokus ihrer Aufmerksamkeit bei der F&I-Politik rückt, dann bedarf es auch einer gesonderten Betrachtung der Kommunikation für Innovationsdiffusion und Technologietransfer. Universitäten und Hochschulen wird so neben den klassischen Aufgaben wie Lehre und Grundlagenforschung und angewandter Forschung die sogenannte „Third Mission“ und damit eine aktive Rolle als „Corporate Citizen“ im Innovationsprozess der Gesellschaft zugewiesen, die kommunikativ begleitet werden müssen (vgl. Banholzer 2022 und 2020b).

Vor dem Hintergrund der Aufgaben in der 20. Legislaturperiode sind diese Kommunikationsfunktionen auch zentral für die Innovationsagenturen DATI und Sprin-D. Der Begriff Innovation ist als Ziel oder Strategieelement zwar in nahezu jeder Publikation eines Industrieunternehmens, aber auch in Politik und gesellschaftlichen Gruppierungen zu finden und positiv konnotiert. Auf der anderen Seite sind radikale, disruptive Innovationen oder Innovationen im für den Standort Deutschland wichtigen Zweig der Investitionsgüter wenig präsent. Innovationen schaffen neue oder tragen zur Veränderung bestehender Märkte bei. Marktentstehung und Marktstabilität hängen dabei aber maßgeblich von Kommunikation und Intermediären ab (vgl. Banholzer 2018a). Auf die Erfahrungen des integrativen

⁹⁶ Mehr als Text: Mit Wissen durch die Covid-19-Pandemie https://www.bfr.bund.de/de/presseinformation/2021/46/mehr_als_text_mit_wissen_durch_die_covid_19_pandemie-288739.html?utm_source=hootsuite (aufgerufen 02.12.2021)

Konzeptes der schwedischen Innovationsagentur Vinnova ist bei Banholzer (2021b: 60) ausführlich eingegangen worden. Eine Adaption bei der Neugründung der Agentur DATI und dem Ausbau des Reallabor-Konzeptes erscheint überlegenswert und naheliegend.

5.6.3 Handlungsbedarf: Technikfolgenabschätzung und Kommunikation

Ein weiterer Aspekt, der durch die breitgefächerten Ansätze von Wissenschaftskommunikation noch wenig Berücksichtigung findet, ist der Bereich des gesellschaftlichen Diskurses zu Technikfolgen und zur Erwünschtheit von Technikanwendungen. Dieser basiert vor allem auf dem Diskurs zu Visionen, soziotechnischen Zukünften und Szenarien, um so Orientierungs- und Entscheidungswissen bereitstellen zu können. Eine erste Einordnung von Wissenschaftskommunikation zu Technikfolgenabschätzung haben Leßmöllmann und Hauser (2021) vorgenommen. Gerade mit Blick auf Technologien ist festzustellen, dass politische Entscheidungsprozesse sich konfrontiert sehen mit zunehmend langfristigen Auswirkungen von Entscheidungen und einer paradoxen Situation für Exekutive und Legislative – einerseits ist eine kurzfristig-reaktive Orientierung politischer Institutionen und Akteure festzustellen, und auf der anderen Seite sind diese mit Forderungen nach vorausschauender, nachhaltiger, vorsorgender ‚proaktiven‘ Politik konfrontiert (Bauer & Pregernig 2013: 121). Vorausschauende Politik setzt Wissen über die Zukunft voraus, sowohl über geteilte Ziele und Visionen, über gesellschaftliche Entwicklungstrends, über zukünftige ökologische und soziale Herausforderungen als auch über die intendierten und nicht intendierten langfristigen Folgen von Handlungen (ebd.).

Ziele, Visionen und die Haltung zu möglichen Auswirkungen müssen in einem Diskurs verhandelt werden. In der Gestaltung von neuen Technologiefeldern spielen deshalb soziotechnische Zukünfte, utopische oder dystopische Schilderungen, eine zentrale Rolle. Es geht darum, „mögliche Zukunft in einem gegenwärtigen Geltungsraum hereinzuholen, sie als Ressource zu nutzen bzw. über sie zu verhandeln“ (Felt 2010: 24).⁹⁷ Für moderne Industriegesellschaften ist die Orientierung auf die Zukunft ein besonders ausgeprägtes Merkmal. Dementsprechend zentral sind Fähigkeiten, die Unsicherheiten ob der tatsächlichen Entwicklung durch Antizipationsinstrumente (vgl. Bauer & Pregernig 2013: 121) wie Prognosen oder Forsights zu verringern. Die Aussagen aus Anwendung dieser Antizipationsinstrumente müssen konstruktiv in einem Diskurs verhandelt werden. Vor diesem Hintergrund können Ansätze wie Konstruktive Technikfolgenabschätzung (CTA Constructive Technologyassessment) und konstruktiver (Technik-)Journalismus einen gemeinsamen Beitrag für die Genese und die Verhandlung von Technologien und Entwicklungspfaden leisten.⁹⁸ „Konstruktive Technologiebewertung denkt (...) von Prozessen der Technologieentwicklung, Innovation und der sozialen Einbettung von Technologien her, und fragt, wie Technologieentwicklung, Technologien und deren soziale Einbettung so gestaltet werden können, dass möglichst gesellschaftlich wünschenswerte Effekte entstehen (Konrad 2021: 209).“ Dies setzt aber wie an anderer Stelle bereits ausgeführt die konzeptionelle Integration von journalistischen Leistungsangeboten und von Kommunikationsleistungen der beteiligten Institutionen voraus. Gerade bei emergierenden Technologien, die „teilweise mehr im Imaginären angesiedelt sind als in praktischen Konzepten“ (Konrad 2021: 217) ist einerseits eine Verständigung über erwünschte oder unerwünschte Technikfolgen nur über die Debatte soziotechnischer Zukünfte zu erreichen und andererseits die zwangsläufig einhergehende Unsicherheit, ob der tatsächlichen Pfadentwicklungen zu bearbeiten (vgl. Schimmelpfennig 2020).

⁹⁷ Dabei ist zu beachten, dass Technikzukünfte ausschließlich aus den aktuellen Kontexten und aktuellen Wertekonstellationen entstehen, was Grunwald als „Ignoranz der Gegenwart“ (Grunwald 2012a: 281) bezeichnet.

⁹⁸ In Abhandlungen zu Rollen der TA und Rollen des Journalismus werden ähnliche Zuschreibungen vorgenommen. TA (Kulmann 2013: 132) soll ebenso wie Journalismus (Loosen, Reimer & Hölig 2020) als Watchdog oder als Spürhund fungieren.

Die Errichtung einer neuen Innovationsagentur DATI und der Ausbau von Reallaboren bietet auch für diesen Handlungskontext Potenziale, die durch die Integration von Kommunikationskonzepten genutzt werden können. Die bereits zitierten Anleihen aus anderen Innovationssystemen können adaptiert und für den F&I-Standort Deutschland nutzbar gemacht werden.

5.6.4 Handlungsbedarf: Künstliche Intelligenz, TA und Innovationskommunikation

Im Kontext von Ansätzen der CTA werden auch Ansätze eines „real-time technology assessment“ diskutiert (Konrad 2021: 217). Gerade KI-Lösungen (Banholzer 2020a) können hier Potenziale erschließen, um zum Beispiel mit Text-Mining das Antizipationsdilemma bei der Technikfolgenabschätzung zu überwinden, das sich alleine aus dem Zeit- und Ressourcenbedarf für TA-Prozesse ergibt (Ahn, Yoon & Lee 2021). Social- und Organizational Listening (Banholzer 2019 und 2020a) können hier neben Text-Mining Impulse für die Bewertung von Technologien und Entwicklungspfaden geben oder die Konstellationen im Gestaltungsdiskurs neuer Technologien analysieren helfen.

Die Digitalisierung begünstigt die eigenständige Kommunikation von einzelnen Akteuren unter Umgehung klassischer Medien. Kommunikation wird mobiler und kurzzyklischer (Staab 2019), was sowohl mit der fragmentalen Differenzierung und Netzwerkstrukturen (Passoth & Rammert 2016) als auch mit intensiviertem Wettbewerb durch die Globalisierung zu tun hat (Eckert 2016). Damit wird einerseits Information zu einem unknappen Gut (vgl. Staab 2019), auf der anderen Seite wächst die Informationsflut, die wiederum die Informationsasymmetrie der Marktakteure verstärkt (vgl. Stiglitz 2017). Diese werden versuchen, diese Asymmetrie mit Hilfe von KI-Lösungen auf ein von ihnen akzeptiertes Niveau zu bringen. Dass immer mehr Systemprozesse in allen Teilsystemen der Gesellschaft auf „Selektionsleistungen von KI-Systemen zurückgreifen“ ist ein Hinweis auf die Komplexität der sozialen Welt (Nassehi 2019: 257). Komplexität bezeichnet den Umstand, dass sich durch Digitalisierung und Globalisierungsphänomene eine Vielzahl neuer Akteure auch im Kontext von F&I etabliert hat, dass Daten und Informationen in nie gekanntem Ausmaß zur Verfügung stehen und zudem die Dynamik von Issues-Zyklen in besonderem Maße zugenommen hat (vgl. Oßwald & Raaz 2018: 174).⁹⁹ Mit Blick auf KI-Lösungen der Technikfolgenabschätzung oder des Erkennens von Entwicklungspfaden sind hier sowohl bei der Politikberatung, beim Monitoring implementierter Politiken als auch bei der Nutzung der Trendauswertung für KMU und Start-ups umfangreiche Forschungsaufgaben zu identifizieren. Hier ergeben sich auch Handlungsbedarfe, um solche Technologien für Sprin-D und künftig auch DATI nutzen zu können oder aber das auch für die parlamentarische TA beim TAB nutzen zu können. Auch vor dem Hintergrund der Corona-Pandemie plädieren Hahn et al. (2020) für eine echtzeitfähige TA. Es bestehe die Notwendigkeit, dass TA pro-aktiv mit den zahlreichen Akteuren des F&I-Feldes interagiert. Die schnellen Informations- und Innovationszyklen, die auch in der Corona-Pandemie sichtbar geworden sind, erfordere von den TA-Forschenden „to be more ‚hands-on‘ as facilitators of new communication formats that transparently and effectively feed into deliberation and decision processes, making values in research agendas more explicit“ (Hahn 2020: 75). Die Autoren bezeichnen diesen Ansatz als „real-time TA 2.0“ (ebd.) und definieren das Ziel, in laufende, teilweise nur kurzzeitig aktuelle Debatten und Deliberations- und Entscheidungsprozesse eingreifen

⁹⁹ Zwar ist einzuräumen, dass KI-Lösungen mehr oder mindern nur eine Hoffnung bieten können, Komplexität des Umfeldes reduzieren zu können. „Die Zukunft ist offen, weil man nicht weiß, was die anderen tun werden. Man versucht es vorherzusehen, aber alle anderen tun dasselbe und versuchen, ihr Verhalten auf das von ihnen vermutete Verhalten der anderen auszurichten, aber auch das weiß man“ (Esposito 2007: 52). Daten und algorithmische Auswertungen, die maschinelle Detektion von Mustern und Korrelationen kann als disponible Reduktion, als temporär akzeptierte Konstellationen von Notwendigkeit und Unmöglichkeit oder eine mehr oder minder kurzzeitige Negation von Kontingenz (vgl. Baecker 1997) erwirkt werden. Aber mithilfe dieser Tools können Zeiträume durchaus verkürzt werden, was in dem eingangs beschriebenen Szenario und den Forderungen von agiler F&I-Politik unterstützen kann.

zu können. Hahn et al. (2020: 75) wollen Einfluss auf hochdynamische Politik- und Gesellschaftsprozesse nehmen, was für sie bedeutet, auch aktiv Agenda-Setting zu betreiben und schnell Orientierungs- und Entscheidungswissen bereitzustellen – auch unter Bedingungen kurzzyklischer Kommunikation und Wissensgenerierung.

6 Fazit

Die Koalition sagt von sich, sie habe Lust auf Neues und wolle vor allem durch bessere Rahmenbedingungen des Wissenschaftssektors den Standort kreativer und wettbewerbsfähiger machen (KV 2021: 157f.). Spiegelt man die Einlassungen der Koalitionspartner zu den jeweiligen Bereichen der F&I-Politikfelder an den Idealtypen von Innovationspolitik (vgl. Abb. 12), so ergeben sich daraus unterschiedliche Positionierungen von SPD, Bündnis 90/Die Grünen und FDP. Die Abfassungen im Koalitionsvertrag als unvollständigem Vertrag können nicht alle Regelungen bis ins Detail aller F&I-Politiken und -Politikfelder vornehmen. Deshalb werden in diesem Fazit auch die Ausführungen der Parteien in ihren jeweiligen Wahlprogrammen 2021 sowie die Anträge und Konzepte aus der 19. Legislaturperiode wie bei Banholzer (2021b) ausgeführt einbezogen.

6.1 Beurteilungsrahmen

6.1.1 Dimensionen der F&I-Politik und Innovationsouveränität

Als sowohl Digitalsouveränität als auch Technologiesouveränität übergeordnetes Paradigma wurde Innovationsouveränität als Orientierungsrahmen vorgeschlagen, um sowohl die technischen als auch die gesellschaftlichen, wirtschaftlichen und politischen Erfordernissen Rechnung tragen zu können. Ergänzend sollen die Idealtypen von Innovationspolitik nach Laasonen, Kolehmainen und Sotarauta (2020) herangezogen werden.

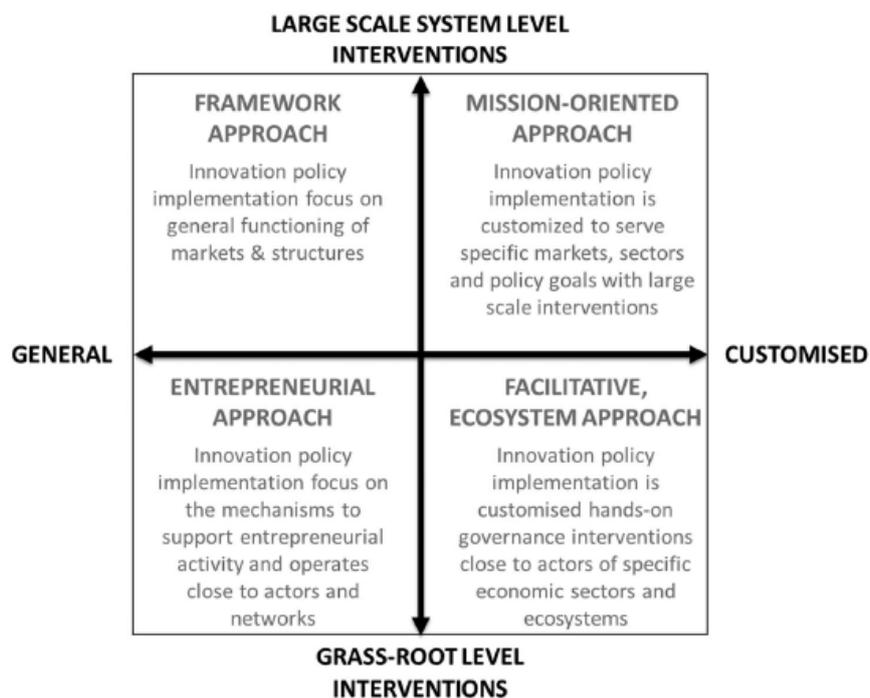


Abb. 12: Dimensionen von Innovationspolitik. Quelle: Laasonen, Kolehmainen & Sotarauta (2020: 5).

Die Autoren haben die wichtigsten Ansätze in der Innovationspolitik, die Art und Weise der Umsetzung der F&I-Politiken anhand zweier Dimensionen zusammengefasst (Laasonen, Kolehmainen & Sotarauta 2020: 5). Die horizontale Achse stellt die Anpassung der Innovationspolitik dar. Die allgemeine Ausprägung einer Innovationspolitik konzentriert sich auf die generischen Bedingungen, Rahmensetzungen und Strukturen für Innovation. Der Idealtypus von F&I-Politik besteht darin, eine zu

aktive Rolle bei der Lenkung von Innovationsaktivitäten und der Auswahl von einzelnen Innovationsakteuren, Branchen oder Technologien zu vermeiden, weil Ressourcenineffizienz, negative Pfadabhängigkeiten oder Entkopplungen von inländischen und ausländischen Märkten befürchtet werden. Dieser Ausprägung gegenüber steht die Orientierung auf eine Fokussierung und Spezialisierung der Innovationspolitiken. Eine „maßgeschneiderte Innovationspolitik“ ist darauf ausgerichtet, die Bedürfnisse bestimmter Wirtschaftszweige und Regionen und die Lösung spezifischer entwicklungsbezogener Probleme in den Mittelpunkt zu stellen. Die Rolle der Innovationspolitik besteht in dieser Ausprägung darin, die Entwicklung zu lenken und erleichtert Innovationen in diesen spezifischen Wirtschaftszweigen (Laasonen, Kolehmainen & Sotarauta 2020: 6). Die vertikale Achse bildet den Umfang der innovationspolitischen Interventionen ab und differenziert, ob die Innovationspolitik auf der Systemebene (Large Scale System Level) oder der Mikroebene (Grass-Root Level) ansetzt. In der Polarisierung auf der Systemebene überwacht Innovationspolitik das Funktionieren von Märkten (z. B. über Steuern, Fördersysteme oder Regulierungen), die allgemeinen Strukturen und die Zusammensetzung der Wirtschaft und des Innovationssystems. Die gegensätzliche Ausprägung orientiert sich an den einzelnen Akteuren und Netzwerken vor Ort. Die nationale Innovationsstrategie wird durch die Zusammenarbeit zwischen nationalen, regionalen und lokalen politischen Akteuren sowie Unternehmen, Universitäten und anderen Forschungszentren in der Region dezentral umgesetzt (ebd.). Aus diesen Dimensionen ergeben sich vier idealtypische Ausprägungen von Innovationspolitik.

Approaches to innovation policy	Framework approach	Entrepreneurial approach	Mission-oriented approach	Facilitative, ecosystem approach
Main aim	Conditions for economic renewal	Creation of variety and knowledge exploitation	Systemic change	Ecosystem development
Characteristics	General functioning of markets and structures	Grass-root level mechanisms to support innovative and entrepreneurial activity	Customisation of innovation policy to serve specific markets, sectors and policy goals with large scale interventions	Customised interventions close to actors of specific economic sectors and ecosystems
Emergent directions that structure the 'new innovation policy' implementation	<ul style="list-style-type: none"> The public sector as an enabler of innovation System efficiency and system-level coordination System adaptation (resilience) 	<ul style="list-style-type: none"> (Local) support, services and culture for innovation and entrepreneurship Activation to innovate 	<ul style="list-style-type: none"> Visioning and directing resources to tackle societal challenges Continuous identification and evaluation of key economic sectors and enabling technologies 	<ul style="list-style-type: none"> Innovation ecosystem development Platform-based development of ecosystems (Emerging) business development of ecosystems
Actors emphasised by the 'new innovation policy' implementation	Central government as enabler and Prime Minister's Office as coordinator; Transnational organisations provide general frameworks (e.g. EU competition policy and subsidies)	Central and local government as enablers; HEIs, business incubators and public agencies provide innovation services/funding and activate communities; Vital role of start-ups as drivers of economic renewal	Vertical and horizontal coordination between central government, national R&D funding agencies and institutions and cities; Transnational organisations provide supporting policy agendas and resources (e.g. EU)	Central government supports public private partnerships; Cities as platforms; Regional (/local) development agencies facilitate collaboration; Businesses as ecosystem leaders

Tabelle 3: Übersicht zu den Ansätzen und Umsetzungen von Innovationspolitik. Quelle: Laasonen, Kolehmainen & Sotarauta (2020: 17).

6.1.2 EU-Innovationspolitik und technologisches Regierungsparadigma

Die EU-Kommissarin für Innovation und Forschung, Mariya Gabriel, hatte im Sommer 2021 auf den von der EU-Kommission angestrebten neuen Typus von Innovation hingewiesen (vgl. Banholzer 2021b: 21). Der Fokus solle sich verschieben von rein digitalen Anwendungen und Start-ups hin zu transformativen und technologieintensiven Start-ups und Entwicklungen. Nicht mehr nur Software und Digitalisierung, sondern das Zusammenwirken von Patenten (geistigem Eigentum), Hardware, Innovationsökosystemen mit innovativen Akteuren, Hochschulen und innovativer Verwaltung (operativ und instrumentell) müsse die Grundlage von Innovationspolitik sein. Diese Äußerung im Sommer

2021 steht im Einklang mit den oben beschriebenen Programmen „Green Deal“ oder Industry 5.0, die eine Missionsorientierung und die Berücksichtigung der SDGs in den Mittelpunkt rücken.

Dieser Ansatz der EU-Kommission greift damit die normative Lücke auf, die ein technologischer Regierungsansatz mit dem Fokus auf Agilität, Entrepreneurship, Flexibilität und Kreativität offenlässt und füllt sie mit einer Anlehnung an Gemeinwohlkonzepte aus der Moderne. Die Definition der SDGs oder die Orientierung an einem Gemeinwohlansatz sind als Werteparadigma ein Rückgriff auf die Konzepte der Postmoderne und füllen die normative Lücke, die weder Neoliberalismus noch Netzwerk-Idee als technologisches Gegenüber zur Souveränitätstheorie schließen können.

6.2 Die Koalition, die Koalitionspartner der Ampel und ihre Positionierungen

Die Ampel-Koalition hat sich im Koalitionsvertrag zu einer Missionsorientierung in der F&I-Politik bekannt. Der Titel Fortschrittskoalition drückt allerdings ein eher lineares Innovationsverständnis aus. Die im Koalitionsvertrag adressierten Organisationen, Institutionen und Strukturen weisen alle Elemente bzw. oben benannten Typologien von Innovationspolitik auf. Blickt man auf Nuancen und die Vorgeschichte aus Wahlkampf und Arbeit in der 19. Legislaturperiode lassen sich zwischen den Koalitionspartnern allerdings Unterschiede identifizieren, die auch zu Abstimmungsschwierigkeiten führen können.

Die Betrachtung anhand des politikwissenschaftlichen Schemas nach gesellschaftlicher Progressivität und wirtschaftlicher Konservativität (vgl. 4.3.2) lässt die drei Koalitionäre mit dem gemeinsamen Nenner „Progressivität“ als gute Verbindung erscheinen. Hier wirken die Ansätze des technologischen Regierens – sowohl der Netzwerk-Idee als auch des Neoliberalismus – in Abgrenzung zur Souveränitätstheorie. Die Verortung anhand des Wirtschaftsparadigmas kommt allerdings mit Blick auf die F&I-Politik eine ebenso gewichtige Bedeutung zu. Die FDP ist mit ihren Akzentuierungen vor allem den generalistischen Innovationspolitiken zugetan – in der obigen Darstellung (Abb. 12) dem „Framework Approach“ und dem „Entrepreneurial Approach“. Die Frage ist, ob die als erforderlich beschriebene normative Setzung von Werten durch in der Koalition im Konsens gelöst werden kann.¹⁰⁰

SPD und Bündnis 90/Die Grünen sind mit Blick auf ihre Interpretation von F&I eher auf der konkreten Seite von F&I-Politik zu sehen, was im oben benannten Schema dem „Mission-oriented Approach“ und dem „Ecosystem Approach“ (vgl. Abb. 12) entspricht. Sie liegen damit näher an den von der EU-Kommission eingeschlagenen Policy, die mit „Green Deal“, „Industry 5.0“, Missionssteuerung und diversifizierten Innovationsökosystemen eine Wertsetzung mit dem Netzwerkparadigma zusammenbringen will. Zudem fällt auf, dass Bündnis 90/Die Grünen wie ausgeführt die Politikbereiche für sich besetzt hat, die einerseits Wertsetzungen im Kontext von Klimaschutz und Nachhaltigkeit, aber eben auch die Europaorientierung beinhalten. Letzteres wurde auch durch den Griff nach dem Vorsitz im Europaausschuss des Bundestags durch Bündnis 90/Die Grünen deutlich. Die SPD hat mit dem Arbeitsministerium, dem Bauministerium und dem Entwicklungshilfeministerium ebenfalls Ressorts, die Wertorientierung und gesellschaftliche Auswirkungen von F&I-Politik integrieren.

¹⁰⁰ Die Einlassungen sowohl des FDP-Justizministers Buschmann als auch des Parteivorsitzenden und Finanzministers Lindner zuletzt beim Dreikönigstreffen der Partei am 6.1.2022, Freiheit sei das höchste Grundrecht sowie die Selbstbeschreibung des FDP-Verkehrsministers Wissing als Anwalt der Autofahrer haben außerhalb und innerhalb der Koalition Widerspruch geerntet. Vgl. <https://www.tagesschau.de/inland/fdp-dreikoenigstreffen-135.html> und <https://www.nw.de/nachrichten/politik/23141457-Anwalt-der-Autofahrer-Neuer-Bundesverkehrsminister-provoziert-Ampel-Krach.html>

Gerade für die FDP wird in der 20. Legislaturperiode viel davon abhängen, ob sie die operativen Inhalte der Regierungsarbeit an ihre Wählerschaft vermitteln kann, die ja wie skizziert ein eher heterogenes Bild der Partei hat. Zudem wird relevant, ob die Partei die normative Lücke des technologischen Regierungsmodells, hier konkret des neoliberalistischen Ansatzes, füllen kann – jenseits eines gerade in der Corona-Pandemie durch Solidaritätsgedanken und Gemeinwohlorientierung kontrastierten Freiheitsbegriffs und jenseits eines Beschwörens von Marktmechanismen und Technologieoffenheit. Fehlt der normative Maßstab, so fehlt auch die Perspektive auf das Collingridge-Dilemma und die Suche nach Interventionspunkten und das Erkennen von Interventionserfordernissen ist bis zu einem Marktversagen obsolet. Bündnis 90/Die Grünen und SPD folgen eher dem Ansatz von „market shaping“ (vgl. Banholzer 2021b), was wiederum eine normative Setzung zur Grundlage, hat aber frühzeitige Interventionen ermöglicht. Diese normativen Setzungen sind aber zudem die Basis für die postmodernen Forderungen nach Transparenz und Partizipation.

Zu beobachten bleibt zudem das Verhältnis der Regierungsfractionen zur Exekutive. Die Besetzung der Ausschüsse ist oben erörtert worden. Den F&I-Ressorts bzw. Politikfeldern der FDP stehen Vorsitzende von Bündnis 90/Die Grünen „gegenüber“, die Sprecher der FDP-Fraktion aus der 19. Legislaturperiode, Brandenburg und Sattelberger, sind jetzt als parlamentarische Staatssekretäre näher an die Exekutive gerückt. Der Vertrag des Büros für Technikfolgenabschätzung steht zur Verlängerung und ggf. zur Modifikation an, was die Technologiekompetenz des Parlamentes konkret betrifft. Dieser Punkt wurde aber im Koalitionsvertrag nicht aufgegriffen, obwohl die FDP in der 19. Legislaturperiode sich konkret geäußert hatte.

6.3 F&I-Handlungsbedarfe

Die Ampel-Koalition steht vor diversen Herausforderungen, die durch aktuelle gesundheitspolitische und außenpolitische Krisen, aber auch die latenten Krisen von Digitalisierungsdefiziten und verfehlten Klimazielen bestimmt werden. Damit verwoben, aber im Kontext dieses WorkingPapers gesondert betrachtet sind auch mit Blick auf die F&I-Politik institutionelle und strategische Handlungsbedarfe zu identifizieren, die vor dem Hintergrund der oben geschilderten Binnendifferenzierungen in der Koalition auch einigen Koordinierungs- und Abstimmungsbedarf generieren werden. Deutlich wird, dass weniger die operative und institutionelle Ebene die große Herausforderung darstellen, sondern die wesentlichen Aufgaben im strategischen Bereich liegen. Hier muss ich zeigen, ob die oben Beschriebene neue, verbindlichere Tonalität im Koalitionsvertrag auch zu einer neuen Ausrichtung im Strategieverständnis der Bundesregierung führen und damit das Veränderungsfenster des Neustarts genutzt werden kann.

6.3.1 Strukturelle und institutionelle Ebene

- **Innovationsagentur DATI und Reallabore – Transformation Enabler:**
Die neuzugründende Agentur DATI als zentrales Element der transferorientierten F&I-Politik, die auch die sozialen Aspekte von Innovation sowie die Anforderungen nach Transparenz und Partizipation umsetzen kann, ist auch der geeignete Rahmen für die Konkretisierung der Reallabore, Experimentierräume und das Programm im Kontext von Entrepreneurship. Der vergleichende Blick auf die Innovationleaders in- und außerhalb der EU kann hier wertvolle Impulse liefern. DATI kann sowohl die vakante Position einer Transferagentur füllen als auch die Third Mission von HAWs und die Verbindung zu KMUs und die Stützung von Clustern und Regionen vorantreiben. „Transformation Enabler“ zeichnen sich nach Brenitz, Ornston und Samford (2018: 886) dadurch aus, dass hier Industrien und Unternehmen bzw. Start-ups au-

Berhalb der Fokusbranchen eingebunden werden und diese über einen langen Zeitraum hinweg Entwicklungen verfolgen, verbessern oder verwerfen können.

- **Agentur für Sprunginnovationen Sprin-D – Disruptive Schlüsseltechnologien:**
Die notwendige und im Vorfeld konsensual anerkannte Reform der Agentur für Sprunginnovationen Sprin-D wird zeigen, ob sich die neue Regierungskoalition einerseits auf eine strategische Neuausrichtung, aber andererseits vor allem auf eine eindeutige Zuordnung zu einem Ressort, BMWi (Bündnis 90/Die Grünen) oder BMBF (FDP), einigen kann. Zur operationalen Reform von Sprin-D liegen zahlreiche Ideen auf dem Tisch, die erhebliches Potential bieten. Zusammenfassen lässt sich das mit der Forderung: Sprin-D benötigt „ein Höchstmaß an Unabhängigkeit von politischer Steuerung und Ressortdenken“ (EFI 2020: 19). Hier sollte zudem eine Anbindung an strategische Technologiefelder wie die Luft- und Raumfahrttechnik weiterentwickelt werden.
- **Kommunikationspolitik für F&I – Integration zu STI:**
Ein zentrales Handlungsfeld ist zudem die Stärkung und Ausgestaltung der Wissenschaftskommunikationspolitik. Dabei muss sich die Kommunikationspolitik an einem integrierten Feld Science-Technology-Innovation (STI) orientieren. Die im Koalitionsvertrag kurz benannten Felder einer Stiftung für Wissenschaftsjournalismus und die Ausgestaltung der Forschungs-, Innovations- und organisationalen Wissenschaftskommunikation bedarf eines Konzeptes, das dem wachsenden Anspruch an Innovations- und Wissenschaftskommunikation Rechnung trägt. Hier sind zudem die Aspekte zu beachten, die die soziale und in diesem Sinne kommunikative Konstruktion von Märkten betreffen oder die helfen, die Anforderungen an Universitäten und Hochschulen als Corporate Citizen widerspiegeln. Und das reicht bis zu den Anforderungen an Wissenschaftler:innen, die zusätzlich Kommunikationsaufgaben leisten sollen. Auch hier bieten die Konzepte von Innovationsagenturen der Innovationleaders Anhaltspunkte zur Ausgestaltung.
- **TAB – Technologiekompetenz für die Legislative:**
Der Vertrag des Büros für Technikfolgenabschätzung TAB steht im Jahr 2022 zur Verlängerung an. Neben dem weiterentwickelten Verständnis von TA gilt es auch hier, die weiterentwickelten Erfordernisse seitens der Legislative zu berücksichtigen. Der Verbesserungsvorschlag der FDP aus der 19. Legislaturperiode zielte auf eine verstärkte Dienstleistungsfunktion des TAB für das Parlament ab. Das TAB solle weniger als wissenschaftliches Institut mit eigenen wissenschaftlichen Publikationen agieren, sondern vielmehr wissenschaftliche Forschung und Erkenntnisse zu Technologieentwicklungen selektieren, aggregieren und schneller zur Verfügung stellen (vgl. Banholzer 2021b: 36).

6.3.2 F&I-Strategien

- **Innovationssoeveränität – Integration von Technologie- und Digitalsoeveränität:**
Wie bei Banholzer (2021b) und auch hier ausgeführt, sollte als Ziel der „Politik in einer Innovationsgesellschaft“ (Kauhanen & Noppari 2007) oder in den Worten des Koalitionsvertrages für ein „Innovationsland“ das Erreichen einer Innovationssoeveränität (vgl. auch Edler et al. 2020) formuliert werden. Innovationssoeveränität wird so verstanden, dass ein Staat die Basis für Innovation und Fortschritt derart gestaltet, dass sie zum Erhalt und zur Weiterentwicklung seiner hoheitlichen Aufgaben, zur Erfüllung gesellschaftlicher Bedürfnisse sowie zur Her-

stellung und Sicherung wirtschaftlicher Wettbewerbsfähigkeit beiträgt. Da dies notwendigerweise Einfluss auf außenpolitische Positionierungen hat, erfordert das auch eine Strategie einer Technologieaußenpolitik.

- **Technologieaußenpolitik - Neue Industrie-, Innovations- und Technologiepolitik (NIIT):**
Die neue Regierungskoalition muss für eine zukunftsfähige Positionierung und das Erreichen des Ziels einer Innovationssouveränität ein tiefgreifendes Verständnis des Technologiesektors und seiner Verflechtungen entwickeln, um kurz-, mittel- und langfristige Handlungsmöglichkeiten identifizieren zu können (vgl. Heumann 2021). Sie muss bereit sein, Prioritäten zu setzen und die damit verbundenen politischen Kosten zu tragen (vgl. ebd.). Eine europäische Orientierung an einem Intermediär wie TTC bietet hier die Möglichkeit, nicht zwischen den konkurrierenden Blöcken China und USA aufreiben zu lassen. Die im Koalitionsvertrag benannte Stärkung von strategischen Technologiefeldern, sogenannten IPCEI Important Projects of Common European Interest muss umgesetzt werden. Solche Instrumente gilt es im Rahmen einer Neuen Industrie-, Innovations- und Technologiepolitik (NIIT) (vgl. Polt, Peneder & Pre 2021) auch durch die neue Koalitionsregierung weiter zu stärken und an ihrem Beitrag zu den großen wirtschaftlichen und gesellschaftlichen Herausforderungen auszurichten. Dazu gehört sicherlich neben der Energiepolitik auch der Bereich der Luft- und Raumfahrttechnik.
- **F&I-Missionen: „5.0“, Gemeinwohl und SDGs**
Die EU-Innovationspolitik hat mit den Konzepten „Green Deal“, „Industry 5.0“, den SDGs und der Missionsorientierung einen Rahmen gesetzt, dem die Ampel-Koalition auch Rechnung tragen muss. In diesen Kontext fallen wie skizziert wesentliche Bereiche der F&I-Politik bzw. deren Implikationen. Die Missionen, an denen sich Politik allgemein und auch F&I-Politik speziell auszurichten hat, müssen von der Koalition definiert und kommuniziert werden. Dazu gehören auch Diskurse zu Begriffen wie Gemeinwohl oder Solidarität und Subsidiarität. Auch die Industrie hatte im Vorfeld der Wahl ihre Bereitschaft unterstrichen, mit konkreten Vorgaben des Klima- und Umweltschutzes umgehen zu wollen, weil diese Handlungssicherheit bieten. Das bedeutet, dass neben der Normativität auch eine Industriestrategie gefordert ist.
- **Industriestrategie – Klima, Industrie 4.0 und Digitalisierung:**
Die EU-Kommission hat die Orientierung an einem neuen Innovationsbegriff ausgeführt, der gerade die hardwarekompetenten Industriezweige integriert, die auch Kern des deutschen Technologieportfolios sind – z. B. Werkzeugmaschinen- und Automotivbranchen sowie die chemische Industrie. Auch die Kombination der Industrie mit den (außer)universitären Forschungseinrichtungen (Max-Planck, Helmholtz, Fraunhofer) sowie mit (Finanzierungs)Institutionen wie der KfW werden zum Beispiel von der EU-Kommissarin Gabriel explizit hervorgehoben. Ziel der EU-Kommission ist, ein gesamteuropäisches Innovationsökosystem zu bilden, das aus der Vernetzung lokaler und regionaler Ökosysteme entstehen soll. Das erfordert auch Überlegungen zu Standortpolitik, Bildungspolitik und Entrepreneurship sowie zu Robotik, KI-Integration oder Digitalisierung von Verwaltung und KMUs. Die mit dem Konzept Industrie 4.0 angestoßene Sensibilisierung für neue Geschäftsmodelle, Plattformökonomien und Datenorientierung muss weitergeführt werden. Was ebenso einer Erweiterung bedarf, ist die Strategie für den Umgang mit Algorithmen und KI-Lösungen.
- **Innovationsethik - Strategie für Algorithmen und Künstliche Intelligenz:**
Die Bundesregierung der 19. Legislaturperiode hatte die KI-Strategie auch um eine normative Komponente erweitert und erklärt, KI-Ökosysteme in Deutschland und Europa weiter auf-

und ausbauen zu wollen. Hier wurde auf die verantwortungsvolle und gemeinwohlorientierte Entwicklung und Anwendung von KI-Systemen Bezug genommen, d.h. bereits eine normative Setzung vorgenommen. Dies war beim Arbeitsministerium unter dem Aspekt der Arbeit 4.0 angesiedelt. In diesem Feld bedarf es eine tiefergehende und ressortübergreifende Auseinandersetzung mit Algorithmen-Ethik und Rahmensetzungen für KI-Lösungen (vgl. Banholzer 2020), was als Strategie für eine Innovationsethik zusammengefasst werden kann. Diese umfasst Algo-Ethik und Ethik der KI-Entwicklung ebenso wie Technik- und Ingenieurethik, wie sie in dem holistischen Ansatz der Responsible Research and Innovation (RRI) gedacht wird.

- **Daten, Digitalisierung, Verkehr und Energie:**

Neben den rein pragmatischen Umsetzungen von mehr Digitalisierung in allen wirtschaftlichen und gesellschaftlichen Bereichen stehen für die neue Regierungskoalition die Abstimmungen für Cyber-Security, Datenschutz und dessen Auslegung auch in normativen Kontexten. Die Absicht, Daten für Forschung und Foresight besser zugänglich zu machen und parallel hierzu die Datensouveränität für die Bürger:innen zu sichern, ist im Koalitionsvertrag hinterlegt. Wie dies dann aber – wiederum ressortübergreifen – zu regeln ist, bedarf einer gemeinsamen normativen Orientierung, die auch den jeweiligen Parteimitgliedern und Wählergruppen vermittelt werden muss. Gleiches gilt für die angemahnte Mobilitätswende oder eine am Klimaschutz orientierte Energiepolitik. In all diesen Politikfeldern haben sich im zivilgesellschaftlichen Bereich artikulationsstarke Gruppierungen gebildet.

7 Ausblick: Politikfeld- und ressortübergreifende F&I-Politik in der 20. Legislaturperiode

Die Koalition hat nach eigenen Bekunden die Absicht, länger als eine Legislaturperiode zu regieren. Der Fokus auf Fortschritt und Deutschland als Innovationsland wird zeigen, ob es der Koalition gelingt, Ergebnisse von Landtagswahlen zu integrieren und Erfolge auf zunächst drängende Problemlagen zu erreichen. Vordergründig bietet hier die Digitalisierung ein naheliegendes Handlungsfeld. Die Bewältigung der Corona-Pandemie medizinisch und epidemologisch einerseits und wirtschaftlich und gesellschaftlich andererseits wird in naher Zukunft noch die Aufmerksamkeit binden. Außen- und Europapolitik ebenso wie Klima- und Energiepolitik erfordern ebenso wie die Pandemiebekämpfung ein ressortübergreifendes und politikfeldübergreifendes Handeln. Hier sind die Regierungsparteien besonders gefordert.

Im Koalitionsvertrag unterstreichen die Partner der neuen Regierung, dass der Staat vorausschauend für seine Bürger:innen arbeiten muss (KV 2021: 142). Das setzt sowohl Foresight-Fähigkeiten voraus, als auch die Fähigkeit und Bereitschaft zur Kommunikation und Diskussion soziotechnischer Zukünfte. Bei Banholzer (2021b) wurde auf den offensichtlichen Bedarf hingewiesen, der sich auch in den Wahlprogrammen 2021, aber auch in den Wahlprüfsteinen von Interessenverbänden und Organisationen widerspiegelte: Der Bedarf nach Diskursen, Transparenz, Partizipation, wissenschaftlicher und zivilgesellschaftlicher Politikberatung und Think-Tanks. Hierfür bieten die im Koalitionsvertrag benannten Organisationen einen guten Anknüpfungspunkt, die aber weiter ausgestaltet werden müssen. Wichtig ist vor diesem Hintergrund, das Experimentelle, die Agilität und die Individualisierung – als Kernelemente technologischer Regierungskonzeption – so auszugestalten, dass Tendenzen der Entpolitisierung nicht Vorschub geleistet wird. Auf die Kontexte von Spielemetaphern wie in der technologischen Regierungskonzeption (August 2021), das Wahrheitsspiel (van Dyk 2021) im Umgang mit Fakten und wissenschaftlichen Erkenntnissen oder das Kommunikationsspiel (Hoffjan 2021) in der politischen Kommunikation kann hier nur verwiesen werden.

Zentral wird auch die Auseinandersetzung um Politikberatung und die Epistemisierung von Politik (Bogner 2021; Bogner & Marz 2021). Think-Tanks können hier helfen, strukturelle Defizite in der öffentlichen Verwaltung und der Regierung, insbesondere die Trennung in verschiedene Politikbereiche mit geringer Vernetzung zu überwinden. Mit Blick auf die Politikberatung treten zahlreiche Felder auf, die auch für Regierungshandeln relevant werden. Nach einer Umfrage des Portals Wissenschaftskommunikation¹⁰¹ wird in der aktuellen Politikberatung fehlende Diversität und Interdisziplinarität beklagt. Akademien sollten weniger Einfluss haben und mehr aktive Forscher:innen beteiligt werden, wobei einzelnen Personen nicht die Deutungshoheit zukommen sollte. Die wissenschaftliche Politikberatung soll demnach integraler Bestandteil der parlamentarischen und exekutiven Entscheidungsfindung sein, auch wenn der Zeitbedarf dann steigt oder Emotionen in der Bevölkerung entstehen. Die Punkte Transparenz und Partizipation sind ebenso in dieser Umfrage benannt und adressieren damit die skizzierten postmodernen Anforderungen. Politiker:innen sollen die Grundlagen der jeweiligen Entscheidung – wissenschaftlich oder interessengeleitet - benennen und sichtbar machen, welche Expertise, politische Entscheidungen beeinflusst und mitgestaltet hat.

Diese Anforderungen werden sich auch an die neue Regierungskoalition im Laufe der Legislaturperiode stellen. Allen zu entsprechen und die richtigen Weichen zu stellen, wird allerdings mehr als die Zeit der 20. Legislaturperiode benötigen. Anstöße sollten aber gegeben werden.

¹⁰¹ <https://www.wissenschaftskommunikation.de/was-wuenschen-sie-sich-fuer-die-zukunft-der-wissenschaftlichen-politikberatung-43721/> (aufgerufen 27.12.2021)

Literaturverzeichnis:

- Abram, Simone (2017). Likhet Is Not Equality: Discussing Norway in English and Norwegian. In: Bendixsen, Synnøve; Bringslid, Mary Bente & Vike, Halvard (eds.) (2017). *Egalitarianism in Scandinavia. Historical and Contemporary Perspectives*, pp. 87-108. Basingstoke: Palgrave Macmillan.
- Acatech (2011). *Leitlinien für eine Deutsche Raumfahrtspolitik*. Acatech Position 7/2011. Berlin: Springer.
- Ahn, Sang-Jin; Yoon, Ho Young & Lee, Young-Joo (2021). Text mining as a tool for real-time technology assessment: Application to the cross-national comparative study on artificial organ technology, *Technology in Society*, Volume 66. <https://doi.org/10.1016/j.techsoc.2021.101659>
- Anter, Luise (2021). Mein Text, meine Meinung, meine Wissenschaftlerin? Eine quantitative Untersuchung zur Nutzung von Wissenschaftler*innen als opportune Zeugen. *M&K Medien und Kommunikationswissenschaft* 69, 3/2021; 397-415.
- Asheim, Bjørn T. / Moodysson, Jerker (2017). Innovation policy for economic resilience: The case of Sweden. *Papers in Innovation Studies* No. 2017/05. Lund: Centre for Innovation, Research and Competence in the Learning Economy (CIRCLE) Lund University.
- Audretsch, David B.; Eichler, Georg M. & Schwarz, Erich J. (2021) Emerging needs of social innovators and social innovation ecosystems. *Int Entrep Manag J* (2021). <https://doi.org/10.1007/s11365-021-00789-9>
- Augsberg, Steffen (2021). Möglichkeiten und Grenzen staatlicher Unterstützung des Wissenschaftsjournalismus. *Kurzgutachten für die WPK*. Gießen.
- August, Vincent (2021). *Technologisches Regieren. Der Aufstieg des Netzwerk-Denkens in der Krise der Moderne*. Foucault, Luhmann und die Kybernetik. Bielefeld: Transcript.
- Baecker, Dirk (1997). Einfache Komplexität. In H. Ahlemeyer & R. Königswieser (Hrsg.). *Komplexität managen. Strategien, Konzepte und Fallbeispiele*; pp 21–50. Wiesbaden: Springer Gabler.
- Bandelow, N.C. & Vogeler, C.S. (2019) Koalitionsverhandlungen als Entscheidungsfenster im deutschen politischen System?. In: Zohlhöfer R., Saalfeld T. (eds) *Zwischen Stillstand, Politikwandel und Krisenmanagement*. (S. 533-548) Springer VS, Wiesbaden. https://doi.org/10.1007/978-3-658-22663-3_22
- Banholzer, Volker M. (2015). *Das Politische des Technikjournalismus – Zur gesellschaftlichen Bedeutung ganzheitlicher Technikberichterstattung in Massenmedien*. Schriftenreihe der Technischen Hochschule Nürnberg Band 60. Nürnberg: Technische Hochschule Nürnberg.
- Banholzer, Volker M. (2018a). Fachjournalismus und die soziale Konstruktion von Märkten: Der Beitrag von Journalismus zur Entstehung und Stabilisierung von Innovations- und Technologiemarkten. In: Siems, F. & Papen, M. (Hrsg.). *Kommunikation und Technik. Ausgewählte neue Ansätze im Rahmen einer interdisziplinären Betrachtung*, S. 155-174. Wiesbaden: Springer VS. https://doi.org/10.1007/978-3-658-21537-8_9
- Banholzer, Volker M. (2018b). Warum Europas nationalstaatliches Denken Innovationen behindert. Während Frankreich eine EU Innovationsagentur fordert, gibt Deutschland jetzt Geld für eine nationalstaatliche Agentur für Sprunginnovationen aus. Das ist angesichts der Player China und USA bedenklich. <https://stage.factorynet.at/a/warum-europas-nationalstaatliches-denken-innovationen-behindert> (zuletzt aufgerufen 20.09.2021)
- Banholzer, Volker M. (2018c). Gestaltungsdiskurs Industrie 4.0: Akzeptanzaspekte, Frames, Institutionalisierung. In: Siems, F. & Papen, M. (Hrsg.). *Kommunikation und Technik. Ausgewählte neue Ansätze im Rahmen einer interdisziplinären Betrachtung* (S. 221-248). Wiesbaden: Springer VS. https://doi.org/10.1007/978-3-658-21537-8_13
- Banholzer Volker M. (2019). Trend- und Sentiment-Analyse des Begriffs ‚Industrie 4.0‘ – Social-Media-Monitoring von Innovationskommunikation. In: Stumpf, M. (eds). *Digitalisierung und Kommunikation. Europäische Kulturen in der Wirtschaftskommunikation*, vol 31; pp 161-178. Wiesbaden: Springer VS. https://doi.org/10.1007/978-3-658-26113-9_10
- Banholzer, Volker M. (2020a). Künstliche Intelligenz als Treiber der Veränderung in der Unternehmenskommunikation 4.0? KI-Anwendungen als Lösung für Probleme der Kontingenz und Komplexität. *InnoKom WP 1/2020*, Forschungsschwerpunkt Innovationskommunikation. Nürnberg: Technische Hochschule Nürnberg Georg-Simon-Ohm. <https://opus4.kobv.de/opus4-ohm/frontdoor/index/index/docId/658>
- Banholzer, Volker M. (2020b). Service Learning als Gegenstand der CSR-Kommunikation von Hochschulen. In: Rosenkranz, D., Roderus, S. & Oberbeck, N. (Hrsg.). *Service Learning an Hochschulen*; S. 122-132. Weinheim: Beltz Juventa.
- Banholzer, Volker M (2021a). Ist „Industrie 4.0“ gleich „Industry 4.0“? Die Bedeutung kultureller Kontexte für die internationale Wirtschaftskommunikation. *Technologiebezeichnungen in Deutschland und Norwegen im Vergleich*. In: Matrisciano, S. et al. (Hrsg.) *Mobilität - Wirtschaft – Kommunikation*, Seiten 81-105. Wiesbaden: Springer VS. https://doi.org/10.1007/978-3-658-32370-7_5
- Banholzer, Volker M. (2021b). *Innovationssoveränität: Innovations-, Digitalisierungs- und Technologiepolitik als Wahlkampfthema*. IKOM WP 1/2021. Nürnberg: Technische Hochschule Nürnberg Georg-Simon-Ohm. <https://opus4.kobv.de/opus4-ohm/frontdoor/index/index/docId/788>

- Banholzer, V.M. (2022): Community Based Learning: Zwischen Kontingenzttransparenz und Komplexitätsreduktion. In: Moll, Gerald & Schütz, Julia (Hg.) (2022). Wissenstransfer - Komplexitätsreduktion - Design. Bielefeld: wbv Media. <https://doi.org/10.3278/6004796w> .
- Barker, Tyson (2021a). Eine euro-atlantische Technologieallianz. Internationale Politik *IP* Vol. 76, Heft 6/2021; 97-101.
- Barker, Tyson (2021b). Eine digitale Grand Strategy für Deutschland. Wie ein Regelwerk für Technologiepolitik aussehen könnte. DGAP Memo Nr. 13/Oktober 2021. Berlin: Deutsche Gesellschaft für Auswärtige Politik. https://dgap.org/sites/default/files/article_pdfs/DGAP-MEMO-BTW21_13_DE_TB_Web.pdf
- Barzotto, Mariachiara; Corradini, Carlo; Fai, Felicia; Labory; Sandrine & Tomlinson, Philip R (2020). Smart specialisation, Industry 4.0 and lagging regions: some directions for policy. *Regional Studies, Regional Science*, 7:1, 318-332, <https://doi.org/10.1080/21681376.2020.1803124>
- Bauer, A. & Pregelmeier, M. (2013) Wissen für eine vorausschauende Politik: Der Umgang mit Unsicherheit in Strategischer Umweltpflicht, Technikfolgenabschätzung und Foresight. In: Detten R., Faber F., Bemann M. (eds) Unberechenbare Umwelt. pp 121-155. Wiesbaden: Springer VS. https://doi.org/10.1007/978-3-531-94223-0_7
- Baumann, Markus; Debus, Marc & Müller, Jochen (2013). Das legislative Verhalten von Bundestagsabgeordneten zwischen persönlichen Charakteristika, Wahlkreisinteressen und Parteilinie. *Zeitschrift f. Politikwissenschaft* 23, 2/2013; 177-211.
- BDI (2021). Kommentierung des Koalitionsvertrags von SPD, Bündnis 90/Die Grünen und FDP. Position Wirtschaftspolitik 20. Wahlperiode. Berlin: Bundesverband der Deutschen Industrie e.V.
- Benner, Mats (2003). The Scandinavian Challenge. The Future of Advanced Welfare States in the Knowledge Economy. *Acta Sociologica* Vol 46 (2): 132–149.
- Blühdorn, Ingolfur (2019). Simulative Demokratie. Neue Politik nach der postdemokratischen Wende. 2. Aufl. Frankfurt a.M.: Suhrkamp.
- BMBF (2019). Grundsatzpapier des Bundesministeriums für Bildung und Forschung zur Wissenschaftskommunikation. Berlin: Bundesministerium für Bildung und Forschung. https://www.bmbf.de/SharedDocs/Publikationen/de/bmbf/pdf/grundsatzpapier-des-bundesministeriums-fuer-bildung-und-forschung-zur-wissenschaftskommunikation.pdf?__blob=publicationFile&__amp%3Bv=2
- BMWi (2020). Die Nationale Wasserstoffstrategie. Berlin: Bundesministerium für Wirtschaft und Energie.
- Bösch, Stefan; Groß, Matthias & Krohn, Wolfgang (Hrsg.) (2017). Experimentelle Gesellschaft. Das Experiment als wissenschaftsgesellschaftliches Dispositiv. Baden-Baden: Nomos.
- Bogner, Alexander & Menz, Wolfgang (2021). Wissen und Werte im Widerstreit. Zum Verhältnis von Expertise und Politik in der Corona-Krise. *Leviathan*, 49. Jg. 1/2021, S. 111-132.
- Bowler, S.; Bräuninger, T.; Debus, M. & Indridason, I. H (2016). Let's Just Agree to Disagree: Dispute Resolution Mechanisms in Coalition Agreements. *The Journal of Politics* 78 (4); 1264–1278.
- Bräuninger, Thomas; Debus, Marc; Müller, Jochen & Stecker, Christian (2020). Parteienwettbewerb in den deutschen Bundesländern. Wiesbaden: Springer VS.
- Buchinger, Mario (2021). Industrie 5.0 – eine längst fällige Korrektur. <https://www.report.at/blogs/europa/industrie-5-0-eine-laengst-faellige-korrektur> (aufgerufen 20.12.2021)
- Büttner, Sebastian M. & Laux, Thomas (Hrsg.) (2021). Umstrittene Expertise und die Wissensproblematik der Politik. *Leviathan* Sonderband 38. Berlin: Nomos.
- Bundestagsdrucksache 19/15056. Antrag: Horizonte erweitern – Tempo für die Raumfahrt. Drucksache 19/15056 vom 12.11.2019. Berlin: Deutscher Bundestag.
- Burget, Mirjam; Bardone, Emanuele & Pedaste, Margus (2017). Definitions and Conceptual Dimensions of Responsible Research and Innovation: A Literature Review. *Sci Eng Ethics* (2017) 23; pp. 1–19. DOI 10.1007/s11948-016-9782-1
- Buzogány, Aron & Kropp, Sabine (2013). Der Deutsche Bundestag im „Tal der Ahnungslosen“? Wissen und Expertise des Parlaments in europäisierten Fachpolitiken. In: Sabine Kropp & Sabine Kuhlmann (Hrsg.): Wissen und Expertise in Politik und Verwaltung. Sonderheft 1, Der moderne Staat – Zeitschrift für Public Policy, Recht und Management. Opladen: Budrich; 161-182.
- BVerfG (2021). Verfassungsbeschwerden gegen das Klimaschutzgesetz teilweise erfolgreich. <https://www.bundesverfassungsgericht.de/SharedDocs/Pressemitteilungen/DE/2021/bvg21-031.html> (aufgerufen 08.12.2021)
- Christensen, Jesper Lindgaard & Fagerberg, Jan (2021). The emergence of innovation policy as a field. The international context and the Danish experience. In: Christensen et al. (eds.). Globalisation, New and Emerging Technologies, and Sustainable Development. The Danish Innovation System in Transition. London: Routledge.
- Crouch, Collin (2021). Postdemokratie revidiert. Frankfurt a. Main: Suhrkamp.
- Debus, Marc (2021). Parteienwettbewerb und Wahrscheinlichkeit verschiedener Koalitionsoptionen bei der Bundestagswahl 2021. *PfS Politische Vierteljahresschrift* (2021) <https://doi.org/10.1007/s11615-021-00361-8>
- Dewey, John (2016 [1927]): The Public and its Problems. An Essay in Political Inquiry. Athens (Ohio): Swallow Press.

- Dorn, Florian; Feldner, Denise; Herter, Michael; Peichl, Andreas & Wawrzyniak, Barbara (2021). Die konsequente Nutzung von Daten zur effektiven Bekämpfung der Pandemie. ifo Schnelldienst digital, 2, 2021 Nr. 11, S. 1-8. München: ifo Institut.
- Dröge, Susanne & Westphal, Kirsten (2021). Integrating Climate Ambition and Energy Diplomacy in Foreign Policy. In: Maihold, Günther et al. (Hg.) German Foreign Policy in Transition. SWP Research Paper 10. Berlin: Stiftung Wissenschaft und Politik.
- Dvouletý, Ondřej (2016). Determinants of Nordic entrepreneurship: A reverse engineered pitch. Journal of Accounting and Management Information Systems Vol. 16, No. 3, pp. 420-426. <http://dx.doi.org/10.24818/jamis.2017.03011>
- van Dyk, Silke (2021). Die Krise der Faktizität und die Zukunft der Demokratie. Strukturwandel der Öffentlichkeit in Zeiten von Fake News, Technokratie und Wahrheitskritik. In: Seeliger, M. & Seignani, S. (Hrsg.). Ein neuer Strukturwandel der Öffentlichkeit. Leviathan Sonderband 37 (S. 68-90). Baden-Baden: Nomos.
- Eckert, Roland (2016). Herausforderung Hyperwettbewerb in Wettbewerbsarenen. Strategie und strategisches Geschäftsmodell im Fokus. Wiesbaden: Springer Gabler.
- Edler, Jakob et al. (2020). Technologiesouveränität. Von der Forderung zum Konzept. Karlsruhe: Fraunhofer ISI.
- Edquist, Charles (2014). Striving towards a holistic innovation policy in European countries – But linearity still prevails! STI Policy Review, 5(2), 1-19.
- Edquist, Charles (2018). Towards a Holistic Innovation Policy: Can the Swedish National Innovation Council serve as a Role Model. Centre for Innovation, Research and Competence in the Learning Economy. WP 2018/2. Lund.
- EFI – Expertenkommission Forschung und Innovation (2021a): F&I-Governance auf dem Prüfstand – Sind Agenturen die Lösung?. Policy Brief 1/2021. Berlin: EFI.
- EFI – Expertenkommission Forschung und Innovation (2021b): Digitalisierung in Deutschland vorantreiben: mit einem Ministerium neuer Prägung. Policy Brief 2/2021. Berlin: EFI.
- EFI – Expertenkommission Forschung und Innovation (2021c): Gutachten zu Forschung, Innovation und technologischer Leistungsfähigkeit Deutschlands 2021. Berlin: EFI.
- Esposito, Elena (2007). Die Fiktion der wahrscheinlichen Realität. Frankfurt a. M.: Suhrkamp.
- European Commission (2016) Entrepreneurship Education at School in Europe. Eurydice Report. Luxembourg: Publications Office of the European Union.
- Falcó-Gimeno, A. (2014). The Use of Control Mechanisms in Coalition Governments: The Role of Preference Tangentiality and Repeated Interactions. Party Politics 20 (3); 341–56.
- Fagerberg, Jan & Fosaas, Morten (2014). Innovation and Innovation Policy in the Nordic Region. MPRA Paper No. 58394. Oslo.
- Femers-Koch, Susanne & Molthagen-Schnöring, Stefanie (2018). Textspiele in der Wirtschaftskommunikation. Texte und Sprache zwischen Normierung und Abweichung. Wiesbaden: Springer VS.
- Felt, Ulrike (2010). Leben in Nanowelten: Zur Ko-Produktion von Nano und Gesellschaft. In Lucht, O., Erlemann, M. & Ben, E.R. (Hg.). Technologisierung gesellschaftlicher Zukünfte. Nanotechnologie in wissenschaftlicher, politischer und öffentlicher Praxis, S. 19-38. Freiburg: Centaurus Verlag.
- Felt, Ulrike (2013). Keeping Technologies Out: Sociotechnical Imaginaries and the Formation of a National Technopolitical Identity. Preprint: Dep. Social Studies of Science. University Vienna. Februar 2013. Wien: Universität Wien.
- Felt, Ulrike; Wynne, B; Callon, M.; Gonçalves, M. E.; Jasanoff, S.; Jepsen, M.; Joly, P.-B.; Konopasek, Z.; May, S.; Neubauer, C.; Rip, A.; Siune, K.; Stirling, A. & Tallachini, M. (2007): Taking European Knowledge Society Seriously. Report of the Expert Group on Science and Governance. Brüssel (European Commission), <https://op.europa.eu/de/publication-detail/-/publication/5d0e77c7-2948-4ef5-aec7-bd18efe3c442> (aufgerufen 03. 01. 2022).
- Florack, Martin (2019). Blockierte Regierungsbildung. Institutionelle Transformationsprozesse der Regierungsorganisation 2018. In: K.-R. Korte und J. Schoofs (Hrsg.), Die Bundestagswahl 2017. (S. 539-565). Wiesbaden: Springer VS.
- Follert, Florian (2018). Die Bürger-Politiker-Beziehung im Lichte der Neuen Politischen Ökonomie: Ein Diskussionsbeitrag. *dms – der moderne staat – Zeitschrift für Public Policy, Recht und Management*, 11. Jg., Heft 1/2018, S. 235-254. <https://doi.org/10.3224/dms.v11i1.04>
- Franke, Ulrike (2021). Europa muss umdenken in Sachen Technologiepolitik. <https://legrandcontinent.eu/de/2021/07/26/europa-muss-umdenken-in-sachen-technologiepolitik/> (aufgerufen 02.12.2021)
- Georgi, Christopher; Meier-Vieracker, Simon; Baumgertel, Leander; Langenhorst, Jan & Weigelt, Lucie (2021). Lexikalische Neuerungen in Bundestagswahlprogrammen. <https://lingdrafts.hypotheses.org/2221#more-2221> (aufgerufen 2.12.2021)
- Gifford, Ethan; McKelvey, Maureen & Saemundsson, Rögnvaldur (2021). The evolution of knowledge-intensive innovation ecosystems: co-evolving entrepreneurial activity and innovation policy in the West Swedish maritime system, *Industry and Innovation*, 28:5, 651-676, DOI: 10.1080/13662716.2020.1856047

- Gilardi, Fabrizio & Braun, Dietmar (2002). Delegation aus der Sicht der Prinzipal-Agent-Theorie. *Politische Vierteljahresschrift* Vol. 43, 1/2002; 147-161.
- de Giovanni, Pietro & Cariola, Alfio (2021). Process innovation through industry 4.0 technologies, lean practices and green supply chains. *Research in Transportation Economics* Volume 90, December 2021. <https://doi.org/10.1016/j.retrec.2020.100869>
- Granstrand, Ove & Holgersson, Marcus (2020). Innovation ecosystems: A conceptual review and a new definition. <https://doi.org/10.1016/j.technovation.2019.102098>
- Grinschgl Julian; Pepe, Jacopo Maria & Westphal, Kirsten (2021). Eine neue Wasserstoffwelt. Geotechnologische, geökonomische und geopolitische Implikationen für Europa. SWP-Aktuell 2021/A 78. Berlin: Stiftung Wissenschaft und Politik. doi:10.18449/2021A78
- Groß, Hermann & Bohnefeld, Jörg (2010). Regieren aus der zweiten Reihe: Der Parlamentarische Staatssekretär im Bund. In: K. H. Schrenk & M. Soldner (Hrsg.). *Analyse demokratischer Regierungssysteme* (S. 237–255). Wiesbaden: Springer VS.
- Grotz F., Schroeder W. (2021). *Das politische System der Bundesrepublik Deutschland*. Springer VS, Wiesbaden. https://doi.org/10.1007/978-3-658-08638-1_10
- Grunwald, Armin (2012a). *Technikzukünfte als Medium von Zukunftsdebatten und Technikgestaltung*. Karlsruhe: KIT Scientific Publishing.
- Grunwald, Armin (2014). The hermeneutic side of responsible research and innovation, *Journal of Responsible Innovation*, 1:3, pp. 274-291, DOI: 10.1080/23299460.2014.968437
- Gustavsen, Bjørn (2011). The Nordic Model of Work Organization. *Journal of Knowledge Economy*. Vol. 2: 463–480.
- Haas, Michael (2020). Weltraumsicherheit: Das nächste Jahrzehnt. *CSS Analysen zur Sicherheitspolitik*, Nr. 256, Februar 2020. Zürich: ETH Zürich.
- Hachmeister, Cort-Denis & Roessler, Isabel (2021). Soziale Innovationen aus Hochschulen – Das Zusammenspiel mit Gesellschaft, Wirtschaft und Politik. *CHE Impulse* Nr. 7. Gütersloh: CHE gemeinnütziges Zentrum für Hochschulentwicklung.
- Hahn, Julia (2020). Towards a global Technology Assessment – Implications, challenges and limits. In: Nierling, L. & Torgersen, H. (Hrsg.) *Die neutrale Normativität der technikfolgenabschätzung*, Seiten 175-194. Baden-Baden: Nomos.
- Hahn, Julia; Baumann, Martina; Coenen, Christopher; Schneider, Christoph; Sotoudeh, Mahshid; Woll, Silvia; Weinberger, Nora; Sinozic, Tanja & Gzásó, André (2020). Technology assessment for a changing world. *TATuP - Zeitschrift für Technikfolgenabschätzung in Theorie und Praxis* 29(3), 74-75. <https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:0168-ssoar-72816-2>
- Hahn, Julia & Ladikas, Miltos (2021). Auf dem Weg zu Global Technology Assessment. In: Böschen et al. (Hrsg.) *Technikfolgenabschätzung*, Seiten 457-466. Baden-Baden: Nomos.
- Hart, O. & Moore, J. (1999). Foundations of incomplete contracts. *Review of Economic Studies* 66, 115-138.
- Hart, O. & Moore, J. (2008). Contracts as reference points. *Quarterly Journal of Economics* 123, 1-48.
- Herzog, Lisa (2020). *Die Erfindung des Marktes. Smith, Hegel und die Politische Philosophie*. Darmstadt: Wissenschaftliche Buchgesellschaft.
- Heumann, S. (2021). Aktionsplan Technologie und Außenpolitik: Wie Deutschland sich im weltweiten Technologie-Wettbewerb behaupten kann. In C. Mölling, & D. Schwarzer (Hrsg.), *Smarte Souveränität: 10 Aktionspläne für die neue Bundesregierung* (S. 57-65). Berlin: Forschungsinstitut der Deutschen Gesellschaft für Auswärtige Politik e.V. <https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:0168-ssoar-75672-6>
- Höhmman, Daniel (2017). Delegationsprobleme in Koalitionsregierungen. Ausschussvorsitzende als Instrument der gegenseitigen Kontrolle von Regierungsparteien in den deutschen Bundesländern. *PVS Politische Vierteljahresschrift* 58, 4/2017, Seite 593 – 617.
- Hoffjann, Olaf (2021). Politische Kommunikation im Spielmodus. In: Schicha, C.; Stapf, I. & Sell, S. (Hrsg.). *Medien und Wahrheit. Medienethische Perspektiven auf Desinformation, Lügen und „Fake News“*, Seite 205 – 222. Baden-Baden: Nomos.
- Hoffjann, Olaf & Seeber, Lucas (2021). Auf dem Weg in die postfaktische Politik? in: *M&K Medien & Kommunikationswissenschaft* 69, 4/2021, S. 483 – 504.
- Horst, Patrick (2010). Koalitionsbildungen und Koalitionsstrategien im neuen Fünfparteiensystem der Bundesrepublik Deutschland. *Zeitschrift für Politikwissenschaft*, 20 (2010) Heft 3-4, 327-408.
- Howaldt J., Schwarz M. (2021) Soziale Innovation. In: Blättel-Mink B., Schulz-Schaeffer I., Windeler A. (eds) *Handbuch Innovationsforschung*. (S. 247-262) Wiesbaden: Springer VS. https://doi.org/10.1007/978-3-658-17668-6_18
- Ismayr, Wolfgang (2012). *Der Deutsche Bundestag*, 3. Aufl. Wiesbaden: Springer VS.
- Jankowski, Michael; Stecker, Christian; Blätte, Andreas; Bräuninger, Thomas; Debus, Marc; Kurella, Anna-Sophie; Müller, Jochen; Pickel, Susanne, 2021, “Open Expert Survey 2021”, <https://doi.org/10.7910/DVN/XIL6OW>
- Joly, Pierre-Benoît (2017). Beyond the Competitiveness Framework? Models of Innovation Revisited. In: *Journal of Innovation Economics & Management* 2017/1, No 22. pp. 79-96.

- Kastens, Inga Ellen & Busch, Albert (2016). Handbuch Wirtschaftskommunikation: interdisziplinäre Zugänge zur Unternehmenskommunikation. Tübingen: A. Francke Verlag.
- Kauhanen, Erkki & Noppari, Elina (2007). Innovation, Journalism and Future. Final report of the research project Innovation Journalism in Finland. Tekes Technology review 200/2007. Helsinki.
- Knutsen, Oddbjørn P. (ed.) (2017). The Nordic Models in Political Science: Challenged, but Still Visible? Bergen: Fagbokforlaget.
- Koalitionsvertrag KV (2021). Mehr Fortschritt wagen. Bündnis für Freiheit, Gerechtigkeit und Nachhaltigkeit. Koalitionsvertrag 2021 – 2025 zwischen der Sozialdemokratischen Partei Deutschlands (SPD), Bündnis 90/ Die Grünen und den Freien Demokraten (FDP). Berlin. <https://www.tagesspiegel.de/downloads/27829944/1/koalitionsvertrag-ampel-2021-2025.pdf> (aufgerufen 29.11.2021).
- Kohring, M. (2001). Vertrauen in Medien – Vertrauen in Technologie. Akademie für Technikfolgenabschätzung in Baden-Württemberg Nr. 196. Stuttgart.
- KOM (2003). Grünbuch Europäische Raumfahrtspolitik. Brüssel: Kommission der Europäischen Gemeinschaften. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/PDF/?uri=CELEX:52003DC0017&from=de> (aufgerufen 27.12.2021)
- Konrad, Kornelia (2021). Constructive Technology Assessment – TA als konstruktives Element im Innovationsprozess. In: Bösch et al. (Hrsg.). Technikfolgenabschätzung; 209-2019. Baden-Baden: Nomos.
- Koppetsch, Cornelia (2011). Symbolanalytiker - ein neuer Expertentypus? *Leviathan* Bd. 39, Ausg. 3/2011: 407-433. DOI:10.1007/s11578-011-0124-z
- Kramp, Leif & Weichert, Stephan (2020). Nachrichten mit Perspektive. Lösungsorientierter und konstruktiver Journalismus in Deutschland. Frankfurt a. Main: Otto Brenner Stiftung.
- Kristensen, Peer Hull; Lilja, Kari; Moen, Eli & Morgan, Glenn (2016). Nordic countries as laboratories for transnational learning. In: Strang, Johan (ed.). Nordic Cooperation: A European region in transition; pp 183-208. London and New York: Routledge.
- Kropp, Sabine (2013). Information und Kontrolle im Deutschen Bundestag. Exekutive und regierungstragende Fraktionen in europäisierten Fachpolitiken. In: Eberbach-Born, B.; Kropp, S.; Stuchlik, A. & Zeh, W. (Hrsg.). Parlamentarische Kontrolle und Europäische Union, Seite 181 – 203. Baden-Baden: Nomos.
- Kuhlmann, Stefan (2013) Strategische und konstruktive Technikfolgenabschätzung. In: Simonis G. (eds) Konzepte und Verfahren der Technikfolgenabschätzung; pp 129-143. Wiesbaden: Springer VS. https://doi.org/10.1007/978-3-658-02035-4_8
- Laasonen, Valtteri; Kolehmainen, Jari & Sotarauta, Markku (2020): The complexity of contemporary innovation policy and its governance in Finland, *Innovation: The European Journal of Social Science Research*, DOI: 10.1080/13511610.2020.1842176
- Leßmöllmann, Annette & Hauser, Christiane (2021). Wissenschaftskommunikation und TA: Herausforderungen, Wechselwirkungen, Abgrenzungen. In: Bösch et al. (Hrsg.) Technikfolgenabschätzung. (S. 430-442) Baden-Baden: Nomos.
- Liggesmeyer, Peter (2021). Industrie 5.0 ein Begrifflicher Nonsens. <https://www.industry-of-things.de/industrie-50-ein-begrifflicher-nonsens-a-1041240/> (aufgerufen 20.12.2021)
- Linhart, Eric (2009) Ämterschacher oder Politikmotivation? Koalitionsbildungen in Deutschland unter gleichzeitiger Berücksichtigung von zweierlei Motivationen der Parteien. In: Jahrbuch für Handlungs- und Entscheidungstheorie. pp 181-222. Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften.
- Linhart, Eric (2021). Koalitionen unter veränderten Rahmenbedingungen. In: K. Korte, M. Florack (Hrsg.), Handbuch Regierungsforschung (S. 1-11). Wiesbaden: Springer Fachmedien. https://doi.org/10.1007/978-3-658-30074-6_40-1
- Linhart, Eric & Windwehr, Jana (2012). Die Bedeutung bestimmter Ministerien, Geschäftsbereiche und Politikfelder für die Parteien in den deutschen Bundesländern. *ZParl*, Heft 3/2012; 579 – 597.
- Lissmann, Paul (2020). Die gekränkte Gesellschaft – in Sachen Corona kommt es nicht darauf an, was die Dinge mit uns, sondern was wir mit den Dingen machen. Gastbeitrag NZZ 31.12.2020. <https://www.nzz.ch/meinung/die-gekraenkte-gesellschaft-corona-zerlegt-unser-modernes-mindset-ld.1594136>
- Loosen, Wiebke; Reimer, Julius & Hölig, Sascha (2020). Was Journalisten sollen und wollen. (In-)Kongruenzen zwischen journalistischem Rollenselbstverständnis und Publikumserwartungen. Hamburg: Verlag Hans-Bredow-Institut, Mai 2020 (Arbeitspapiere des Hans-Bredow-Instituts, Projektergebnisse Nr. 49).
- Majewski Anderson, M.; Domanski, D. & Howaldt, J. (2018). Social Innovation as a chance and a challenge for higher education institutions. In J. Howaldt; C. Kaletka; A. Schröder & M. Zirngiebl (Hrsg.). *Atlas of Social Innovation* (S. 51-54). Dortmund: TU Dortmund.
- Marklund, Carl (2017). The Nordic Model on the Global Market of Ideas: The Welfare State as Scandinavia's Best Brand. *Geopolitics* Vol. 22, No. 3 / 2017; 623-639.
- Marttila, Tomas (2015): Post-Foundational Discourse Analysis: From Political Difference to Empirical Research. Basingstoke: Palgrave MacMillan.
- Marttila, Tomas (2017). Die wissensbasierte Wirtschaft und die Entrepreneurialisierung der Gesellschaft. Wie schwedische Schulen Schüler zu Unternehmern formen. In: Diaz-Bone, R. & Hartz, R. (eds.) (2017). *Dispositiv und Ökonomie. Interdisziplinäre Diskursforschung*, pp. 305-326. Wiesbaden: Springer VS.

- Mazzucato, Mariana & Dibb, G. (2020). Innovation policy and industrial strategy for post-Covid economic recovery. UCL Institute for Innovation and Public Purpose, Policy Brief series (IIPP PB 10). London.
- Meier-Vieracker, Simon; Baumgertel, Leander; Georgi, Christopher; Langenhorst, Jan & Weigelt, Lucie (2021). Arbeit-, Steuer- und Klima-XY: Nominalkomposita in den Bundestagswahlprogrammen. <https://ling-drafts.hypothesos.org/2202> (aufgerufen 2.12.2021)
- Mertens, Peter; Barbian, Diana & Baier, Stephan (2017). Digitalisierung und Industrie 4.0 – eine Relativierung. Wiesbaden: Springer Vieweg.
- Michelsen, D. & Walter, F. (2017). Unpolitische Demokratie. Zur Krise der Repräsentation. 2. Auflage. Frankfurt a.M.: Surhkamp.
- Miedzinski, M., Mazzucato, M. and Ekins, P. (2019). A framework for mission-oriented innovation policy road-mapping for the SDGs: The case of plastic-free oceans. London: UCL Institute for Innovation and Public Purpose, Working Paper Series (IIPP WP 2019-03).
- Münkler, Laura (2020). Expertokratie. Zwischen Herrschaft kraft Wissens und politischem Dezisionismus. Tübingen: Mohr Siebeck.
- Munzer, Lennard (2021). Innovationspolitik. Von der Wachstums- zur Transitionsorientierung. Bremen: Universität Bremen.
- Nassehi, Armin (2019). Muster. Theorie der digitalen Gesellschaft. München: C. H. Beck Verlag.
- Niemann A. & Plank F. (2019). Das Prinzipal-Agenten-Modell und EU-Konfliktbearbeitung – Strukturelle Erklärungen für Agenten-Autonomie. In: Marker K., Schmitt A., Sirsch J. (eds) Demokratie und Entscheidung. (S. 359-384) Springer VS, Wiesbaden. https://doi.org/10.1007/978-3-658-24529-0_21
- Nordfors, David (2005): Innovation Journalism as a driver for Economic Growth; in: Mast, Claudia & Zerfuß, Ansgar (Hrsg.) (2005). Neue Ideen erfolgreich durchsetzen – Das Handbuch der Innovationskommunikation. Frankfurt a.M., FAZ-Verlag; 201-213.
- Nordic Innovation (2012). Entrepreneurship education in the Nordic countries Strategy implementation and good practices. Oslo.
- Odzuck, Eva (2018). Is Genome Editing Unnatural? In: Braun M., Schickl H. & Dabrock P. (eds). Between Moral Hazard and Legal Uncertainty; pp 111-128. Wiesbaden: Springer VS. https://doi.org/10.1007/978-3-658-22660-2_8
- Odzuck, Eva (2013). Die Selbstgefährdung der liberalen Demokratie in der Biopolitik. Plädoyer für eine doppelte Ergänzung demokratietheoretischer Krisendiagnosen. Donau-Institut Working Paper No. 16. Budapest: Donau-Institut.
- Oßwald, Anke & Raaz, Oliver (2018). Mehr Komplexität wagen. Annäherungen an einen entscheidungsrelevanten Begriff in PR-Theorie und -Praxis. In: Wehmeier & Schoeneborn (Hrsg.). Strategische Kommunikation im Spannungsfeld zwischen Intention und Emergenz; pp 173-192. Wiesbaden: Springer VS.
- Pappi, Franz Urban; Seher, Nicole Michaela & Kurella, Anna-Sophie (2013). Wahlprogramme als Quellen für die Politikfeldinteressen deutscher Landtagsparteien. Arbeitspapiere – Working Papers Nr. 149, 2013. Mannheim: Mannheimer Zentrum für Europäische Sozialforschung.
- Parodi, Oliver & Beecroft, Richard (2021). Reallabore als Möglichkeitsraum für Technikfolgenabschätzung. In: Böschen et al. (Hrsg.). Technikfolgenabschätzung. 374- . Baden-Baden: Nomos.
- Passoth, Jan-Hendrik/Rammert, Werner (2016). Fragmentale Differenzierung und die Praxis der Innovation. Wie immer mehr Innovationsfelder entstehen. In: Rammert et. al. (Hrsg). Innovationsgesellschaft heute. Perspektiven, Felder und Fälle; pp 39-68. Wiesbaden: Springer VS.
- Pedersen, Axel West & Kuhnle, Stein (2017). The Nordic welfare state model. In: Knutsen, Oddbjørn P. (ed.) (2017). The Nordic Models in Political Science: Challenged, but Still Visible? pp 249-272. Bergen: Fagbokforlaget..
- Pehle, Heinrich (1998). Das Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit: ausgegrenzt statt integriert? Das institutionelle Fundament der deutschen Umweltpolitik. Wiesbaden: Deutscher Universitätsverlag.
- Peissl, Walter & Grünwald, Reinhard (2021). Parlamentarische TA. In: Böschen et al. (Hrsg.) Technikfolgenabschätzung, Seiten 133-143. Baden-Baden: Nomos.
- Pfeiffer, Sabine (2015). Industrie 4.0 und die Digitalisierung der Produktion – Hype oder Megatrend?, in: Aus Politik und Zeitgeschichte, Vol. 65, Nr. 31/32, 6-12.
- Pfeiffer, Sabine (2017): Diskursmacht und technologischer Wandel. Auf dem Weg in einen digitalen Despotismus? In: Lessenich, Stephan (Hg.). Geschlossene Gesellschaften. Verhandlungen des 38. Kongresses der Deutschen Gesellschaft für Soziologie in Bamberg 2016. http://publikationen.sozioologie.de/index.php/kongressband_2016/issue/view/17 (Zugriff: 06.07.2020)
- Pfotenhauer, Sebastian & Jasanoff, Sheila (2017). Panacea or diagnosis? Imaginaries of innovation and the ‘MIT model’ in three political cultures. Social Studies of Science 2017, Vol. 47(6) 783–810.
- Pilniok, Arne (2021). Das Zeitalter der Künstlichen Intelligenz als Herausforderung für die Parlamente. Zeitschrift für Parlamentsfragen 52(1):159-181; DOI: 10.5771/0340-1758-2021-1-159
- Polt, Wolfnag; Peneder, Michael & Pre, Erich (2021). Neue europäische Industrie-, Innovations- und – Technologiepolitik (NIIT). Eine Diskussion zentraler Aspekte mit Blick auf Österreich. Wien: Österreichisches

- Institut für Wirtschaftsforschung. https://www.rat-fte.at/files/rat-fte-pdf/publikationen/2021/2106_Endbericht%20NIIT.pdf
- von Prittwitz, Volker (1993). Katastrophenparadox und Handlungskapazität. Theoretische Orientierungen der Politikanalyse In: Héritier A. (eds). Policy-Analyse. Politische Vierteljahresschrift, Vol 24; S. 328-355. https://doi.org/10.1007/978-3-663-01473-7_15.
- von Prittwitz, Volker (1994): Politikanalyse. Opladen: Leske und Budrich.
- Progressives Zentrum (2021). Fortschritt mit Geschwindigkeit 2022+. Positionspapier Winter 2021. Berlin: Das Progressive Zentrum e.V.
- RatSWD (2021). Datenbasierte Forschung in Deutschland stärken. https://www.konsortswd.de/wp-content/uploads/211001_RatSWD_Positionspapier_20LP.pdf (aufgerufen 5.10.2021)
- Reckwitz, Andreas (2018). Die Gesellschaft der Singularitäten. Frankfurt a.M.: Suhrkamp.
- Reckwitz, Andreas (2021). Gesellschaftstheorie als Werkzeug. In: ders. & Rosa, Hartmut (Hrsg.). Krise der Spätmoderne. Frankfurt a.M.: Suhrkamp.
- Rip, A. (2006). A coevolutionary approach to reflexive governance – and its ironies. In: Voß, J.-P.; Bauknecht, D. & Kemp, R. (Hg.): Reflexive governance for sustainable development; pp 82 – 100. Cheltenham UK: Edward Elgar.
- Rose, Michael; Wanner, Matthias & Hilger, Annalies (2019). Das Reallabor als Forschungsprozess und -infrastruktur für nachhaltige Entwicklung. Konzepte, Herausforderungen und Empfehlungen. 2. aktualisierte und erweiterte Auflage. 196_Wuppertal Paper (Dezember 2019). Wuppertal: Wuppertal Institut für Klima, Umwelt, Energie gGmbH.
- Rüb F. (2012). „Regieren“. Was machen Regierungen, wenn sie regieren?. In: Egner B., Haus M., Terizakis G. (eds) Regieren. (S. 111-134) VS Verlag für Sozialwissenschaften, Wiesbaden. https://doi.org/10.1007/978-3-531-19793-7_6
- Saalfeld, T. (2015). Koalitionsmanagement der christlich-liberalen Koalition Merkel II. In: Zohlnhöfer R., Saalfeld T. (eds) Politik im Schatten der Krise (S. 191-221). Springer VS, Wiesbaden. https://doi.org/10.1007/978-3-658-05213-3_9
- Saalfeld, T.; Bahr, M.; Hohner, J. & Seifert O. (2019) Koalitionsverhandlungen und Koalitionsvertrag. In: Korte KR., Schoofs J. (eds) Die Bundestagswahl 2017. Springer VS, Wiesbaden. (S. 513-538) https://doi.org/10.1007/978-3-658-25050-8_22
- Schimmelpfennig, Daniel (2020). So können wir die Ungewissheit möglicher Zukünfte ertragen und die Komplexität der Welt zelebrieren. Vom 1.4.2020. <https://1e9.community/t/so-koennen-wir-die-ungewissheit-moeglicher-zukuenfte-ertragen-und-die-komplexitaet-der-welt-zelebrieren/4159> (aufgerufen 02.01.2022)
- Schneidewind, Uwe & Singer-Brodowski, Mandy (2015). Vom experimentellen Lernen zum transformativen Experimentieren – Reallabore als Katalysator für eine lernende Gesellschaft auf dem Weg zu einer Nachhaltigen Entwicklung. *zfwu* Zeitschrift für Wirtschafts- und Unternehmensethik Jahrgang 16 (2015) Heft 1; pp 10-23. <https://doi.org/10.5771/1439-880X-2015-1-10>
- Schneidewind, U., Augenstein, K., Stelzer, F. & Wanner, M. (2018). Structure Matters: Real-World Laboratories as a New Type of Large-Scale Research Infrastructure: A Framework Inspired by Giddens' Structuration Theory. *GAIA - Ecological Perspectives for Science and Society*, 27(1), 12–17. <https://doi.org/10.14512/gaia.27.S1.5>
- Sahin, K. (2019). Tech-Geopolitik auf dem Vormarsch: die zunehmende Verbindung von Technologie und Geopolitik fordert Deutschland heraus. (DGAP-Standpunkt, 20). Berlin: Forschungsinstitut der Deutschen Gesellschaft für Auswärtige Politik e.V.. <https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:0168-ssoar-63294-0>
- Schulz, Winfried (2008). Politische Kommunikation. Theoretische Ansätze und Ergebnisse empirischer Forschung. 2. völlig überarb. Auflage. Wiesbaden: VS Verlag.
- de Saille, Stevienna (2015). Innovating innovation policy: the emergence of ‘Responsible Research and Innovation’, *Journal of Responsible Innovation*, 2:2, pp. 152-168, DOI: 10.1080/23299460.2015.1045280
- Schäfer, Mike S.; Kristiansen, Silje & Bonfadelli, Heinz (Hrsg.) (2015). Wissenschaftskommunikation im Wandel. Köln: Halem Verlag.
- Scheufele, D.A. (2014). Science communication as political communication. *Proceedings of the National Academy of Sciences*. Madison. 111 (Supplement 4), 13585-13592.
- Schindler, Danny (2018). Parlamentarisches Führungspersonal aus Sicht der Abgeordneten: Die askriptive Macht der Fraktionsvorsitzenden im Deutschen Bundestag. *ZParl Zeitschrift für Parlamentsfragen* 49, 4/2018; 767 – 777.
- Schroeren, Michael (2021). Öko-Ministerium droht die Bedeutungslosigkeit. Gastbeitrag Tagesspiegel vom 05.12.2021. <https://www.tagesspiegel.de/politik/bmu-verliert-wichtigstes-standbein-oeko-ministerium-droht-die-bedeutungslosigkeit/27863844.html> (aufgerufen 05.12.2021).
- Séville, Astrid (Juni 2018): There is no Alternative (TINA). Über den faden Sound der Alternativlosigkeit. Kursbuch, Vol. 194; 47-61.
- Sigwart, Hans Jörg (2021). TA–Demokratietheorie und Demokratiepölitik. In: Böschen, Stefan et al. (Hrsg.). Handbuch Technikfolgenabschätzung (pp. 253-266). Baden-Baden: Nomos.

- SNV (2010). Technologieaußenpolitik – Strategie und Technologie für globale Herausforderungen. Policy Brief 04/10. Berlin: Stiftung Neue Verantwortung. https://www.stiftung-nv.de/sites/default/files/042010_policy_brief_technologieaussenpolitik_final.pdf (aufgerufen 05.12.2021).
- Soder J. (2015) Use Case Production. In: Vogel-Heuser, B., Bauernhansl, T. & ten Hompel, M. (eds). Handbuch Industrie 4.0. Springer NachschlageWissen. Springer Vieweg, Berlin, Heidelberg. https://doi.org/10.1007/978-3-662-45537-1_22-1
- Staab, P. (2019). Digitaler Kapitalismus – Markt und Herrschaft in der Ökonomie der Unknappheit. Frankfurt a. M.: Suhrkamp
- Sternberg, Jan (2021). Vorwärts und nicht vergessen – was steckt hinter dem Begriff Fortschrittskoalition? RND online am 24.11.2021. <https://www.rnd.de/politik/ampel-koalition-was-steckt-hinter-dem-begriff-fortschrittskoalition-von-spd-gruene-und-fdp-UTAQXM3EFJH2FCXXVKSDGEE2S4.html> (aufgerufen 25.11.2021)
- Stiens, Teresa (2021). Sprachwissenschaftliche Analyse: Was sich aus dem Koalitionsvertrag herauslesen lässt. Handelsblatt vom 27.11.2021. <https://www.handelsblatt.com/politik/deutschland/ampelregierung-sprachwissenschaftliche-analyse-was-sich-aus-dem-koalitionsvertrag-herauslesen-laesst/27838492.html?ticket=ST-1255739-WPYBZdeGUHtFL9OE2f0u-cas01.example.org> (aufgerufen 29.11.2021).
- Stiglitz, J. E. (2017). The revolution of information economics: The past and the future. Cambridge: National Bureau of Economic Research.
- Stollorz, Volker (2021). Herausforderungen für den Journalismus über Wissenschaft in der Coronapandemie – erste Beobachtungen zu einem Weltereignis. *Bundesgesundheitsbl* 64, 70–76 (2021). <https://doi.org/10.1007/s00103-020-03257-x>
- Strang, Johan (2016). The Nordic model of transnational cooperation. In: ders. (ed.). Nordic Cooperation: A European region in transition. pp 1-26. London and New York: Routledge.
- Stucke, Andreas (1992). Die Raumfahrtspolitik des Forschungsministeriums. *Leviathan* Vol. 20, No. 4 /1992, 544-562
- Tripathi, Varun et al. (2021). An Innovative Agile Model of Smart Lean–Green Approach for Sustainability Enhancement in Industry 4.0. *Journal of Open Innovation: Technology, Market, and Complexity* 7, no. 4: 215. <https://doi.org/10.3390/joitmc7040215>
- Tropschuh, Barbara et al. (2021). Industrie 5.0 – ein menschenzentrierter Ansatz. *Zeitschrift für wirtschaftlichen Fabrikbetrieb* vol. 116, no. 6/2021, pp. 387-392. <https://doi.org/10.1515/zwf-2021-0091>
- VDMA (2015). Auf ganzer Linie – der Mensch im Mittelpunkt der Forschung Industrie 4.0. <https://www.vdma.org/video-item-display/-/videodetail/7505296>
- Vogler, Daniel & Schäfer, Mike (2020). Growing Influence of University PR on Science News Coverage? A Longitudinal Automated Content Analysis of University Media Releases and Newspaper Coverage in Switzerland, 2003–2017. *International Journal of Communication* 14(2020), 3143–3164.
- Wachter, Matthias; Will, Katharina & Kräußlich, Thilo (2019). Zukunftsmarkt Weltraum. Handlungsempfehlungen der deutschen Industrie. Grundatzpapier Raumfahrtspolitik – New Space. Berlin: Bundesverband der Deutschen Industrie e. V.
- Waldherr, Anni (2012). The Mass Media as Actors in Innovation Systems. In: Bauer, Johannes; Lang, Achim & Schneider, Volker (Eds.). *Innovation Policy and Governance in High-Tech Industries*, S. 77-101. Berlin Heidelberg: Springer-Verlag.
- Weyer, J. (2005). Die Raumfahrtspolitik des Bundesforschungsministeriums. (Soziologische Arbeitspapiere, 10). Dortmund: Technische Universität Dortmund, Wirtschafts- und Sozialwissenschaftliche Fakultät, Fachgebiet Techniksoziologie. <https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:0168-ssoar-109750>
- White H. C. (2002). *Markets from Networks: Socioeconomic Models of Production*. Princeton: Princeton University Press
- Wissenschaftliche Dienste (WD) Deutscher Bundestag (2018). Reallabore, Living Labs und Citizen Science-Projekte in Europa. WD 8 - 3000 - 020/18. Berlin: Deutscher Bundestag.
- Wissenschaftsrat (WR) (2021). Wissenschaftskommunikation. Positionspapier Drs. 9367-21. Kiel: Wissenschaftsrat. <https://www.wissenschaftsrat.de/download/2021/9367-21.pdf?blob=publicationFile&v=5>
- Ziegler, Ricarda & Fischer, Liliann (2020). Ziele von Wissenschaftskommunikation. Eine Analyse der strategischen Ziele relevanter Akteure für die institutionelle Wissenschaftskommunikation in Deutschland, 2014-2020. Berlin: Wissenschaft im Dialog. https://impactunit.de/wp-content/uploads/2021/08/Ergebnisbericht_Ziele_von_Wisskomm.pdf
- ZEW (2021). ZEW news Dezember 2021. Mannheim: ZEW – Leibniz-Zentrum für Europäische Wirtschaftsforschung GmbH. <https://ftp.zew.de/pub/zew-docs/zn/zn1221.pdf?v=1639556947>