

# **Etatistisch versus liberal**

Eine vergleichende Analyse der Ausgestaltung von  
Innovationspolitik in Deutschland und den USA

Inaugural-Dissertation  
zur Erlangung des Doktorgrades an der Sozialwissenschaftlichen Fakultät  
der Ludwig-Maximilians-Universität München

vorgelegt von

Theresa Kuglin

2020

Erstgutachter: Prof. Dr. Berthold Rittberger

Zweitgutachter: Prof. Dr. Bernhard Zangl

Tag der mündlichen Prüfung: 6. Mai 2020

Danksagung

Diese Seite enthält persönliche Daten und ist daher nicht Teil der Veröffentlichung.

# Inhaltsverzeichnis

Abkürzungsverzeichnis .....	II
Abbildungsverzeichnis .....	III
<b>I. Hinführung zum Thema .....</b>	<b>4</b>
<b>1. Einleitung .....</b>	<b>5</b>
1.1. Vorstellung des Forschungsvorhabens .....	5
1.2. Leitfragen .....	15
1.3. Aufbau der Arbeit .....	18
<b>2. Einführung in den Gegenstandsbereich .....</b>	<b>22</b>
2.1. Innovation .....	22
2.2. Innovationspolitik .....	25
<b>II. Forschungsstand und theoretischer Rahmen .....</b>	<b>44</b>
<b>3. Forschungsstand und Theorie .....</b>	<b>45</b>
3.1. Forschungsstand .....	46
3.2. Theoretische Ansätze .....	55
3.2.1. <i>Ansatz Nationale Innovationssysteme</i> .....	56
3.2.2. <i>Varieties-of-Capitalism-Ansatz</i> .....	66
3.2.3. <i>Governance-Ansatz</i> .....	73
3.3. Entwicklung einer Typologie .....	81
<b>III. Forschungsdesign und empirische Analyse .....</b>	<b>96</b>
<b>4. Forschungsdesign und methodische Umsetzung .....</b>	<b>97</b>
4.1. Untersuchungsgegenstand .....	99
4.2. Fallauswahl .....	99
4.3. Datenerhebung .....	101
<b>5. Empirische Erkenntnisse: Deutschland und USA im Vergleich .....</b>	<b>109</b>
5.1. Deutschland .....	110
5.1.1. <i>Primärdaten</i> .....	110
5.1.2. <i>Ergebnisse der Experteninterviews</i> .....	125
5.2. USA .....	137
5.2.1. <i>Primärdaten</i> .....	139
5.2.2. <i>Ergebnisse der Experteninterviews</i> .....	146
5.3. Zwischenfazit .....	156
5.4. Analyse und Vergleich: Typen der innovationspolitischen Ausgestaltung .....	157
<b>6. Schlussbetrachtung .....</b>	<b>171</b>
6.1. Ergebnisse .....	171
6.2. Implikationen und Ausblick .....	179
Literaturverzeichnis .....	184
Anhang .....	192

## Abkürzungsverzeichnis

ACATECH	Deutsche Akademie der Technikwissenschaften e.V.
AiF	Arbeitsgemeinschaft industrieller Forschungsvereinigungen
BMBF	Bundesministerium für Bildung und Forschung
BMWi	Bundesministerium für Wirtschaft und Energie
CDI	Corporate Development International GmbH
CME	Coordinated Market Economies
DARPA	Defense Advanced Research Projects Agency
DFG	Deutsche Forschungsgemeinschaft
DNA	Deoxyribonucleic acid
EFI	Expertenkommission Forschung und Innovation
EiT	Etatistischer innovationspolitischer Typ
EU	Europäische Union
F&E	Forschung und Entwicklung
FuI System	Forschung- und Innovationssystem
HTS	Hightech Strategie
IEC	International Electrotechnical Commission
IFIAS	International Federation of Institute for Advanced Studies
iGF	Industrielle Gemeinschaftsforschung
LiT	Liberal innovationspolitischer Typ
INSEAD	Institut Européen d'Administration des Affaires
ISO	International Organization for Standardization
IUCRC	Industry-University Cooperative Research Centers Program
KMU	Kleine und mittlere Unternehmen
LME	Liberal Market Economies
NIS	National Innovation System
NIST	National Institute for Standards and Technology
NSTC	National Science and Technology Council
OAI	Office of American Innovation
OECD	Organisation for Economic Co-operation and Development
OEM	Original Equipment Manufacturer
OSTP	Office of Science and Technology
UN	United Nations
US	United States
USA	United States of America
VoC	Varieties of Capitalism
WIPO	World Intellectual Property Organization

## Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Herleitung Leitfragen.....	17
Abbildung 2: Aufbau der Arbeit.....	21
Abbildung 3: Klassifizierung Innovationen .....	23
Abbildung 4: Zusammenhang Forschungs-, Technologie- und Innovationspolitik .....	27
Abbildung 5: Schwerpunktsetzung in der Forschungs- & Technologiepolitik .....	34
Abbildung 6: Triple-Helix-Modell .....	36
Abbildung 7: Dreier-Typologie Public Policy Instrumente .....	40
Abbildung 8: Verschiedene Verständnisse von Innovationssystemen.....	58
Abbildung 9: Heuristisches Modell eines Innovationssystems .....	61
Abbildung 10: Akteure und Verknüpfungen innerhalb eines Innovationssystems.....	63
Abbildung 11: Akteure des Innovationssystems und ihre Rolle.....	65
Abbildung 12: Übersicht Unterscheidung LME und CME.....	72
Abbildung 13: Stufenmodell der empirischen Typenbildung .....	85
Abbildung 14: Übersicht Merkmale Typologie.....	87
Abbildung 15: Ausprägungen der einzelnen Merkmale .....	89
Abbildung 16: Vier-Felder Matrix – Merkmalsraum Ausgestaltung Innovationspolitik.....	91
Abbildung 17: Zwölf-Felder Matrix – Merkmalsraum Ausgestaltung Innovationspolitik .....	92
Abbildung 18: Übersicht innovationspolitische Typen.....	95
Abbildung 19: Vorgehensweise Forschungsdesign.....	98
Abbildung 20: Vorgehensweise Kategorienbildung.....	107
Abbildung 21: Aufbau Empirische Analyse.....	109
Abbildung 22: Das deutsche Innovationssystem.....	114
Abbildung 23: Akteure des deutschen Forschungs- und Innovationssystems.....	116
Abbildung 24: Zwei Säulen der innovationspolitischen Agenda Deutschland .....	118
Abbildung 25: Kernelemente der strategischen Neuausrichtung.....	121
Abbildung 26: Innovationsdialog von acatech .....	123
Abbildung 27: Akteure der deutschen Innovationspolitik.....	129
Abbildung 28: Nationales Innovationssystem der USA .....	140
Abbildung 29: A Strategy for American Innovation .....	145
Abbildung 30: Schlüsselemente der Strategy for American Innovation .....	146
Abbildung 31: Akteure der US-amerikanischen Innovationspolitik.....	152
Abbildung 32: Darstellung Typen innovationspolitischer Ausgestaltung.....	166
Abbildung 33: Innovationspolitische Typen Deutschland und USA.....	167

# I. Hinführung zum Thema

## 1. Einleitung

### 1.1. Vorstellung des Forschungsvorhabens

*„Die Fähigkeit zur Innovation entscheidet über unser Schicksal.“*  
(Roman Herzog)

Bereits in seiner Rede *Aufbruch ins 21. Jahrhundert*<sup>1</sup> (Herzog, 1997) thematisierte der damalige Bundespräsident Roman Herzog Innovationen und die damit einhergehende Entwicklung zu einer neuen globalen Gesellschaft des Informationszeitalters. Die Welt sei im Aufbruch und Innovation stelle eine Daueraufgabe in hochentwickelten Gesellschaften dar (Herzog, 1997). Was im Jahr 1997 bereits begonnen hatte, an Brisanz zu gewinnen, ist gegenwärtig umso aktueller. Vom Klimawandel über die demographische Entwicklung bis hin zur fortschreitenden Digitalisierung – im 21. Jahrhundert gilt es dringend, Antworten auf diese Herausforderungen zu finden. Auch Innovationen werden eingesetzt, um diesen Problemen in der zunehmend volatilen und komplexeren Gegenwart zu begegnen, denn Innovationen ermöglichen es Ländern und Gesellschaften, sich besser an den Wandel anzupassen. Infolgedessen ist die Relevanz von Innovationen in den letzten Jahrzehnten überproportional gestiegen (BMBF, 2018a). Dieser positive und ansteigende Verlauf zeigt, dass unter anderem Innovationen die Grundlage bilden und dazu beitragen, drängende globale Herausforderungen zu bewältigen. Bei deren Bewältigung spielt unter anderem die Innovationspolitik eine maßgebliche Rolle (BMBF, 2018a; Buhr, 2014). Innovationspolitik wird als klassische Querschnittspolitik (Lindner, 2009, p. 12; Mai, 2011, p. 11) charakterisiert, die dementsprechend Bereichen wie der Forschungs-, Wissenschafts- sowie Technologiepolitik nahesteht. Jedoch ist Innovationspolitik zu differenzieren, da diese maßgeblich darauf abzielt, Innovationen in Wirtschaft, Gesellschaft und Wissenschaft zu fördern und zu verbreiten (Mai, 2014, p. 233). Eine Rolle spielen in diesem Kontext überwiegend institutionelle Akteure wie Unternehmen, wissenschaftliche Einrichtungen sowie

---

<sup>1</sup> Bei dieser Rede von Roman Herzog handelt es sich um eine Rede im Hotel Adlon, die erste „Berliner Rede“, die seine Nachfolger traditionsgemäß bis 2011 weiterführten. Seine Rede ist bekannt für den „Ruck“, der durch Deutschland gehen müsse. Mit diesem Begriff hatte Herzog mehr Reformbereitschaft und Änderungswillen angeregt und dadurch eine Diskussion geprägt, die noch viele Jahre andauern sollte. Quelle: <http://www.bundespraesident.de/DE/Die-Bundespraesidenten/Roman-Herzog/roman-herzog-node.html>

staatliche und politische Stakeholder (Mai, 2014, p. 233). Staatliche und nichtstaatliche Akteure haben Innovationspolitik als ein wesentliches Politikfeld definiert, das vor allem durch das Handlungspotenzial zur Sicherung sowohl des ökonomischen Wohlstandes als auch der internationalen Wettbewerbsfähigkeit besticht (Kaiser, 2008b, p. 23). Vor diesem Hintergrund erscheint es nur konsequent, dass gegenwärtig Innovationen und damit einhergehend auch Innovationspolitik in politischen, wirtschaftlichen, aber auch wissenschaftlichen Debatten einen großen Raum einnehmen (Bauer, Lang, & Schneider, 2012a; Borrás & Edler, 2014a; Buhr, 2015; Jakob Edler & Fagerberg, 2017; Edquist, 2011; Kaiser, 2008b; Kuhlmann, Shapira, & Smits, 2010).

Sowohl in Deutschland als auch in den Vereinigten Staaten zeigt sich deutlich, dass eine wachstumsorientierte Politik zu den obersten Prioritäten der politischen Agenda gehören muss (Hommes, Mattes, & Triebe, 2011b, p. 4). Folglich steht in beiden Ländern Politik in Bezug auf das breite Feld von Wissenschaft, Technologie und Innovation ganz oben auf der Tagesordnung. Die politische Rhetorik deutet jedoch darauf hin, dass die Motivation und der Ansatz für die Innovationspolitik zwischen beiden Ländern unterschiedlich zu sein scheinen: Betrachtet man die Innovationspolitik einzelner Staaten, lassen sich länderübergreifend verschiedene Vorgehen beobachten, wie Innovationsfähigkeit vorangetrieben und vor allem Innovationspolitik gestaltet wird. Während auf der einen Seite Unternehmen reichlich Kapital zur Verfügung stellen, um Innovationen zu entwickeln und die Innovationsfähigkeit des Landes im globalen Wettbewerb weiter voranzutreiben, setzen anderswo Staaten auf umfassende nationale Innovationsstrategien politischer Akteure, die zahlreiche Fördermaßnahmen beinhalten. Beispielhaft für Ersteres ist das Silicon Valley in den USA, das als die innovativste Region weltweit gilt und wo Unternehmen sowie Venture Capitalists ohne wesentliche Unterstützung der Politik – was gleichzeitig kein aktives Eingreifen bedeutet – Innovationsfähigkeit vorantreiben und dadurch auch auf bestimmte Art und Weise Innovationspolitik gestalten. Dieser Eindruck wird insofern verstärkt, als dass die USA – im Gegensatz zu anderen Staaten – nie eine gesamtheitlich verbindliche Innovationsstrategie hatten (Owen, 2017, p. 10), wie auch die für die vorliegende Arbeit empirisch erhobenen Daten deutlich zeigen. Deutschland hingegen richtet sich nach einer Innovationsstrategie, die durch staatliche Akteure mit Unterstützung weiterer nicht politi-

scher Akteure ausgearbeitet und umgesetzt wird (Bundesregierung, 2014). Die High-tech-Strategie 2025 (HTS) (BMBF, 2018b) bündelt die Forschungs- und Innovationspolitik der Bundesregierung. Diese beruht unter anderem auf einem zentralen Element, der Stärkung einer ressortübergreifenden Zusammenarbeit durch Einbringung der Staatssekretäre aller beteiligten Ressorts, das die aktive Rolle der Bundesregierung im Kontext der Innovationspolitik in Deutschland aufzeigt (Bundesregierung, 2019). Beide Beispiele zeigen bereits eine unterschiedliche Herangehensweise im Kontext der Innovationspolitik. Während die überwiegend USA auf Unternehmen und deren finanzielle Incentivierungen setzen, zeigt sich in Deutschland ein gesamtheitlicher Ansatz, der zwar von staatlichen Akteuren initiiert wird, jedoch weitere beteiligte Akteure einschließt.

In diesem Kontext stellt sich die Frage, warum Staaten, die das gleiche Ziel verfolgen, *offensichtlich* unterschiedlich agieren. An diesem Punkt setzt die vorliegende Arbeit an, die auf eine komparative Politikfeldanalyse der innovationspolitischen Ausgestaltung im internationalen Vergleich abzielt und sich mit folgender Forschungsfrage auseinandersetzt: *Auf welche Art und Weise wird Innovationspolitik in einzelnen Ländern gestaltet?* Die Ausgestaltung von Innovationspolitik stellt demnach den Untersuchungsgegenstand dieser Arbeit dar und wird in der vorliegenden Arbeit anhand dreier Merkmale definiert. Erstens geht es um die am innovationspolitischen Geschehen beteiligten *Akteure*: Wer ist mit welcher Rolle und Kompetenz oder Verantwortung involviert? Zweitens geht es um die jeweiligen *Instrumente*, auf die die jeweiligen Akteure zurückgreifen. Hierbei wird zwischen ökonomischen, regulatorischen und informationellen Instrumenten unterschieden. Drittens geht es um das *Governance Modell*, also das Politikmodell. Dabei umfasst es jedoch nicht die involvierten Akteure oder Instrumente, sondern bezieht sich auf den Rahmen, in dem innovationspolitisches Handeln geschieht. Das Governance Modell wird nach der Art und Weise definiert, wie ein Land seine – im vorliegenden Fall – Innovationspolitik und die verschiedenen Akteure, die an der Gestaltung, Umsetzung und Durchsetzung beteiligt sind, gestaltet bzw. dem Ganzen einen Rahmen gibt (Andreoni, 2017, p. 259). Hierbei gibt es einerseits die Ausprägung *plan-based strategies/top-down – centralised (C1)* (Andreoni, 2017, p. 259). Dabei werden konkrete Ziele und Zielvorstellungen gesetzt sowie Handlungsfelder in nationalen Plänen und Strategien formalisiert. Andererseits bietet die weitere Charakteristik *multiple initiative-based measures/bottom-up – decentralised*

(C2) eine größere Flexibilität bei der Zusammensetzung von innovationspolitischen Paketen (Andreoni, 2017, p. 259).

Um die aufgeworfene Forschungsfrage zu beantworten, liegen dieser Analyse spezifische Leitfragen zugrunde, die sich auf die soeben aufgezeigten drei zentralen Merkmale der vorliegenden Definition von Innovationspolitik beziehen. Die Leitfragen spezifizieren die Forschungsfrage mit Blick auf die klare Zielsetzung: die Entwicklung einer Typologie bestimmter Innovationstypen. Damit soll deutlich werden, dass es in der vorliegenden Arbeit darum geht, länderspezifische Typen systematisch anhand theoretischer Kategorien zu beschreiben, dass jedoch deren Erklärung dabei nicht angestrebt wird. Ziel der komparativen Analyse ist es, die unterschiedlichen innovationspolitischen Herangehensweisen auf nationaler Ebene im internationalen Vergleich zu untersuchen und im Rahmen der Typologie analytisch aufzuarbeiten. Dabei sollen Unterschiede oder Gemeinsamkeiten im Kontext beteiligter Akteure, innovationspolitischer Instrumente sowie Governance-Modelle aufgezeigt werden. Insgesamt ergeben die Antworten auf die Leitfragen der vorliegenden Arbeit folgende zentrale Aspekte: Klarheit über die divergierende Rolle politischer sowie wirtschaftlicher Akteure in Deutschland und den USA. Des Weiteren können länderspezifische innovationspolitische Maßnahmen identifiziert sowie schließlich das gewählte Governance-Modell bestätigt werden. Bedeutend ist in diesem Zusammenhang auch der Governance-Ansatz, dessen Mechanismen, Prozesse und Strukturen im innovationspolitischen Kontext relevant sind.

### *Forschungsstand*

Nicht nur die Innovationen und damit einhergehend die Innovationspolitik haben an Bedeutung zugenommen, auch die politische Wissenschaft hat sich in den vergangenen Jahren zunehmend mit der Innovationsforschung und im konkreten Fall mit institutionellen Bedingungen und deren Auswirkungen auf die Innovationspolitik hochindustrialisierter Staaten befasst (Andreoni, 2017; Buhr, 2010; Hicks, 2016; Kaiser, 2008b; Kuhlmann et al., 2010). Dieses wissenschaftliche Interesse ist unter anderem auf die „empirisch beobachtbare [...] Divergenz in der Fähigkeit dieser Staaten, ihre Innovations- und Produktionssysteme im Hinblick auf die Etablierung moderner, wissensbasierter Industrien anzupassen“ (Kaiser, 2008b, p. 7), zurückzuführen. Innovationspolitik nimmt eine führende Rolle ein, wenn es um die Zukunftsplanung großer

Wirtschaftsnationen geht, denn es besteht Einigkeit darüber, dass technologischer Fortschritt und Innovationen die wichtigsten Treiber für ein nachhaltiges, langfristiges Wachstum in den Industrieländern sind (Hommes et al., 2011b; Kuhlmann & Edler, 2003b). Hieraus zeigt sich deutlich, dass Staaten Innovationen denselben bedeutenden Wert zuschreiben und das gleiche Ziel anstreben. Obwohl verschiedene Themenbereiche sowie Länderkonstellationen bereits Gegenstand diverser Studien der Innovationsforschung waren (Andreoni, 2017; Buhr, 2010; Kaiser, 2008b; Rave, Triebswetter, & Wackerbauer, 2013; Schüller & Frietsch, 2010), gibt es innerhalb der Innovationsforschung bisher keinen qualitativen internationalen Vergleich zur Ausgestaltung von Innovationspolitik auf allgemeiner bereichsübergreifender Ebene und, daraus folgend, keine Kategorisierung innovationspolitischer Typen. Diese Typenbildung ist nicht nur der zentrale Beitrag dieser Arbeit, sondern auch ein klarer Beitrag zur systematischen Bildung innovationspolitischer Typen anhand theoretischer Kategorien. Die wissenschaftliche Relevanz ergibt sich aus der Transparenz möglicher unterschiedlicher Typen, in die verschiedene Länder kategorisiert werden können. Vor allem im Hinblick auf die immer mehr an Bedeutung gewinnende Innovation und damit einhergehend deren Governance, also die Art und Weise, wie Staaten Innovationspolitik ausgestalten, zeigt sich durch die innovationspolitische Typologie ein klarer gewinnbringender Aspekt für die Innovationforschung. Weitere länderspezifische Kategorisierungen könnten möglich werden und so die Vergleichbarkeit und ein langfristiges Vorgehen einzelner Länder aufzeigen und erklären. Die Untersuchung thematisiert mit ihrem klaren Fokus auf der Typologie einen *blinden Fleck* innerhalb der Innovationsforschung und trägt an dieser Stelle zur wissenschaftlichen Debatte bei. Indem sie auf die drei spezifischen Merkmale – Akteure, Instrumente und Governance-Modelle der einzelnen Länder – eingeht, die bisher mangelnde Berücksichtigung in der politikwissenschaftlichen Erforschung fanden, will die Arbeit diese Forschungslücke schließen und mit ihrer Analyse an bisherige Studien zur Innovationspolitik anknüpfen. Die hier aufgezeigten Merkmale werden zur Analyse herangezogen, weil sie dem vorliegenden Verständnis der Ausgestaltung von Innovationspolitik entsprechen. Die Auslegung innovationspolitischer Ausgestaltung ergibt sich wiederum aus dem Ansatz Nationaler Innovationssysteme (NIS) sowie aus dem Governance-Konzept, da aus beiden hervorgeht, dass die Interaktion von Akteuren sowie deren Verwendung von Instrumenten und die dazugehörigen Rahmenbedingungen von zentraler Bedeutung innerhalb eines

nationalen Innovationssystemen und somit für die Innovationspolitik sind. In der bisherigen innovationspolitischen Forschung wurden diese lediglich getrennt voneinander und nicht gemeinsam betrachtet und analysiert.

### *Fallauswahl*

Mit der Analyse innovationspolitischer Ausgestaltung in Deutschland und den USA leistet die Untersuchung sowohl einen Beitrag zur vergleichenden Politikwissenschaft als auch zur Politikfeldanalyse. Deutschland und die USA als Fälle auszuwählen wird dem Erfordernis der Vergleichbarkeit der Fälle gerecht. Um die innovationspolitische Ausgestaltung aufzuarbeiten und systematisch darzustellen, werden bewusst zwei sehr divergente Fälle verglichen. Der Global Innovation Index sowie die Ergebnisse der empirischen Daten, die für die vorliegende Arbeit erhoben wurden, schreiben sowohl Deutschland als auch den USA hervorragende Kompetenzen in der Innovationsfähigkeit zu. Daher stellen beide Staaten geeignete Fallbeispiele dar, die im gegenwärtigen internationalen Wettbewerb um die Spitzenposition in der Innovationsfähigkeit eine zentrale Rolle einnehmen. Darüber hinaus entsprechen sie klassischen Vertretern der VoC-Kategorien, denn beide Ökonomien gelten als Idealtypen einer liberalen und koordinierten Wirtschaft, was eine offensichtliche Korrelation mit dem theoretischen Rahmen der Untersuchung darstellt. Damit ist die Zuordnung Deutschlands als eine Coordinated Market Economy sowie der USA als Liberal Market Economy gemeint. Mit den daraus folgenden Vergleichsmöglichkeiten sind gute Voraussetzungen für eine differenzierte Analyse gegeben. Ferner qualifizieren sich die ausgewählten Länder vor dem Hintergrund ihrer innovativen, global konkurrierenden Vorgehensweise als hervorragende Analyseobjekte.

### *Forschungsdesign*

Dodgson et al. (2011) zufolge eignet sich eine Fallstudie besonders gut als Methode zur Diskussion über und Analyse der Gestaltung nationaler Innovationspolitik, wie dies auch bereits bei Nelson (Nelson, 1993) und Edquist/Hommen (Edquist & Hommen, 2009) und weiteren deutlich wurde (Dodgson, Hughes, Foster, & Metcalfe, 2011). Ebenfalls hierfür spricht der Vergleich zweier Länder, die sich als Untersuchungsfälle gut für Fallstudien eignen. Außerdem ermöglicht dieses Vorgehen einen schlüssigen Vergleich der Ergebnisse. Es kann die Validität der Arbeit auf eine breitere Basis stellen, indem ein zweistufiger Prozess gewählt wurde. Zwei aufeinander

aufbauende und sich ergänzende Studien werden durchgeführt. Der erste Schritt besteht in einer Desk Research, die dem Screening zahlreicher innovationspolitischer Maßnahmen, Akteure und Strukturen der innovationspolitischen Landschaft in Deutschland und den USA auf Basis vorhandener Informationen wie Regierungsdokumente und öffentlich zugängliches Informationsmaterial diene. Diese Primärdaten ermöglichen eine erste Eruierung und Strukturierung des Forschungsfeldes im Kontext einer Identifizierung und Beobachtung der innovationspolitischen Thematik in Deutschland und den USA, auch mit Blick auf die der Untersuchung zugrunde liegenden Leitfragen: Konkret sollte ein Überblick über aktuelle innovationspolitische Maßnahmen und Akteure die Basis bilden, um Leitfragen für die folgenden Experteninterviews zu formulieren. Daran anschließend erfolgte die von Kriterien geleitete Zusammenstellung eines Kategoriensystems als Grundlage für den zweiten Schritt, die Experteninterviews. Die Durchführung der leitfadengestützten Experteninterviews, die nicht nur ein umfassenderes Verständnis des Forschungsgegenstands generieren, sondern vielmehr die Datengrundlage um weitere zentrale Aspekte wie das Verständnis des Innovationspolitikbegriffs, die Rolle verschiedener beteiligter Akteure und deren Zusammenarbeit, aber auch die länderspezifische Ausgestaltung in Deutschland und den USA erweitern. So konnten bislang noch nicht thematisierte Forschungslücken gezielt angesprochen werden. Befragt werden namhafte Experten aus den Bereichen der Politik, Wirtschaft und Wissenschaft der jeweiligen Länder, die durch ihre berufliche Tätigkeit Teil des jeweiligen nationalen Innovationssystems sind. Die folgende Arbeit ordnet sich damit in eine Reihe empirischer Untersuchungen der Innovationsforschung mit Fokus auf innovationspolitischer Gestaltung ein (Breznitz, 2007; Buhr, 2010; Edquist, 2001; Hommes et al., 2011b; Kaiser, 2008b; Kuhlmann, 2001; Shapira & Youtie, 2010a; Wessner & Wolff, 2012) und fokussiert sich im Kontext dieser Debatte auf innovationspolitisches Handeln auf nationaler Ebene, was beteiligte Akteure, innovationspolitische Instrumente sowie Governance-Modelle bedeutet. Die Arbeit leistet daher einen wichtigen Beitrag zum Verständnis der Varianz bei innovationspolitischer Ausgestaltung, in dem sie drei dieser relevanten Aspekte aus dem Innovationssystem aufgreift, und vermag es letztlich, innovationspolitische Typen zu identifizieren. Durch die Kombination zweier qualitativer Datenquellen sowie die Erhebung neuer Daten ergeben sich neue Erkenntnisse, die den länderspezifischen Vergleich zwischen Deutschland und USA ermöglichen und mit ihnen relevante Unterschiede

identifizieren sowie typologisieren. Methodisch basiert die Untersuchung auf einem zweistufigen Vorgehen.

### *Theoretischer Rahmen*

Ein theoretisches Argument der Untersuchung ist, dass das nationale Wirtschaftssystem eines Landes, basierend auf der Varieties-of-Capitalism (VoC)-Unterscheidung (Hall & Soskice, 2001b) in liberale und koordinierte Marktwirtschaften, sich auf die soeben genannten Merkmale (Akteure, Instrumente und Governance-Modell) auswirkt. Dies wiederum würde bedeuten, dass ein kausaler Zusammenhang zwischen nationaler Gestaltung der Innovationspolitik und nationalem Wirtschaftssystem eines Landes gegeben ist. Es wird daher angenommen, dass die innovationspolitischen Ausgestaltungen in Deutschland und den USA auch aufgrund ihrer divergierenden Marktwirtschaften variieren. Vor diesem Hintergrund wird auf den VoC bei der Definition sowie Einordnung und spezifischen Charakterisierung von Merkmalsausprägungen zurückgegriffen. Dementsprechend kann die Erwartung formuliert werden, dass die Art und Weise, wie Staaten ihre Innovationspolitik ausgestalten, von deren nationalem Wirtschaftssystem sowie der damit verbundenen Rolle des Staates abhängig ist. Infolgedessen wird erwartet, dass in Deutschland, einer koordinierten Marktwirtschaft, der Staat eine starke Rolle einnimmt, während in den USA, einer liberalen Marktwirtschaft, dem Staat keine große Bedeutung zukommt. Daraus ergibt sich die Erwartung, dass zwei unterschiedliche innovationspolitische Typen abgeleitet werden können, deren Ausgestaltung in unterschiedliche Richtungen weisen. Ziel der komparativen Analyse ist es, die unterschiedliche innovationspolitische Herangehensweise im Rahmen der Typenbildung auf nationaler Ebene im internationalen Vergleich zu analysieren, jedoch nicht, diese zu erklären.

Im Zuge der angesprochenen gesellschaftlichen Herausforderungen, ihrer Bewältigung und Lösung stellt das Governance-Konzept aus politikwissenschaftlicher Perspektive einen Gegenpunkt zur klassischen Regierung, dem Government, und einer etatistisch-hierarchischen Gesellschaftsteuerung dar (Lindner, 2009, p. 5). Dies ist darauf zurückzuführen, dass bei der Governance-Sichtweise die zunehmende Wirkung nicht hierarchischer Koordinierungsformen von Politik durch weitere Akteure in den Mittelpunkt rückt. Obwohl keine einschlägige Definition des Governance-Begriffs in

der Literatur vorliegt, kann dessen Bedeutung konkretisiert werden: Governance ersetzt zwar schrittweise den bisher gebräuchlichen Begriff politischer Steuerung (Mayntz, 2010, p. 37), bezieht sich jedoch nicht ausschließlich auf die Tätigkeit der Steuerung, vielmehr auf deren Art und Weise. Governance berücksichtigt überdies auch prozessuale, strukturelle, funktionale und instrumentelle Faktoren (Benz & Dose, 2010, p. 17). Das Governance-Konzept bringt für die vorliegende Arbeit einen Erkenntnisgewinn mit sich, indem es eine andere Betrachtung der bestehenden Realität heranzieht. Denn der Fokus auf Problemlösung und nicht mehr ausschließlich auf nationalstaatlicher Ebene sowie ein klarer Rückgang der Trennung von Gesellschaft und Staat (Benz & Dose, 2010, p. 17) qualifiziert Governance als theoretisches Konzept für die vorliegende Arbeit und den innovationspolitischen Kontext. Zusammenfassend kann festgehalten werden, dass das Konzept die Art und Weise der Handlungskoordination zwischen verschiedenen Akteuren in komplexen sozialen Systemen behandelt und zur Diskussion stellt, wie dies auch die vorliegende Untersuchung beabsichtigt. Als einer der zahlreichen Auslöser der Governance-Debatte sind Internationalisierung, Komplexität und Dynamik zu nennen (Lindner, 2009, p. 5), die sich auch im Kontext der Innovationspolitik wiederfinden. Vor diesem Hintergrund ist es unabdingbar, in der vorliegenden Arbeit die Ergebnisse der empirischen Analyse auch in der Governance-Perspektive zu betrachten. Denn theoretisch sensibilisiert Governance für das Zusammenspiel zwischen Strukturen und Prozessen, Institutionen und Akteuren sowie zwischen Regeln und Regelanwendungen (Benz & Dose, 2010, p. 27). Diese Interaktionsformen sowie Akteurs- und Handlungskoordinationen sind im vorliegenden Fall der innovationspolitischen Ausgestaltung mehr als gegeben, was die Verwendung des Konzepts für die vorliegende Arbeit notwendig macht. Denn wenn – wie hier beabsichtigt – analysiert wird, wie Innovationspolitik ausgestaltet, also gemacht wird, kann es auch eine Form von Steuerung und somit Governance sein.

### *Typologie & Analyse*

Um die empirischen Daten für die vergleichende Analyse auf nachvollziehbare Weise nutzbar zu machen, wird für die vorliegende Arbeit eine Kategorisierung innovationspolitischer Typen der Ausgestaltung schrittweise erarbeitet. In diesem Kontext wird ein Merkmalsraum in Form einer Mehrfelder-Matrix dargestellt, die aus einzelnen Merkmalskombinationen (Akteur, Instrument, Governance Modell) mit jeweils unterschiedlichen Ausprägungen spezifische Typen der innovationspolitischen Ausgestal-

tung herauskristallisiert. Infolgedessen können in der vorliegenden Arbeit sieben mögliche Typen innovationspolitischer Ausgestaltung identifiziert werden, die sich in der Kombination der drei Merkmale und ihrer jeweiligen Ausprägungen unterscheiden und denen die empirisch untersuchten Fälle, Deutschland und die USA, zugeordnet werden können. Schließlich werden, basierend auf den empirischen Daten, Deutschland als ein *etatistischer innovationspolitischer Typ* (EiT) sowie die USA als ein *liberaler innovationspolitischer Typ* (LiT) charakterisiert. Aus den Ergebnissen der Untersuchung geht somit hervor, dass beide Länder jeweils unterschiedlichen Typen innovationspolitischer Ausgestaltung zuzuordnen sind.

Letztlich können dadurch die zu Beginn formulierten Beobachtungen bestätigt werden. In der innovationspolitischen Ausgestaltung sind Unterschiede gegeben. In diesem Zusammenhang wird deutlich, dass einzelne Faktoren, wie beispielsweise beteiligte Akteure, gewählte Instrumente bzw. Maßnahmen sowie die generelle Ausgestaltung innovationspolitischer Themen Auswirkungen auf die Innovationspolitik haben. Hervorzuheben ist dabei die deutliche Tendenz von hierarchischen Strukturen und Steuerung hin zu Netzwerken und anderen Interaktions- und Akteurskonstellationen mit der wachsenden Bedeutung von Netzwerken, ebenso wie Handlungskoordinationen und weiteren verschiedenen Interaktionsformen. In diesem Zusammenhang zeigt sich, dass ebenfalls der Begriff der Innovationspolitik kritisch diskutiert werden kann. Denn betrachtet man die empirischen Daten sowie die Analyse, sind zahlreiche Governance-Mechanismen und -Strukturen zu identifizieren, die auf Innovationsgovernance statt Innovationsgovernment schließen lassen.

Darüber hinaus zeigt sich, dass die theoretischen Rahmenbedingungen der vorliegenden Untersuchung, konkret also die Grundsätze der Varieties of Capitalism, ebenso wie des Innovationssystem- und auch Governance-Ansatzes, Implikationen für weitere innovationspolitische Forschung zulassen. Dies ist darauf zurückzuführen, dass die Ansätze des theoretischen Frameworks keine allumfassenden Erklärungsansätze für die mögliche Unterschiede in der innovationspolitischen Ausgestaltung darstellen können, im vorliegenden Fall jedoch auch nicht müssen, und Schwächen, vor allem hinsichtlich der Funktion und Bedeutung politischer Akteure, aufweisen. Empirische Implikationen ergeben sich vor allem hinsichtlich der Handlungsempfehlungen sowie möglicher Transformationen im Bereich der innovationspolitischen Ausgestaltung.

Um Innovationspolitik und das damit einhergehende innovationspolitische Verhalten von Staaten gerade in Zeiten der international zunehmenden Bedeutung der Wettbewerbsfähigkeit zwischen Staaten und dem Voranschreiten der Digitalisierung und neuer Technologien verstehen zu können, ist es unabdingbar, die Ausgestaltung und das innovationspolitische Handeln weiter zu fokussieren und zu erforschen. Vor allem im Hinblick auf die Generalisierbarkeit der Aussage, dass das jeweilige nationale Marktwirtschaftssystem Auswirkungen auf das innovationspolitische Geschehen eines Staates haben soll, ist ein offener und bisher wenig beleuchteter Aspekt, der für weitere OECD- sowie Schwellenländer analysiert werden sollte. Festzuhalten ist, dass Innovationspolitik unabhängig von der Fallauswahl weiterhin ein interessantes Forschungsfeld sein wird.

## 1.2. Leitfragen

Betrachtet man nun basierend auf den für die vorliegende Untersuchung erhobenen empirischen Daten sowie weiteren empirischen Befunden innovationspolitische Strategien einzelner Staaten, lassen sich länderübergreifend verschiedene Vorgehensweisen beobachten, wie Innovationsfähigkeit vorangetrieben wird. Einer der Unterschiede liegt darin, dass Länder ausgearbeitete und verbindliche Strategien haben, während andere Länder keine klaren gesamtheitlichen Konzepte verfolgen. Ferner zeigen sich divergente Rollen beteiligter Akteure und schließlich auch andersartige Maßnahmen und Instrumente. Der Untersuchung liegt die Annahme zugrunde, dass Unterschiede in der nationalen Ausgestaltung von Innovationspolitik in Deutschland und den USA gegeben sind. Sie geht davon aus, dass es entgegen der Annahme eines Best-Practice-Modells verschiedene Möglichkeiten für eine erfolgreiche Ausgestaltung von Innovationspolitik gibt. Dies führt schließlich zur zentralen Forschungsfrage: Auf welche Art und Weise wird Innovationspolitik in einzelnen Ländern ausgestaltet? Ziel der komparativen Analyse ist es, die unterschiedlichen innovationspolitischen Herangehensweisen auf nationaler Ebene im internationalen Vergleich zu untersuchen und analytisch aufzuarbeiten. Dies geschieht durch eine hierfür entwickelte innovationspolitische Typologie.

Im Folgenden wird argumentiert, dass es anhand des dargestellten theoretischen Frameworks, das die jeweiligen Ansätze VoC, NIS sowie das Governance-Konzept

einschließt, sowie basierend auf der Operationalisierung der Ausgestaltung von Innovationspolitik möglich ist, Aussagen über die Ausgestaltung von Innovationspolitik der jeweiligen Länder, im Rahmen einer Typologie, herauszuarbeiten. Konkret bedeutet das, dass innovationspolitische Typen anhand theoretischer Kategorien beschrieben werden. Folgende Leitfragen sollen mit Blick auf die Forschungsfrage nach der Ausgestaltung von Innovationspolitik die wissenschaftliche Ergründung des Themas anleiten und mit ihren Antworten auf die Typenbildung abzielen. Hierbei geht es um die analytische Beschreibung, genauer gesagt Charakterisierung, innovationspolitischer Typen und nicht um die Erklärung der jeweiligen länderspezifischen Typen. Im Anschluss an die Analyse werden die Antworten und Ergebnisse dargestellt.

**Leitfrage L1: Welche Akteure nehmen über das nationale Innovationssystem Einfluss auf die Ausgestaltung von Innovationspolitik? Inwiefern unterscheiden sich die an der innovationspolitischen Ausgestaltung beteiligten Akteure in Deutschland und den USA?**

Bei der Beantwortung dieser Leitfrage sollte die Auswertung der empirischen Daten wesentliche Erkenntnisse über die jeweiligen Rollen, Kompetenzen, Aktivitäten und das jeweilige Zusammenspiel beteiligter Akteure ergeben. Einen ersten Überblick ermöglicht die für die vorliegende Arbeit angefertigte Desk Research, wohingegen die zentralen Erkenntnisse aus den empirischen Daten der Experteninterviews generiert werden.

**Leitfrage L2: Welche Instrumente lassen sich in der innovationspolitischen Ausgestaltung in Deutschland und den USA identifizieren? Auf welche Art und Weise beeinflussen diese die Innovationspolitik?**

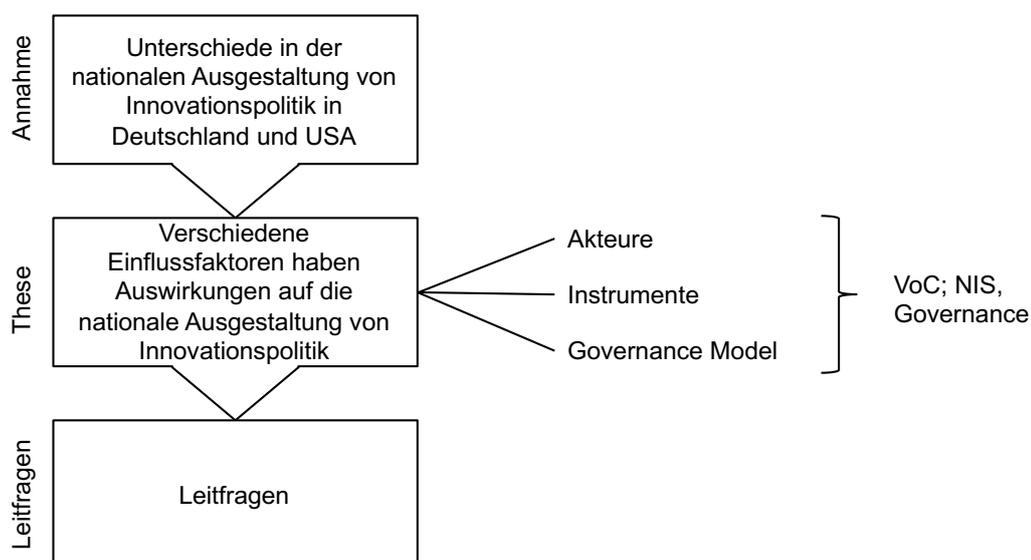
Um die zweite Leitfrage zu beantworten, muss aus den empirischen Daten deutlich hervorgehen, welche Art von innovationspolitischen Instrumenten in Deutschland und den USA verwendet werden. Dies bezieht sich vor allem auf deren Charakter, ob dieser verbindlich oder nicht verpflichtend ist oder ob diese finanzieller oder regulatorischer Natur sind.

**Leitfrage L3: Inwiefern beeinflusst das Governance Modell die Ausgestaltung von Innovationspolitik? Welche unterschiedlichen Governance-Modelle können identifiziert werden? Welche Unterschiede lassen sich hierbei zwischen den USA und Deutschland identifizieren?**

Governance Modell steht für die Art und Weise, wie ein Land seine – im vorliegenden Fall – Innovationspolitik und die verschiedenen Akteure, die an der Gestaltung, Umsetzung und Durchsetzung beteiligt sind, gestaltet bzw. dem Ganzen einen Rahmen gibt (Andreoni, 2017, p. 259). Die dritte Leitfrage kann beantwortet werden, wenn aus den empirischen Daten ersichtlich wird, ob und auf welche Governance-Modelle zurückgegriffen wird. Ähnlich wie bei der Leitfrage zu den Instrumenten geht es hier um die Ausprägung. Diese können entweder dem Top-down- oder Bottom-up-Governance-Modell entsprechen.

Um diese aufgeworfenen Leitfragen in der vorliegenden Arbeit beantworten zu können, werden die erhobenen Daten aus der ersten Studie sowie aus den Experteninterviews vor dem theoretischen Kontext des VoC sowie des Governance-Konzepts analysiert. Anhand der Beantwortung der Leitfragen wird die Ausgestaltung der Innovationspolitik in Deutschland und den USA in innovationspolitische Kategorien eingeordnet, sodass innovationspolitische Typen gebildet werden können. Folgende Abbildung fasst die Herleitung schematisch zusammen.

**Abbildung 1: Herleitung Leitfragen**



Quelle: Eigene Darstellung

Die empirischen Erkenntnisse zeigen deutlich, dass alle drei Leitfragen zielführend beantwortet werden können: Erstens wurde deutlich, welche Akteure maßgeblich an der Gestaltung des innovationspolitischen Vorgehens beteiligt sind, ebenso die länder-spezifischen Unterschiede. Des Weiteren konnten die zentralen Instrumente identifiziert und die Bedeutung des Governance-Modells im Rahmen der Ausgestaltung von Innovationspolitik erörtert werden. Konkret bedeutet dies, dass sich die untersuchten Länder vor allem hinsichtlich der innovationspolitisch dominierenden Akteure unterscheiden, während bei der Wahl von Instrumenten und Governance Modellen Übereinstimmung gegeben ist.

### 1.3. Aufbau der Arbeit

Im folgenden Abschnitt wird der Aufbau der Untersuchung zur Beantwortung der zentralen Forschungsfrage nach der Ausgestaltung von Innovationspolitik im Vergleich zwischen Deutschland und den USA erläutert. Im Kern gliedert sich die Arbeit in drei zentrale Teile: Sie beginnt mit der Hinführung zum Thema (I). Es folgen Kapitel zum Forschungsstand und theoretischem Rahmen (II). Die Erläuterung des Forschungsdesigns sowie die empirische Analyse bilden den Abschluss (III). Mit dieser Struktur zielt die Untersuchung auf die Typenbildung innovationspolitischer Ausgestaltung ab.

Eingangs wird hierfür in Kapitel 2 der Gegenstandsbereich abgesteckt, mit dem Ziel, das Verständnis innovationspolitischer Ausgestaltung für den weiteren Verlauf der Untersuchung zu erläutern. Erstens werden der Begriff Innovation und dessen unterschiedliche Ausprägungen aufgezeigt. Zweitens folgt eine Definition von Innovationspolitik sowie deren Entstehung und Wandel. Schließlich wird durch diesen Überblick das dieser Arbeit zugrunde liegende Verständnis von Innovationspolitik und damit einhergehend die Ausgestaltung von Innovationspolitik dargestellt. Im Kern geht es folglich um innovationspolitische Akteure, Instrumente und Governance-Modelle, die innerhalb eines nationalen Innovationssystems und somit am innovationspolitischen Geschehen beteiligt sind.

In Kapitel 3 werden sowohl der Forschungsstand als auch der theoretische Rahmen aufgezeigt. Daher werden bisherige theoretische und empirische Befunde innovationspolitischer Forschungsarbeiten beleuchtet, die im vorliegenden Kontext zentral sind.

Schließlich werden diese Erkenntnisse hervorgehoben, und es wird diskutiert, inwieweit die Beantwortung der hier aufgestellten Forschungsfrage Anknüpfungspunkte an bisherige Forschungsarbeiten darstellen kann. Darauf aufbauend wird der wissenschaftliche Beitrag, den die vorliegende Arbeit leistet, herausgestellt. Das wissenschaftliche Interesse an der aufgezeigten Forschungsfrage liegt in diesem Teil überwiegend auf den empirisch beobachtbaren Unterschieden in innovationspolitischen Strategien der einzelnen Staaten, die im Kontext einer Typologie dargelegt werden. Des Weiteren werden die für diese Untersuchung relevanten theoretischen Ansätze vorgestellt. Diverse Ansätze beschäftigen sich mit institutionellen Unterschieden nationaler Volkswirtschaften. Neben dem Ansatz des Nationalen Innovationssystems (NIS) (Lundvall, 1992) können Unterschiede in Marktwirtschaften auch mit dem Varieties-of-Capitalism-Ansatz (VoC) (Hall & Soskice, 2001b) beschrieben werden. Die Analyse greift auf die beiden Ansätze zurück, da sowohl der NIS als auch der VoC unterstützend bei der Definition sowie Einordnung von Merkmalsausprägungen für die unterschiedlichen Typen und auf diese Art und Weise den theoretischen Rahmen für das analytische Ziel der Typenbildung der vorliegenden Arbeit bilden. Zugleich wird an dieser Stelle auch das Governance-Konzept dargelegt. Denn Governance wird für die Analyse der innovationspolitischen Ausgestaltung gefordert, wenn es darum geht, die empirischen Daten mit Blick auf die Typologie zu analysieren. Dabei adressiert Governance die Akteurskonstellationen, institutionelle Rahmenbedingungen sowie Interaktionsformen im Kontext der Innovationspolitik.

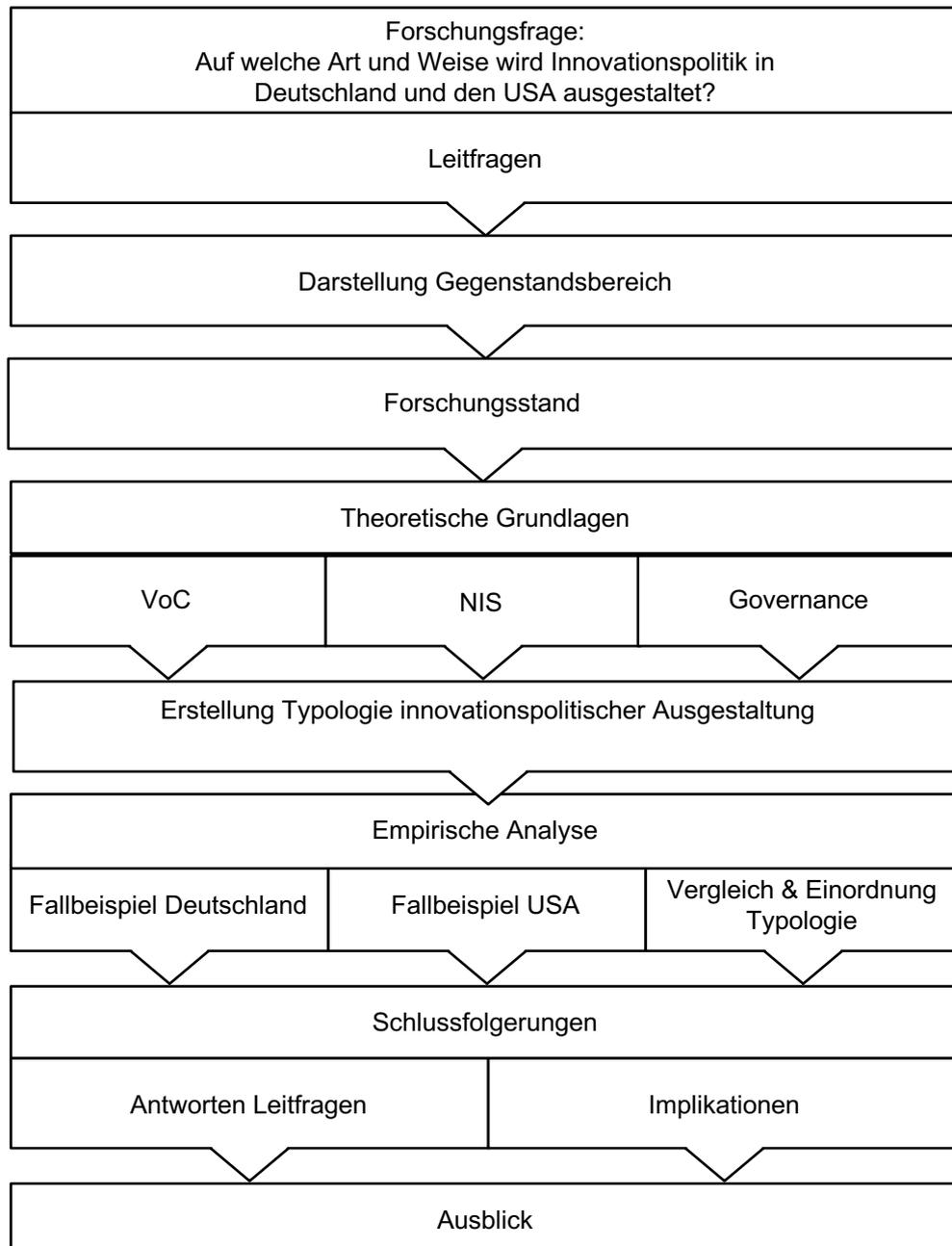
Darüber hinaus wird in diesem Kapitel eine Typologie innovationspolitischer Ausgestaltungen aufgestellt, die die spätere Datenauswertung erleichtert, allem voran jedoch eine Kategorisierung der unterschiedlichen Innovationspolitiktypen mit jeweils unterschiedlichen Merkmalsausprägungen darstellt, worauf die vorliegende Untersuchung abzielt. Hierfür wird ein Merkmalsraum in Form einer Vier- bzw. Zwölf-Felder-Matrix herangezogen, die aus einzelnen Merkmalskombinationen mit jeweils unterschiedlichen Ausprägungen einzelne Typen der innovationspolitischen Ausgestaltung identifiziert. Letztlich können sieben divergente Typen innovationspolitischer Ausgestaltung abgeleitet werden, die sich in der Kombination der drei zugrunde liegenden Merkmale unterscheiden. Nachfolgend können die Erkenntnisse der empirischen Daten einzelnen Typen und den beiden untersuchten Ländern zugeordnet werden.

In Kapitel 4 wird das Forschungsdesign vorgestellt. Um die Ausgestaltung von Innovationspolitik grundlegend analysieren zu können, wird eine detaillierte empirische, vergleichende Fallstudie durchgeführt. Diese zielt darauf ab, Erkenntnisse über Akteure, Instrumente und Rahmenbedingungen im innovationspolitischen Vorgehen auf der jeweiligen nationalen Ebene zu erhalten, um Unterschiede oder Gemeinsamkeiten beider Staaten herauszuarbeiten, was in der bereits angesprochenen Kategorisierung der Länder in innovationspolitische Typen mündet. Die aufgestellte Forschungsfrage lässt sich am geeignetsten mit einem qualitativen Forschungsdesign beantworten. Hierfür wurde ein zweistufiger Prozess gewählt. Die zuerst angefertigte Desk Research diente dem Screening der innovationspolitischen Landschaft in Deutschland und den USA. Sie wurde mit der Ergründung des Forschungsfeldes im Sinne einer Identifizierung und Beobachtung von innovationspolitischem Geschehen begonnen. Basierend hierauf erfolgte die von Kriterien geleitete Zusammenstellung eines Kategoriensystems als Grundlage für den zweiten Schritt, die Experteninterviews. Darauf aufbauend wurden leitfadengestützte Interviews mit namhaften Experten aus Politik, Wirtschaft und Forschung zum Zweck der tieferen Ergründung einzelner Aspekte geführt. Die Datenauswertung erfolgt mittels einer qualitativen Inhaltsanalyse. Im Rahmen der vergleichenden Fallstudie werden die gewonnenen Daten analysiert und interpretiert.

Aufbauend auf den bisherigen Kapiteln, in denen die Leitfragen, der Gegenstandsbe- reich der Arbeit (2), der theoretische Rahmen sowie das Forschungsdesign (3) abge- arbeitet wurden, folgt der empirische Teil der Arbeit. So zeigt Kapitel 5 die Ergebnisse mit Blick auf die zugrunde liegende Forschungsfrage auf. Dabei werden die Ergeb- nisse beider Studien länder- und studienspezifisch dargelegt, um die daraus gewonne- nen empirischen Erkenntnisse im Anschluss im Rahmen einer vergleichenden Analyse zu untersuchen und zu interpretieren. Nun findet die Verbindung zwischen den Leit- fragen und den empirisch gewonnenen Erkenntnissen statt. Die Einordnung beider Fälle in die zuvor erarbeitete Typologie sowie abschließend die Charakterisierung der jeweiligen innovationspolitischen Typen führt das Erkenntnisinteresse aus und identi- fiziert zwei unterschiedliche Typen innovationspolitischer Ausgestaltung. In Kapitel 6 schließt die Untersuchung mit einem Resümee zur Ausgestaltung von Innovations- politik in Deutschland und den USA. In diesem Kontext werden die zu Beginn aufge- stellten Leitfragen beantwortet sowie die wesentlichen Ergebnisse zusammengefasst,

um diese in den Kontext der innovationspolitischen Forschung einzuordnen und die Implikationen der Ergebnisse zu identifizieren und somit auch einen Ausblick für weitere Forschung in diesem Feld zu geben. Den gesamten Aufbau der Untersuchung zeigt folgende Abbildung.

**Abbildung 2: Aufbau der Arbeit**



Quelle: Eigene Darstellung

## 2. Einführung in den Gegenstandsbereich

Innovationen und damit einhergehend auch Innovationspolitik spielen sowohl im politischen als auch wirtschaftlichen und wissenschaftlichen Umfeld eine bedeutende Rolle. Häufig jedoch werden die damit zusammenhängenden Begriffe in unterschiedlichen Kontexten auf unterschiedliche Weise verwendet, was eine Definition aller im Folgenden diskutierten Termini notwendig macht. Dieses Kapitel steckt daher den Gegenstandsbereich der Arbeit klar ab und dient als terminologische Basis sowie als allgemeiner Überblick über zentrale theoretische Konzepte des Forschungsfeldes, um eine spätere kohärente Untersuchung der aufgeworfenen Fragestellung zu ermöglichen. Vor diesem Hintergrund werden folgende Aspekte näher betrachtet: Erstens werden der Begriff Innovation und dessen unterschiedliche Ausprägungen erläutert (2.1). Zweitens folgt eine Definition von Innovationspolitik sowie deren Entstehung und Wandel (2.2). Schließlich wird durch diesen Überblick das dieser Untersuchung zugrunde liegende Verständnis von Innovationspolitik abgesteckt. So geht es bei der Ausgestaltung von Innovationspolitik im Kern um Akteure und Instrumente, die eine bedeutende Rolle innerhalb eines nationalen Innovationssystem spielen und an der Ausgestaltung von Innovationspolitik ausführend beteiligt sind. Damit möchte diese Einführung einen ersten theoretischen Überblick schaffen, um in einem nächsten Schritt die konkrete Ausgestaltung der Innovationspolitik auf nationaler Ebene zu analysieren und länderspezifische Typen charakterisieren.

### 2.1. Innovation

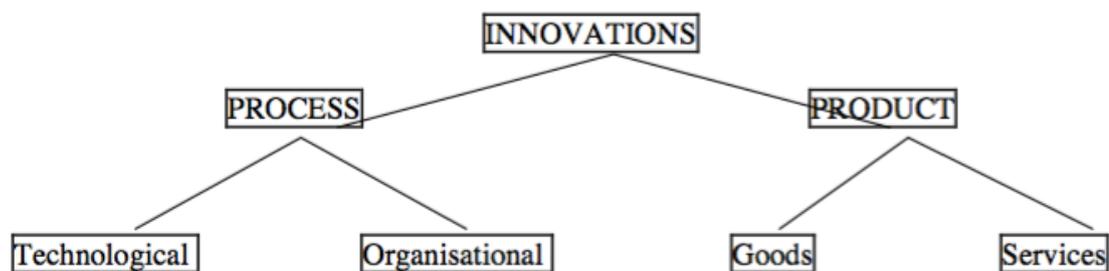
Im Vorfeld der Darstellung von Innovationspolitik gilt es, den Begriff der Innovationen zu erläutern, der sich zunächst in Abgrenzung zum Begriff der Erfindung definieren lässt. Demnach ist eine Erfindung das erste Erscheinen einer Idee für ein neues Produkt oder einen Prozess, wohingegen eine Innovation den ersten Versuch darstellt, die Neuerung praktisch umzusetzen (Fagerberg, Mowery, & Nelson, 2005, p. 5). Während Erfindungen überall und zufällig entstehen können, beispielsweise auch an Universitäten, entstehen Innovationen nicht überall und haben überwiegend einen allgemeineren Charakter, sodass sie auf andere Organisationen übertragbar sind. Um eine Erfindung in eine Innovation umzuwandeln, muss ein Unternehmen verschiedene Arten von Wissen, Fähigkeiten, Kompetenzen und Ressourcen bündeln (Fagerberg et al., 2005, p. 5).

Das klassische Innovationskonzept ist auf den Wirtschaftswissenschaftler Joseph Schumpeter (Schumpeter, 1987) zurückzuführen. Nach Schumpeter ist eine Innovation eine Neuerung im ökonomischen Entwicklungsprozess, wobei diese nicht technisch geprägt sein muss, sondern auch organisatorischer, sozialer oder institutioneller Art sein kann. Er definiert Innovation als „Durchsetzung neuer Kombinationen“ (Schumpeter, 1987, p. 110) mittels einem durch „Initiative, Autorität, Voraussicht“ (Schumpeter, 1987, p. 112) gekennzeichneten Unternehmer – dem Entrepreneur. Konkret sind darunter Produkte, Verfahren oder auch Dienstleistungen zu verstehen, wobei Schumpeter Innovationen auch als „schöpferische Zerstörung“ (Schumpeter, 1942) interpretierte. „Innovationen sind also immer etwas Neues, das sich gegen eine bestehende Lösung oder gegen ein bestehendes Produkt behaupten muss“ (Meyer-Krahmer, 1989, p. 1).

#### *Klassifizierung von Innovationen*

Innovationen werden in sozialwissenschaftlicher Tradition meist als die Motoren ökonomischen Wachstums, strukturellen Wandels und der Modernisierung angesehen (Blättel-Mink, 2009, p. 144). Trotz der prominenten Rolle, die Innovationen in all diesen Prozessen zugewiesen wird, ist das Wissen und Verständnis über die Natur und den Charakter von Innovationen vergleichsweise gering (Blättel-Mink, 2009, p. 144). Dennoch sind Innovationen allgegenwärtig und lassen sich in zwei Kategorien, Produkt und Dienstleistung, unterteilen. Hierfür ist eine Klassifizierung von Innovationen nötig, die sich als komplex und heterogen darstellt. Die Unterschiede zwischen Produkt und Prozess zeigt die unten stehende Abbildung.

**Abbildung 3: Klassifizierung Innovationen**



Quelle: (Edquist, 2001, p. 7)

Waren oder Dienstleistungen stellen Produktinnovationen dar. Es kommt darauf an, *was* produziert wird. Dagegen können Prozessinnovationen technischer oder organisatorischer Art sein. Hier steht im Vordergrund, *wie* Waren oder Dienstleistungen hergestellt werden. Es besteht grundsätzlich die Möglichkeit, dass Produktinnovationen in Prozessinnovationen umgewandelt werden. Das betrifft jedoch nur Produkte, die zum unmittelbaren Verbrauch bestimmt sind. Beispielhaft hierfür wäre ein Industrieroboter, der einerseits selbst ein Produkt darstellt, andererseits einen Prozess repräsentiert, wenn er in der Produktion eingesetzt wird. Daraus ergibt sich, dass Produkt- und Prozessinnovationen in einer engen Beziehung zueinander stehen. Dennoch ist es wesentlich, zwischen beiden Arten von Innovationen zu differenzieren (Edquist, 2001, p. 7).

Innovationen sind unabdingbar für langfristiges wirtschaftliches Wachstum. Daher kommt ihnen die wichtige Funktion zu, Neuheiten in wirtschaftliche Bereiche einzuführen. Jedoch tendieren Innovationen dazu, sich in bestimmte Branchen und Sektoren zu gruppieren, die folglich schneller wachsen, was wiederum bedeutet, dass strukturelle Veränderungen in der Produktion sowie der Nachfrage und schließlich auch organisatorischer sowie institutioneller Wandel stattfinden (Fagerberg et al., 2005, p. 20). Darüber hinaus stellen Innovationen einen erklärenden Faktor hinsichtlich spezifischer Leistungsunterschiede zwischen Unternehmen, Regionen und Ländern dar: “Firms that succeed in innovation prosper, at the expense of their less able competitors. Innovative countries and regions have higher productivity and income than the less innovative ones” (Fagerberg et al., 2005, p. 20). Im Kontext gegenwärtiger Herausforderungen wird jedoch auch sozialen Innovationen eine zentrale Bedeutung beigemessen werden (Buhr, 2014; Zapf, 1994).

Innovationen entstehen aus der Interaktion und der engen Wechselwirkung sowie Interdependenz mit dem beteiligten Umfeld: Wettbewerber, Zulieferer, Kunden, aber auch Forschungseinrichtungen oder staatliche Einrichtungen sind involviert (Buhr, 2010, p. 85; Edquist, 1999, p. 7; Fagerberg et al., 2005, p. 20). Dieses Zusammenwirken aller Beteiligten wird reguliert durch institutionelle Rahmenbedingungen wie Gesetze und Normen, die zum einen Anreize schaffen, zum anderen hemmend wirken können (Edquist, 2005). Das hierfür und zur Entstehung von Innovationen notwendige

System institutioneller Regeln und Organisationen wird als Innovationssystem bezeichnet (Freeman, 1987; List, 1841).

### 2.2. Innovationspolitik

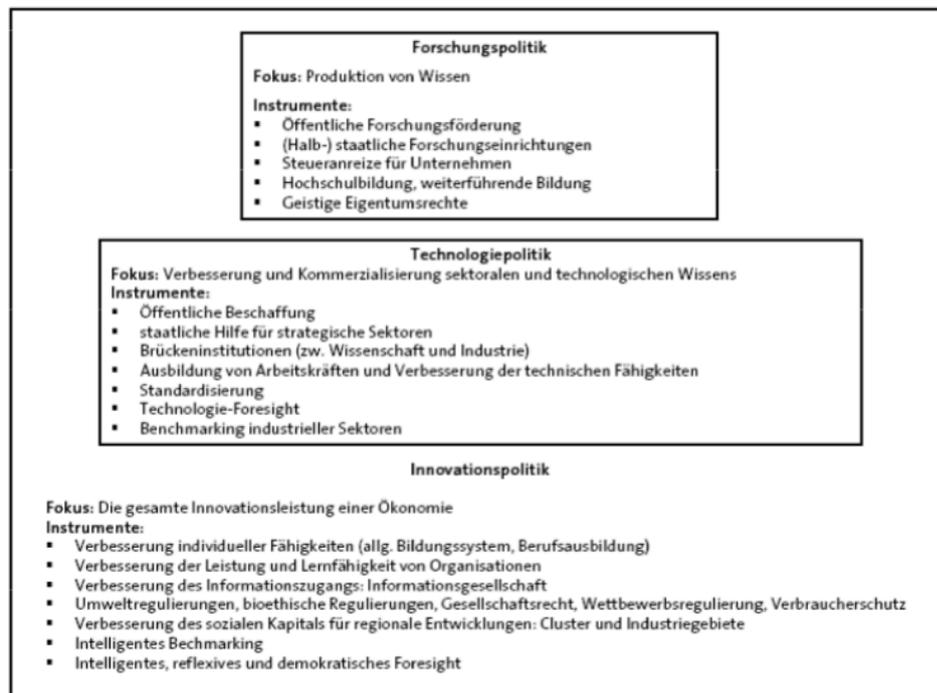
In den letzten zwei bis drei Jahrzehnten haben sich politische und andere relevante Entscheidungsträger weltweit zunehmend mit der Rolle von Innovationen für die Wirtschaftsleistung und die Lösung der auftretenden Herausforderungen auseinandergesetzt. Die Ansicht, dass die Politik bei der Förderung von Innovationen beteiligt ist, hat sich durchgesetzt. Damit hat sich auch der Begriff Innovationspolitik etabliert (Jakob Edler & Fagerberg, 2017, p. 2). Darüber hinaus bezieht die vorliegende Arbeit auch den Begriff der (Innovations-)Governance mit ein, da dieser unterstützend ist für das zentrale analytische Ziel der Arbeit, die innovationspolitische Typenbildung. Das Governance-Konzept soll unterstützend sowohl Strukturen als auch Prozesse von Innovationspolitik konzeptualisieren, da das Konzept verschiedene Formen der Handlungskoordination oder Interaktion fokussiert und dabei gleichzeitig Akteurskonstellationen sowie institutionelle Rahmenbedingungen mit einbindet. Vor diesem Hintergrund gilt es darzustellen, wie Innovationspolitik beschrieben werden kann. Die Klärung des Begriffs ist notwendig, um innovationspolitische Typen charakterisieren zu können.

Im Mittelpunkt steht nun die Frage, was genau Innovationspolitik ist und was diese prinzipiell bewirken kann. Die Policy-Ebene soll also im Vordergrund stehen. Wissenschaftlich umstritten, trotz zahlreicher Definitionen und Merkmale, sind der spezifische Einsatzbereich und die Eigenschaften dieses Politikfeldes, aber auch die Frage nach Schnittstellen und Überschneidungen mit anderen Politikfeldern. Zentral für das Verständnis der Arbeit ist, dass keine allgemeingültige Definition gegeben ist: „Trotz der in den letzten Jahren zu beobachtenden immer häufigeren Verwendung des Begriffs ‚Innovationspolitik‘ gibt es bislang keine eindeutige Definition und begriffliche Abgrenzung dieses staatlichen Handlungsfeldes“ (Welsch, 2015, p. 195). Nachfolgend soll jedoch nicht nur aufgezeigt werden, was generell unter Innovationspolitik zu verstehen ist, sondern auch, was konkret in der vorliegenden Arbeit betrachtet wird, hinsichtlich Akteuren und Instrumenten, um die Ausgestaltung von Innovationspolitik zu typologisieren.

Das Besondere dabei ist jedoch, dass sich die angestrebten Ziele, die instrumentelle Ausgestaltung sowie die administrative Durchführung in den verschiedenen OECD-Staaten zum Teil unterscheiden. Diese Unterschiede sind bedingt durch die jeweilige historische Entwicklung der Forschungs-, Technologie- und Innovationspolitik und deren unterschiedliche Verflechtung mit der Industriepolitik (Meyer-Krahmer, 1989, p. 2).

Innovationspolitik weist nicht nur eine Nähe zu den Bereichen der Wissenschafts- und Technologiepolitik auf (Koschatzky, 2002, p. 9), sondern ist – wie diese beiden – ebenfalls als Querschnittspolitik (Mai, 2011, p. 11) zu verstehen, denn je nach Ziel und ausgewählten Instrumenten sind davon auch Bereiche der Wirtschafts-, Sozial-, Finanz- sowie Umweltpolitik betroffen (Hufnagl, 2010, p. 62). Die Begriffe der „Innovations-“ und „Technologiepolitik“ werden mitunter auch bedeutungsgleich verwendet (Koschatzky, 2002, p. 9). Im Kontext der vorliegenden Arbeit ist es jedoch notwendig, die beiden Begriffe analytisch voneinander abzugrenzen. Im Gegensatz zu Technologiepolitik versucht Innovationspolitik – basierend auf einem umfassenderen Innovationsbegriff und stets mit der Integration sozialer Innovationen – eine „Weiterentwicklung der auf technologische Visionen und Prioritäten ausgerichteten Technologiepolitik hin zu einer auf „Technik- und Wissensdiffusion, Technikanwendung und generelle Innovationsförderung ausgerichteten Innovationspolitik“ (Koschatzky, 2002, p. 3). Folgende Grafik verdeutlicht den eben beschriebenen Kontext und veranschaulicht den Zusammenhang von Forschungs-, Technologie- und Innovationspolitik. Hierbei zeigt sich, dass Innovationspolitik maßgebliche Bestandteile sowohl der Forschungs- als auch Technologiepolitik beinhaltet. Es ist jedoch zu betonen, dass Innovationspolitik mehr ist als lediglich die Gesamtmenge der forschungs- und technologiepolitischen Maßnahmen. Darüber hinaus liegt ihr der bereits erwähnte systemische Charakter zugrunde, was das Zusammenspiel unterschiedlicher Komponenten des Innovationssystems in den Mittelpunkt rückt (Lindner, 2009, p. 14).

Abbildung 4: Zusammenhang Forschungs-, Technologie- und Innovationspolitik



Quelle: (Lindner, 2009, p. 15)

Innovationspolitik verknüpft demnach die Forschungs- und Technologiepolitik. Im Gegensatz zu diesem bereits anerkannten Forschungs- und Technologiebereich liegt der Schwerpunkt von Innovationspolitik vielmehr auf der Förderung von Innovationen in Wirtschaft, Gesellschaft und Wissenschaft, wobei die Innovationspolitik überwiegend durch institutionelle Akteure wie Unternehmen, Hochschulen, Forschungsinstitute oder Projektträger gestaltet wird. Unbestritten ist die Tatsache, dass Innovationen auf allen politischen Ebenen – von kommunal über national bis hin zu international – eine zentrale Rolle für die Wettbewerbsfähigkeit sowie das Wachstum einer Region oder eines Staates spielen (Mai, 2014, p. 234).

*„Innovationspolitik richtet sich auf die Generierung von Wissen und indirekt auf die Schaffung und Neuausrichtung von Industrien, Dienstleistungen sowie neuerer Geschäftsmodelle. Innovationspolitik kommt damit eine zentrale Rolle bei der Neuausrichtung und Transformation einer Volkswirtschaften ebenso wie den wichtigsten Sektoren zu“* (Gerybadze, 2015, p. 517).

In diesem Kontext wird deutlich, dass zwischen einem engen und einem weiteren innovationspolitischen Verständnis unterschieden wird. Innovationspolitik im engeren

Sinne umfasst die Wissenschafts-, Forschungs- und Technologiepolitik sowie Wirtschaftspolitik, wohingegen die Definition im weiteren Sinne auch Aspekte und Instrumente aus den Bereichen der Bildungs-, Industrie-, Wettbewerbs-, Steuer und Umweltpolitik betrachtet. Diese haben Auswirkungen auf den gesamtwirtschaftlichen Innovationsprozess (Koschatzky, 2015).

Aus der wissenschaftlichen Debatte und den dargestellten Begriffsdefinitionen geht hervor, dass Innovationspolitik somit auch als „eine zentrale Policy, in der ein beträchtliches Handlungspotenzial für die Sicherung von ökonomischem Wohlstand und internationaler Wettbewerbsfähigkeit existiert“ (Kaiser, 2008b, p. 23), zu verstehen ist. Dabei ist entscheidend, dass Innovationspolitik nach dem gerade ausgeführten Begriff nicht als ein neuer Bereich staatlichen Handelns verstanden wird, sondern in der Erweiterung des traditionellen Verständnisses als eine „Schnittmenge von Industriepolitik sowie Forschungs- und Technologiepolitik“ (Kaiser, 2008b, p. 23; Licht, Rammer, & Sellenthin, 2009, p. 7; Lundvall & Borrás, 2006, p. 611; Meyer-Krahmer, 1989, p. 1). Mit dem klaren Querschnittscharakter sowie Vorhandensein weiterer involvierter Akteure unterscheidet sich die Innovationspolitik von Forschungs- und Technologiepolitik.

Obwohl keine allgemeingültige Definition von Innovationspolitik gegeben ist, ist zu konstatieren, dass unter Innovationspolitik alle Maßnahmen eines Staates und weiterer im Innovationssystem beteiligter Akteure subsumiert werden können, die sich auf die Art, die Steuerung und die Beeinflussung von Innovationsprozessen in Wirtschaft und Gesellschaft richten, um konkrete Ziele wie internationale Wettbewerbsfähigkeit und Wirtschaftswachstum zu erreichen, sowie all jene Maßnahmen, die direkte oder indirekte Auswirkungen auf die Entstehung von Innovationen haben (Koschatzky, 2015; Lindner, 2010; Meyer-Krahmer, 1989). Demzufolge konzentriert sich eine leistungsfähige Innovationspolitik auf das Innovationspotenzial einer Volkswirtschaft (Lindner, 2010, p. 402). Dies kann ebenfalls durch aktive Zusammenarbeit zwischen den beteiligten Akteuren – nicht staatlichen, staatlichen sowie Wirtschaftsakteuren – innerhalb dieses Akteursdreiecks (Hufnagl, 2010, p. 63) erfolgen. Vor diesem Hintergrund umfasst Innovationspolitik sowohl die Förderung von Innovations- und Leistungsfähigkeit eines Landes als auch die Gestaltung des sozioökonomischen Wandels

und strukturpolitische Hilfsmaßnahmen (Kuhlmann, 1999, p. 27). Daher kann Innovationspolitik auch als „[...] Integral wissenschafts-, bildungs-, forschungs-, technologiepolitischer sowie auf industrielle Modernisierung gerichteter staatlicher Initiativen“ (Kuhlmann, 1999, p. 11) verstanden werden. Ein inhaltlicher Entwicklungstrend ist hier feststellbar: Eine Abgrenzung von Innovationspolitik zu anderen Politikbereichen ist langfristig gesehen immer weniger möglich und auch weniger sinnvoll, was auf die vermehrte Betrachtung systemischer Zusammenhänge gesellschaftlicher und technologischer Entwicklung zurückzuführen ist (Kaiser, 2008b, p. 23ff; Koschatzky, 2002, p. 5).

Unter Innovationspolitik lassen sich jedoch auch jegliche Handlungen sowie Maßnahmen fassen, die das Innovationsgeschehen politisch beeinflussen sollen, was wiederum deutlich macht, dass es sich bei Innovationspolitik um eine Querschnitts-Politik handelt (Laredo & Mustar, 2001, p. 67; Lindner, Nusser, Zimmermann, Hartig, & Hüsing, 2009). Edquist zufolge liegt die Grundlage für Innovationspolitik im Vorhandensein und dem Identifizieren eines Problems: „A problem in our sense, that is, from a policy point of view has to do with (a low) performance of the innovation system. As we shall see, the explanations of that performance are also crucial for the design of innovation policy“ (Edquist, 2011, p. 1740). Eine umfassendere Perspektive schreibt der Innovationspolitik zwei wesentliche Aufgaben zu, die jeweils unterschiedliche Politikansätze sowie Ausgestaltungen benötigen:

*“[...] sustaining an innovation ecosystem by supporting capabilities and connectivity, entailing proper regulatory framework conditions both for the development of (fundamental) science and innovation, and [...] giving direction for the generation and diffusion of knowledge and innovation by taking into consideration the supply and the demand side”* (Jakob Edler & Nowotny, 2015, p. 3).

Die tatsächlichen Aufgaben praktischer Innovationspolitik zeigen, dass Innovationspolitik überwiegend technische Innovationen begünstigt, d. h. die Umsetzung von Erfindungen aus den naturwissenschaftlich-technischen Bereichen in wirtschaftliche Anwendungen und zum anderen die Verbreitung von Produkt- und Prozessinnovationen (Kuhlmann, 1999, p. 15). Dies liegt vor allem daran, dass technische im Vergleich zu sozialen Innovationen spezifischer gefördert und zügiger umgesetzt werden können. Weitere Tätigkeiten liegen im Unterstützen der Grundlagenforschung sowie der Industrieforschung und auch darin, ein Innovationssystem zu etablieren (Kuhlmann &

Holland, 1995, p. 15; Meyer-Krahmer, 1999, p. 44). Das wesentliche Ziel von Innovationspolitik – wie bereits angeklungen – ist die Stärkung der internationalen Wettbewerbsfähigkeit (Licht et al., 2009, p. 7; Lundvall & Borrás, 2006, p. 603ff). Dies wird zum einen durch öffentliche Investitionen und Koordinierung von Interaktion öffentlicher und privater Akteure und zum anderen durch die Optimierung verschiedener Rahmenbedingungen realisiert:

*“Science, research, technology and innovations based on these play a significant role today in the economies of the industrialized countries and are a driving force in their international competition. Meanwhile national, and increasingly also regional, governments pursue, more or less explicitly, research, development and technology policies (R&D policies) or – more comprehensively – ‘innovation policies’”* (Kuhlmann & Edler, 2003a, p. 3).

Sowohl Wissenschaft als auch neue Technologien stellen somit den entscheidenden Antrieb für die Fortentwicklung der Volkswirtschaften von Industrienationen (Kaiser, 2008a, p. 8) zur Verfügung. Ziel der Innovationspolitik ist es, in die „Beziehungen zwischen den Innovationsakteuren sowie die Interaktionen zwischen diesen und den institutionellen Subsystemen“ einzugreifen (Kaiser, 2008b, p. 249). Auch Chaminade & Edquist (2010) betonen die maßgebliche koordinierende Aufgabe des Staates: “In terms both of lack of user-producer interaction and lack of articulation of demand in general, state actors have a role to play” (Chaminade & Edquist, 2010, S. 284).

Zusammenfassend ist festzuhalten, dass Innovationspolitik darauf abzielt, Innovationskraft im Allgemeinen zu verbessern. Demzufolge beschreibt der Begriff Innovationspolitik alle Anstrengungen und konkrete Maßnahmen, die die Steigerung der Innovationsleistung zum Ziel haben (Hommes et al., 2011b, p. 7). Die OECD definiert Innovationspolitik als „[...] an optimal mix of policies and instruments for stimulating innovation performance that takes into account possible positive and negative interactions among instruments and ensures balanced support for the range of challenges faced by a nation’s innovation system“ (OECD, 2010, p. 252).

Denn Innovationen sind als Ergebnis von Forschung und Entwicklung das praktische Ziel von Innovationspolitik. So stehen Innovationen als verbindendes Element in der Wertschöpfungskette zwischen Grundlagenforschung sowie dem Massenprodukt. Dennoch hat sich das Verständnis des Innovationsbegriffs in den vergangenen Jahr-

zehnten weiter entwickelt und, damit zusammenhängend, ebenso die Innovationspolitik (Polt, Berger, Gassler, Schiffbänker, & Reidl, 2014, p. 4). Folgende Kerngedanken charakterisieren diesen *neuen* Innovationsbegriff: erstens das umfassende Konzept, das die gesamte Wertschöpfungskette einer Wissensproduktion von Grundlagenforschung bis hin zur Markteinführung beinhaltet; weiter das „systemische Verständnis“ von Innovation, das Innovationen als Ergebnis der Zusammenarbeit zahlreicher unterschiedlicher Akteure versteht; drittens die Perspektive auf Innovationspolitik, die Innovationen als zentralen Mechanismus zur Lösung globaler und gesellschaftlicher Herausforderungen betrachtet und weniger die wirtschaftliche Zielsetzung von Innovationen im Blick hat; viertens ist einem breiten Verständnis von Innovationspolitik zufolge diese viel mehr als „nur“ Forschungs- und Technologiepolitik (Polt et al., 2014, p. 4). Dieses erweiterte Begriffsverständnis von Innovation und Innovationspolitik bietet einige neue Herausforderungen für die politische Umsetzung. Denn zum einen wird die Formulierung von Zielen und Benchmarks für die Politik zunehmend komplexer. Zum anderen gibt es neue Hürden, wenn verschiedene Politikbereiche nun enger miteinander kooperieren und interagieren sollen (Polt et al., 2014, p. 5):

*„Letztlich berühren bereits jetzt viele Politikbereiche im Sinne eines ‚policy mix‘ [...] Innovationen im wirtschaftlichen Umfeld. Werden auch gesellschaftliche und soziale Innovationen Gegenstand von Innovationspolitik, bleibt nahezu kein politischer Bereich, der nicht die Innovationsfähigkeit beeinflusst“* (Polt et al., 2014, p. 39).

Deutlich wird, dass das Feld der Innovationspolitik bestens geeignet ist, Institutionen, Funktionsweisen und die politischen Systeme moderner Nationalstaaten zu diskutieren (Kuhlmann, 1999, p. 11). So stellt Innovationspolitik eine Policy dar, die sämtliche andere Bereiche einer Nationalökonomie und Gesellschaft tangiert. Innovationspolitik und deren Ausgestaltung meint demnach, welche Akteure mit welchen Instrumenten in welchem Rahmen beteiligt sind. Gerade dieses Zusammenspiel wird in der vorliegenden Arbeit betrachtet, um die Ausgestaltung von Innovationspolitik zu erklären. Um das im Folgenden auch empirisch untersuchen zu können, soll es hier zunächst auf abstrakter bzw. theoretischer Eben aufgeführt werden.

Das wissenschaftliche Interesse an diesem Themenkomplex ist auf eine Vielzahl von Faktoren zurückzuführen, wobei sich deutlich abzeichnet, dass die Gestaltung und Umsetzung von Innovationspolitik wesentlich durch die Globalisierung beeinflusst wird: “Globalization is not decreasing the need for innovation policy; on the contrary;

it may be strengthening it” (Edquist, 2011, p. 1726). Nicht zuletzt vor diesem Hintergrund haben staatliche Akteure – von der subnationalen bis hin zur supranationalen Ebene – Innovationspolitik als eine wesentliche Policy definiert, „[...] in der ein beträchtliches Handlungspotenzial für die Sicherung von ökonomischen Wohlstand und internationaler Wettbewerbsfähigkeit existiert“ (Kaiser, 2008b, p. 23). Generell wird jedoch deutlich, dass Innovationspolitik im Vergleich zu anderen Politikbereichen ein eher neuer Bereich ist, der sich noch profilieren muss: „Von den traditionellen Politikfeldern in einem politischen System unterscheidet es sich dadurch, dass die Innovationspolitik (noch?) über keine eigene Domäne verfügt“ (Buhr, 2010, p. 13).

### *Entwicklung der Innovationspolitik*

“Innovation policy is [...] a relatively new item on policy-makers’ agendas. [...] the term innovation policy wasn’t much used a few decades ago. It is only from the mid-1990s onwards that the term became popular among users” (Jakob Edler & Fagerberg, 2017, p. 4). Dieses Zitat beschreibt treffend den chronologischen Take-off der politischen Diskussion um Innovationen. Seit dem Ende des Zweiten Weltkrieges ist ein fortdauernder Anstieg innovationspolitischer Aufgabenbereiche zu verzeichnen, die zeitgleich mit einem Wandel der Forschungs- über die Technologie- zur Innovationspolitik als eigenständiger Politikbereich in Erscheinung treten (Egle, Kobsda, & Pfister, 2014). Im Gegensatz zur Forschungspolitik, die sich intensiv der Wissensproduktion widmet, zielt Technologiepolitik vor allem auf die Vermarktung von Wissen ab. Anknüpfend an beide Bereiche fokussiert Innovationspolitik insbesondere die Innovationsfähigkeit der Wirtschaft und damit verbunden auch der jeweiligen Staaten (Egle et al., 2014; Lundvall & Borrás, 2006, p. 615). Anknüpfend daran führt ein zunehmend systemischer Politikansatz die unterschiedlichen Akteure, Ressourcen und Zusammenhänge zu einem nationalen Innovationssystem zusammen (Edquist, 2005). Der systemische Ansatz innerhalb der Innovationsforschung bezieht unterschiedliche Disziplinen ein. So werden wirtschaftliche, soziale, politische oder gesellschaftliche Facetten verknüpft. Zentral dabei ist die Auseinandersetzung mit Innovationssystemen sowie Systeminnovationen und die Verflechtung dieser Perspektiven.

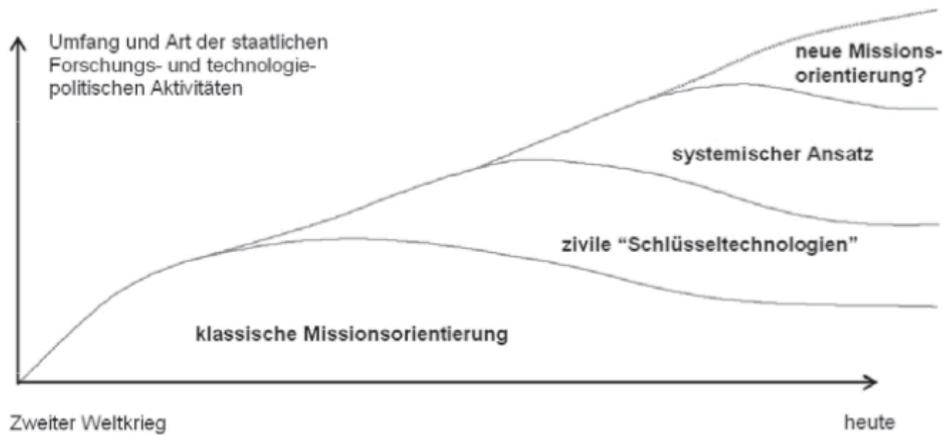
Erst in den vergangenen 30 Jahren hat sich Innovationspolitik als eigenständiger Teil aus der Forschungs- und Technologiepolitik etabliert, wobei die Organisation für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung (OECD) in diesem Zusammenhang eine

bedeutende Rolle gespielt hat. Der 1980 erschienene OECD-Bericht „Technical Change and Economic Policy“ leistete dabei einen wesentlichen Beitrag, wie folgendes Zitat deutlich macht: “The OECD expert report redefines the agenda for innovation policy in the light of a new economic and social context” (Lundvall & Borrás, 2006, p. 603).

Im Allgemeinen lässt sich die Entwicklung der Innovationspolitik in den vergangenen Jahren anhand von aufeinanderfolgenden Ansätzen darstellen, wobei jeder neue Ansatz auf dem vorherigen aufbaut und sich gleichzeitig davon abgrenzt. Folgende vier Trends können festgestellt werden (Gassler, Polt, & Rammer, 2006): erstens die klassische Missionsorientierung (1), die innerhalb der 1940er und 1950er Jahre einsetzte. Der Beginn der modernen Forschungs- und Technologiepolitik wird in dem Bemühen der kriegsführenden Staaten, die ihre Forschungskapazitäten zur Entwicklung von bedeutenden Technologien wie Atom-, Material- oder Antriebstechnik koordinieren mussten, mit dem Zweiten Weltkrieg festgelegt. Staatliche Vorgaben definierten die zu erreichenden Ziele ebenso wie die erforderlichen Entwicklungen im technologischen Bereich. Sie werden daher als sogenannte missionsorientierte (Gassler et al., 2006, p. 10) Politik bezeichnet. An diese konnte die Forschungs- und Technologiepolitik in der Nachkriegszeit weitestgehend anknüpfen. Ab den 1960er-Jahren vollzog sich die inhaltliche Ausweitung auf zivile Schlüsseltechnologien (2), wobei Ziele, Instrumente und Budgetverteilung in längerfristigen Programmen festgehalten wurden. Für die Verwaltung wurden zumeist eigenverantwortliche Institutionen gebildet, die als Akteure eigene Interessen innerhalb der Forschungs- und Technologiepolitik vertraten (Gassler et al., 2006, p. 10). In den 1980er-Jahren spielten neue konzeptionelle Ansätze in der Innovationsforschung eine Rolle, die den Fokus von thematischen Schwerpunkten auf generische Ziele und „funktionale“ Schwerpunkte (Gassler et al., 2006, p. 14) lenkten, insbesondere im Zusammenhang mit dem Aufkommen des Innovationssystem-Ansatzes (3). Im Zuge dieser Neubewertung wurde auch die Effizienz staatlicher Festlegung von förderwürdigen Technologien angezweifelt (Gassler et al., 2006, p. 14). Die aktuellen Entwicklungen werden schließlich viertens als „neue“ Missionsorientierung bezeichnet (4), denn die Forschungs- und Technologieförderung trägt heute dazu bei, wirtschaftliche und gesellschaftliche Herausforderungen zu bewältigen. Folglich stehen mehr als nur neue Technologien im Vordergrund, vielmehr

zielt die aktuelle Politik darauf ab, Problemlösungen hervorzubringen und gesellschaftliche Bedürfnisse zu befriedigen (Gassler et al., 2006, p. 17).

**Abbildung 5: Schwerpunktsetzung in der Forschungs- & Technologiepolitik**



Quelle: (Gassler et al., 2006, p. 9)

Der gegenwärtigen Innovationspolitik werden folgende Merkmale zugeschrieben: erstens ihr Querschnittscharakter, zweitens die Präsenz neuer privater und öffentlicher Akteure sowie drittens eine neue Koordinierungsform (Egle et al., 2014; Kaiser, 2008b, p. 23). Aufgrund des Bedeutungszuwachses von Innovationen für nachhaltiges Wachstum nimmt auch der Einfluss von Innovationspolitik zu, wobei diese infolge zunehmender Internationalisierung im Bereich Forschung und Entwicklung (F&E) besonders im Fokus steht (Egle et al., 2014, p. 16).

### *Akteure*

Im Bereich staatlicher Innovationspolitik agieren zahlreiche Akteure auf unterschiedlichen Ebenen – angefangen auf kommunaler und regionaler über Länder- und Bundesebene bis hin zur europäischen Ebene. Zur grundsätzlichen Visualisierung dient das Akteursdreieck (Abbildung 6), das erlaubt, folgende Parteien zusammen zu betrachten: staatliche, privat sowie wissenschaftliche Akteure. Die eben ausgeführte Definition, in der der Staat Anbieter von Maßnahmen zur Innovationsförderung ist, stellt jedoch keine „etatistische Sichtweise“ (Hufnagl, 2010, p. 63) voran. Sowohl die In-

dustrie als auch der Staat investieren in die Förderung von Forschung und Entwicklung.<sup>2</sup> Aber auch die gegenseitige Wechselwirkung zwischen den beteiligten Akteuren aus Wissenschaft, Wirtschaft und Politik ist dabei ein wesentlicher Bestandteil, denn „Innovationen entstehen [...] nicht in der Isolation, sondern durch Interaktion“ (Buhr, 2010, p. 12), und erst eine Zusammenarbeit aller Gruppen bringt ein erfolgreiches Innovationssystem hervor. Daher findet ein Zusammenspiel zwischen Politik, Wirtschaft und Wissenschaft statt, wobei alle drei Gruppen auf ein erfolgreiches Innovationssystem einwirken (Hufnagl, 2010, p. 63). Dabei spielt die Kooperation mit anderen Organisationen wie Universitäten, Wettbewerbern, Zulieferern, Kunden oder staatlichen Einrichtungen wie Ministerien eine wesentliche Rolle. Damit diese Art von Zusammenspiel funktioniert, wird es durch bestimmte Institutionen gelenkt. Diese können sowohl Anreize schaffen als auch eine blockierende Wirkung haben. Betrachtet man den Gesamtkomplex, ist es ein System institutioneller Regeln und Organisationen, innerhalb dessen Innovationen entstehen können. Es ist dieses „große Ganze“, das die Literatur als Innovationssystem bezeichnet (Buhr, 2010, p. 12). Die Konzeption sowie Implementierung politischer Programme liegt nicht mehr nur in der Verantwortung souveräner politischer Akteure. Eine intensive Zusammenarbeit zwischen den beteiligten Akteuren untereinander ist unabdingbar. Die Politik nimmt dabei die koordinierende Rolle ein, was sich in der Steuerung und Kontrolle dieser interaktiven Prozesse zwischen den Akteuren zeigt (Mayntz 1998).

### *Innovationssystem*

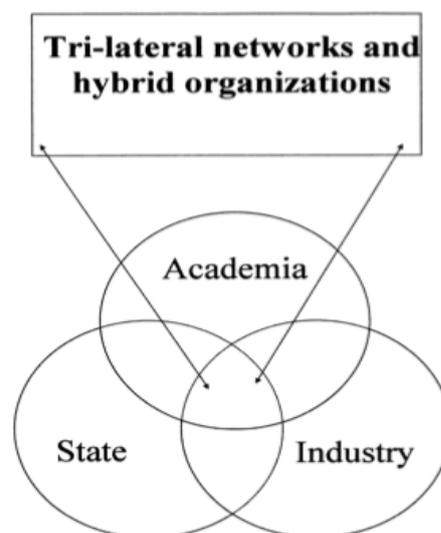
Da sich Innovationspolitik innerhalb eines Innovationssystems abspielt, soll hier eine Erläuterung des Innovationssystemansatzes erfolgen, um die Verknüpfung mit dem Aspekt der Akteursgruppen aufzuzeigen. Der Innovationssystemansatz (Freeman, 1987) ist untrennbar mit der Analyse um innovationspolitische Ausgestaltung verbunden und basiert auf der Annahme, dass Innovationen das Ergebnis interaktiver und interdependenter Prozesse sind, an denen verschiedenste Akteure aus mehreren Teilsystemen mitwirken. Innovation stellt angesichts dessen keinen isolierten Vorgang dar, vielmehr einen gemeinsamen Prozess mit Beteiligung vieler Akteure. Dabei beeinflussen Institutionen und Strukturen, wie beispielsweise Gesetze, Regulierungen und Normen, das Verhalten der Akteure. Diese wiederum stellen die Komponenten

---

<sup>2</sup> <https://www.bmbf.de/de/ausgaben-fuer-forschung-und-entwicklung-auf-hohem-niveau-908.html>

von Systemen dar, in denen Wissen generiert, Produkte entwickelt und kommerzialisiert werden. Ein Innovationssystem schließt also sowohl Akteure ein, die an der Ausgestaltung von Innovationen beteiligt sind, als auch die zentrale rechtliche, soziale, ökonomische und politische Struktur und Rahmenvorgaben, die auf Innovationen Einfluss haben (Edquist, 2005, p. 182). Betrachtet man das von Freeman vorgestellte Konzept der Innovationssysteme (Freeman, 1987), zeigt sich der Netzwerkgedanke: Innovationssysteme bilden ein Netzwerk mit verschiedenen Institutionen, sowohl im öffentlichen als auch im privaten Sektor, deren einzelne Aktivitäten und Zusammenarbeit Innovationen entstehen lassen. Anknüpfend an diesen Ansatz stellen Leydesdorff/Etzkowitz ihr Triple-Helix-Modell (Leydesdorff & Etzkowitz, 1998) vor. Aus diesem geht hervor, dass Kommunikation, Vernetzung und Kooperation von Akteuren und Institutionen aus den Bereichen Wissenschaft, Wirtschaft und Regierung entscheidend sind für die Entstehung von Innovationen (Etzkowitz & Leydesdorff, 2000, p. 112). Die an die menschliche DNA angelehnte Helix-Struktur ist in ständiger Bewegung, sodass auch die Interaktion der drei Akteursgruppen ein stets agierendes, dynamisches System darstellt. Die Akteure sind beständig im Austausch und wirken gegenseitig aufeinander ein (Etzkowitz & Leydesdorff, 2000, p. 112). "Triple Helix [...] is generating a knowledge infrastructure in terms of overlapping institutional spheres, with each taking the role of the other and with hybrid organizations emerging at the interfaces" (Etzkowitz & Leydesdorff, 2000, p. 111).

**Abbildung 6: Triple-Helix-Modell**



Quelle: (Etzkowitz & Leydesdorff, 2000, p. 111)

Sowohl aus dem Ansatz nationaler Innovationssysteme als auch aus dem Triple-Helix-Modell geht deutlich hervor, dass Akteure eine zentrale Rolle bei der Einführung und Durchsetzung von Innovationen einnehmen. Dazu gehören vor allem die drei aufgezeigten Akteursgruppen, die sich schwerpunktmäßig in den Entstehungsprozess einbringen können und vor diesem Hintergrund an der Ausgestaltung von Innovationspolitik beteiligt sind. Diese werden im Folgenden erörtert.

Dabei geht es zum einen um die Funktion des Staates. Staatliches Eingreifen in die Innovationspolitik und damit auch in den Wirtschaftskreislauf wird überwiegend mit dem Verweis auf Wettbewerbsfähigkeit begründet: „[...] So soll durch öffentliche Investitionen [...] in Bereichen sogenannter Schlüsseltechnologien, durch Koordination relevanter privater und öffentlicher Akteure und durch Verbesserung der Rahmenbedingungen ein positives Klima für Innovationen geschaffen werden“ (Buhr, 2010, p.11). Dass der Staat bei der Bereitstellung innovationsfreundlicher Infrastruktur eine entscheidende Funktion ausübt, ist nicht zuletzt aufgrund der Begriffsdefinition des Politikfelds nachvollziehbar (Hufnagl, 2010, p. 58). Ein weiteres Argument für die Legitimität staatlichen Handelns ist der Schutz der Gesellschaft vor technologischen Risiken (Hufnagl, 2010, p. 58). Mit Verweis auf Joseph Schumpeter argumentiert Mariana Mazzucato, dass die Regierung nicht nur als eine Art Schutzwall gegen die Misserfolge des Privatkapitalismus wirkt, sondern darüber hinaus die Rolle eines Unternehmers einnehmen muss, der jene Innovationen fördert, vor denen Privatunternehmen aufgrund der Risiken zurückschrecken. Der Staat kann gerade dort investieren, wo der vom Ökonomen Frank Knight benannte Zustand der „Unsicherheit“ weiterhin vorherrscht:

*“Public sector funding often ends up doing much more than fixing market failures. By being more willing to engage in the world of Knightian uncertainty, investing in early stage technology development, the public sector can in fact create new products and related markets. Two examples include its role in dreaming up the possibility of the Internet or nanotech when the terms did not even exist. By envisioning new spaces, creating new ‘missions,’ the State leads the growth process rather than just incentivizing or stabilizing it” (Mazzucato, 2011, p. 48).*

Der vorherrschenden Perspektive des Neoliberalismus, wonach jedoch freie Märkte und Wagniskapital die Wirtschaft vorantreiben und der Staat nur als störender Faktor innerhalb dieses ökonomischen Systems wahrgenommen und auf eine Zuschauerrolle zurückgedrängt wird, stellt Mariana Mazzucato gegenüber, dass der Staat eine aktive

Rolle eingenommen hat, wann und wo immer technologische Innovationen zu wirtschaftlichem Aufschwung und Wohlstand geführt haben. Beispielhaft hierfür ist der Welterfolg des Unternehmens Apple, der auf Technologien zurückzuführen ist, die von öffentlicher Hand gefördert wurden (Mazzucato, 2011).

Daran anknüpfend nehmen neben staatlichen Akteuren auch nicht staatliche, wirtschaftliche Akteure wie Unternehmen eine wesentliche Rolle im Innovationsprozess ein. Denn nahezu in jedem Industriesektor ist die Innovationsfähigkeit Grundlage für Wachstum und Wettbewerbsfähigkeit und dies wiederum sind eben insbesondere die Ziele privater Firmen. Dies gilt jedoch nicht nur für Industriezweige und Unternehmen, sondern wie bereits erläutert für Regionen und Staaten. Auch diese sind darauf angewiesen, im globalen Wettbewerb mithalten zu können und Innovationen hervorzubringen. Jedoch basiert die Innovationskraft eines Landes nicht nur auf dessen Innovationsmanagement, vielmehr sind unterstützende politische Rahmenbedingungen erforderlich. Wie bereits dargestellt, ist Innovationspolitik die Weiterentwicklung oder Bündelung von Wissenschafts-, Forschungs- und Technologiepolitik, die auf die Förderung von Innovationen durch ideale Rahmenbedingungen abzielt und dabei den Fokus auf die zügige Umsetzung der wissenschaftlichen Arbeit in anwendungsbezogenen Verfahren sowie Produkten legt (Mai, 2011, p. 12). Und eben genau hier nehmen nicht staatliche Akteure einen zentralen Stellenwert ein. Nicht zuletzt sind auch wissenschaftliche als weitere nicht staatliche Akteure an der Ausgestaltung von Innovationspolitik beteiligt. Damit aus Forschungsergebnissen erfolgreiche und nachhaltige Innovationen entstehen, muss der Schritt von Grundlagenforschung mit angewandter Forschung bis hin zu Entwicklung geleistet werden (Buhr, 2010, p. 107). Vor diesem Hintergrund nehmen das Bildungs- und das Forschungssystem wesentlichen Einfluss innerhalb des nationalen Innovationssystems ein (Buhr, 2010, p. 107; Shapira & Youtie, 2010a, p. 6). Neben Hochschulen und Universitäten gibt es weitere Forschungseinrichtungen und Organisationen, die an der wissenschaftlichen Entwicklung beteiligt sind (Mai, 2011, p. 14; Shapira & Youtie, 2010a, p. 6).

Wie deutlich wurde, nehmen Akteure im Innovationsprozess und insbesondere in der Ausgestaltung der Innovationspolitik eine zentrale Rolle ein. Aus diesem Grund wurden Experten aus den bereits aufgezeigten Bereichen, der Politik, der Wirtschaft sowie der Wissenschaft für die vorliegende Arbeit interviewt (Kapitel 4). Ihre Beteiligung an der Ausgestaltung von Innovationspolitik liegt nahe. Jedoch geht es nicht nur um

das Wer, sondern auch um das konkrete Wie. Instrumente sind daher zentraler Bestandteil der Ausgestaltung von Innovationspolitik. Diese werden nachfolgend kurz erläutert.

### *Instrumente*

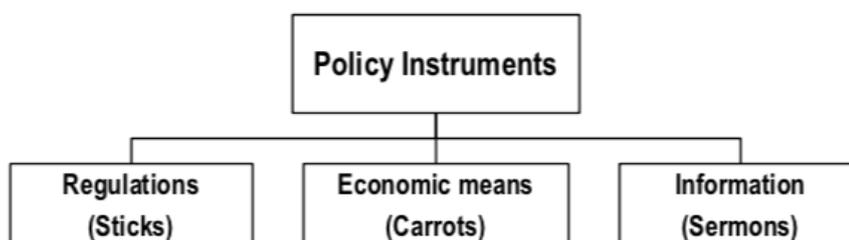
Gewinnbringende und nachhaltige – also effektive – Innovationspolitik erfordert einen umfassenden Bestand an ausdifferenzierten Instrumenten. Voraussetzung dafür ist, dass die entsprechenden durchführenden Institutionen mit passenden Ressourcen ausgestattet sind sowie alle involvierten Akteursgruppen diese akzeptieren. Im Laufe der Zeit ergaben sich Veränderungen der einzelnen Instrumente und die Schwerpunktsetzungen der durch die Politik geförderten Maßnahmen (Gerybadze, 2015, p. 516). Instrumente hängen ganz zentral von deren Fähigkeit ab, Probleme zu lösen oder Profite zu optimieren. Im Falle von politischen Problemen spricht man von Instrumenten. Diese werden definiert als „[...] the set of techniques by which governmental authorities wield their power in attempting to ensure support and effect or prevent social change“ (Vedung, 2010, p. 21). Dass Instrumente eine wesentliche Rolle in der Ausgestaltung von Innovationspolitik einnehmen, zeigt sich neben der Problemlösefähigkeiten in dem besonderen Verständnis von Ausgestaltung, das dieser Untersuchung zugrunde liegt. Vor diesem Hintergrund ist es für die Kontextualisierung unabdingbar, näher auf Instrumente einzugehen. Diese dienen auch als Basis für die spätere Bildung einer innovationspolitischen Typologie – denn Instrumente stellen dabei ein zentrales Merkmal dar.

Zahlreiche Klassifizierungen (Kirschen et al 1964; Lowi 1972; Jann 1981; Mayntz 1982 Vedung, Braun/Giraus) schaffen eine Basis für die politikwissenschaftliche Auseinandersetzung mit eben diesen Policy-Instrumenten. Im Folgenden wird daher auf eine dieser Klassifizierungen eingegangen, die als Basis Verwendung finden wird. So bedarf es auch Lindner zufolge geeigneter Instrumente, um politische Ziele zu erreichen (Lindner, 2009, p. 13). Er verweist dabei auf die Weiterentwicklung innovationspolitischer Instrumente: „Über die Zeit hat sich das jeweilige Instrumentenportfolio der Innovationspolitik entsprechend neuer konzeptioneller Grundlagen und Entwicklungen gewandelt. Dabei kann ein allgemeiner Trend zu Ausdifferenzierung und Ausweitung des Instrumenteneinsatzes beobachtet werden“ (Lindner, 2009, p. 13).

Der Fokus bei der Wahl innovationspolitischer Instrumente liegt dennoch in der Mehrheit der OECD-Staaten auf den traditionellen Instrumenten der Finanzierung, wie der direkten oder indirekten Forschungsförderung. Daneben gelten Regulierung sowie prozedurale Steuerung als neue instrumentelle Bestandteile in der Innovationspolitik (Lindner, 2009, p. 13). Auch Borrás/Edquist diskutieren verschiedene Arten von Instrumenten der Innovationspolitik, um herauszufinden, wie diese Instrumente von Regierungen und staatlichen Einrichtungen in unterschiedlichen Ländern zu unterschiedlichen Zeiten genutzt wurden (Borrás & Edquist, 2013). Ihr Ziel ist es, den politischen Charakter der Instrumentenauswahl und des Designs zu bestimmen. Borrás/Edquist zufolge müssen innovationspolitische Instrumente auf unterschiedliche Weise ausgestaltet sein und aus verschiedenen Instrumenten zusammengeführt werden, damit sie das jeweilige Innovationssystem konstruieren können. Diese unterschiedlichen Ausgestaltungen werden als „policy mix“ (Borrás & Edquist, 2013) bezeichnet. Denn: „Erst die problemorientierte Art, in der ein Instrumentenmix gestaltet ist, macht Instrumente der Innovationspolitik ‚systemisch‘“ (Borrás & Edquist, 2013).

Nachfolgend wird die Dreiertypologie nach Vedung (Vedung, 1997) vorgestellt, da diese als Ausgangspunkt für die spätere innovationspolitische Typologie und das Merkmal der Instrumente gilt. Vedung zufolge können sämtliche Maßnahmen unter einer Dreiertypologie zusammengefasst werden. Diesen drei Kategorien liegen jeweils eine verhältnismäßig breite Definitionen zugrunde. Vedung unterscheidet zwischen „[...] regulations, economic means and information“ (Vedung, 2010, p. 30). Umgangssprachlich spricht er von „[...] the stick, the carrots and the sermon“, womit er den staatlichen Anreiz zur Förderung von innovationspolitischen Instrumenten verdeutlicht: “The government may either force us, pay us or have us pay, or persuade us” (Vedung, 2010, p. 30).

**Abbildung 7: Dreier-Typologie Public Policy Instrumente**



Quelle: (Vedung, 2010, p. 30)

Vedung definiert *regulations* als „measures undertaken by governmental units to influence people by means of formulated rules and directives which mandate receivers to act in accordance with what is ordered in these rules and directives“ (Vedung, 2010, p. 30). Mit dieser Konzeptualisierung grenzt er sich vom herkömmlichen englischen Sprachgebrauch ab, in dem sich „regulations“ auf Regeln, Verordnungen, Richtlinien und gesetzliche Bestimmungen mit verbindlichem Charakter beziehen und mit negativen Sanktionen gleichzusetzen sind. Dies sei aber nicht durchgehend der Fall, denn es gebe Regelungen, die bewusst nicht mit der Androhung von negativen Sanktionen verbunden seien. Die charakteristische Eigenschaft der „regulations“ sei also vielmehr die Verbindlichkeit (Vedung, 2010, p. 31). Regulation meint aber auch nicht generell jedes Bestreben der Regierung, das Verhalten zu kontrollieren – sonst wäre schließlich alles, was die Regierung ausübt, als „regulation“ zu betrachten. Vedung verwendet den Begriff im gegenwärtigen Kontext anders. Er betrachtet es als eines von vielen Instrumenten, die der Regierung zur Verfügung stehen (Vedung, 2010, p. 32).

Des Weiteren ist auch Vedungs Definition der „economic means“, der wirtschaftlichen Policy-Instrumente umfassend: „[...] the handing out of the taking away of material resources, be they in cash or kind [...]“ (Vedung, 2010, p. 32). Er betont dabei: “The point is that economic incentives neither prescribe nor prohibit the actions involved, but make them less expensive. The same goes for disincentives” (Vedung, 2010, p. 32). Vedung zufolge stellt eine aufgestellte Bodenwelle, die zum langsamen Fahren anregen soll, ebenso eine wirtschaftliche Maßnahme dar wie die Einführung einer Besteuerung von Treibstoff (Hufnagl, 2010, p. 43). Damit wird deutlich, dass wirtschaftliche Anreize die betreffenden Maßnahmen weder vorschreiben noch verbieten, sondern sie preiswerter machen können. Ökonomische Instrumente können durch ihr Einwirken auf die Stellschrauben von Geld, Zeit, aber auch Anstrengung, die man investiert, um etwas durchzuführen, Innovationsprozesse entweder günstiger oder teurer machen. Der maßgebliche Unterschied jedoch ist, dass die Adressaten nicht verpflichtet sind, die entsprechenden Maßnahmen zu ergreifen, was die wirtschaftlichen Instrumente grundsätzlich von Vorschriften unterscheidet. Ökonomische Instrumente lassen den Subjekten immer einen gewissen Spielraum, in dem sie selbst entscheiden können, ob sie eine Maßnahme ergreifen möchten oder nicht (Vedung, 2010, p. 32).

Den dritten Bestandteil der Typologie, die *Information*, bezeichnet Vedung als „[...] a moral suasion, or exhortation, covers attempts at influencing people through the transfer of knowledge, the communication of reasoned argument, and persuasion“ (Vedung, 2010, p. 33). Die Informationskategorie wird hier eingesetzt als eine Art Sammelbegriff für alle Kommunikationskampagnen, für die Verbreitung von verschiedensten Druckerzeugnissen sowie für andere Formen der Verbreitung von Wissen und Handlungsempfehlungen. Daran zeigt sich, dass „informieren“ identisch ist mit der Bereitstellung objektiver und korrekter Fakten über Sachverhalte. Wie bei den wirtschaftlichen Instrumenten besteht keine rechtliche Verbindlichkeit. Ob die Empfehlungen befolgt werden oder nicht, liegt ganz bei den jeweiligen empfangenden Akteuren, denn per Definition besitzen Informationen keine stärkeren Einflussmöglichkeiten als einfache Empfehlungen und begleitende Argumente. Dennoch unterscheiden sich die Informationen von den wirtschaftspolitischen Instrumenten dadurch, dass es nicht um die Ausgabe oder den Abbau materieller Ressourcen geht. Die verbreiteten Informationen können sehr wohl Argumente dafür enthalten, dass die Adressaten tatsächlich von den Handlungsempfehlungen profitieren werden. Die Regierung belohnt materiell weder die Menschen, die die Maßnahme ergreifen, noch benachteiligt sie die Menschen, die dies nicht tun. Das Einzige, was angeboten wird, sind Daten, Fakten, Wissen, Argumente und moralische Appelle – die Nutzung ist abhängig vom jeweiligen Akteur (Vedung, 2010, p. 33). Grundsätzlich fokussiert Vedung seine Analyse auf das Verhältnis zwischen dem Regierenden und dem Regierten, also den Adressaten der jeweiligen Instrumente, und weist auf mögliche Wechselbeziehungen hin:

*“In the regulatory case, the governee is obligated to do what the governor tells her to do. In the second instance, the governee is not obligated to perform an action, but the governor may make action easier or more difficult by adduction or deprivation of material resources. Thirdly, the relationship may be persuasive, to wit, involving only the communication of claims and reasons but neither material resources nor obligatory directives”* (Vedung, 2010, p. 31).

Zusammenfassend zeigt die bisherige Darstellung der Instrumentengruppen zwei relevante Erkenntnisse. Erstens haben alle drei Kategorien sowohl eine positive als auch eine negative Ausprägung: Regularien unterscheiden sich zwischen „prohibitions and prescriptions“ (Vedung, 2010, p. 34), wirtschaftliche Instrumente werden entweder bereitgestellt oder einbezogen, und Informationen dienen dazu, mit Handlungsempfehlungen für oder gegen eine Umsetzung zu plädieren (Vedung, 2010,

p. 34). Zweitens wird deutlich, dass im Allgemeinen die Regulierung für die jeweiligen Adressaten restriktiver ist als wirtschaftliche Mittel und Letztere wiederum strenger sind als Informationen (Vedung, 2010, p. 35).

Die aufgezeigten Aspekte im Kontext der Innovationspolitik verdeutlichen einmal mehr, dass der Innovationspolitik eine zentrale Bedeutung zukommt und verschiedene Akteure an der innovationspolitischen Ausgestaltung beteiligt sind. Die Untersuchung thematisiert auch das Zusammenspiel verschiedener Akteure aus dem politischen, wirtschaftlichen und wissenschaftlichen Umfeld und analysiert deren jeweilige nationale Ausgestaltung auch hinsichtlich der Verwendung von Instrumenten.

Die zuvor dargelegte Einführung in den Gegenstandsbereich unterstützt die Analyse vorbereitend, indem eine Grundlage geschaffen wird, um den Rahmen, in dem sich innovationspolitische Ausgestaltung abspielt und was damit einhergeht, aufzuzeigen. Daraus folgt ein klares Verständnis über Innovationspolitik, welches für das Ziel der vorliegenden Untersuchung und die Entwicklung einer Typologie von Innovationstypen unabdingbar ist, vor allem mit Blick auf die Beschreibung der Merkmale innerhalb der Typologie.

## II. Forschungsstand und theoretischer Rahmen

### 3. Forschungsstand und Theorie

Ausgangspunkt jeder Forschungsarbeit ist eine umfassende Recherche des Untersuchungsgegenstands. Im Folgenden wird geklärt, auf welche Aspekte und theoretischen sowie empirischen Befunde aus bisherigen Studien der Innovationsforschung zurückgegriffen werden kann. Schließlich werden diese Erkenntnisse hervorgehoben, und es wird diskutiert, inwieweit die Beantwortung der hier aufgestellten Forschungsfrage einen Anknüpfungspunkt darstellt, um darauf aufbauend den wissenschaftlichen Beitrag der Untersuchung herauszustellen. Das wissenschaftliche Interesse an der aufgezeigten Forschungsfrage ist überwiegend auf die empirisch beobachtbaren Unterschiede in innovationspolitischen Strategien einzelner Staaten zurückzuführen. Damit wird an zentrale Untersuchungen der Innovationsforschung angeknüpft (Buhr, 2010; Jakob Edler & Fagerberg, 2017; Edquist, 1999; Kaiser, 2008b; Lundvall & Borrás, 2006; Meyer-Krahmer, 1989), um die Ausgestaltung von Innovationspolitik zu erörtern. Ziel der komparativen Analyse ist es, die unterschiedliche innovationspolitische Herangehensweise auf nationaler Ebene im binationalen Vergleich zu analysieren.<sup>3</sup> Einzelne Typen der Innovationspolitik werden systematisch beschrieben, jedoch nicht final erklärt. Dabei sollen Unterschiede oder Gemeinsamkeiten im Kontext beteiligter Akteure, innovationspolitischer Instrumente und Governance-Modelle aufgezeigt werden. Die Arbeit geht davon aus, dass das nationale Wirtschaftssystem eines Landes Auswirkungen auf die jeweilige Gestaltung der Innovationspolitik und damit auf die Aspekte Akteure, Instrumente und Governance-Modelle hat. Vor diesem Hintergrund wird ein theoretischer Rahmen verwendet, der neben dem Ansatz des Nationalen Innovationssystem (NIS) (Lundvall, 1992) auch auf den Varieties-of-Capitalism-Ansatz (VoC) (Hall & Soskice, 2001b) zurückgreift, mit dem Unterschiede in Marktwirtschaften beschrieben werden. Des Weiteren bedient sich die Arbeit des Governance-Konzepts, das vor allem für die Ausarbeitung der Ausgestaltung von Innovationspolitik eine Rolle spielt. Die Steuerung, die im Fokus steht, und die verschiedenen Governance-Formen sind im innovationspolitischen Kontext unerlässlich. Die vorliegende Analyse geschieht daher auf Basis dieser Ansätze. Im Folgenden wird ein kurzer Überblick über die theoretischen Ansätze gegeben, die den Rahmen bilden. Darüber hinaus

---

<sup>3</sup> Die vorliegende Untersuchung befasst sich mit der Ausgestaltung von Innovationspolitik in Deutschland und den USA. In diesem Kontext können die Begriffe Ausgestaltung, Strategie und Herangehensweise gleichbedeutend verwendet werden.

wird im weiteren Verlauf des Kapitels eine Typologie erarbeitet, die die spätere Datenauswertung erleichtern, besonders jedoch eine Kategorisierung der unterschiedlichen Innovationspolitiktypen mit jeweils unterschiedlichen Merkmalsausprägungen darstellen soll. Hierfür wird ein Merkmalsraum in Form einer Vier- bzw. Zwölf-Felder-Matrix konzipiert, die aus einzelnen Merkmalskombinationen mit jeweils unterschiedlichen Ausprägungen einzelne Typen der innovationspolitischen Ausgestaltung herauskristallisiert. Letztlich entstehen so auf theoretischer Ebene sieben mögliche Typen innovationspolitischer Ausgestaltung, die sich in der Kombination der drei Merkmale – Akteure, Instrumente, Governance-Modells – und ihrer jeweiligen Ausprägungen unterscheiden. Diese hier eigens entwickelte Typologie stellt die Grundlage der späteren Kategorisierung empirischer Daten dar.

#### 3.1. Forschungsstand

In den 1960er-Jahren entstanden Innovationsstudien als separates Forschungsfeld, wobei dies zumeist außerhalb bereits bestehender Fachdisziplinen stattfand. Die später gegründeten Forschungszentren und Abteilungen mit fächerübergreifender Ausrichtung zeigten die Notwendigkeit der Untersuchung von Innovationen aus verschiedenen Perspektiven auf: “Research on the role of innovation in economic and social change has proliferated in recent years, particularly within social sciences, and with a bent towards cross-disciplinarity” (Fagerberg et al., 2005). In den vergangenen Jahren erlangte die internationale Innovationsforschung als wissenschaftliche Disziplin an Bedeutung und differenzierte sich weiter aus, was wiederum auf Politik und Wirtschaft zurückzuführen ist, da beide Bereiche ein stärkeres Interesse an Innovationen zeigten (Fagerberg & Verspagen, 2009; Lindner et al., 2009). Die neuen Erkenntnisse der Innovationsforschung lieferten wichtige Antworten auf Fragen über Innovationsprozesse, sodass innovationspolitische Handlungen vieler Akteure verbessert werden konnten (Lindner et al., 2009, p. 63). Demnach wurden Forschungsergebnisse in einen direkt spürbaren Output übersetzt. Grundsätzlich hat das wissenschaftliche Interesse an innovationspolitischen Fragestellungen zugenommen: “The concept of innovation has been used in a wide range of contexts and the theoretical development has proven to be extremely valuable to provide important insights into intra-market competition, strategy and regulatory policy” (Zapata & Nieuwenhuis, 2010). Darüber hinaus zeigt sich, dass trotz vorhandener Relevanz Nachholbedarf bei innovationspolitischen Fragestellungen in der Wissenschaft besteht:

*“Innovation policy governance, arguably very important for the design and implementation of effective innovation policies, is an under-researched topic, on which more work, benefitting from an interdisciplinary perspective (including political science/public administration), is needed”* (Jakob Edler & Fagerberg, 2017, p. 15).

Möglicherweise ist dieser Nachholbedarf darauf zurückzuführen, dass Innovationspolitik eine schwer zu definierende Policy ist und ständiger Transformation unterliegt. Ebenso gibt es in diesem Kontext bisher keine erklärungsweisenden Theorien.

Auch die Vergleichende Politikwissenschaft hat sich in den vergangenen Jahren zunehmend mit institutionellen Bedingungen und deren Auswirkungen auf die Technologie- und Innovationspolitik hochindustrialisierter Staaten befasst (Kaiser, 2008a, p. 7). Dieses wissenschaftliche Interesse ist zurückzuführen auf die „empirisch beobachtbare [...] Divergenz in der Fähigkeit dieser Staaten, ihre Innovations- und Produktionssysteme im Hinblick auf die Etablierung moderner, wissensbasierter Industrien anzupassen“ (Kaiser, 2008a, p. 7). Zum einen wurden technische Innovationen aus verschiedenen theoretischen Perspektiven untersucht (Werle, 2012, p. 23), zum anderen wurden verschiedene Schlüsselbereiche der Innovationsforschung wie Informations- und Kommunikationstechnologie oder Biotechnologie und Medizintechnik vor dem Hintergrund ihrer Innovationsfähigkeit analysiert (Kaiser, 2008a, p. 7). Innovationsforschung ist vor diesem Hintergrund nicht nur aus wissenschaftlicher Perspektive von Interesse, auch in praktischer Hinsicht lässt sich in zahlreichen Ländern sowohl ein grundsätzliches, zunehmendes Interesse als auch eine stärkere Orientierung politischer Entscheidungsträger an der Innovationsforschung feststellen (Fagerberg & Verspagen, 2009, p. 218). Hierbei steht vor allem das Konzept NIS im Vordergrund, dass spezifische Handlungsempfehlungen für Maßnahmen der Politik bereitstellen soll, die wiederum die Wettbewerbsfähigkeit des Landes stärken und langfristig die eigene Stellung im globalisierten Wettbewerb erhalten bzw. verbessern sollen (Conlé & Shim, 2009: 1).

*“Increased attention has been focused in recent years on public policy structures and programmatic initiatives to advance research, innovation, and technology (RIT). With heightened global economic competition, policymakers have sought to focus RIT policies in ways that will enhance the performance of national and regional economies. The increased attention focused on RIT by policymakers, in turn, has spurred greater interest in the evaluation of research, innovation, and technology policies and programs”* (Shapira & Kuhlmann, 2003).

Bei einer Vielzahl an wissenschaftlichen Beiträgen sind einige davon richtungweisend für die vorliegende Arbeit. Darunter ist auch Kaiser, der in einer Studie in international vergleichender Perspektive die spezifischen Profile von Innovationssystemen in Deutschland, der Schweiz und den USA untersuchte (Kaiser, 2008a). Dies verdeutlicht auch, dass der Fokus der Forschung gegenwärtig noch auf den Industriestaaten liegt, obwohl in Schwellenländern ebenfalls Innovationspotenzial gegeben sein kann oder bereits gegeben ist. Am Beispiel der pharmazeutischen Biotechnologieindustrie verdeutlicht er, dass Innovationsfähigkeit von zahlreichen institutionellen sowie organisatorischen Faktoren abhängig ist. Zahlreiche wissenschaftliche Arbeiten haben die akademische Perspektive in Richtung der politischen Arena erweitert. So hat der US-amerikanische Politologe Arsenault mithilfe der ökonomischen Sphären des VoC gezeigt, dass politische Institutionen Einfluss auf die Vielfalt der kapitalistischen Systeme haben, womit er diese Black Box öffnet, um kausale Mechanismen zu identifizieren, die politische Institutionen und Unterschiede in kapitalistischen Systemen verbinden (Arsenault, 2017). Auch Taylor beschäftigt sich mit der Rolle der Politik, da diese beim VoC-Ansatz lediglich bedingt angesprochen wird. Mit „The Politics of Innovation: Why some countries are better than others at science and technology“ (Taylor, 2016) zeigt Taylor hier, dass Politik die treibende Kraft ist, die bestimmt, wie Instrumente der Institutionen und der Policies genutzt werden. Darüber hinaus bringt er aktuelle politische und wirtschaftliche Erkenntnisse zusammen, wie und warum Staaten führend in Technologiepolitik werden. Unter anderem geht Taylor hierbei der Frage nach, ob Technologie auf die Politik angewiesen ist, und führt so die „Fünf Säulen der Innovation“ (Taylor, 2016) ein.

Lundvall/Borrás sind die Einzigen, die eine Aufteilung von innovationspolitischen Typen direkt vornehmen (Lundvall & Borrás, 2006). Sie setzen sich damit auseinander, was Regierungen getan haben und tun könnten, um die Produktion, Verbreitung und Nutzung wissenschaftlicher und technischer Erkenntnissen zu fördern, um nationale Ziele zu erreichen (Lundvall & Borrás, 2006). Damit zielen Lundvall/Borrás darauf ab, darzustellen, dass Innovationspolitik zahlreiche Themenfelder, im Sinne von Querschnittspolitik, umfasst, die bereits seit geraumer Zeit erkannt, aber auch gegenwärtig immer noch relevant sind. Hierfür teilen sie Innovationspolitik in Wissenschafts-, Technologie- und Innovationspolitik ein, basierend auf Dokumenten der OECD. We-

sentlich dabei ist ihre Unterscheidung in zwei Typen von Innovationspolitik, die „laissez-faire“ und die „systemische“ Version (Lundvall & Borrás, 2006, p. 611). Erstere beschreiben sie als einen Typus, der sich überwiegend auf Rahmenbedingungen im Kontext von Innovationen fokussiert und bei dem der Markt sowie Wettbewerb als wichtigste Voraussetzungen für Innovation gelten. Innovationen „passieren“ somit innerhalb dieses Umfeldes fast wie von selbst – laissez-faire – und müssen nicht eigens angetrieben werden. Demgegenüber charakterisieren Lundvall/Borrás den systemischen Typus mit einem Fokus der staatlichen Steuerung auf die Interaktion zwischen den Innovationsakteuren untereinander und weiteren institutionellen Systemen innerhalb eines Innovationssystems (Lundvall & Borrás, 2006, p. 611). Hiermit zeigen Lundvall/Borrás einen ähnlichen Ansatz wie die vorliegende Arbeit, jedoch mit einem wesentlichen Unterschied hinsichtlich quantitativem (Lundvall/Borrás) und qualitativem Vorgehen.

Der Beitrag von Bozeman/Dietz (Bozeman & Dietz, 2001) folgt nicht den Annahmen der neoklassischen Ökonomie in den USA, sondern geht von einer organisationstheoretisch basierten Umweltkontexttechnologie aus. In diesen Kontexten haben sie umfassende Ansätze zur Analyse des NIS in den USA gezeigt, wobei der Fokus begrenzter war, da sie hierbei drei zusammenhängende Komponenten des NIS untersuchen und argumentieren, dass die Forschungspolitik der USA von drei politischen Paradigmen dominiert wurde, jedes zu einer anderen Zeit, abhängig von der jeweiligen Stärke der politischen Kräfte und den wirtschaftlichen Bedingungen in den USA sowie dem Rest der Welt. Bozeman/Dietz zufolge haben sich die USA bereits immer mit der Frage beschäftigt, wie weit die Regierung bei der Regulierung und Einflussnahme des individuellen und wirtschaftlichen Verhaltens gehen sollte. Bozeman/Dietz zeigen darüber hinaus eine Zusammenfassung der Annahmen der jeweiligen politischen Ideen und unterscheiden zwischen einem Marktversagenmodell, dem Missionsmodell sowie dem kooperativen Technologiemo­dell (Bozeman & Dietz, 2001, p. 48). Sie kommen zu dem Ergebnis, dass jedes dieser drei Modelle weiterhin wichtig bleiben wird, jedoch ihre Relativität wird je nach den Annahmen, die man über die politische und wirtschaftliche Zukunft der USA trifft, variieren (Bozeman & Dietz, 2001, p. 48).

Ein weiterer wissenschaftlicher Beitrag, der sich ebenfalls mit länderspezifischer Ausgestaltung befasst, ist der von Andreoni (Andreoni, 2017). Neue Muster und Trends in

der industriepolitischen Praxis werden aufgezeigt und die vielfältigen Formen der Industriepolitik einander gegenübergestellt. Diese wurden von einer Reihe großer Industrieländer in der jüngsten Vergangenheit entwickelt und adaptiert, um auf die verschiedenen Herausforderungen zu reagieren, die diese mit sich bringen (Andreoni, 2017). Insbesondere konzentriert sich sein Beitrag auf drei große industrialisierte Volkswirtschaften: die Vereinigten Staaten, Japan und Deutschland. Andreoni zufolge werden die Unterschiede in den industriepolitischen Erfahrungen der Länder durch ihre kontextabhängigen institutionellen, strukturellen und politischen Unterschiede sowie durch die unterschiedlich politisch strukturierten Räume und Motive für staatliches Handeln getrieben. Basierend auf einer Kategorisierung der nationalen Industriepolitik(en) zeigt Andreoni diese Muster in der industriepolitischen Praxis, wie sie in offiziellen politischen Dokumenten der Regierung zum Ausdruck kommen (Andreoni, 2017). Obwohl Andreoni in seiner Studie Industriepolitik analysiert, wird in der vorliegenden Arbeit – nicht zuletzt aufgrund der sehr starken Ähnlichkeit zwischen Industrie- und Innovationspolitik – im späteren Verlauf auf einen wesentlichen Aspekt, das Governance-Modell-Merkmal zurückgegriffen.

Auch gibt es zahlreiche Arbeiten zu innovationspolitischen Instrumenten. Borrás/Edquist beschäftigen sich beispielsweise mit der Auswahl innovationspolitischer Instrumente (Borrás & Edquist, 2013). Dabei diskutieren sie verschiedene Typen von Instrumenten, um zu untersuchen, wie Regierungen und öffentliche Behörden in verschiedenen Ländern und zu unterschiedlichen Zeiten diese Instrumente genutzt haben, und verdeutlichen so den explizit politischen Charakter der Instrumentenwahl und -gestaltung. Borrás/Edquist geben auch einen allgemeingültigen Rahmen für die Klassifizierung innovationspolitischer Instrumente vor. Sie unterscheiden zwischen Regulierungsinstrumenten, die den Rechtsrahmen für Innovationstätigkeiten betreffen, den Wirtschafts- und Finanzinstrumenten, die die verschiedenen finanziellen Mittel für öffentliche Interventionen beschreiben, und den weichen Instrumenten, die sich auf die indirekte Aktion der Regierungen beziehen. Hierbei lautet ihre zentrale These, dass innovationspolitische Instrumente so gestaltet und kombiniert werden müssen, dass sie den Problemen des Innovationssystems begegnen können. Dies mag insbesondere ein „policy mix“ leisten (Borrás & Edquist, 2013, p. 1513).

Weitreichende Bedeutung hat auch Lundvalls Beitrag „National Systems of Innovation: Towards a Theory of Innovation and Interactive Learning“ (Lundvall, 1992), der eine Zusammenführung theoretischer Fundamente des Innovationssystem-Ansatzes unternimmt. Wesentlich ist vor allem Lundvalls Verständnis von Innovationssystemen als interaktive Lernprozesse der Nutzer und Produzenten von Innovationen. In seinem Beitrag „Warum sollte man Nationale Innovationssysteme untersuchen?“ beantwortet er die Frage nach der Bedeutung nationaler Begrenzungen von Innovationssystemen mit einem Verweis auf nationale Innovationsstile. Lundvall zufolge liegt

*„im besseren Verständnis dieser Stile, insbesondere hinsichtlich der unterschiedlichen Arten, auf die neues Wissen generiert, diffundiert und genutzt wird, [...] ein Schlüssel zur Etablierung einer angemesseneren theoretischen Basis für die Analyse nationaler Innovationssysteme“* (Lundvall, 2009, p. 85).

Vor diesem Hintergrund plädiert Lundvall für eine Verknüpfung der Analyse von Innovationsstilen mit der Analyse von Innovationssystemen und schlägt einen offensichtlichen Bogen zu Bildungs- und Wissenschaftspolitik als weiteren Akteur der Innovationspolitik. So stellt sein Beitrag insbesondere den Querschnittscharakter von Innovationspolitik an der Schnittstelle zwischen verschiedenen Politikfeldern heraus.

Die Berücksichtigung von Institutionen und ihrer Rolle in der Wirtschaftsorganisation hat in den letzten Jahren zu verschiedenen Ansätzen geführt, die unterschiedliche Formen der kapitalistischen Marktorganisation klassifizieren. Eine der herausragenden davon ist die von Hall und Soskice eingeführte Variante des Kapitalismusansatzes (Hall & Soskice, 2001a), wobei Amable/Petit (Amable & Petit, 2001) und Amable (Amable, 2003) diesen Ansatz aufgegriffen und erweitert haben, indem sie ökonometrische Methoden auf dieses zuvor nur deskriptive Konzept angewendet haben. Im Detail entwickelten Hall/Soskice eine systemische Taxonomie des Kapitalismus in seinen verschiedenen Erscheinungsformen in den Industrieländern. Offensichtlich spielen die Organisation von Innovationen und ihre institutionellen Rahmenbedingungen eine wichtige Rolle in marktorientierten Volkswirtschaften, die inzwischen deren unbestrittene wachstumsfördernde Auswirkungen erkannt und gezielt zu nutzen verstanden haben.

Ähnlich wie bei den Varianten des Kapitalismuskonzepts und bereits seit den 1990er-Jahren (z. B. Lundvall, 1992a) konzentriert sich der Ansatz der NIS auch auf instituti-

onelle Rahmenbedingungen und deren standortspezifische Besonderheiten. Insbesondere werden die Interdependenzen zwischen den historisch gewachsenen Entwürfen institutioneller Voraussetzungen einerseits und gegenwärtig feststellbaren Mustern in innovativen Aktivitäten auf der wirtschaftlichen Ebene andererseits betont. Der NIS-Ansatz stellt inzwischen ein breit rezipiertes Konzept in der modernen Innovationsforschung dar und erfreut sich einer wachsenden Akzeptanz in der Politik der Industrieländer (Edquist, 2004).

Selbstverständlich gibt es für die vorliegende Untersuchung auch impulsgebende wissenschaftliche Arbeiten aus der Governance-Literatur. Allgemein sind hier vor allem die Arbeiten von Mayntz zu Governance im modernen Staat (Mayntz, 2010), Benz/Dose (Benz & Dose, 2010) und Schuppert (Schuppert, 2008a). Einige themenspezifischere konnten hier mit Gewinn herangezogen werden: der Beitrag von Edler, Kuhlmann und Stegmaier analysiert die komplexe Governance von Wissenschafts- und Innovationspolitik in Deutschland mit Fokus auf dem entstehenden Koordinationsbedarf sowie sich daraus ergebender Muster (J Edler, Kuhlmann, & Stegmaier, 2010). Darüber hinaus sind auch (Lindner, 2009) oder (Borras & Edler, 2014b) und (Bauer et al., 2012a) zu nennen.

Vor diesem Hintergrund zeigt sich deutlich, dass Innovationen und damit einhergehend Innovationspolitik gegenwärtig in politischen, wirtschaftlichen und wissenschaftlichen Debatten einen großen Raum einnehmen (Bauer et al., 2012a; Buhr, 2015; Edquist, 2011). Dennoch wird das Thema weder in der institutionellen noch in der innovationspolitischen Literatur konkret erörtert. Vielmehr ist eine theoretische Sichtweise vorherrschend, lediglich einzelne Nationen sind bereits Gegenstand von konkreten Analysen geworden, es mangelt an übergreifenden internationalen Darstellungen. Daher stellt sich die hier zugrunde liegende Forschungsfrage, auf welche Art und Weise Länder ihre Innovationspolitik konkret ausgestalten. Auch die Bildung innovationspolitischer Typen auf nationaler Ebene stellt bislang einen blinden Fleck der Forschung dar. Eine Typenbildung bietet in diesem Kontext jedoch einen hohen Mehrwert, da auf diese Weise eine künftige Anwendung und schnelle Orientierung hinsichtlich weiterer Fallbeispiele möglich wird. Eben an dieser Stelle soll ein Beitrag zur wissenschaftlichen Debatte geleistet werden, indem besonders die Rolle der Akteure,

innovationspolitischer Instrumente und allgemeiner Governance-Modelle der einzelnen Länder in den Vordergrund gestellt werden. Damit soll diese Forschungslücke geschlossen und mit der Analyse an bisherige Studien zur Innovationspolitik angeknüpft werden.

Eine Fallstudie eignet sich in diesem Fall besonders gut als Methodik zur Diskussion und Analyse der Gestaltung nationaler Innovationspolitik (Dodgson et al., 2011) sowie zur Eingrenzung des Untersuchungsgegenstandes. Der binationale Vergleich ermöglicht eine erweiterte Betrachtungsweise, die sich auf drei zentrale Merkmale konzentriert. Darüber hinaus ordnet sich die vorliegende Arbeit mit der für den konkreten Fall entwickelten Typologie in eine Reihe empirischer Untersuchungen ein und leistet damit einen wesentlichen Beitrag zur innovationspolitischen Debatte.

Ebenso wenig Klarheit besteht bei der Frage nach den Unterschieden in der Ausgestaltung der Innovationspolitiken im Allgemeinen. Konkret bedeutet dies, wer (Akteure) handelt wie (Instrumente) und in welchem Rahmen (Governance Modell). Obwohl auch die vorliegende Untersuchung diesen Leerraum nicht endgültig ausfüllen kann, zielt die Analyse darauf ab, ausgehend von der gegenseitigen Ergänzung beider Forschungsansätze die Ausgestaltung nationaler Innovationspolitiken empirisch auszuarbeiten. Ähnlichkeiten und Unterschiede bei Akteuren, Instrumenten und Prozessen auf nationaler Ebene sollen analysiert, verglichen und kategorisiert werden. Hierfür wird mittels einer qualitativen Datenanalyse eine Typologie nationaler Innovationspolitik herausgearbeitet, und einzelne innovationspolitische Typen werden abgeleitet.

Um dieses zentrale Ziel zu erreichen, betrachtet die Untersuchung dabei die beiden hochindustrialisierten und innovationsstarken Länder Deutschland und die USA. Diese beiden Länder wurden gewählt, da nach einschlägiger Forschungsmeinung und den Statistiken zufolge beide eine Vorreiterrolle in der innovationspolitischen Debatte einnehmen und deshalb davon auszugehen ist, dass die Ausgestaltung ihrer Innovationspolitik effektiv ihre innovationsfördernde Rolle wahrnehmen kann – auf welche unterschiedliche Weisen noch zu untersuchen sein wird. Die Basis hierfür wird durch Experteninterviews aus drei der beteiligten Akteursgruppen gelegt. Die besondere Aussagekraft dieser Analyse resultiert aus ihrem Praxisbezug. Ziel ist es, national spezifische, strukturelle Merkmale der jeweiligen innovationspolitischen Aktivitäten und

ihren Rahmenbedingungen zu identifizieren und mögliche Unterschiede sowie Gemeinsamkeiten zu erläutern. Als Grundlage hierfür dienen zwei theoretische Ansätze, die im folgenden Kapitel erläutert werden. Zum einen wird der Innovationssystemansatz aufgezeigt und zum anderen der Varieties-of-Capitalism-Ansatz. Ersterer stellt hierfür den konzeptionellen Rahmen dar, insbesondere da dieser Ansatz und dessen theoretische Grundlage eine allumfassende und realistische Analyse von aktuellem nationalem innovationspolitischen Handeln möglich macht:

*“The essence of the NIS concept is the focus on nation-specific factors affecting innovation. Underlying the concept of the NIS is the argument that there are important differences, at the national level, in policies and institutions affecting the rate, direction and character of technical advance in a nation’s firm and industries”* (Bozeman & Dietz, 2001, p. 48).

Die Bedeutung von Governance für die Effizienz des Innovationssystems wurde grundsätzlich anerkannt. So wies beispielsweise Chesnais (Chesnais, 1986) wie folgt auf die Bedeutung von Governance und Koordinationsprozess bei der Bestimmung der Gesamtgröße des Innovationssystems hin: Das Vorhandensein geeigneter Kooperations- und Koordinierungsmechanismen erleichtert den Informationsfluss und ermöglicht ihnen den Zugang zu wichtigen externen Vorteilen. Die Stärkung der Formen der Koordination und Zusammenarbeit kann zu einer Entwicklung der Externalitäten führen, auf denen die Wettbewerbsfähigkeit aufbauen kann, und zu einer Erweiterung des Gesamtsystems, in dem industrielle und technologische Lernprozesse stattfinden können (Chesnais, 1986, p. 120). Ebenso wurde die Bedeutung der verschiedenen Governance-Aspekte des nationalen Innovationssystems von einigen NSI-Autoren erkannt. Lundvall zum Beispiel betont: Was das nationale Innovationssystem so wichtig macht, ist, dass die organisierten Märkte der realen Welt in verschiedenen nationalen Systemen unterschiedlich organisiert sein können und dass das Verhalten von Akteuren, die in verschiedenen Systemen verwurzelt sind, durch unterschiedliche Regeln und Normen geregelt sein kann (Lundvall, 1993, S. 277) (Kim, 1998, p. 282). Die eigentlichen Prozesse der Governance – z. B. wie sich die Governance entwickelt und wie sich die Besonderheiten des nationalen Innovationssystems in einem bestimmten Sektor ausdrücken – sind jedoch noch nicht vollständig erforscht. Kim (Kim, 1998) ist der Ansicht, dass es sich nicht um eine Entweder-oder-Option zwischen dem NSI-Ansatz und dem sektoralen Governance-Ansatz handelt, sondern um eine Verbindung zwischen ihnen. Die NSI-Perspektive erweist sich als besonders nützlich, um zu erklären, warum sich der koreanische Erfolg bei Halbleitern auf das DRAM-Segment beschränkt hat.

Damit zeigt es mögliche Probleme auf, die für einen weiteren Erfolg in der Zukunft infrage kommen (Kim, 1998, p. 283).

#### 3.2. Theoretische Ansätze

In der Forschungslandschaft besteht ein Konsens darüber, dass keine kohärente Theorie über Innovationen, Innovationssysteme und Innovationspolitik gegeben ist (Lundvall, 2007). Vielmehr herrscht ein Theorienpluralismus vor, innerhalb dessen die Forschung in unterschiedliche theoretische Bereiche, wie beispielsweise in Evolutionsökonomie, Wachstumstheorie oder auch Systemtheorie, sowie in institutionelle Ansätze der Politikwissenschaft differenziert werden kann (Kuhlmann et al., 2010, p. 5; Lundvall, 2007). Um die Ausgestaltung von Innovationspolitik in der vorliegenden Arbeit zu erklären, wird daher auf einen theoretischen Rahmen zurückgegriffen, der sich aus mehreren Ansätzen zusammensetzt. Im Folgenden werden diese Ansätze im Detail dargestellt, indem vor allem auf ihre Hauptmerkmale näher eingegangen wird. Da sich die hier zu analysierenden Aktivitäten zwischen Politik, Wirtschaft und Wissenschaft innerhalb eines Systems abspielen, nimmt der NIS-Ansatz, der einen Rahmen für Innovationen und somit auch für Innovationspolitik im Allgemeinen bereitstellt, eine wichtige Rolle ein. Darüber hinaus erhält der VoC- Ansatz einen zentralen Stellenwert, da er im ersten Schritt für die Klassifikation der verschiedenen Kapitalismussysteme gilt. Auch wenn die vorliegende Arbeit keinesfalls repräsentativ für alle Regierungen in CME- und LME Ländern sein kann, soll hier eine Kausalität zwischen nationalen Kapitalismussystemen und Regierungs-Policies im Kontext mit Innovationen aufgezeigt werden. Ebenso stellt das Governance Konzept ein Teil des theoretischen Rahmens dar, da es auch darum geht die zahlreichen Akteurs- und Handlungskoordinationen sowie Interaktionsformen zu beschreiben. Vor diesem Hintergrund wird deutlich, dass sich alle drei Ansätze gut und wirkungsvoll – vor allem im Hinblick auf die Forschungsfrage – ergänzen. Darüber hinaus geben die wissenschaftliche Ansätze ausreichend Möglichkeiten zu weiteren Forschungsaktivitäten, vor allem in empirischer Hinsicht. Folglich soll die vorliegende Arbeit zu diesem relevanten Feld des internationalen Vergleichs nationaler Innovationssysteme einen Beitrag leisten und so neue Erkenntnisse über nationale Innovationspolitik einbringen, indem sie eine detaillierte vergleichende Analyse des Designs der zu untersuchenden Länder im Bereich der Innovationspolitik vorsieht.

Betrachtet man diese Konzepte, so ist es sicherlich der VoC-Ansatz, der die weiteste Perspektive auf Innovationen und Wissenstransfer einnimmt, indem er eine Vielzahl von institutionellen Bereichen nutzt, um Unterschiede zwischen nationalen Produktionsregimen, ihrer technologischen Spezialisierung und ihren spezifischen Governance-Modellen zu beschreiben (Ortiz, 2013, p. 43). Darüber hinaus liegt dem VoC bereits eine komparatistische Vorgehensweise zugrunde, die ebenfalls die vorliegenden Fallstudien einbezieht. Im Vergleich zum VoC-Ansatz, der verschiedene Idealtypen von Marktwirtschaftsmodellen und damit nationalen Produktionssysteme in ihrer Gesamtheit analysiert, hat der Innovationssystemansatz eine mehr fokussierte Perspektive auf Innovations- und Lernprozesse, setzt also folglich eine Ebene tiefer an. Dennoch sind die Korrelationen zwischen dem Produktions- und dem daran anknüpfenden Innovationssystem eklatant. Auch aus diesem Grund erscheint es sinnvoll, diese beiden Ansätze mit dem Governance Konzept zu harmonisieren und als theoretische Grundlage für eigene Theorieimpulse zu verwenden. Beide Ansätze heben hervor, dass die Innovationsfähigkeit eines Landes und damit auch dessen Wettbewerbsfähigkeit das Ergebnis eines Systems von Institutionen ist. Gleichzeitig argumentieren sie gegen die Annahme, dass es die *eine* richtige Strategie für das erfolgreiche Entwickeln von Innovationen und einer, damit verbundenen, starken Wettbewerbsfähigkeit gibt (Blättel-Mink & Menez, 2006, p. 7).

#### 3.2.1. Ansatz Nationale Innovationssysteme

Der Ursprung des Konzepts *Nationale Innovationssysteme* (NIS) geht zurück auf eine Arbeit von Friedrich List aus dem Jahr 1841 mit seinem Konzept „National Systems of Production“ (List, 1841), das die Optimierung der Produktion, nationaler Infrastruktur sowie der Institutionen thematisierte. Christopher Freeman entwickelte über 100 Jahre später die Idee von List weiter und formte den Begriff „national system of innovation“ (Freeman, 1987). Freeman zufolge muss gerade die Förderung der technischen Infrastruktur Aufgabe des Staates sein. Er betont, dass Maßnahmen wie die Veränderung von Lohn- und Währungs niveaus nur bedingt zielführend sind, um international wettbewerbsfähig zu sein. Zur weiteren Entwicklung sowie Etablierung des NIS-Ansatzes leistete auch Lundvall mit „National Systems of Innovation: Towards a Theory of Innovation and Interactive Learning“ (Lundvall, 1992) einen wesentlichen Bei-

trag. Dies ist eine Zusammenführung der theoretischen Fundamente des Innovations-systeme-Ansatzes, sodass Lundvall vor diesem Hintergrund als Begründer des NIS-Konzepts zu sehen ist, ebenso auch Nelson (Nelson, 1988, 1993).

Entscheidend für die Entwicklung des Konzepts war die Zusammenarbeit von Freeman, Nelson und Lundvall im International Federation of Institutes for Advanced Studies (IFIAS), das 1930 gegründet wurde. Dies erklärt, warum ein Großteil der NSI-Literatur zwischen Ende der 1980er- und Mitte der 1990er-Jahre entstand. Das Ziel ihrer Forschungsvorhaben bestand darin, Unterschiede zwischen den Staaten in technologischen Entwicklungen und Profilen technischer Spezialisierung besser zu verstehen. Die Arbeiten von Freeman (1988), Nelson (1988) und Lundvall (1988) wurden in der für die Innovationsökonomie insgesamt grundlegenden Veröffentlichung „Technical Change and Economic Theory“ von Dosi et al. (1988) publiziert.<sup>4</sup> Dennoch existieren in der wissenschaftlichen Literatur unterschiedliche Definitionen von NIS (Edquist, 1997; Freeman, 1987; Galli & Teubal, 1997; Lundvall, 1992; Nelson, 1993).

Wie bereits deutlich wurde, bestehen Innovationssysteme aus Institutionen und Akteuren sowie deren Interaktionen. Vor diesem Hintergrund stellen sie soziale Systeme dar; soziale Faktoren sind maßgeblich an der Entwicklung von Innovationen beteiligt: „Innovationsprozesse werden nicht durch irgendeine immanente technologische ‚Logik‘ vorangetrieben, sondern durch das Zusammenwirken von sozialen Akteuren“ (Buhr, 2010, p. 40; Welsch, 2015). Diese Innovationssysteme lassen sich in einen *engen* und *weiten* Begriff unterteilen, die beide wiederum von List und dessen Gedanken zu nationalen Produktionssystemen inspiriert wurden (List, 1841). List erfasste im Gegensatz zu anderen zeitgenössischen Vertretern der klassischen Ökonomie die Notwendigkeit staatlicher Förderung von Wissen (Buhr, 2010, p. 44). Das enge Verständnis bezieht sich auf Hochschulen, Forschungsinstitute oder F&E-Abteilungen von Unternehmen sowie staatliche Instituten für Innovationspolitik, wobei lediglich Institutionen berücksichtigt werden, die in einer direkten Korrelation stehen, das heißt „die unmittelbar an der Suche nach und der Herausbildung von neuem Wissen beteiligt sind“ (Buhr, 2010, p. 40). Unter einem Innovationssystem im ausgedehnteren Sinne

---

<sup>4</sup> Ein wichtiger Grund für die sich daran anschließende zunehmende wissenschaftliche und politische Beachtung des NIS-Konzepts war insbesondere, dass in den späten 80er-Jahren nach Erklärungen für die zunehmende Wirtschaftskraft Japans und die damals festgestellte relative Schwäche der USA und anderer westlicher Industrieländer gesucht wurde.

versteht man weitere Institutionen, wie Schulen, Weiterbildungseinrichtungen oder auch Wirtschaftsverbände, „die für die Entwicklung von Innovationen indirekt wichtig sind, indem sie beispielsweise Lernprozesse erleichtern und fördern, [...] weitere Inputs für Innovationen bereitstellen“ (Buhr, 2010, p. 41 ff.). Den bedeutendsten Rahmen für Innovationsprozesse bietet der Nationalstaat aufgrund seiner Entscheidungskompetenz in vielen Politikbereichen, aber auch seinem Gewaltmonopol in Exekutive, Gesetzgebung sowie dem Rechtswesen: „Er definiert den Rahmen und zahlreiche Regeln des Innovationssystems, weshalb die nationale Ebene desselben die bedeutendste ist“ (Buhr, 2010, p. 42). Im Folgenden wird ein Überblick über die Definitionen nationaler Innovationssysteme gegeben. Während Lundvall, Galli/Teubal und Edquist 1997 eine recht *weit* gefasste Definition nutzen, verstehen Freeman, Nelson sowie die OECD ein NIS im *engeren* Sinne.

**Abbildung 8: Verschiedene Verständnisse von Innovationssystemen**

Enger Definitions- begriff	“[...] a system of innovation is constituted by elements and relationships which interact in the production, diffusion and use of new, and economically useful, knowledge (and that) a national system encompasses elements and relationships, either located within or rooted inside the borders of a national state” (Lundvall, 1992, p. 2).	Lundvall (1992)
	“The set of organizations, institutions, and linkages for the generation, diffusion, and application of scientific and technological knowledge operating in a specific country” (Galli & Teubal, 1997, p. 345).	Galli/Teubal (1997)
	“All important economic, social, political, organizational, and other factors that influence the development, diffusion, and use of innovations” (Edquist & Johnson, 1997, p. 14).	Edquist (1997)
Breiter Definitions- begriff	“The network of institutions in the public and private sectors whose activities and interactions initiate, import, modify and diffuse new technologies may be described as ‘the national system of innovation’” (Freeman, 1987).	Freeman (1987)

<p>“[...] Consider the term ‘innovation.’ In this study we interpret the term rather broadly, to encompass the process by which firms master and get into practice product designs and manufacturing processes that are new to them, if not to the universe or even to the nation. [...] Then there is the term ‘system.’ [...] Rather the concept is of a set of institutions whose interactions determine the innovative performance, in the sense above, of national firms. [...] Rather, the ‘systems’ concept is that of a set of institutional actors that, together, plays the major role in influencing innovative performance” (Nelson, 1993, p. 4).</p>	<p>Nelson (1993)</p>
<p>„Das Forschungs- und Innovationssystem wird nach international akzeptiertem Verständnis in einem weiten Sinne als Tableau all jener Institutionen aufgefasst, die wissenschaftlich forschen, Wissen akkumulieren und vermitteln, Arbeitskräfte ausbilden, Technologien entwickeln, innovative Produkte und Verfahren hervorbringen sowie verbreiten“ (OECD, 1997).</p>	<p>OECD (1997)</p>

Quelle: Eigene Darstellung

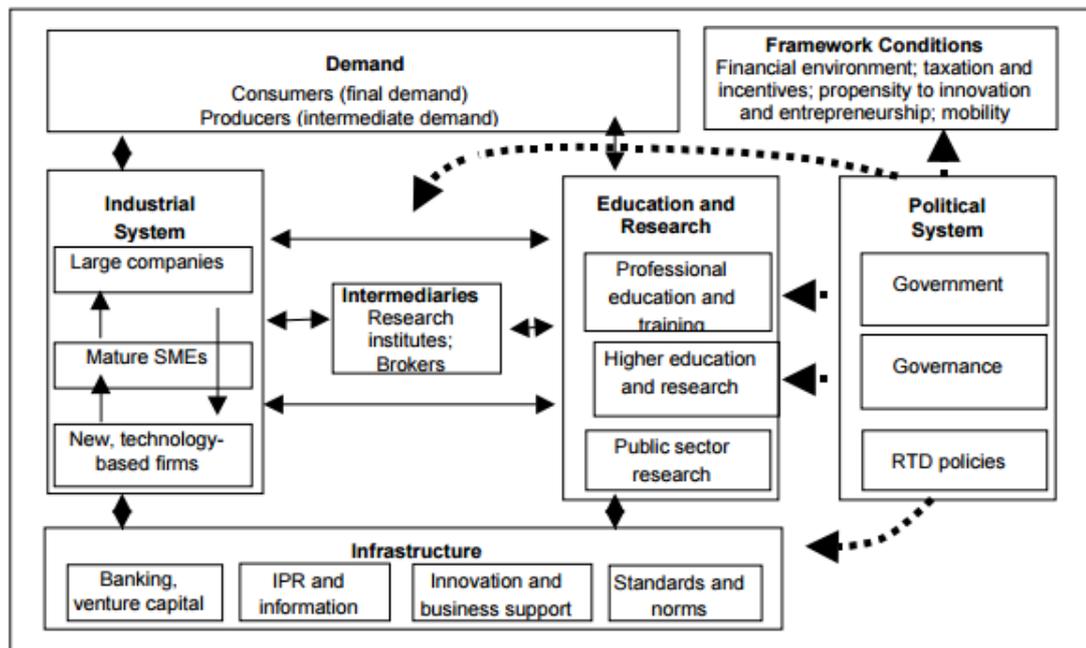
Bei der Auflistung dieser verschiedenen Definitionen zeigt sich jedoch, dass alle theoretischen Ansätze nationaler Innovationssysteme denselben Gegenstand in den Blick nehmen: Interaktionen innerhalb gegebener Institutionen. Die vorliegende Analyse knüpft daran an und bedient sich der Definition von Lundvall und Edquist, die eben genau diese Interaktion verschiedener Akteure am deutlichsten zum Ausdruck bringt. An dieser Stelle nun ist festzuhalten, dass dem Konzept der Innovationssysteme, welches in den innovationstheoretischen Debatten der Wirtschafts- und Sozialwissenschaften verwurzelt ist, gerade die Bestimmung der Faktoren von industrieller Wettbewerbsfähigkeit sowie wirtschaftlichen Wachstums zugrunde liegt. Innovationssysteme werden dabei als heterogene Netzwerke visualisiert, die die Entstehung, Weiterentwicklung sowie Diffusion neuer Technologien unterstützen – sprich an allen Prozessen der Innovation beteiligt sind (Blättel-Mink, 2009, p. 11). Folglich beschreiben sie ein Konzept „einer ganzheitlichen Sicht auf die Art und Weise, wie Innovationen in einem Sektor oder einer Volkswirtschaft generiert werden“ (Schade, 2010). Vor diesem Hintergrund stellen sie einen Teil des theoretischen Frameworks der Arbeit dar.

Seit Ende der 90er-Jahre hat sich der System of Innovation Approach (vgl. Edquist 1997; 2005) als das einflussreichste Paradigma innerhalb der internationalen Innovationsforschungsgemeinschaften etabliert. Die Systeme der Innovationsperspektive bilden nicht nur den Diskussionsrahmen für die wissenschaftlichen Debatten zum Thema Innovation, sie bieten auch konzeptionelle und strategische Orientierung für viele Regierungen und internationale wie supranationale Organisationen wie die OECD und die Europäische Union (Fagerberg & Verspagen, 2009; Lindner et al., 2016)

*“Arguably, the articulation and growing relevance of normative directions of research, technology development and innovation in addition to and beyond the objectives of economic growth and international competitiveness signify a paradigm - shift in STI policy. While this reorientation towards addressing challenges, which can be empirically observed, might be welcomed from a normative point of view, it poses significant challenges for the substance, procedural design and coordination of STI” (Lindner et al., 2016, p. 1)*

Die Innovationsforschung beschäftigt sich neben nationalen Systemen aber auch mit anderen Ebenen der systemischen Analyse, um so die Komplexität des internationalen Mehrebenensystems besser abbilden und unterschiedliche inhaltliche Zusammenhänge evaluieren zu können: Nationale Innovationssysteme (Freeman, 1987; Lundvall, 1992; Nelson, 1993), Regionale Innovationssysteme (Braczyk, Cooke, & Heidenreich, 1998), Technologische Innovationssysteme (Carlsson & Stankiewicz, 1991) und Sektorale Innovationssysteme (Malerba, 2002). Der Innovationssystemansatz stellt in den meisten OECD-Staaten die vorherrschende Basis heutiger Innovationspolitik dar. Dieser geht davon aus, dass Innovationen entstehen, wenn verschiedene Akteure aus divergenten Bereichen in voneinander abhängigen Prozessen agieren (Mai, 2011, p. 11). So auch in den beiden Fallbeispielen dieser Arbeit, Deutschland und USA.

Abbildung 9: Heuristisches Modell eines Innovationssystems



Quelle: (Kuhlmann & Arnold, 2001, p. 2)

Die obige Abbildung (Abbildung 9) verdeutlicht nochmals, dass die Darstellung der wesentlichen Funktionen eines Innovationssystems grundlegend für die Analyse von Innovationssystemen ist: Implementierung von politischen Rahmenbedingungen für Innovationen, die Generierung von Wissen und Innovationen in Wissenschaft und Wirtschaft, die Einführung von Innovationen, Marktentwicklung, Marktdiffusion durch Wissenstransfer sowie Netzwerkausbau. Das Innovationssystem bildet eine Art Analyserahmen von Innovationen und dient als theoretisches Framework für staatliche Innovationspolitik (Buhr, 2010, p. 38).

Es stellt sich jedoch die Frage, was der Mehrwert einer systemischen Perspektive auf die Analyse von Innovation ist. Grundsätzlich lässt sich ein System als ein Konstrukt definieren, das sich aus divergenten Komponenten zusammensetzt: "Systems are – as networks – a set of activities (or actors) that are interlinked, and this leads naturally to a focus on the working of the linkages of the system" (Fagerberg et al., 2005, p. 13). Jedoch besteht auch hier kein allgemeingültiges Definitionsangebot: Zum einen besteht ein System aus zwei Arten von Einheiten – erstens aus Bestandteilen und zweitens aus den Beziehungen zwischen ebendiesen. Zum anderen sollte ein Grund vor-

handen sein, warum eine bestimmte Auswahl an Komponenten und Beziehungen ausgewählt worden ist, um ein System zu errichten. Schließlich muss es möglich sein, das System vom Rest zu unterscheiden, d. h. Grenzen des Systems müssen erkennbar sein (Edquist, 2001, p. 4). Dazu zählen auch Innovationssysteme. Eine wesentliche Eigenschaft ist der systemische Charakter des Innovationssystems:

*„Nicht die isolierte Bedeutung einzelner Faktoren wird in den Vordergrund gestellt, sondern das Zusammenspiel und die wechselseitige Abhängigkeit der innovationsrelevanten Variablen stehen im Mittelpunkt. [...] Daher werden im Innovationssysteme-Ansatz nicht nur monetäre Inputs berücksichtigt, sondern auch institutionelle und organisatorische Faktoren“* (Buhr, 2010, p. 38).

Der Untersuchung liegt die Annahme zugrunde, dass „Innovationen eine systemische Verfasstheit bzw. ein systemischer Zusammenhang der beteiligten Akteure vorausgeht [...]“ (Hufnagl, 2010, p. 62), die ein staatliches Eingreifen legitimieren. Grundsätzlich geht der Innovationssystemansatz davon aus, dass staatliche Maßnahmen aufgrund von „Systemversagen“ (Hufnagl, 2010, p. 62) gerechtfertigt sind. Dies wiederum bietet ein theoretisches Framework zur Legitimation staatlichen Eingreifens. Auf diese Weise gibt der Systemansatz der vorliegenden Fragestellung einen theoretischen Rahmen, um das innovationspolitische Handeln zwischen den beteiligten Akteuren, zu denen auch die jeweiligen nationalen Regierungen zählen, zu beschreiben und zu analysieren:

*„Innovationsprozesse im Rahmen eines systemtheoretischen Konzepts zu analysieren, geht auf Arbeiten von Nelson und Edqvist zurück, die nationale Innovationssysteme als Gesamtheit zusammenhängender Komponenten und Akteure hinsichtlich ihrer Leistungsfähigkeit miteinander verglichen haben“* (Erber & Hagemann, 2007, p. 231).

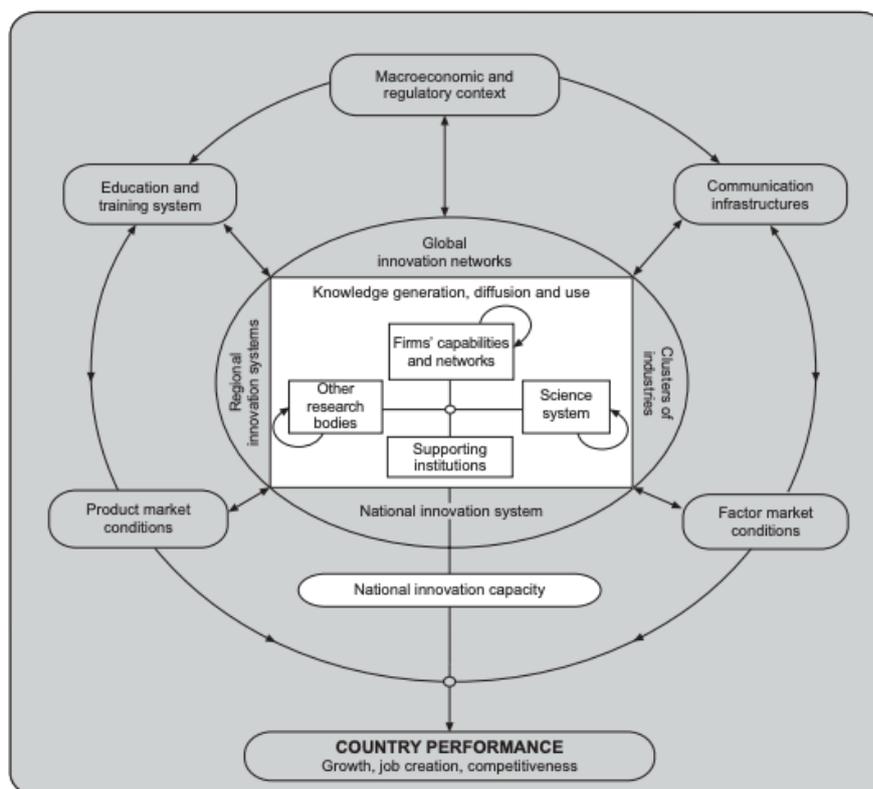
„Das Konzept der Nationalen Innovationssysteme kann als Instrument zur Analyse von wirtschaftlicher Entwicklung und Wirtschaftswachstum verstanden werden“ (Lundvall, 2009, p. 80). Darüber hinaus vermag der Ansatz noch weitere Implikationen aufzuzeigen, denn Innovationsprozesse sind zeitabhängig und stehen unter dem Einfluss zahlreicher Faktoren. Verschiedene Akteure innerhalb des NIS wirken miteinander und tauschen sich aus. Hier zeigt sich die Relevanz der gemeinsamen Interaktion und nicht der Isolation. Infolgedessen stellt das NIS ein konzeptionelles Framework für vergleichende Analysen auf nationaler Ebene dar und hebt dabei die Interaktion sowie gegenseitige Beeinflussung innerhalb des Systems hervor. Für die vorliegende Untersuchung stellt das NIS nicht zuletzt das wesentliche Framework dar, da Innovationspolitik einen maßgeblichen Stellenwert innerhalb des Systems einnimmt

und auch die Rolle der Akteure sowie staatliches Eingreifen im Rahmen der innovationspolitischen Ausgestaltung auf nationaler Ebene näher analysiert werden können.

### *Kernelemente nationaler Innovationssysteme*

Innerhalb nationaler Innovationssysteme existieren *Organisationen* (politische, administrative, regulative und wirtschaftliche Akteure) und *Institutionen* (Gesetze, Verordnungen, Traditionen, Praktika oder Normen) (Buhr, 2010, p. 46). Beide stehen in enger Relation zueinander, was sich darin zeigt, dass alle Akteure und Institutionen in ein institutionelles Umfeld eingegliedert sind. „So bestimmen Institutionen die Anreizstruktur für Innovationsaktivitäten in einem Land, formen die in sie integrierten Akteure (Organisationen) und regeln die Beziehungen dieser Akteure/Organisationen zueinander“ (Buhr, 2010, p. 46). Vor allem empirisch wird deutlich, dass diese beiden Kernelemente wesentlich für den Innovationsprozess sind. Vor diesem Hintergrund sollen beide näher beleuchtet werden.

**Abbildung 10: Akteure und Verknüpfungen innerhalb eines Innovationssystems**



Quelle: (OECD, 1999, p. 23)

Edquist arbeitet den Unterschied zwischen Organisationen und Institutionen explizit heraus. Er definiert Organisationen als „[...] formal structures with an explicit purpose and they are consciously created“ (Edquist & Johnson, 1997, p. 47). Dabei setzt er sie gleich mit Schauspielern und nennt beispielhaft Unternehmen, Universitäten, Venture-Capitalists-Organisationen und Public Policy Agencies (Edquist, 2001, p. 5). Weiter werden Institutionen definiert als „sets of common habits, routines, established practices, rules, or laws that regulate the relations and interactions between individuals, groups and organizations“ (Edquist & Johnson, 1997, p. 46). Dennoch gibt es keine vorherrschende Meinung über eine genaue Definition, vielmehr sind unterschiedliche Definitionen im Umlauf. “The conceptual ambiguity and fuzziness surrounding the term ‘institution’ has not been sorted out; it is an unresolved issue” (Edquist, 1997, pp. 24-26). Während für Nelson/Rosenberg Institutionen eine andere Art von Organisationen sind, spricht Lundvall mehr von Spielregeln, die eine Abnahme der Verbindlichkeit suggerieren (Lundvall, 1992, p. 10; Nelson, 1993, pp. 5-13; Nelson & Rosenberg, 1993). Festzuhalten ist lediglich, dass es einen allgemeinen Konsens darüber gibt, dass Organisationen sowie Institutionen die Hauptkomponenten in einem Innovationssystem darstellen, deren Beschreibung jedoch sich zwischen den und innerhalb der Systeme unterscheidet (Edquist, 2001, p. 5).

#### *Akteure eines Innovationssystems*

Nicht nur Organisationen und Institutionen haben bedeutende Funktionen, sondern auch mehrere Akteure agieren innerhalb eines Innovationssystems. Diese gilt es bei der Analyse des Innovationssystems zu untersuchen. Fest steht, dass Innovationsprozesse nicht direkt von einzelnen Akteuren angestoßen werden können, vielmehr ist eine gute Interaktion mehrerer Akteure zu etablieren (Buhr 2010, 89). Die nachfolgende Abbildung visualisiert die zentralen Akteure und ihre Wechselwirkungen innerhalb eines Innovationssystems.

Abbildung 11: Akteure des Innovationssystems und ihre Rolle

		Responding to Social and Cultural Objectives			
		Citizens	Government	Firms	Universities
Outlining Social and Cultural Objectives	Citizens	Social Innovations [Internal Innovation] [Aspects of Collective Demand = Club Goods]	Regulation; Public Goods; Public Safety, Defence; Laws and Prohibitions, e.g. Stem Cell Research (Collectively Demanded)	Private Goods (Individually Demanded not Societally Driven); Eco- or social goods (Collectively Demanded)	Educational and Knowledge Services
	Government	Merit Goods Health; Education.	Reform of Government: Improvement of Processes, including Innovation Processes [Internal Innovation]	Market Order, Regulation, Public Goods Production	Knowledge for Policy
	Firms	New Technologies, Rules, Forms of Consumption	Market Order	Business to Business Innovation [Internal Innovation] [Aspects of Collective Demand = Club Goods]	Knowledge for Strategy
	Universities		New Scientific Technology – Instrumentalities	New Scientific Technology – Instrumentalities	Knowledge Production [Internal Innovation]

Quelle: (Polt et al., 2014, p. 37)

Dennoch bietet der Nationalstaat nach wie vor das bedeutendste Gerüst für Innovationsprozesse, da dieser über Exekutive, Gesetzgebung sowie weitere politische Handlungsfelder bestimmt. Darüber hinaus stellt er mit Regeln die Rahmenbedingungen für ein Innovationssystem auf (Buhr, 2010, p. 42). Folglich hat das Innovationssystem einen ausschlaggebenden Einfluss auf Modernisierungsprozesse von Gesellschaften, wobei jedes System unterschiedlich ist.

Als ein „hybrides System“ (Kuhlmann, 1999) stellt es einen Teil der Gesellschaft dar, der weit in andere gesellschaftliche Bereiche übergeht, z. B. durch Bildung oder durch unternehmerische Innovationsaktivitäten und deren sozioökonomische Auswirkungen (Kuhlmann, 2001, p. 957). Nationale Innovationssysteme wurden als neue Erklärungen für die unterschiedlichen Grade der Wettbewerbsfähigkeit von Volkswirtschaften, vor allem für ihre technologische Wettbewerbsfähigkeit sowie deren Innovationsfähigkeit durch die Sozialwissenschaften, entdeckt. Sie gaben Antworten und bildeten den Hintergrund für die zunehmende Bedeutung internationaler Hightech-Märkte. Es

wurde deutlich, dass verschiedene nationale und regionale Muster technologischer oder naturwissenschaftlicher Spezialisierung sowie damit verbundene „Innovationskulturen“ jeweils in historischen Ursprüngen verwurzelt sind (Kuhlmann & Edler, 2003a, p. 8ff).

Vor diesem Hintergrund können zwei grundlegende Typen nationaler Innovationssysteme und öffentlicher Finanzierungen unterschieden werden: auf der einen Seite der marktorientierte angelsächsische Typ, der überwiegend auf Wettbewerb basiert, auf der anderen Seite das koordinierte deutsche Modell des Innovationssystems, das hauptsächlich auf Verhandlungen und Kooperation aufgebaut ist. Infolgedessen wird die deutsche F&E-Landschaft als ein beständiges und organisiertes System betrachtet, das inkrementelle Innovationen in angewandten Technologien begünstigt. Im Gegensatz dazu wird das angelsächsische System als ein vergleichsweise unkoordiniertes, jedoch dementsprechend auch flexibleres und zugänglicheres System bewertet, das ein höheres Potenzial für radikalere Innovationen aufweist (Hohn & Lautwein, 2003, p. 255; Soskice, 1997).

Es gibt zwei mögliche politische Auswirkungen des Konzepts Innovationssysteme. Zum einen liefert dieser Ansatz einen Analyserahmen, um spezifische Policy Issues zu bestimmen. Zum anderen umfasst das Konzept allgemeingültige politische Auswirkungen, wie andere Wirtschaftstheorien auch. Die Stärke des Ansatzes im Kontext des vorliegenden Erkenntnisinteresses liegt in dessen systemischer Perspektive begründet. Das Konzept der nationalen Innovationssysteme verschiebt den Schwerpunkt von individuellen Handlungen und isolierten Einheiten wie Unternehmen und Verbrauchern innerhalb einer Volkswirtschaft hin zur gemeinschaftlichen Unterstützung von Innovationen: “It addresses the overall system that creates and distributes knowledge, rather than its individual components.” (Edquist, 1999, p. 15). Nicht zuletzt vor diesem Hintergrund bildet dieser Ansatz hier einen Teil des theoretischen Frameworks.

#### 3.2.2. Varieties-of-Capitalism-Ansatz

Auch wenn der VoC-Ansatz kein explizites theoretisches Konzept für Innovation und Wissenstransfer darstellt, zeichnet er ein genaues Bild vom weiteren institutionellen Rahmen nationaler Produktionssysteme, in den alle relevanten Prozesse der Innovation und des Wissenstransfers in einer Marktwirtschaft eingebettet sind (Ortiz, 2013,

p. 43). Vor diesem Hintergrund wird er in der vorliegenden Arbeit als theoretischer Ansatz betrachtet, der implizit institutionelle Strukturen und Mechanismen auf nationaler Ebene beschreiben kann. Außerdem ermöglicht der Ansatz weitergehende theoretische Annahmen über die spezifischen institutionellen Konfigurationen bestimmter nationaler Innovationsausgestaltung. Denn nimmt man an, dass politische Ökonomien mit unterschiedlichen Koordinationsmechanismen erfolgreich sein können (Hall & Soskice, 2001b), so wird man, wie in der vorliegenden Analyse der Fall, auf die institutionellen Absprachen, Akteure und staatlichen Rahmenbedingungen eingehen (Buhr & Frankenberger, 2014, p. 64).

Die vergleichende Kapitalismusforschung erlebte ihren Auftakt in den späten 1990er-Jahren. Der VoC-Ansatz wurde dabei anders als beim NIS von nur einem Forscherteam entwickelt. Diese Arbeit von Hall und Soskice hat die größte Popularität in diesem Forschungsfeld erlangt, da sie sich einerseits als ein geeigneter Rahmen für eine institutionalistische Analyse erwiesen hat. Darüber hinaus stellt es eine normative Alternative zur extrem abstrakten neoklassischen Ökonomie dar (Nölke, May, & Claar, 2014). Aufgrund dieser Stärken wird dieser Ansatz hier als theoretische Grundlage bemüht.

Innerhalb des Bereichs der vergleichenden Kapitalismusforschung gibt es eine Debatte über institutionelle Varianten zeitgenössischer kapitalistischer Wirtschaftssysteme. Erkenntnisse aus den Theorien des Institutionalismus (Hall/Taylor 1996), der Institutionenökonomie (Williamson 1985; North 1990), den Ergebnissen der Forschung über Neokorporatismus (Schmitter 1974; Streeck/Schmitter 1985) sowie der neuen Wirtschaftssoziologie (Grano-Vetter 1985) lieferten Anreize dafür. Obwohl die Erforschung des Kapitalismus die Spielwiese für eine Vielzahl von analytischen und theoretischen Rahmenbedingungen bietet, gibt es einige wenige Annahmen, die sich bei den meisten Wissenschaftlern wiederfinden lassen. Diese grundsätzliche Idee lässt sich durch die Annahme beschreiben, dass kapitalistische Institutionen in den jeweiligen Ländern unterschiedlich ausgeprägt und dass diese Unterschiede nicht zufällig sind.

Michel Albert benutzte den Ausdruck „varieties of capitalism“ erstmalig in seinen Studien in den frühen 1990er-Jahren, in denen er zwei unterschiedliche Varianten des

modernen Kapitalismus identifizierte (Albert, 1991). Dabei grenzt er ein flexibles, individualistisches Modell, nämlich das angelsächsische, das auf das Erreichen kurzfristiger Einnahmen ausgerichtet ist, von dem sogenannten rheinischen Kapitalismusmodell ab, das sich durch langfristige Verpflichtungen und eine höchstmögliche Übereinstimmung zwischen den Akteuren des ökonomischen Systems auszeichnet (Albert, 1991). Auf diese Grundelemente aufbauend wurde der bahnbrechende VoC-Ansatz mit der Publikation von „Varieties of Capitalism: The Institutional Foundations of Comparative Advantage“ durch Peter Hall und David Soskice im Jahre 2001 schnell populär (Hall & Soskice, 2001b). Aufgrund seiner interdisziplinären Perspektive zog der Ansatz viel Beachtung durch die Literatur der Vergleichenden Wirtschaftspolitik nach sich und wurde auf viele unterschiedliche Fragestellungen angewandt. Trotz seiner wachsenden Popularität wurde der VoC-Ansatz seit seiner Veröffentlichung hauptsächlich für drei Aspekte kritisiert. Zum einen ist das Fehlen von glaubwürdigen empirischen Daten ein offensichtlicher Mangel in der Validität der Studie. Zum zweiten basiert die Unterscheidung zwischen einer koordinierten und einer freien Marktwirtschaft nur auf einer geringen Anzahl von Indikatoren und lässt den Prozess des institutionellen Wandels außer Acht (Kaiser, 2008b, p. 37). Folglich vermag der VoC keine temporale Aussagekraft zu entfalten, sondern stellt vielmehr eine statische Momentaufnahme des jeweiligen Kapitalismus dar. Darüber hinaus weisen Kritiker als dritten Kritikpunkt darauf hin, dass der VoC-Ansatz beschränkt ist auf die Analyse von Kern-OECD-Ländern, wohingegen Länder in Asien, Osteuropa, Afrika und Lateinamerika nicht viel Aufmerksamkeit erhalten (Feldmann, 2006).

Doch wie genau entfaltet der VoC-Ansatz nun seine theoretischen Annahmen? Zunächst definiert er verschiedene kapitalistische Modelle, abhängig davon, auf welche Weise Unternehmen in einem Land in einen bestimmten institutionellen Aufbau eingebettet sind. Die Grundidee basiert auf der Annahme, dass verschiedene institutionelle Rahmenbedingungen zu unterschiedlichen Ausgestaltungen von Innovation führen, die Unternehmen mit unterschiedlichen Wettbewerbsvorteilen in ihrem jeweiligen Geschäftsbereich ausstatten (Panuescu & Schneider, 2004, p. 34). Der VoC-Ansatz wird als neuer Studienansatz verstanden, der helfen kann, die institutionellen Strukturen in Industrieländern zu durchschauen, indem ihre Unterschiede und Gemeinsamkeiten herausgearbeitet werden (Hall & Soskice, 2001a, p. 1). Die Kernannahme ist folglich, dass institutionelle Rahmenbedingungen für das strategische Zusammenspiel

zwischen Unternehmen und ihrer entsprechenden Unternehmensstrategie zu verschiedenen Formen von Marktwirtschaft führen. Unter Berücksichtigung dieser Verbindung unterscheiden Hall/Soskice zwischen zwei idealtypischen Modellen: Der „coordinated market economy-type“ (CME) auf der einen Seite und der „liberal market economy-type“ (LME) auf der anderen Seite (Hall & Soskice, 2001a, p. 8). So ist ebendies das Ziel des VoC-Ansatzes, verschiedene Varianten innerhalb des kapitalistischen Systems sorgfältig herauszuarbeiten. Das Best-Practice-Argument der neoklassizistischen Wirtschaftstheorie wird aus dem Grund abgelehnt, dass es bestimmte institutionelle Rahmenbedingungen gibt, die sich systematisch von denen unterscheiden, auf die die neoklassizistische Wirtschaftstheorie ihre Argumentation aufbaut. Mit anderen Worten wird die alleinige Fokussierung der neoklassizistischen Wirtschaftstheorie auf „market systems“ als einzige institutionelle Rahmenbedingungen, die aus dem Kapitalismus folgen, als unzureichend negiert. Market Systems werden vielmehr nur als ein Teil des Ganzen angesehen. Daher besteht die Notwendigkeit für die Identifikation von ergänzenden Rahmenbedingungen, die den fehlenden Teil erklären können. Dies ist ein Ansatz für die politische Ökonomie, der nicht nur darauf abzielt, wichtige Muster von Ähnlichkeit und Differenz zwischen den Nationen zu identifizieren, sondern auch die Prozesse aufzuklären, durch die sich die nationalen politischen Ökonomien verändern. Vor diesem Hintergrund zielt der VoC-Ansatz darauf ab, wichtige Muster von Ähnlichkeit und Differenz zwischen den Kapitalismen der Nationen zu identifizieren (Hall & Soskice, 2001a, p. 65).

Die Annahmen, die im Rahmen des VoC-Ansatzes gemacht werden, enthalten weitgehend das Ideengut der Neuen Institutionenökonomie. In seiner Studie unterscheidet North (North, 1990) zwischen Institutionen und Organisationen. Institutionen werden definiert als „set of rules [...] that actors generally follow, whether for normative, cognitive, or material reasons“ (Hall & Soskice, 2001a, p. 9). Auf der anderen Seite werden Organisationen beschrieben als „durable entities with formally recognized members, whose rules also contribute to the institutions of the political economy“ (Hall & Soskice, 2001a, p. 9). Diese Definitionen verdeutlichen eines der Hauptargumente des VoC: Die Strategie folgt der Struktur. Auch wenn Unternehmen eine gewisse Markt- oder teilweise auch politische Macht genießen, werden sie immer danach streben, die übergeordneten institutionellen Rahmenbedingungen, die durch den Staat

gesetzt werden, zu ihren Gunsten zu verändern. Insbesondere Institutionen, die Bedingungen zur Koordinierung festlegen, sind von Natur aus gemeinschaftlich und umfassend. Daher können Institutionen weder von einem einzelnen Akteur erschaffen werden, noch können sie zum Wohle einer bestimmten Gruppe von Firmen dienen, da diese zwar gemeinsame Interessen verschiedener Akteure reflektieren, diese aber jeweils ihrer eigenen Strategie folgen, wenn auch mit ähnlichen gemeinsamen Interessen. Außerdem sind institutionelle Rahmenbedingungen in besonderem Maße der Pfadabhängigkeit unterworfen. So ist es nur schwerlich und gegen einigen Widerstand möglich, einmal etablierte Normen oder anderes kurzfristig zu verändern. Folglich ist die Vorstellung, dass Institutionen zufällig über nationale Wirtschaftsräume verteilt sind, schon allein im Hinblick auf die Tatsache zu verwerfen, dass „different types of firm relationships vary systematically across nations“ (Hall & Soskice, 2001a, p. 9).

Die von Hall/Soskice vorgenommene Eingruppierung entwickelter Marktwirtschaften in zwei Basiskategorien veränderte nachhaltig diesen Wissenszweig der Politikwissenschaften. Als Erstes können die Unterschiede kapitalistischer Länder durch eine relativ einfache Typologie zusammengefasst werden. Diese Typologie scheint für verschiedene Wissenschaftler intuitiv logisch zu sein, da diese bereits von der These ausgingen, dass das Vereinigte Königreich, die Vereinigten Staaten von Amerika, Kanada, Irland, Neuseeland und Australien der gleichen Kategorie angehören und ein Konglomerat desselben Typus formten. Schon allein aus historischen Gründen erschien diese Annahme schlüssig – waren doch alle diese Staaten auf die oder andere Weise Teil des British Commonwealth und daher auch Teil derselben ursprünglich zirkulierenden Ideen hinsichtlich des Kapitalismus. Schwieriger erscheint es, Analogien für die zweite Gruppe bestehend aus Deutschland, der Schweiz, der Niederlande, Belgien, Österreich, Schweden, Norwegen, Dänemark, Finnland und Japan herzustellen. Jedoch allein der geographische Fokus auf Mitteleuropa erlaubt ähnliche Schlüsse hinsichtlich eines gemeinsamen Ideenraumes. Die Autoren des VoC argumentieren nun gegen die herrschende Meinung einer kapitalistischen Homogenisierungsthese, wonach sich verschiedene Marktwirtschaften dem „besten“, nämlich dem liberalen, kapitalistischen Modell annähern, was zu einer bedeutsamen Veränderung des theoretischen Denkens führte. Dem entgegen stellen sie die Unterschiede und Vorteile des jeweiligen Typus heraus. Dies ermöglicht es Hall/Soskice, konkrete wirtschaftliche Empfehlungen abzugeben: Länder, die sich zwischen einer koordinierten und einer

liberalen Marktwirtschaft entscheiden müssen, sollten ein deutliches Profil entwickeln, indem sie die Stärken ausnutzen, die das jeweilige System mit sich bringt (Hall & Gingerich, 2009, p. 480ff.; Schröder, 2014, p. 17).

Auch wenn sich durch die Zuordnung von Staaten zu einem der beiden Typen nicht vollständig vorhersagen lässt, wie sich dieses Land verhalten wird, hilft diese dabei, komplexe politische und ökonomische Entscheidungsverfahren auf den kleinsten gemeinsamen Nenner zu bringen und zu verstehen, ob die Wirtschaftspolitik eines Landes dazu neigt, liberal oder koordinierend zu sein. Auf diese Weise dient die Typologie als ein wichtiges Hilfsmittel für all diejenigen, die an internationalen vergleichenden gesellschaftlichen und kapitalistischen Untersuchungen interessiert sind (Schröder, 2014, p. 19). Im Sinne einer umfassenderen theoretischen Kategorisierung folgt der VoC-Ansatz der Tradition des sogenannten Gestaltungsansatzes, der unterstellt, dass sich als Folge von Ergänzungen nur bestimmte Kombinationen institutioneller Rahmenbedingungen als wirtschaftlicher Erfolg herausstellen (Panulescu & Schneider, 2004, p. 37).

Hall/Soskice argumentieren, dass divergierende institutionelle Rahmenbedingungen nationaler Wirtschaftssysteme Unterschiede in den jeweiligen Strategien der Unternehmen erzeugen (Hall & Soskice, 2001b). Das zentrale Merkmal zwischen den einzelnen Kapitalismusformen ist die Art der Koordinierung des Wirtschaftsgeschehens der Unternehmen, sowohl intern innerhalb des Betriebes als auch extern (beispielsweise gegenüber Partnern oder der Regierung). In diesem Zusammenhang konzentrieren sie sich auf fünf Sphären, in denen Unternehmen konkrete Koordinationsprobleme lösen (Buhr & Frankenberger, 2014, p. 64).

Abbildung 12: Übersicht Unterscheidung LME und CME

<b>VoC Spheres &amp; Competitive Advantage</b>	<b>Liberal-market economies</b>	<b>Coordinated-market economies</b>
Labour/industrial relations	Pluralistic, market-oriented	Corporatist, consensual
Vocational training and education	General skills, high research and development expenditures	Industry- or firm-specific skills, vocational training
Inter-firm relations	Hierarchies, market-based relationships	Inter-firm networks, business associations
Competitive advantage	Radical innovation in high-tech industries and services	Incremental innovation in investment goods

Quelle: (Hall & Soskice, 2001a; Nölke & Vliegenthart, 2009, pp. 677-680)

Liberales Marktwirtschaften und koordinierte Marktwirtschaften bilden die ideale Typen an den Polen eines Spektrums, in dem viele Nationen einsortiert werden können. In liberalen Marktwirtschaften koordinieren Unternehmen ihre Aktivitäten vor allem über Hierarchien und wettbewerbsorientierte Marktordnungen. Marktbeziehungen sind gekennzeichnet durch den marktüblichen Austausch von Waren oder Dienstleistungen eben im Rahmen von Wettbewerb und Vertragsgestaltung. Als Reaktion auf die von solchen Märkten ausgehenden Preissignale passen die Akteure ihre Bereitschaft zu Angebot und Nachfrage von Waren oder Dienstleistungen an – oft auf der Grundlage der von der neoklassischen Ökonomie hervorgehobenen Grenzrechnungen (Hall & Soskice, 2001a). In koordinierten Marktwirtschaften hingegen sind Unternehmen stärker von nicht marktbezogenen Beziehungen abhängig, um ihre Bemühungen mit anderen Akteuren zu koordinieren und ihre Kernkompetenzen aufzubauen. Diese marktfremden Koordinierungsformen beinhalten in der Regel umfangreichere relationale oder unvollständige Verträge, eine Netzwerküberwachung auf der Grundlage des Austauschs privater Informationen innerhalb von Netzwerken und eine stärkere Abhängigkeit von kooperativen Beziehungen im Gegensatz zu Wettbewerbsbeziehungen, um die Kompetenzen des Unternehmens auszubauen. Im Gegensatz zu liberalen

Marktwirtschaften, in denen die Gleichgewichtsergebnisse des Unternehmensverhaltens in der Regel durch Nachfrage- und Angebotsbedingungen auf wettbewerbsorientierten Märkten bestimmt werden, sind die Gleichgewichte, auf denen sich Unternehmen in koordinierten Marktwirtschaften abstimmen, häufiger das Ergebnis strategischer Interaktionen zwischen Unternehmen und anderen Akteuren (Hall & Soskice, 2001a). Dies bietet den Vorteil der größeren Unabhängigkeit von konjunkturellen Schwankungen, aber zugleich den Nachteil des größeren Abstimmungsbedarfes. Generell gilt: Marktbeziehungen und Hierarchien sind natürlich für Unternehmen in allen kapitalistischen Volkswirtschaften wichtig, und selbst in liberalen Marktwirtschaften gehen Unternehmen einige Beziehungen ein, die nicht vollständig durch die marktwirtschaftlichen Kräfte vermittelt werden. Aber diese Typologie basiert auf der zentralen These, dass die Häufigkeit verschiedener Arten von Firmenbeziehungen zwischen den Nationen systematisch variiert. In einigen Ländern sind Unternehmen beispielsweise hauptsächlich auf formelle Verträge und einen hart umkämpften Markt angewiesen, um die Beziehungen zu ihren Mitarbeitern und Finanzlieferanten zu organisieren, während in anderen Ländern die Unternehmen diese Bemühungen unterschiedlich koordinieren. In jeder Volkswirtschaft werden sich die Unternehmen gegenüber dem Koordinierungsmodus, für den es institutionelle Unterstützung gibt, nicht leicht haben (Hall & Soskice, 2001a).

Der hier aufgezeigte Forschungsstand zeigt eine Auswahl an innovationspolitischen Arbeiten, die auf bestimmte Art und Weise zur Forschungsfrage beigetragen haben. Dennoch stellt sich die Frage nach möglichen Unterschieden in der innovationspolitischen Ausgestaltung und sich daraus ergebenden länderspezifischen Typen. Diese sollen nun in einer Typologie hergeleitet werden. Hierfür stellen die zuvor dargestellten Ansätze den theoretischen Rahmen.

#### 3.2.3. Governance-Ansatz

Seit den 1990er-Jahren hat die wissenschaftliche Governance-Debatte (Benz & Dose, 2010; Grande, 2012; Mayntz, 1983, 2003; Scharpf, 1997) an Bedeutung zugenommen (Schuppert, 2008b, pp. 13-14). Dies ist nicht zuletzt auf die steigende Nachfrage nach einem neuen Ansatz zurückzuführen. Dieser sollte bisherige theoretische Zugänge erneuern und Grenzdanken überwinden sowie weitere Sichtweisen mit einbringen und

neue Entwicklungen deutlich machen (Schuppert, 2008b, pp. 13-14). *Governance* werden viele Eigenschaften zugeschrieben, darunter auch ein übergreifendes Konzept, eine Theorie oder Perspektive (Levi-Faur, 2012, p. 3). Die Vielfalt der Kontrollmöglichkeiten reflektiert und ordnet neue Wege der Politikgestaltung an.

Mit Governance geht ein neues Verständnis staatlicher und überstaatlicher Institutionen überein und ermöglicht es, neue Wege der Risikokontrolle zu erforschen, die Bürger zu stärken und neue experimentelle Formen der demokratischen Entscheidungsfindung zu fördern. Das „Oxford Handbook of Governance“ zeigt, dass Governance zunehmend zu einem umfassenden Konzept, das für die Erforschung der politischen, wirtschaftlichen, räumlichen und sozialen Ordnung im Allgemeinen und für das Verständnis der Dynamik des Wandels der kapitalistischen Demokratien im Besonderen von zentraler Bedeutung ist (Levi-Faur, 2012, p. 3). Vor diesem Hintergrund ist es notwendig, dieses Konzept für den theoretischen Rahmen einer innovationspolitischen Arbeit aufzugreifen. Schließlich beschäftigt sich die vorliegende Untersuchung mit der Ausgestaltung von Innovationspolitik und einer Typologie, mit Fragen wie: Welche Strategien und Programme wurden initiiert, welche Akteure beteiligen sich am Innovationsgeschehen in Deutschland und den USA, welche innovationspolitischen Instrumente wurden eingesetzt, um innovationspolitisches Handeln zu fördern? Dabei hat bereits die Einführung in den Gegenstandsbereich (Kapitel 2) gezeigt, dass es nicht ausreichend wäre, lediglich staatliche und politische Aktivitäten zu betrachten und zu analysieren, da weitere Akteure innerhalb des Innovationssystems und somit der Innovationspolitik eine Rolle spielen. Bei dieser Vielzahl an Akteuren und verschiedenen Ebenen stellt sich die Frage nach Koordinierung und Steuerung, sodass das Governance-Konzept durchaus geeignet ist, diese Akteurs- und Handlungskoordinationen sowie Interaktionsformen zu beschreiben. In den letzten Jahrzehnten wurde die politische Perspektive auf nichtstaatliche Akteure und zivilgesellschaftliche institutionelle Mechanismen ausgedehnt (Bauer, Lang, & Schneider, 2012b, p. 7). Nachdem die Politikanalyse identifizierte, dass viele staatliche Programme aufgrund von Problemen bei der Umsetzung der Politik gescheitert waren, verlagerte sich der Fokus auf spezifische staatliche und nicht staatliche Akteurskonstellationen in politischen Programmen (Mayntz, 1983). Darüber hinaus wurde die traditionelle staatszentrierte Akteurskonstellation in der Politikgestaltung auf die integrativere Governance-Perspektive ausgedehnt, als festgestellt wurde, dass Koordinations- und Umsetzungsprobleme

vermieden werden könnten, wenn weitere Akteure in den Prozess der Politikformulierung einbezogen würden (Bauer et al., 2012b, p. 7; Mayntz, 2003). Dies verdeutlicht, dass im Hinblick auf Politik und Gesellschaft politische Netzwerke eine bedeutsame Rolle bei der Politikgestaltung sowie der gesellschaftlichen Selbstregulierung spielen (Scharpf, 1997). Dabei ist Governance weitgehend als Regierungsprozess konzipiert, einschließlich aller relevanten Akteure und politischen Instrumente, die an der privaten und öffentlichen Politikgestaltung beteiligt sind. Der Hauptvorteil dieses Konzepts besteht darin, einen allgemeinen Rahmen für das breite Spektrum der Akteure und institutionellen Arrangements zu schaffen, durch die die Koordinierung, Regulierung und Kontrolle von Sozialsystemen und Subsystemen ermöglicht und erleichtert wird (Bauer et al., 2012b, p. 8).

#### *Was ist Governance?*

Governance bedeutet Veränderung im Sinne von Regierung, die sich auf einen neuen Regierungsprozess oder veränderte Bedingungen einer geordneten Herrschaft bezieht. Ebenso kann es aber auch eine neue Methode sein, mit der die Gesellschaft *regiert* wird. Der Aufstieg von Governance geht mit dem weit verbreiteten Konsens einher, dass erneut eine Ära des Wandels und sogar der Transformation sowie des Paradigmenwechsels ansteht (Levi-Faur, 2012, p. 7). In der Governance-Literatur wurde dies am besten durch die Beobachtung von einer Art Verschiebungen („shifts“) in der Governance und Kontroversen über deren Richtungen und Auswirkungen erfasst. Diese Verschiebungen deuten darauf hin, dass Autorität in verschiedenen Bereichen institutionalisiert ist oder zumindest institutionalisiert werden kann. Implizit können diese Akteursgruppen miteinander konkurrieren, verhandeln und koordinieren oder sich gegenseitig ignorieren. Diese Verschiebungen werden in drei verschiedene Richtungen konzipiert: nach oben (auf die regionale, transnationale oder intergouvernementale Ebene), nach unten (auf die lokale oder städtische Ebene) sowie horizontal (in den privaten und zivilen Autoritätsbereich) (Levi-Faur, 2012, p. 7). Folgende Verschiebungen sind die am stärksten ausgeprägten:

*“Some of the most dominant ways to think about shifts in governance include a shift from politics to markets, from community to markets, from politicians to experts, from political, economic, and social hierarchies to decentered markets, partnerships and networks; from bureaucracy to regulocracy [...]” (Levi-Faur, 2012, p. 7).*

Governance hat, ähnlich wie die Regierung, in der Literatur mindestens vier Bedeutungen: Sie kann als Struktur, Prozess, Mechanismus oder Strategie beschrieben werden. Darüber hinaus ist es nützlich zu definieren, was Governance nicht ist. Erstens ist Governance kein einheitlicher, homogener und hierarchischer Ansatz politik-, wirtschafts- oder gesellschaftswissenschaftlicher Studien. Zweitens stellt Governance keine Theorie kausaler Beziehungen dar. Es besteht keine Notwendigkeit, Governance-Strukturen, Prozesse, Mechanismen oder Strategien mit neuen Theorien zu erklären. Drittens stellt Governance keine Regierung dar, vielmehr kann es als eine Art Alternative zur Regierung angesehen werden, aber es ist nicht gleichbedeutend mit ihr (Levi-Faur, 2012, p. 9).

Renate Mayntz definiert den Begriff als Koordination staatlicher und nicht staatlicher Akteure:

*„Auf den Nationalstaat bezogen meint Governance ,das Gesamt aller nebeneinander bestehenden Formen der kollektiven Regelung gesellschaftlicher Sachverhalte, von der institutionalisierten zivilgesellschaftlichen Selbstregulierung über verschiedene Formen des Zusammenwirkens staatlicher und privater Akteure bis hin zu hoheitlichem Handeln staatlicher Akteure‘. [...] Genau genommen sollten sogar drei Aspekte von Governance unterschieden werden: Akteurskonstellationen (z. B. Hierarchie, Netzwerk), die Modi der Interaktion zwischen ihnen (z. B. Anordnen, Verhandeln) und die Art der getroffenen Entscheidungen (Gesetze, Vereinbarungen)“ (Mayntz, 2010; Schuppert, 2008a, p. 26)*

Dies zeigt unter anderem, dass der Begriff Governance mit dem Prozessaspekt der Regierung gleichgesetzt wird und damit die institutionelle Perspektive der Regierungsstudien ergänzt. Mit anderen Worten, Governance wurde als Synonym für politische Steuerung verwendet. In letzter Zeit wurde der Begriff Governance jedoch auf zwei weitere Arten verwendet, die sich beide von der politischen Führung oder Steuerung unterscheiden (Mayntz, 2003, p. 27ff.). Zum einen wird Governance heute oft eingesetzt, um einen neuen Regierungsmodus aufzuzeigen, der sich vom hierarchischen Kontrollmodell differenziert, einen kooperativeren Modus, bei dem staatliche und nicht staatliche Akteure an gemischten öffentlich-privaten Netzwerken teilnehmen. Die zweite neue Bedeutung des Begriffs Governance ist viel allgemeiner und hat eine andere Abstammung. Governance bedeutet hier die verschiedenen Formen der Koordination einzelner Aktionen oder Grundformen der sozialen Ordnung (Mayntz, 2003, p. 28).

Beim weiteren Versuch, Governance zu definieren, muss abermals eine Unterscheidung aufgezeigt werden. In diesem Diskurs wird zwischen einem engen und weiten Governance-Begriff differenziert. Ersterer charakterisiert eine nicht hierarchische Steuerung, die auch nicht staatliche Akteure in ihr Handeln einschließt (Schuppert, 2008b, p. 24). Dies bedeutet: „[...] nur diejenigen Formen der Steuerung, bei denen hierarchische staatliche Entscheidungen nicht im Zentrum stehen, sondern das Zusammenwirken von staatlicher und privater Seite dominiert“ (Schuppert, 2008b, p. 24). Mayntz und Benz hingegen vertreten die Ansicht eines weiten Governance-Begriffs. Dieser betont das Zusammenspiel von Hierarchie, Netzwerken, Wettbewerb und Verhandlungen. Jede Form sozialer Handlungskooperation: „[...] [ein] weitgespannter Bogen von Hierarchie bis zur institutionalisierten gesellschaftlichen Selbstregelung die gesamte Bandbreite der Interaktionsmuster [...]“ (Schuppert, 2008b, p. 24). Die Kernelemente von Governance – Steuerung und Koordination – beziehen sich auf wechselseitige Beziehungen zwischen Akteuren, beruhen auf institutionalisierten Regelsystemen und umfassen Interaktionsmuster kollektiven Handelns (Benz/Dose 2004, p. 25).

Ogleich der Begriff Governance verschiedenste Verwendungen findet, kann ein beständiger Begriffskern konstatiert werden. Zum einen stellt Governance die Steuerung und Koordination dar, die auf wechselseitige Beziehungen zwischen Akteuren abzielt (1). Hierbei basiert das Steuern und Koordinieren auf institutionalisierten Regelsystemen, die das Agieren der Akteure leiten (2). Darüber hinaus beinhaltet Governance auch Interaktionsmuster sowie Modi kollektiven Handelns, die aus dem institutionellen Kontext entstehen, jedoch nicht davon vorbestimmt sind, wie etwa Netzwerke oder Koalitionen (3). Schließlich wird deutlich, dass bei Steuerungs- oder Koordinationsprozessen innerhalb von Governance Organisationsgrenzen überschritten werden, beispielsweise zwischen Staat und Gesellschaft (4) (Benz & Dose, 2010, p. 25ff.).

#### *Government vs. Governance*

In der Debatte ist es unabdingbar, auf die jeweilige Perspektive zu schauen. Denn während die Government-Perspektive den Staat als Institution mit Unterscheidung von Markt und Gesellschaft betrachtet, so verdeutlicht die Governance-Perspektive, dass Staat, Markt, soziale Netzwerke sowie Gemeinschaften eine institutionelle Regelungsformen darstellen (Benz & Dose, 2010, p. 26). Im Fokus steht dabei die Steuerungs-

sowie Koordinationsfunktion der institutionellen Strukturen und nicht das Steuerungs-handeln der Akteure. Konkret bedeutet dies institutionelle Mechanismen auf horizontaler und vertikaler Ebene, wodurch Netzwerke regiert werden (Benz & Dose, 2010, p. 26). Theoretisch betrachtet sensibilisiert Governance für das Zusammenspiel zwischen Strukturen und Prozessen, Institutionen und Akteuren sowie zwischen Regeln und Regelanwendungen (Benz & Dose, 2010, p. 27). Während zu Zeiten des Absolutismus der Staat als Garantie von Wohlfahrt sowie maßgebliche gesellschaftliche Steuerungsinstanz galt (Mayntz, 2010, p. 38), zeigte sich mit den ökonomischen und sozialen Herausforderungen der 60er- und 70er-Jahren das Ende des stark interventionistischen Staates, der diese nicht lösen konnte, denn traditionelle kontrollpolitische Instrumente zur Bewältigung dringender sozioökonomischer Probleme zeigten lediglich begrenzten Erfolg. Daraus resultierte ein Rückgriff auf alternative Steuerungsinstrumente, wie beispielsweise auf anreizbasierte Instrumente und Informationen (Mayntz, 2010, p. 38). Wenngleich neue Steuerungsinstrumente nicht direkt den Staat in seinem Steuerungsauftrag einschränken müssen, wurde eine „Unregierbarkeit“ (Mayntz, 2010, p. 39) der Gesellschaft offenbar. Unter dem Deckmantel der Effizienz durch Privatisierung und Liberalisierung zeigte sich als Konsequenz der Rückzug des Staates. Dennoch war kein vollständiges Zurücktreten möglich, denn der Staat musste Probleme in enger Zusammenarbeit mit privaten Akteuren und der Zivilgesellschaft angehen, sodass sich hieraus der kooperative Staat entwickelte. An dessen Stelle tritt der Governance-Begriff, der die politische Wirklichkeit stärker abbildet (Mayntz, 2010, p. 39). Von zentraler Bedeutung bei Governance ist die Kooperation staatlicher und zivilgesellschaftlicher Akteure beim Steuern kollektiver Themen: „Governance im modernen Staat besteht vielmehr aus der gleichzeitigen Existenz von Regelungsformen, die von rein staatlich bis hin zu rein zivilgesellschaftlichen reichen“ (Mayntz, 2010, p. 39).

Dem Begriff der New Modes of Governance (NMG), der sich aus der Governance-Forschung entwickelte, liegt eine neue Art und Weise des Regierens zugrunde. Dabei greifen nicht hierarchische Steuerung und Kooperation ineinander. Sowohl öffentliche als auch private Akteure handeln hier in formalisierten Verhandlungssystemen oder informellen Netzwerken. Nicht hierarchische Steuerung meint in diesem Fall kein gängiges Top-down-Regieren. Nicht staatliche Akteure wiederum können an der Entstehung von Regelungen partizipieren und so in den Prozess aufgenommen werden (Börzel, 2006, p. 78). Auch wenn NMG nicht eindeutig abzugrenzen sind, so werden

sie als Steuerungselemente betrachtet, deren Entscheidungen nicht hierarchisch und unter Einbindung nicht staatlicher Akteure getroffen werden. „*They are structures and processes of coordination that aim at adopting and implementing political decisions outside the traditional governmental arenas [...]*“ (Börzel, 2011, p. 78). Für Mayntz ist Governance-Forschung das „Gesamt aller nebeneinander bestehenden Formen der kollektiven Regelung gesellschaftlicher Sachverhalte“ (Mayntz, 2010, p. 66). Dies zeigt deutlich, dass Governance-Strukturen auf die Entscheidungsfindung und Bereitstellung von Kollektivgütern abzielen. Der Governance-Forschung an sich liegt analytisch die Dichotomie staatlich/nicht staatlich zugrunde. Deutlich wird jedoch auch, dass der Staat auch in der Governance-Forschung einen wesentlichen Akteur darstellt.

#### *Warum Governance?*

Bisher wurde Governance als Konzept vorgestellt und erörtert. Bei dieser Charakterisierung wurde deutlich, dass Governance als Konzept die Handlungskoordination zwischen verschiedenen Akteuren in komplexen sozialen Systemen behandelt. Es gilt nun herauszufinden, welche Rolle Governance im innovationspolitischen Kontext einnimmt, was konkret bedeutet, wie das Verhältnis und die Aktivitäten der jeweiligen am Innovationssystem beteiligten Akteure gestaltet sind. Betrachtet man die Merkmale der vorliegenden Typologie (Kapitel 3.3), wird die Bedeutung der Akteure, deren Zusammenarbeit und Interaktion und Steuerung deutlich. Warum Governance Teil der Policy-Forschung (Mayntz 1998; Mayntz/Scharpf 1995a) und somit auch Teil der vorliegenden Untersuchung ist, zeigt sich insbesondere im Hinblick auf die Analyse politischer Programme und deren Umsetzungsprozesse. Denn eine erfolgreiche Umsetzung gesellschaftlicher Aufgaben und Politik verlangt die Koordination und Zusammenarbeit mehrerer Akteure und immer weniger die Hand des souveränen Staates (Benz & Dose, 2010, p. 21). Somit stellen Steuerung und Kontrolle keine spezifischen Aufgaben oder Kompetenzen einer bestimmten Institution wie beispielsweise des Staates dar, vielmehr handelt es sich dabei um Interaktionsprozesse zwischen kollektiven Akteuren, wobei jedoch keine klare Unterscheidung zwischen Subjekt und Objekt der Steuerung möglich ist (Benz & Dose, 2010, p. 21). Vor allem innerhalb des Global-Governance-Diskurses findet der Begriff Verwendung als Antonym zu rein hierarchischer Steuerung (Mayntz, 2010, p. 37). Dies wird auch vermehrt im innovationspolitischen Kontext und in Innovationssystemen deutlich.

Die Literatur der nationalen Innovationssysteme konzentriert sich in erster Linie auf die F&E-Bemühungen von Unternehmen, öffentlichen und staatlichen Akteuren sowie der Forschungs- und Bildungseinrichtungen. Die Literatur des VoC Ansatzes in der vergleichenden politischen Ökonomie erkennt auch den systemischen Charakter von Innovationsprozessen an, betont aber Unterschiede in institutionellen Systemen, die unterschiedliche Arten von Innovationen fördern (Bauer et al., 2012b, p. 13). Vor diesem Hintergrund soll hier mit Fokus auf einer innovationspolitischen Typologie eine eher dynamischere Sichtweise eingenommen werden. Dies wird durch die Ausarbeitung der Ausgestaltung von Innovationspolitik und der ihr zugrunde liegenden politischen Prozesse sowie durch die Verwendung des Governance-Konzepts angestrebt. Solche Ansichten lehnen eine rein ökonomische Erklärung der Wettbewerbsleistung ab, betonen aber die gesellschaftspolitische Dimension, indem sie argumentieren, dass wirtschaftliches Handeln nicht nur durch Märkte und private Eigentumsbeziehungen geprägt ist, sondern auch dadurch, dass es in lokale institutionelle Kontexte nicht ökonomischer Art eingebettet und von diesen verändert wird (Kim, 1998, p. 281). In dieser Hinsicht ist wirtschaftliches Handeln ein Sonderfall des sozialen Handelns und muss daher koordiniert oder durch institutionelle Vereinbarungen geregelt werden. Governance bezieht sich hierbei auf den Prozess der Koordination und Steuerung (Kim, 1998, p. 281; Mayntz, 2010, p. 37).

Die Governance-Struktur ist für die Leistung eines Bereichs von Bedeutung, da „die verschiedenen Governance-Modi zu einer unterschiedlichen Mischung aus Kooperation und Wettbewerb führen“ (Sako, 1994, S. 19). Das normative Interesse hinter Governance besteht dann darin, eine optimale Mischung aus Kooperation und Wettbewerb innerhalb eines bestimmten Sektors zu finden. Ein so komplexer Governance-Modus ist oft erforderlich, da die Grenzen des Marktes und der hierarchischen Governance-Modi isoliert voneinander liegen. Märkte und Hierarchien allein sind nicht gut gerüstet, um die komplexe Mischung aus Wettbewerb und Kooperation zu steuern, die insbesondere für die Nutzung neuer technologischer Möglichkeiten und der oft kollektiven, evolutionären technologischen Lernprozesse notwendig ist (Cawson et al., 1990; Teece, 1992; Chang, 1994).

#### *Governance of Innovation*

Governance of Innovation sagt etwas darüber aus, welche Rolle die verschiedenen

Akteure im Innovationssystem spielen, wie die Spielregeln funktionieren, wie Entscheidungen getroffen werden und wie Veränderungen im gesamten Innovationssystem entstehen. Die Definition der Europäischen Kommission von Governance kann auch auf Wissenschaft, Technologie und Innovation angewendet werden: „‘Governance’ means rules, processes and behavior that affect the way in which powers are exercised, particularly as regards openness, participation, accountability, effectiveness and coherence” (Boekholt et al., 2002). In Europa hat sich das Konzept der Governance erst in jüngster Zeit in der politischen Debatte der STI herausgestellt. Der Begriff wird verwendet, um die Konzepte von Regierung und Politik zu erweitern. Das Konzept der Governance ermöglicht es einem größeren Kreis von Akteuren, Einfluss auf das Ergebnis der Strategieformulierungsprozesse und die Verteilung von Aufgaben und Budgets zu nehmen. Wie das obige Zitat zeigt, geht es um die Beziehungen zwischen Institutionen, die ein Ensemble bilden. In der vorliegenden Arbeit könnte man sagen, dass sich das Ensemble aus den Akteuren des Innovationssystems zusammensetzt. So wird bei der innovationspolitischen Ausgestaltung nicht nur die Politik betrachtet und analysiert, sondern auch das Zusammenspiel der verschiedenen Akteure, die gemeinsam die Prioritäten, Strategien, Aktivitäten und Ergebnisse in Forschung und Innovation festlegen: “Governance is about the handling of complexity and the management of dynamic flows. It is fundamentally about interdependence, linkages, networks, partnerships, co-evolution and mutual adjustment” (Boekholt et al., 2002, p. 3).

#### 3.3. Entwicklung einer Typologie

Im folgenden Abschnitt werden sowohl die grundlegenden Merkmale einer Typologie als auch die Vorgehensweise bei der Typenbildung dargelegt. Hieraus folgt ein klares Verständnis als Grundlage für das Erstellen einer innovationspolitischen Typologie, worauf diese Arbeit abzielt. Ziel ist es, die Typenbildung und das damit einhergehende Vorgehen nachvollziehbar zu machen. Dadurch werden die aus der Empirie gewonnenen Erkenntnisse strukturiert und gewinnen an Plausibilität. Schließlich wird die für die vorliegende Arbeit notwendige Typologie der Ausgestaltung von Innovationspolitiken schrittweise erarbeitet. Hierfür wird ein Merkmalsraum in Form einer Vier-Felder-Matrix entwickelt, die aus einzelnen Merkmalskombinationen mit jeweils unterschiedlichen Ausprägungen spezifische Typen der innovationspolitischen Ausgestal-

tung herauskristallisiert. Letztlich können sieben mögliche Typen innovationspolitischer Ausgestaltung, die sich in der Kombination der drei zentralen Merkmale und ihrer jeweiligen Ausprägungen unterscheiden, identifiziert werden: Akteure, Instrumente und Governance Modell werden folglich als entscheidend für die Zuordnung zu einem der Typen angenommen. Eine derartige Typenbildung vereinfacht den komplexen Sachverhalt der Ausgestaltung der Innovationspolitik und untergliedert diesen in die drei zentralen Charakteristika. So dient diese als Grundlage für die weitergehende Analyse, den Vergleich sowie die typologische Einordnung der innovationspolitischen Ausgestaltung in Deutschland und den USA.

Typenbildung ist gängige Praxis in den Sozialwissenschaften, dient als Instrument zur Strukturierung empirischer Daten und bezeichnet den Vorgang der Sammlung gemeinsamer, kennzeichnender Merkmale und Merkmalsklassen verschiedenartiger Objekte, Ereignisse oder Phänomene (Kelle & Kluge, 2010, p. 85). Durch die Reduktion auf wesentliche charakteristische Merkmale dient dies, wie jede Art der Modellbildung, der Vereinfachung der Wirklichkeit, aber gerade durch diese Vereinfachung ermöglicht sie auch eine leichtere Orientierung innerhalb der Komplexität sozialwissenschaftlicher Vorgänge. Somit wird eine mögliche Ordnung der Realität angeboten, um Unterschiede bzw. Gemeinsamkeiten aufzuzeigen sowie zu analysieren. Neben der typologisierenden Erarbeitung der zugrunde liegenden Fallbeispiele wird so gerade die Einordnung weiterer, außerhalb der Untersuchung liegender Fälle möglich und erlaubt schnelle Rückschlüsse auf bereits identifizierte Interdependenzen innerhalb und zwischen den festgelegten Typen (Kelle & Kluge, 2010, p. 85).

Generell können Typologien auf verschiedene Art und Weise definiert werden. Der vorliegenden Untersuchung liegt eine sehr weite Bestimmung zugrunde: "A typology is a theoretically or empirically derived concept which systematically orders complex phenomena according to a limited number of attributes" (Lehnert, 2007, p. 63). Betrachtet man Typologien aus forschungsmethodischer Sicht, so gelten diese als „Produkt eines Gruppierungsprozesses, bei dem ein Objektbereich anhand eines oder mehrerer Merkmale in Gruppen bzw. Typen eingeteilt wird, so dass sich die Elemente innerhalb eines Typus möglichst ähnlich sind“ (Kelle & Kluge, 2010, p. 85). Ein Typus steht jeweils für eine Untergruppe, die gemeinsame Eigenschaften und Merkmalsausprägungen aufweist, anhand derer eine Charakterisierung vorgenommen wurde

(Kelle & Kluge, 2010, p. 85). Typenbildung wird daher in der Wissenschaft angewendet, um umfassendes exploratives empirisches Material zu strukturieren. Hierbei werden empirische Fälle herangezogen, die basierend auf den jeweils theoretischen Dimensionen innerhalb eines Typus homogen sind, jedoch zwischen unterschiedlichen Typen Heterogenität aufweisen. Basierend hierauf ist der Begriff des Typus als eine Kombination von Merkmalen und Ausprägungen zu verstehen (Kelle & Kluge, 2010, p. 85).

Zusammenfassend lässt sich festhalten, dass eine Typologie einen mehrdimensionalen Merkmalsraum auf eine bestimmte Weise strukturiert. Innerhalb dieses Merkmalsraums können einzelne Fälle auf ihren jeweiligen Merkmalsausprägungen basierend strukturiert werden. Durch die Kombination verschiedener Merkmale werden Gruppen von Fällen, sogenannte (Real-/Ideal-)Typen, identifiziert, die die Grundlage einer (Real-/Ideal-)Typologie bilden. Während Realtypen demnach von der Realität abgeleitet und empirisch nachzuweisen sind, stellen Idealtypen gedankliche Konstrukte dar, die so in der Realität nicht vorkommen, da sie auf Extrem- bzw. Idealausprägungen jeweiliger Merkmalskombinationen basieren. Diese Unterscheidung zwischen „Ideal- und Realtypus“ (Weber, 1904) ist untrennbar mit dem Namen Max Webers verbunden. Denn schon seit dem Ende des 19. Jahrhunderts – zeitgleich mit der Konstituierung der Sozialwissenschaften als wissenschaftliche Disziplin – ist der Methode der Typenbildung große Verbreitung zuzuschreiben. Hervorzuheben ist dabei, dass Weber der Bildung von Typen eine wesentliche Funktion zuweist, da dadurch ein „erklärendes Verstehen“ und die Konstruktion von „Idealtypen“ überhaupt erst möglich wurde (Weber, 1976, p. 9). So gelang es ihm, den epistemologischen Gegensatz zwischen verstehenden Geistes- und erklärenden Naturwissenschaften in einer spezifisch sozialwissenschaftlichen Methode aufzuheben. Die auf Weber zurückgehende Bildung von Idealtypen ist jedoch für die Analyse der vorliegenden Arbeit nicht zielführend, da Weber hier von den real erkennbaren Ereignissen abstrahiert und ideale Merkmalsausprägungen theoretisch festgelegt. Vielmehr wurde in diesem Fall der umgekehrte Weg gegangen und von den empirisch festgestellten Merkmalsausprägungen auf reale Typen geschlossen.

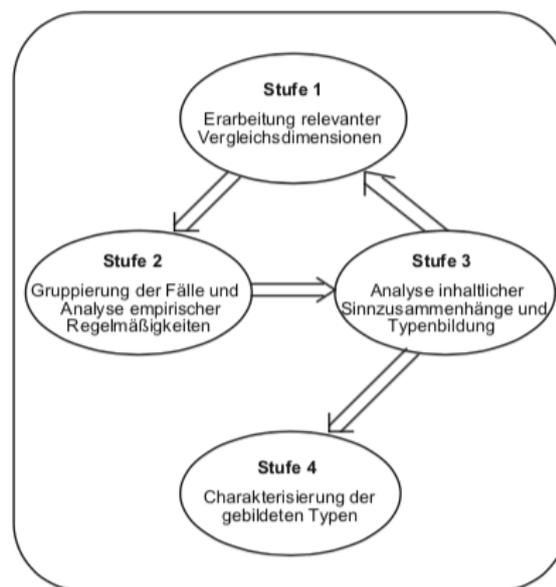
Beim realtypischen Vorgehen der Typenbildung ist es möglich, quantitativ vorzugehen. Hier erlangt ein Typus dadurch Validität, indem möglichst viele (most n-Analysis) Untersuchungen, dieselben Ergebnisse hervorbringen, die Häufigkeit des Vorkommens ist wesentlich. Demgegenüber steht die qualitative Untersuchung und Typenableitung (small-n Analysis), die vielmehr auf der Repräsentation von Einzelfällen in ihrem konkreten und authentischen Auftreten rekurriert (Helfferrich, 2011, p. 172ff). Dies trifft auch auf diese Untersuchung zu, denn für die vorliegende Fragestellung ist bedeutend, was die beiden Vergleichsländer unterscheidet. Hierfür ist eine Typologie notwendig, so dass Unterschiede oder mögliche Gemeinsamkeiten dargestellt werden können.

#### *Stufenmodell Typenbildung*

In der vorliegenden Arbeit wurde die vergleichende Analyse als grundlegendes Verfahren der Typenbildung gewählt. Gerade der Vergleich von Einzelfallanalysen vermag es, Unterschiede und Ähnlichkeiten zu identifizieren, um das Datenmaterial zu strukturieren sowie Typologien abzuleiten (Kelle & Kluge, 2010, p. 85). Auf diesen zuvor dargestellten grundlegenden Ausführungen baut das Stufenmodell empirisch begründeter Typenbildung auf. Kelle und Kluge teilen den Prozess in vier zentrale Schritte ein (Kelle & Kluge, 2010, p. 91). Erstens ist eine *Erarbeitung relevanter Vergleichsdimensionen* (1) notwendig. Dadurch lassen sich Merkmale bzw. Kategorien bestimmen, die als Grundlage dafür dienen, Unterschiede und Gemeinsamkeiten zwischen den Fällen festzustellen, und diese Fälle schließlich als Typen zusammenfassen. Hierzu zählt vor allem auch die „Dimensionalisierung“ (Kelle & Kluge, 2010, p. 91), womit das Festlegen entscheidender Merkmalsausprägungen gemeint ist. Im nächsten Schritt geht es um die *Gruppierung der Fälle und die Analyse empirischer Regelmäßigkeiten* (2), wobei basierend auf den zuvor festgelegten Vergleichsdimensionen die einzelnen Typen durch verbindende, regelmäßige Merkmalsausprägungen gruppiert und auf empirische Regelmäßigkeit untersucht werden. Es folgt die *Analyse inhaltlicher Sinnzusammenhänge* (3), wobei der Fokus hierbei nicht auf dem Beschreiben, sondern gerade auch auf dem Erklären liegt. Hierfür ist es notwendig, die inhaltlichen Sinnzusammenhänge, auf denen die existierenden Gruppen bzw. Merkmalskombinationen gründen, zu analysieren. Schließlich wird die Typenbildung durch eine ausführliche und umfassende *Charakterisierung der gebildeten Typen* (4) abgeschlossen

(Kelle & Kluge, 2010, pp. 91-105). Jedoch stellt das Modell keine geradlinige Anleitung dar, vielmehr besteht die Möglichkeit, dass einzelne Schritte mehrmals wiederholt werden können: „[...] so können die Fälle erst den einzelnen Merkmalskombinationen zugeordnet werden, wenn durch die vorherige Erarbeitung der Vergleichsdimensionen ein Merkmalsraum festgelegt worden ist“ (Kelle & Kluge, 2010, p. 91). Daher sind in der konkreten Forschungsarbeit mehrmalige Evaluationsschleifen notwendig, an deren Ende eine kohärente Typenbildung stehen wird.

**Abbildung 13: Stufenmodell der empirischen Typenbildung**



Quelle: (Kelle & Kluge, 2010, p. 92)

Wendet man die nun methodisch gewonnenen Ergebnisse hinsichtlich der Typenbildung auf den konkreten Untersuchungsgegenstand der Innovationspolitik an, muss zunächst erneut die Erarbeitung möglicher Vergleichsdimensionen anhand der drei ausgewählten Merkmale erläutert werden, bevor die ausgewählten Fallbeispiele eingehend zu untersuchen sind. Aus der einschlägigen Forschungsliteratur geht hervor, dass die Varianzen von Innovationspolitik auf die Erfahrungen der jeweiligen Länder zurückzuführen sind, die durch verschiedene kontextuelle, institutionelle, strukturelle sowie politikökonomische Unterschiede und Ziele von staatlichem Handeln hervorgerufen wurden (Andreoni, 2017, p. 246). Variationen in der Innovationspolitik haben große Industrienationen generell umgesetzt, um damit auf die unterschiedlichsten Her-

ausforderungen zu reagieren (Andreoni, 2017, p. 246). Innerhalb der Innovationsforschung gibt es bereits vereinzelte Versuche einer Klassifizierung von Industrie- oder Innovationspolitik. Daher reiht sich die vorliegende Untersuchung in diese bereits vorhandenen Ansätze ein. Beispielsweise haben Dodgson et al. (Dodgson et al., 2011) ein Schema entwickelt, das Länder hinsichtlich ihres Verhältnisses von Markt- und Koordinationslogiken vergleicht, um die entstehende Industriepolitik in einer ausgewählten Anzahl von OECD-Ländern zu untersuchen. Auch Andreoni (Andreoni, 2017) befasst sich mit länderspezifischer Ausgestaltung. Dabei stellt er einzelne Merkmale fest, mit denen er die Unterschiede in den industriepolitischen Erfahrungen der Länder begründet. Hierauf wird später Bezug genommen.

Generell, wie bereits an früherer Stelle aufgezeigt, weist die VoC-Literatur auf die Relevanz verschiedener institutioneller Arrangements hin (Hall & Soskice, 2001a; Hancké, 2008). Deutlich weniger beachtet wurden bislang die Varianz der jeweiligen länderspezifischen Ausgestaltung sowie die Veränderungen in ihren institutionellen Rahmenbedingungen (Andreoni, 2017). Das zeigt sich vor allem darin, dass keinerlei konkrete innovationspolitische Typologie vorhanden ist. Eine Ausnahme stellt hierbei lediglich eine qualitative Unterscheidung und chronologische Darstellung verschiedener Innovationspolitiken dar, wobei dies eher einer Bezeichnung der jeweiligen Phasen im zeitlichen Verlauf entspricht. Vor diesem Hintergrund wird hier eine Typologie erstellt, deren Ausarbeitung aufgezeigt werden soll, wobei nach den vier Stufen der Typenbildung vorgegangen wird. Dabei verdeutlichen die Merkmalsausprägungen eine unterschiedliche Ausgestaltung der nationalen Innovationspolitik, woraus sich letztlich voneinander abweichende Typen ergeben.

#### *Erarbeitung relevanter Vergleichsdimensionen (I)*

Nachdem ein Typus bereits zuvor als bestimmte Kombination von Merkmalen definiert wurde, ist es unabdingbar, ebenjene Merkmale für den hier thematisierenden Gegenstand zu erarbeiten. Diese dienen als Vergleichsdimensionen, um Unterschiede oder Gemeinsamkeiten zwischen den zu untersuchenden Fällen zu erfassen und anschließend als Typen zu charakterisieren. Überwiegend bauen die wesentlichen Vergleichsdimensionen auf den hier leitenden Forschungsfragen oder dem theoretischen Vorwissen auf und beeinflussen so auch die Datenerhebung. Dies zeigt sich vor allem darin, dass die Fragen der Experteninterviews hierauf Bezug nehmen.

Weitere Merkmale werden anhand des Datenmaterials entwickelt (Kelle & Kluge, 2010). Um eine mögliche Varianz zwischen der Ausgestaltung von Innovationspolitik in den USA und Deutschland aufzeigen zu können, ist es folglich erforderlich, Merkmale zu erarbeiten, anhand derer ein Vergleich beider Länder möglich ist. Die entscheidenden Vergleichsdimensionen der vorliegenden Arbeit wurden aus der Definition der Ausgestaltung von Innovationspolitik heraus entwickelt. Daher ist es unabdingbar, das Verständnis von innovationspolitischer Ausgestaltung, das hier leitend sein soll, einzubeziehen. Dieses bedeutet im konkreten Fall das Handeln bestimmter Akteure mit bestimmten Instrumenten in spezifischen Prozessen. Deshalb werden die Merkmale Akteure, Instrumente und Governance Modell und deren Ausprägungen im Folgenden ausführlich dargestellt.

#### Abbildung 14: Übersicht Merkmale Typologie

<b>Akteure (A)</b>	<b>Instrumente (B)</b>	<b>Governance Modell (C)</b>
------------------------	----------------------------	----------------------------------

Quelle: Eigene Darstellung

Als Erstes wird das Merkmal „Akteure“ und dessen zwei Ausprägungen benannt und definiert.<sup>5</sup> Unterschieden wird hier nach der Ausprägung staatliche Akteure (A1) und nicht staatliche Akteure (A2). Bei Ersterem wird die nationale Innovationspolitik sehr stark vom Staat und somit politischen Akteuren gesteuert. Bei Letzterem wird das innovationspolitische Handeln und die Ausgestaltung überwiegend durch nicht staatliche, größtenteils wirtschaftliche Akteure gesteuert. Für eine ausführliche Darstellung der an der Ausgestaltung von Innovationspolitik beteiligten Akteure siehe Kapitel 2 Einführung.

Des Weiteren zeigt sich das Merkmal der „Instrumente“, die im Rahmen der innovationspolitischen Ausgestaltung eine Rolle einnehmen. Innovationspolitische Instrumente (ausführliche Erläuterung hierzu siehe Kapitel 2) sind nicht dazu bestimmt, das

---

<sup>5</sup> Die Dichotomie der Merkmalsausprägungen wurden für die vorliegende Arbeit selbst definiert und auf zwei Ausprägungen festgelegt. Im größeren Rahmen und mit mehr Möglichkeiten sind sicherlich weitere Ausprägungen denkbar. Darüber bedarf es keiner Unterscheidung zwischen nationalen und internationalen Akteuren, denn alle Akteure stammen aus dem nationalen Kontext, was nicht zuletzt an der Betrachtung der nationalen Ebenen liegt.

finale Ziel, wie beispielsweise Wettbewerbsfähigkeit, im direkten Sinne zu beeinflussen, vielmehr geht es um den Innovationsprozess, also die Art und Weise, wie das Ziel erreicht werden soll (Borrás & Edquist, 2013, p. 1514). Hierbei gibt es die Ausprägung der regulatorischen (B1) und der ökonomischen (B2) Instrumente. Unter regulatorisch sind jene Instrumente verordnet, die verbindlich sind, was bedeutet, dass die Akteure verpflichtet sind, innerhalb klar definierter Grenzen zu handeln. In diesem Zusammenhang gibt es zahlreiche Unterscheidungen, wie beispielsweise zwischen Gesetzen, Richtlinien und Regeln (Borrás & Edquist, 2013, p. 1516). Es sind also Maßnahmen, die seitens des Staates ergriffen werden, um durch formulierte Regeln und Richtlinien das Handeln zu beeinflussen. Im Gegensatz dazu sind ökonomische Instrumente nicht verpflichtend wahrzunehmen, was wohl der wesentlichste Unterschied zu den regulatorischen Instrumenten ist. Vielmehr besteht ein gewisser Spielraum, innerhalb dessen entschieden werden kann, ob diese Maßnahme ergriffen wird oder nicht (Bemelmans-Videc, Rist, & Vedung, 2010, p. 32). Generell geht es bei ökonomischen und finanziellen Instrumenten darum, dass spezifische Anreize gegeben werden und Unterstützung der ökonomischen Aktivitäten stattfindet.

Schließlich geht es um das dritte Merkmal, das in Anlehnung an Andreoni wie folgt zu beschreiben ist: Andreoni vergleicht bedeutende Volkswirtschaften anhand folgender Kategorien: „governance models“ (1), „packages of measures“ (2) und „transformation cycle“ (3) (Andreoni, 2017). Das erste Merkmal wurde hier übernommen, da es ebenfalls – und im Gegensatz zu den beiden anderen – in Verbindung mit dem Ansatz Nationaler Innovationssysteme eine Rolle spielt. Zurückzuführen ist dies unter anderem auf die Tatsache, dass ein Nationales Innovationssystem als eine Art Framework der Innovationspolitik zu betrachten ist und somit einzelne Aspekte beinhaltet, die sich als Merkmale für eine Typologie eignen (Akteure, Institutionen, Instrumente). Da die Wahl eines bestimmten *Governance-Modells* unter anderem auch auf nationale Akteure und die Verteilung staatlicher Kapazitäten zurückzuführen ist, ist es unabdingbar, dieses Merkmal eigenständig für die vorliegende Arbeit in die Kategorisierung ergänzend mitaufzunehmen. Das Governance Modell wird nach der Art und Weise definiert, wie ein Land seine – im vorliegenden Fall – Innovationspolitik und die verschiedenen Akteure, die an der Gestaltung, Umsetzung und Durchsetzung beteiligt sind gestaltet bzw. dem ganzen einen Rahmen gibt (Andreoni, 2017, p. 259). Hierbei gibt es einerseits die Ausprägung plan-based strategies/top-down – centralised

(C1) (Andreoni, 2017, p. 259). Dabei werden konkrete Ziele und Zielvorstellungen gesetzt sowie Handlungsfelder in nationalen Plänen und Strategien formalisiert. Andererseits bietet multiple initiative-based measures/bottom-up – decentralised (C2) eine größere Flexibilität bei der Zusammensetzung von innovationspolitischen Paketen (Andreoni, 2017, p. 259). Das Letztere ermöglicht daher mehr Selektivität in der Politikgestaltung („policy design“), besseres Monitoring sowie die Durchsetzung („policy enforcement“). Bei diesem Merkmal gibt es auch noch eine weitere Ausprägungsmöglichkeit, das mixed/multi layered system (C3), das Länder anwenden, die ein mehrschichtiges Politikmodell umsetzen (Andreoni, 2017, p. 259). Hier basiert die Innovationspolitik auf mehreren divergenten spezifischen politischen Maßnahmen und Initiativen. Diese werden dann in breiteren politischen Strategien verknüpft, deren Funktion vor allem darin besteht, die Kohärenz zu gewährleisten, wenn diese Politiken hochrangige Investitionen erfordern oder breitere nationale oder föderale Interessen betreffen (Andreoni, 2017, p. 248). Generell ist für das Merkmal hervorzuheben, dass die Art und Weise, in der nationale Pläne oder Initiativen entworfen und umgesetzt werden, auch variieren kann. In der Tat können die Länder einem Top-down-, einem Bottom-up-Modell oder einem gemischten Modell folgen, das so definiert ist, wie die Design- und Implementierungsfunktionen auf nationaler oder subnationaler Ebene (oder in gemischter Form) durchgeführt werden.

**Abbildung 15: Ausprägungen der einzelnen Merkmale**

Akteure (A)		Instrumente (B)		Governance Modell (C)		
staatlich	nicht staatlich	ökonomisch	regulatorisch	Top down	Bottom up	Mixed

Quelle: Eigene Darstellung

Dieses Konstruieren von Kategorien und ihre Dimensionalisierung, also die theoretisch geleitete und empirisch begründete Bildung von Subkategorien, stellt die Basis für einen mehrdimensionalen Merkmalsraum dar (Kelle & Kluge, 2010). Dies zeigt wiederum, dass Typologien durch diese Kombination von Merkmalen mehrdimensionale Typologien bilden und darstellen. Dafür werden die einzelnen Merkmale nach ihrer Dimensionalisierung zusammengeführt. Als Ergebnis daraus ergibt sich ein

mehrdimensionaler Merkmalsraum, der sich sehr strukturiert mit einer Mehrfeldertafel aufzeigen lässt (Kelle & Kluge, 2010, p. 88). Auch in der vorliegenden Untersuchung ergeben die bereits erörterten Ausprägungen der einzelnen Merkmale zusammen einen mehrdimensionalen Merkmalsraum.

#### *Gruppierung der Fälle und Analyse der empirischen Regelmäßigkeiten (2)*

Im Anschluss folgt eine Gruppierung des gesamten Datenmaterials anhand der Merkmale sowie eine Analyse der ermittelten Typen auf empirische Regelmäßigkeiten hin (Kelle & Kluge, 2010, p. 91). In diesem Zusammenhang lassen sich zwei Möglichkeiten unterscheiden: zum einen das agglomerative Verfahren, das vom Einzelfall ausgeht und ähnliche Fälle zu Gruppen zusammenfasst, zum anderen die divisive Vorgehensweise, die wiederum von einer Gesamtgruppe ausgeht und diese in einzelnen Schritten erfasst. Letzteres wird überwiegend in qualitativen Studien herangezogen. Hieraus ergibt sich dann die jeweilige Verteilung der empirischen Daten in die beiden Gruppen, die durch die zuvor aufgezeigten Merkmalskombinationen charakterisiert sind. In diesem Fall kann auch das Konzept des Merkmalsraums verwendet werden, das eine Übersicht sowohl über alle potentiellen Kombinationsmöglichkeiten, als auch über konkrete empirische Verteilung der Fälle auf die einzelnen Merkmalskombinationen bietet (Kelle & Kluge, 2010, p. 91).

Hier geht es um die Frage, wie Innovationspolitik in Deutschland und den USA ausgestaltet wird mit dem klaren Ziel einer Darstellung der Innovationstypen. Bevor beide Länder bestimmten Typen zugeordnet werden können, ist die Bildung eines Merkmalsraums notwendig. Hierfür werden die einzelnen Merkmale sowie die jeweiligen Ausprägungen benötigt. Durch eine „Kreuztabellierung“ (Kelle & Kluge, 2010, p. 88) zweier Merkmale und der vier Ausprägungen leiten sich schließlich vier Typen der Ausgestaltung der Innovationspolitik her, die auch spezifisch Auskunft über die innovationspolitische Ausgestaltung der Länder geben können. Folgende Abbildung zeigt das Zwischenergebnis, das den Merkmalsraum darstellt, der auf den Merkmalen Akteur und Instrument basiert.

**Abbildung 16: Vier-Felder Matrix – Merkmalsraum Ausgestaltung Innovationspolitik**

<div style="text-align: right;">Instrument</div> <div style="text-align: left;">Akteur</div>	regulatorisch	ökonomisch
staatliche Akteure	<b>Typ 1</b> Staatliche Akteure mit regulatorischen Instrumenten	<b>Typ 2</b> Staatliche Akteure mit ökonomischen Instrumenten
nicht staatliche Akteure	<b>Typ 3</b> Nicht staatliche Akteure mit regulatorischen Instrumenten	<b>Typ 4</b> Nicht staatliche Akteure mit ökonomischen Instrumenten

Quelle: Eigene Darstellung

Anhand der Matrix sind verschiedene Typen der Ausgestaltung von Innovationspolitik abzuleiten, die durch die Kombinationen der Merkmale gebildet werden. Somit stellt diese einen komplexen Sachverhalt einfach dar und dient als gute Ausgangsbasis für die weiterführende Analyse. Diese dimensionale Analyse zeigt nicht nur die Mehrdimensionalität vieler Merkmale, vielmehr wird auch deutlich, dass der Prozess der Typenbildung rekursiv ist. Demzufolge können weitere Typen gebildet werden:

*„Durch eine Kombination von Typologien (die selber wieder Kategorien bzw. Merkmale sind und deren Typen Subkategorien bzw. Merkmalsausprägungen darstellen) lassen sich im Prinzip weitere Typologien bilden, indem neue Merkmalsräume aufgespannt werden, in denen neue Typen verortet werden können“ (Kelle & Kluge, 2010, p. 90).*

Dies ist auch in der vorliegenden Untersuchung der Fall, denn das weitere Merkmal der Prozesse wird nun für die zwei der vier Typen erneut aufgearbeitet.

**Abbildung 17: Zwölf-Felder Matrix – Merkmalsraum Ausgestaltung Innovationspolitik**

Governance Model Innovations- politischer Typus	Top Down	Bottom up	Mixed
Typ 1	Staatliche Akteure mit regulatorischen Instrumenten + top down	Staatliche Akteure mit regulatorischen Instrumenten + bottom up	Staatliche Akteure mit regulatorischen Instrumenten + mixed
Typ 2	Staatliche Akteure mit ökonomischen Instrumenten + top down	Staatliche Akteure mit ökonomischen Instrumenten + bottom up	Staatliche Akteure mit ökonomischen Instrumenten + mixed
Typ 3	Nicht staatliche Akteure mit regulatorischen Instrumenten + top down	Nicht staatliche Akteure mit regulatorischen Instrumenten + bottom up	Nicht staatliche Akteure mit regulatorischen Instrumenten + mixed
Typ 4	Nicht staatliche Akteure mit ökonomischen Instrumenten + top down	Nicht staatliche Akteure mit ökonomischen Instrumenten + bottom up	Nicht staatliche Akteure mit ökonomischen Instrumenten + mixed

Quelle: Eigene Darstellung

### *Analyse inhaltlicher Sinnzusammenhänge (3)*

Die Kategorisierung der Fälle in unterschiedliche Typen ist ein Hilfsmittel, um diese inhaltlichen Ordnungen zu begreifen und zu erläutern, die ebendiese Gruppierung in einzelne Typen hervorgerufen haben. Das Koinzidieren bestimmter Merkmalskombinationen stellt die Grundlage für die Suche und Analyse nach Sinnzusammenhängen dar. Dies hatte bereits Max Weber festgestellt, denn ihm zufolge „[...] müssen *sowohl* empirische Regelmäßigkeiten und Korrelationen [...] festgestellt werden als auch die bestehenden Sinnzusammenhänge analysiert werden, wenn man zu einer *richtigen kausalen Deutung typischen Handelns* und zu *verständlichen Handlungstypen*, also: „*soziologischen Regeln* gelangen will [...]“ (Kelle & Kluge, 2010, p. 90). Die Analyse der inhaltlichen Sinnzusammenhänge, die auf den empirischen Merkmalskombinationen basiert, ermöglicht ein besseres Verständnis und bildet die Grundlage für die Erklärung des Untersuchungsgegenstandes. Üblicherweise geht dies einher mit der Eingrenzung des Merkmalsraums und davon abgeleitet dann der Reduzierung der Anzahl von Typen (Kelle & Kluge, 2010, p. 91).

Dies ist auch hier der Fall. Denn wie auch innerhalb des ersten Merkmalsraums können bereits hier einige Typen ausgeschlossen werden, da diese so nicht auffindbar sein können. Dies ist darauf zurückzuführen, dass bestimmte Merkmalsausprägungen nicht

miteinander vereinbar sind, wie beispielsweise, dass nicht staatliche Akteure regulatorische Instrumente anwenden. Ebenso ist es nicht möglich, dass staatliche Akteure auf das Governance-Modell Bottom-up zurückgreifen sowie dass nicht staatliche Akteure auf Top-down-Governance setzen. Dies hat zur Folge, dass diese konkreten Typen aus dem Merkmalsraum ausgeschlossen werden und auch in der weiterführenden Analyse nicht diskutiert werden. Nach der Analyse inhaltlicher Sinnzusammenhänge werden die einzelnen Typen von Innovationspolitik benannt und im nächsten Schritt ausführlich beschrieben.

#### *Charakterisierung der gebildeten Typen (4)*

Zuletzt sollen die gebildeten Typen umfänglich mittels der einzelnen Vergleichsdimensionen, Merkmalskombinationen sowie Sinnzusammenhänge charakterisiert werden. Dieser Schritt nimmt für die Erläuterung der jeweiligen Typen eine wesentliche Rolle ein (Kelle & Kluge, 2010, p. 105).

Hierbei wird zwischen zwei methodischen Vorgehen differenziert. Auf der einen Seite können sogenannte Prototypen ermittelt werden, also reale Fälle, die einen Typen am besten abbilden. Auf der anderen Seite besteht die Option, Idealtypen zu entwickeln, die die wesentlichen Merkmale eines Typus in reiner Form darstellen. Dabei wird ein Ideal charakterisiert, das sich an den empirischen Daten orientiert (Kelle & Kluge, 2010, p. 105). Vor diesem Hintergrund werden im Folgenden die vier Typen von Innovationspolitik kurz erläutert, während dabei die wesentlichen Merkmale sowie Ausprägungen des jeweiligen Typus dargestellt werden. Eine umfassende prototypische Charakterisierung dieser Typen erfolgt im Rahmen der Darstellung der empirischen Ergebnisse der Fallbeispiele (Kapitel 5).

Der Typ 1 ist anhand der Merkmalskombinationen zu charakterisieren als ein Typus, indem staatliche Akteure eine wesentliche Rolle in der Gestaltung und Steuerung der innovationspolitischen Agenda innehaben. Dies bedeutet eine nahezu ausschließliche Zuständigkeit bei politischen Stakeholdern, je nach Land kann dies auf unterschiedliche Ebenen verteilt sein, wobei die wesentlichste Verantwortung beim Staat und somit der Regierung liegt. Diese wiederum greift überwiegend bzw. nahezu ausschließlich auf regulatorische Instrumente zurück. Daraus ergeben sich Regularien, Verordnungen und weitere gesetzliche Bestimmungen, die einen verbindlichen Charakter aufweisen.

Auch bei Typ 2 haben staatliche Akteure die Hauptverantwortung und -kompetenz bei der Ausübung von innovationspolitischen Maßnahmen. Diese sind jedoch, im Gegensatz zu Typ 1, ökonomischer Natur. Dies bedeutet vor allem, dass ökonomische Instrumente etwas günstiger oder teurer machen können, jedoch für die Adressaten nicht verpflichtend sind.

Im Vergleich zu den ersten beiden Typen nehmen bei Typ 3 und Typ 4 staatliche Akteure keine dominierende Rolle ein. Vielmehr haben hier nicht staatliche Akteure, allen voran Unternehmen, nicht nur ein großes Interesse, sondern auch die aktive Verantwortung und Zuständigkeit, innovationspolitische Ziele zu setzen und deren Erreichen zu gestalten. Typ 3 kann so in der Praxis nicht direkt existieren, da regulatorische Instrumente lediglich von staatlichen Akteuren praktiziert werden können. Typ 4 jedoch greift auf ökonomische Instrumente zurück, was wiederum verdeutlicht, dass hier nicht staatliche Akteure finanzielle Anreize schaffen, um Innovationspolitik voranzutreiben.

Die Weiterführung des Merkmalsraumes um das Merkmal der Prozesse hat gezeigt, dass sich weitere Typen ergeben, wenn man das dritte Merkmal des Governance-Modells (C) hinzunimmt. Hieraus resultieren somit nun jeweils drei Varianten der Typen 1–4, woraus zwölf differenzierte Typen entstehen. Diese unterscheiden sich zusätzlich von den Merkmalen Akteur und Instrument in der Art und Weise, wie die jeweiligen Strategien konkret formalisiert oder flexibel zusammengestellt werden (Governance Modell) und dies jeweils in einem Top-down-, Bottom-up- oder einem gemischten Modell erfolgt.

Vor diesem Hintergrund können nun zusammenfassend sieben unterschiedliche Typen der innovationspolitischen Ausgestaltung festgehalten werden, die theoretisch möglich sein können. Die Benennung einzelner Typen erfolgt im Rahmen der Einordnung der empirischen Beispiele für diejenigen Typen, denen die untersuchten Fälle zuzuordnen sind, denn die beschriebene theoretische Taxonomie muss auf empirischer Ebene verifiziert werden. Zu diesem Zweck werden im Rahmen von Experteninterviews Informationen über die Akteure, innovationspolitische Maßnahmen und Governance-Modelle der einzelnen nationalen Politiken erhoben.

Abbildung 18: Übersicht innovationspolitische Typen

Governance Model Innovations- politischer Typus	Top down	Bottom up	Mixed
Typ 1	Staatliche Akteure mit regulatorischen Instrumenten + top down	Staatliche Akteure mit regulatorischen Instrumenten + bottom up	Staatliche Akteure mit regulatorischen Instrumenten + mixed
Typ 2	Staatliche Akteure mit ökonomischen Instrumenten + top down	Staatliche Akteure mit ökonomischen Instrumenten + bottom up	Staatliche Akteure mit ökonomischen Instrumenten + mixed
Typ 3	Nicht staatliche Akteure mit regulatorischen Instrumenten + top down	Nicht staatliche Akteure mit regulatorischen Instrumenten + bottom up	Nicht staatliche Akteure mit regulatorischen Instrumenten + mixed
Typ 4	Nicht staatliche Akteure mit ökonomischen Instrumenten + top down	Nicht staatliche Akteure mit ökonomischen Instrumenten + bottom up	Nicht staatliche Akteure mit ökonomischen Instrumenten + mixed

Quelle: Eigene Darstellung

Beim Konzept des Merkmalsraums wird häufig, zusätzlich zur deskriptiven Strukturierungs- und Ordnungsfunktion von Typologien, auch die heuristische Funktion hervorgehoben. Letztlich beschreiben Typologien einen erforderlichen Zwischenschritt der Theoriebildung, da sie auch die Bildung von Hypothesen begünstigen können (Kelle & Kluge, 2010, p. 90).

Die Typenbildung ist der zentrale Beitrag dieser Untersuchung, die innovationspolitische Typen systematisch anhand theoretischer Kategorien beschreiben will. Nicht beabsichtigt ist jedoch eine zusätzliche Erklärung dieser unterschiedlichen Typen. Hierfür wären weitere Theorien notwendig, beispielsweise der historische Institutionalismus. Der VoC hilft bei der Definition und Einordnung der jeweiligen unterschiedlichen Merkmalsausprägung für die unterschiedlichen Typen, erklärt diese jedoch nicht.

### **III. Forschungsdesign und empirische Analyse**

#### 4. Forschungsdesign und methodische Umsetzung

Um die anfangs aufgeworfene Forschungsfrage zu beantworten, wird im Folgenden das Forschungsdesign skizziert. Nach Yin (Yin, 2018) ist das Forschungsdesign einer empirischen Untersuchung die Logik, nach der die zu erhebenden Daten, deren Interpretationen und die Schlussfolgerungen mit der übergeordneten Forschungsfrage der Untersuchung verbunden werden (Yin, 2018). Hierbei geht es um die folgenden Elemente einer empirischen Untersuchung: Welche Fragen sollen untersucht werden? Welche Daten sind hierfür relevant und notwendig? Wie sind diese Daten zu interpretieren und analysieren?

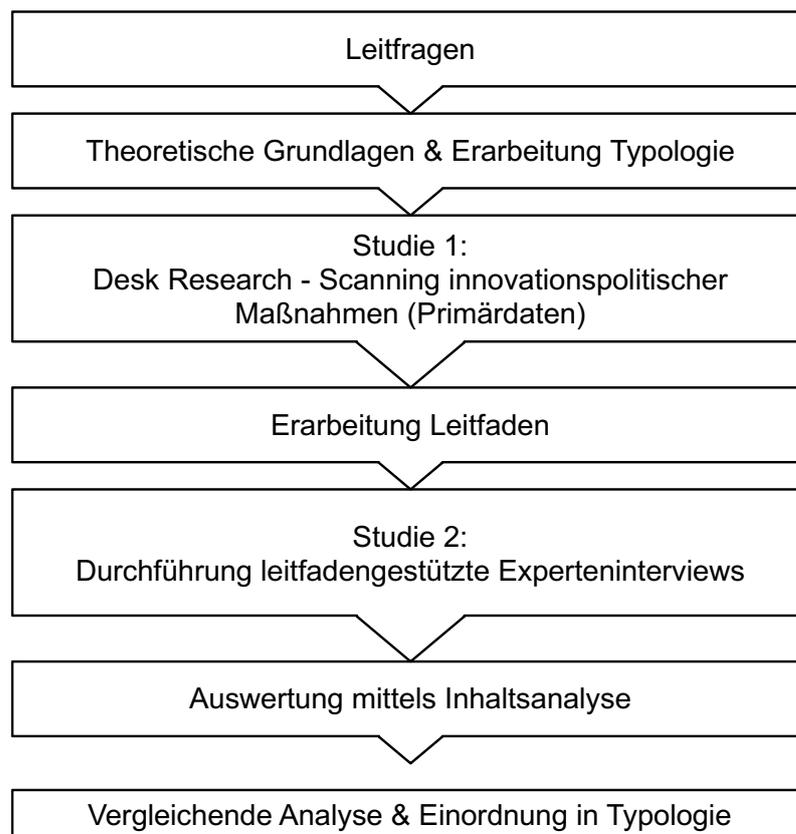
Nachdem in der vorliegenden Untersuchung die erste Frage bereits in den vorangegangenen Kapiteln geklärt wurde, liegt der Fokus auf den letzteren beiden, was die Datenerhebung und Datenanalyse betrifft. Daher werden sowohl die Grundlagen als auch die Vorgehensweise der empirischen Untersuchung aufgezeigt. Ziel ist es, größtmögliche Nachvollziehbarkeit für das Vorgehen sowie die gewonnenen Beobachtungen und Erkenntnisse zu generieren. Zunächst wird das Fallstudiendesign als geeignetes methodisches Vorgehen für die vorliegende Arbeit erläutert. Im Anschluss werden das Forschungsziel der empirischen Untersuchung sowie der Untersuchungsgegenstand aufgezeigt und die Fallauswahl dargestellt. Danach wird die Auswertung der Daten näher beleuchtet. Die bereits aufgestellten Annahmen aus den Ansätzen des VoC und NIS werfen die Frage auf, wie diese theoretischen und konzeptionellen Überlegungen empirisch belegt werden können und welcher methodische Ansatz hierfür geeignet ist. Insbesondere zur Beantwortung der aufgestellten Leitfragen hinsichtlich der Ausgestaltung von Innovationspolitik und dem Aufzeigen möglicher Unterschiede bietet eine qualitative und interviewbasierte Herangehensweise wesentliche Vorteile gegenüber quantitativen Ansätzen.

Um die aufgestellte Forschungsfrage zu beantworten, ist es unabdingbar, dass der Untersuchungsgegenstand, die Fallauswahl sowie die Datengrundlage bestimmte Anforderungen erfüllen. Auf diese wird im Folgenden näher eingegangen. Denn eine gezielte und verständliche Datenerhebung ermöglicht valide Aussagen. Hierfür wurde die empirische Untersuchung in der vorliegenden Arbeit in zwei Schritten umgesetzt.

Der erste Schritt bestand in einer Desk Research, die dem Scanning zahlreicher innovationspolitischer Maßnahmen, Akteure und Strukturen auf Basis vorhandener Informationen diente. Das ermöglichte eine erste Eruiierung des Forschungsfeldes im Kontext einer Identifizierung und Beobachtung der Thematik. Im zweiten Schritt wurden leitfadengestützte Experteninterviews durchgeführt, die nicht nur ein „tieferes Verstehen und Verständnis vom Forschungsgegenstand“ (Scholl, 2014, p. 25) ermöglichten, sondern vielmehr die Datengrundlage um zentrale Aspekte erweiterten. Befragt wurden Experten aus den Bereichen Politik, Wirtschaft und Wissenschaft der jeweiligen Länder. Als forschungsleitendes Framework dient das Konzept des nationalen Innovationssystems.

Folgende Abbildung zeigt die methodische Vorgehensweise der vorliegenden Arbeit in schematischer Darstellung.

**Abbildung 19: Vorgehensweise Forschungsdesign**



Quelle: Eigene Darstellung

In der heutigen politikwissenschaftlichen Innovationsforschung wird der qualitativen Vorgehensweise ein deutlicher Mehrwert zugesprochen (Ortiz, 2013, p. 110). Zahlreiche institutionelle und technologische Aspekte innerhalb eines nationalen Innovationssystems, die es zu analysieren gilt, sind daher eher einer qualitativen Analyse zu unterziehen (Ortiz, 2013, p. 110). Der qualitative, auf Experteninterviews basierende Ansatz verspricht vor allem vor dem Hintergrund der Analyse von Unterschieden in der Ausgestaltung von Innovationspolitik einen geeigneteren Ansatz zur Erklärung dieser Unterschiede. Qualitative Vorgehensweisen werden auch innerhalb der Innovationsforschung bevorzugt verwendet, denn quantitative Ansätze „[...] are mostly based on comparatively superficial explanatory models“ (Ortiz, 2013, p. 111). Qualitative Ansätze erlauben dagegen eine wesentlich stärkere Differenzierung und zielen häufig auf kleine Samples ab. Dabei wird der Bezug zur Realität über subjektive Deutung hergestellt. Im Gegensatz zu quantitativen Methoden stehen bei der qualitativen Forschung oftmals die intersubjektiven Beziehungen zwischen Menschen im Mittelpunkt der Untersuchung. Darüber hinaus können zum einen die empirische Evidenz verstärkt, zum anderen Varianzen in der Ausgestaltung besser herausgearbeitet werden, indem auf ein international vergleichendes Fallstudienkonzept zurückgegriffen wird. In der vorliegenden Arbeit wird anhand von zwei Einzelfallstudien der Untersuchungsgegenstand der Ausgestaltung von Innovationspolitik bearbeitet.

### 4.1. Untersuchungsgegenstand

Den konkreten Untersuchungsgegenstand dieser Arbeit stellt die Ausgestaltung von Innovationspolitik dar. Basierend auf einer allgemeinen Definition von Innovationspolitik sowie aus dem Kontext nationaler Innovationssysteme wird der Untersuchungsgegenstand für die vorliegende Arbeit anhand dreier Merkmale definiert: *Beteiligte Akteure*, *Instrumente* sowie *Governance-Modelle*, die den Rahmen für das innovationspolitische Handeln bilden. Der Untersuchungsgegenstand wird anhand von zwei vergleichenden Einzelfallstudien bearbeitet. Für die Analyse werden die im Folgenden erläuterten Fälle hinzugezogen.

### 4.2. Fallauswahl

Die Fallauswahl ist entscheidender Bestandteil des Forschungsdesigns und erfolgt in der qualitativen Sozialforschung theoriegeleitet (Gschwend & Schimmelfennig,

2007). Dabei zeigt sich auch, „[...] dass die Fallauswahl bei kleinen Fallzahlen am besten als ein theoriegeleiteter, iterativer Prozess zu betrachten ist“ (Leuffen, 2007, p. 202). Dies ermöglicht später die Konstruktion multidimensionaler Räume, die wiederum die Grundgesamtheit der Fälle theoretisch strukturiert (Leuffen, 2007, p. 202). Die Fallauswahl entscheidet außerdem darüber, wie verallgemeinerungsfähig die Ergebnisse der Analyse sein werden, wie stark also ihre Aussagekraft für nicht untersuchte Fälle ist. Ziel ist es, die Fallauswahl so zu beeinflussen, dass der theoretisch vermutete mit dem empirisch nachgewiesenen Zusammenhang gleichgesetzt werden kann und es sich hierbei nicht um ein beliebiges Spezifikum der analysierten Länder handelt. Zu beachten ist jedoch, dass die entworfene Wirklichkeit qualitativer Analysen keinen quantifizierbaren Wahrheitsgehalt postuliert. Denn die Gütekriterien qualitativer Sozialforschung, Objektivität, Reliabilität sowie Validität, sind nicht auf qualitative Studien übertragbar, da hierfür keine Gütekriterien vorhanden sind (Lüders, 2010, p. 83). Damit bei der Fallauswahl sichergestellt werden kann, dass für die Forschungsfrage und das Untersuchungsfeld relevante Fälle aufgenommen werden, werden spezifische Verfahren verwendet, die eine nach Kriterien gesteuerte und keine zufällige Fallauswahl gewährleisten (Kelle & Kluge, 2010, p. 43).

Ein qualitatives Sampling zielt nicht direkt darauf ab, der Repräsentativität im quantitativen Verständnis zu entsprechen. Dennoch sollte die Stichprobe so gewählt werden, dass keine theoretisch bedingten Verzerrungen auftreten: „Zentrales Kriterium für die Auswahl der untersuchten Fälle in einer qualitativen Studie ist nicht deren „Repräsentativität“, sondern die *theoretische* Relevanz des jeweils ausgesuchten Falls, die nur nach Maßgabe von theoretischen Überlegungen bestimmt werden kann“ (Kelle & Kluge, 2010, p. 40).

In dieser Arbeit wird die Ausgestaltung von Innovationspolitik in Deutschland und den USA untersucht. Deutschland und die USA als Fälle auszuwählen wird dem Erfordernis der Vergleichbarkeit der Fälle gerecht. An den theoretischen Rahmen anknüpfend stellen beide Länder zum einen klassische Vertreter der VoC-Kategorien dar. Zum anderen spielen sie eine zentrale Rolle im gegenwärtigen internationalen Wettbewerb der Nationen um die Spitzenposition in der Innovationsfähigkeit. Während die USA bereits in zahlreichen Studien im weltweiten Vergleich diesbezüglich als Favorit betrachtet werden, schwankt die Position Deutschlands. Dennoch möchte

Deutschland mit den führenden Innovationsnationen mithalten und ebenfalls zur Weltspitze gehören. Schließlich geht, wie bereits thematisiert, Innovationsfähigkeit mit Wettbewerbsfähigkeit einher. In beiden Fällen handelt es sich also um sehr starke, innovationsfähige Länder, die jedoch auf unterschiedliche Art und Weise das gleiche Ziel verfolgen. Mit den daraus folgenden Vergleichsmöglichkeiten sind gute Voraussetzungen für eine differenzierte Analyse gegeben. In dieser Arbeit werden mit der Länderauswahl Deutschland und USA daher zwei sehr unterschiedlichen Systeme betrachtet.

#### *Fallstudie*

In der Literatur gibt es verschiedene Ansätze, vergleichende Studien zu klassifizieren, allen voran zu definieren, was als vergleichende Studie zu betrachten ist (Lijphart, 1971, p. 691). Ein wesentlicher Aspekt von Fallstudien ist das Festlegen der Untersuchungseinheit. Konkret ist damit die Auswahl zwischen einem Fall (single case study) oder mehreren Fällen (multiple case study) gemeint. In der vorliegenden Arbeit handelt es sich um eine komparative Studie, bei der mehrere Fälle analysiert und in Bezug auf auftretende Ähnlichkeiten und Unterschiede verglichen werden. Denn nicht zuletzt ermöglichen Fallstudien aufgrund ihrer Merkmale, im Gegensatz zu anderen empirischen Methoden, die Abbildung sozialer Wirklichkeit. Darüber hinaus können Fallstudien für die Erklärung von Wechselbeziehungen bzw. Kausalzusammenhängen verwendet werden.

#### 4.3. Datenerhebung

Im Folgenden geht es darum, zu verdeutlichen, welche Daten für die vorliegende vergleichende Analyse erhoben wurden, um valide Aussagen über unterschiedliche Typen der innovationspolitischen Ausgestaltung zu machen. Maßgeblich hierfür waren die empirischen Erkenntnisse aus leitfadengestützten Experteninterviews, die hierfür geführt wurden. Durch eine ausgewogene Mischung der Experten aus den drei zentralen Bereichen Politik, Wirtschaft, Wissenschaft und Vertretern aus beiden Vergleichsländern sollen diese als reliable Stellungnahmen gewertet werden.

##### *Experteninterviews in der qualitativen Politikforschung*

Damit das Forschungsdesign gültige Aussagen über die Realität generiert, müssen die Daten systematisch und nachvollziehbar erhoben werden. Die vorliegende Studie bedient sich hierbei zweier verschiedener Erhebungsmethoden: der Experteninterviews und der Dokumentenanalyse. Experteninterviews nehmen in der Politikwissenschaft eine wesentliche Rolle ein (Gläser & Laudel, 2010, p. 13; Kaiser, 2014, p. 1), denn sie haben die Aufgabe „dem Forscher das besondere Wissen der in die Situationen und Prozesse involvierten Menschen zugänglich zu machen“ (Gläser & Laudel, 2010, p. 13) und stellen dadurch eine Art „Lieferant von Informationen dar“ (Kaiser, 2014, p. 1). Besonderheiten, die qualitative Interviews charakterisieren, sind unter anderem der Einsatz interpretativer Verfahren der Datenanalyse nach systematischen Kriterien. Fallstudien, die nur auf einzelnen oder wenigen Fällen basieren, zählen zum klassischen Einsatzgebiet qualitativer Experteninterviews. In diesem Zusammenhang ist von großer Bedeutung, dass nicht eine hohe Anzahl von Einheiten entscheidend ist, sondern Besonderheiten oder konkrete Aspekte der wenigen Fälle im Vordergrund stehen. „Somit geht es dabei nicht primär um die Generalisierbarkeit von Forschungsergebnissen, sondern um das Verstehen dieser Fälle. [...] Grundsätzlich können Fallstudien dabei ein (stärker) deskriptives oder kausales Erkenntnisinteresse haben“ (Kaiser, 2014, p. 4). Dieser Arbeit liegt die Definition nach Kaiser (2014) zu Grunde:

*„Qualitative Experteninterviews können definiert werden als ein systematisches und theoriegeleitetes Verfahren der Datenerhebung in Form der Befragung von Personen, die über ein exklusives Wissen über politische Verhandlungs- und Entscheidungsprozesse oder über Strategien, Instrumente und die Wirkungsweise von Politik verfügen“ (Kaiser, 2014, p. 6).*

Hieraus lassen sich drei wesentliche Merkmale qualitativer Experteninterviews ableiten: die intersubjektive Nachvollziehbarkeit der Verfahren der Datenerhebung und Datenauswertung (1), die theoriegeleitete Vorgehensweise (2) und die Neutralität und Offenheit des Forschers gegenüber neuen Erkenntnissen (3).

##### *Rolle der Experten*

Jedoch wird ein Experteninterview nicht nur durch den Inhalt bestimmt, vielmehr spielt der Interviewpartner eine bedeutende Rolle, denn die Auswahl der befragten Personen hat Auswirkungen auf die Qualität der Informationen (Gläser & Laudel, 2010, p. 117). Daher ist ein weiterer wesentlicher Aspekt die Rolle und Definition von

„Experten“ für den spezifischen Untersuchungsgegenstand. Während Individuen gemeinhin lediglich ein Allgemein- oder Alltagswissen zugeschrieben wird, wird davon ausgegangen, dass Experten über ein „Sonderwissen“ (Kaiser, 2014, p. 36) verfügen. Für diese Untersuchung wurden Personen befragt, die über bevorzugten Zugang zu relevanten Informationen verfügen und Verantwortung bei der Ausarbeitung sowie Implementierung von Innovationspolitik übernehmen. Demnach bieten sie einen Erkenntnismehrwert durch Hinweise und Empfehlungen für die vorliegende Fragestellung (Kaiser, 2014, p. 36). Experten sind folglich Personen mit sachkundigem und spezifischem Wissen im jeweiligen Analysefeld, das sie durch die Zugehörigkeit und ihre Arbeit in relevanten Institutionen erworben haben. Bei der Auswahl der Experten wird daher Organisation, Position und Reputation der jeweiligen Personen sowie deren Beteiligungs- und Einflussmöglichkeit berücksichtigt. Um eine einseitige Perspektive der Analyse zu vermeiden und auffallende Subjektivität abzumildern, ist eine Befragung von Experten divergenter Organisationen bzw. Bereiche nötig.

In der vorliegenden Arbeit wurden Experten aus den zentralen Bereichen Politik, Wissenschaft und Wirtschaft angefragt. Die Auswahl wurde durch einzelne Faktoren beeinflusst. Einerseits war das Konzept der „triple helix“ (Etzkowitz & Leydesdorff, 2000), ergänzend zum Nationalen Innovationssystem leitend. Andererseits wurde die Auswahl durch die als Teil der Arbeit aufgeführten Ergebnisse der Vorstudie kanalisiert, denn diese zeigten bereits deutlich Akteure auf, die im politischen Prozess, im wissenschaftlichen oder wirtschaftlichen Kontext an der Ausgestaltung von Innovationspolitik beteiligt sind oder über spezifisches Wissen darüber verfügen. Darüber hinaus konnte vom klassischen Schneeballverfahren – der Vermittlung von einem Experten zu einem weiteren geeigneten Gesprächspartner – profitiert werden. Für die Kontakte in der Wirtschaft konnten persönliche Netzwerke genutzt werden. Alle teilnehmenden Experten sind im Rahmen ihrer Tätigkeit aktiv am innovationspolitischen Geschehen in ihrem Land beteiligt.

Potenzielle Gesprächspartner wurden per E-Mail mit einer ausführlichen Information über die Forschungsarbeit zur Teilnahme am Interview eingeladen. Hierbei traten verschiedene Herausforderungen auf, die sich vor allem auf die Bereitschaft zur Teilnahme bei Experten aus den USA bezogen. Denn während die Rückmeldungen für die

Fallstudie Deutschland überaus positiv waren, gab es zu Beginn eher geringe und negative Rückmeldung aus den USA. Dies hatte eine geringfügige Divergenz bei der Anzahl der Interviews zur Folge. Während für die Fallstudie Deutschland fünfzehn Experteninterviews geführt wurden und dabei alle drei Bereiche gleichmäßig abgedeckt werden konnten, sind für die Fallstudie USA sieben Experteninterviews überwiegend in wissenschaftlichen, wirtschaftlichen und gemeinnützigen Bereichen durchgeführt worden. Die Gespräche dauerten zwischen 45 und 60 Minuten. Vor dem Hintergrund, dass den Interviewpartnern im Hinblick auf die Gesprächsinhalte Vertraulichkeit zugesichert wurde, werden im Folgenden keine direkten Zitate aus den Interviews aufgeführt.

##### *Planung und Durchführung (Leitfaden und Kategorien)*

Das Prinzip des theoriegeleiteten Vorgehens wird realisiert, indem das aus der Forschungsfrage und den theoretischen Vorüberlegungen abgeleitete Informationsbedürfnis in Kategorien und Fragen des Leitfadens übersetzt wird. Das Leitfadeninterview bietet durch diese gezielte Form der Vorbereitung die Möglichkeit, theoretische Vorüberlegungen zu berücksichtigen (Gläser & Laudel, 2010, p. 115). Da Experteninterviews dazu dienen sollen, spezifisches, insbesondere nichtschriftliches Wissen zu eruieren, nimmt der Leitfaden eine strukturierende Funktion in Bezug auf die Inhalte sowie die Abfolge der jeweiligen Gespräche ein. Damit stellt er ein wesentliches Steuerungsinstrument im Ablauf des Interviews dar (Kaiser, 2014, p. 52). Der Leitfaden muss klar strukturiert sein, mit Fragen, die verständlich formuliert sind. In der vorliegenden Untersuchung wird der Leitfaden durch ein Kategoriensystem unterstützt, das für die vorliegende Arbeit in Anlehnung an Mayring (Mayring, 2010) erarbeitet wurde. Dieses ist notwendig, sowohl im Vorfeld zur Erarbeitung der Leitfragen als auch für das Kodieren der Gesprächsinhalte im Anschluss an die Interviews. Daher können Kategorien sowohl *deduktiv*, also aus der Theorie abgeleitet, als auch *induktiv*, aus dem Material abgeleitet und selbst entwickelt, erstellt werden. Wichtig ist, dass sich die beiden Strategien nicht ausschließen, sondern eine Kombination möglich ist. Damit das Prinzip der Offenheit und Unvoreingenommenheit gewahrt werden konnte, war es erforderlich, die Fragen derart offen zu stellen, dass Raum für subjektive Sichtweisen der Interviewpartner gegeben und zusätzliches Nachfragen möglich war (Kaiser, 2014, p. 53).

Die „Übersetzung“ der Forschungsfrage in Leitfragen für das Interview stellt einen zentralen Schritt im Forschungsprozess dar. Dieses Vorgehen wird als „Operationalisierung“ beschrieben (Kaiser, 2014, p. 55) und lässt sich wiederum in zwei Ebenen aufteilen: konzeptioneller Art, d. h. Konkretisierung des Forschungsproblems und Entwicklung geeigneter Fragen, und instrumentelle Operationalisierung, die sich damit beschäftigt, welche Fragen die gewünschten Informationen als mögliche Antwort bewirken (Kaiser, 2014, p. 55). Für die vorliegende Arbeit wurden daher beispielhaft Fragen entworfen, wie etwa nach der Definition sowie dem Ziel von Innovationspolitik. Ebenso wurden Fragen zur Umsetzung innovationspolitischer Maßnahmen und die Frage nach involvierten Akteuren und deren mögliche Zusammenarbeit gestellt.

Die Durchführung sowie der Ablauf der jeweiligen Interviews wurden in Anlehnung an Kaiser (Kaiser, 2014) realisiert. Die Experteninterviews wurden sowohl persönlich als auch telefonisch über einen Zeitraum von vier Monaten (07-10/2018) durchgeführt. Nach Zustimmung der jeweiligen Gesprächspartner wurden die Interviews aufgenommen, um die anschließende Auswertung zu erleichtern. Dass bei der Durchführung von Telefoninterviews emotionale Faktoren möglicherweise schwächer wahrgenommen werden können, ist kein Hindernis, da es sich hier um Experteninterviews mit dem Ziel des inhaltlichen Erkenntnisgewinns handelt. Generell wurde darauf geachtet, dass eine angenehme Atmosphäre herrschte, wobei der Interviewer eine aufgeschlossene, aber eher defensive Haltung einnahm (vgl. Hopf 2000). Trotz des leitfadengestützten Ablaufs, der das Thematisieren bestimmter Sachverhalte sicherstellte, sollte den Gesprächspartnern auch Zeit und Raum geben werden, um Aspekte zu ergänzen und individuelle Schwerpunkte zu setzen. Die in diesem Zusammenhang zugesicherte Anonymität verstärkte dies.

#### *Auswertung und Ergebnisse*

Die Audioaufnahmen der Telefon- und persönlichen Interviews wurden im Anschluss mit Unterstützung der Audiotranskriptionssoftware *f4* wortwörtlich in ein Wortprotokoll übertragen. Nichtverbale Äußerungen sind nicht im Transkript aufgenommen. Englischsprachige Interviews wurden nicht übersetzt, um dem möglichen Verlust von Informationen vorzubeugen. Diese vollständige Dokumentation der Interviews durch Audioaufnahmen und die daraus angefertigten wortwörtlichen Transkriptionen leiste-

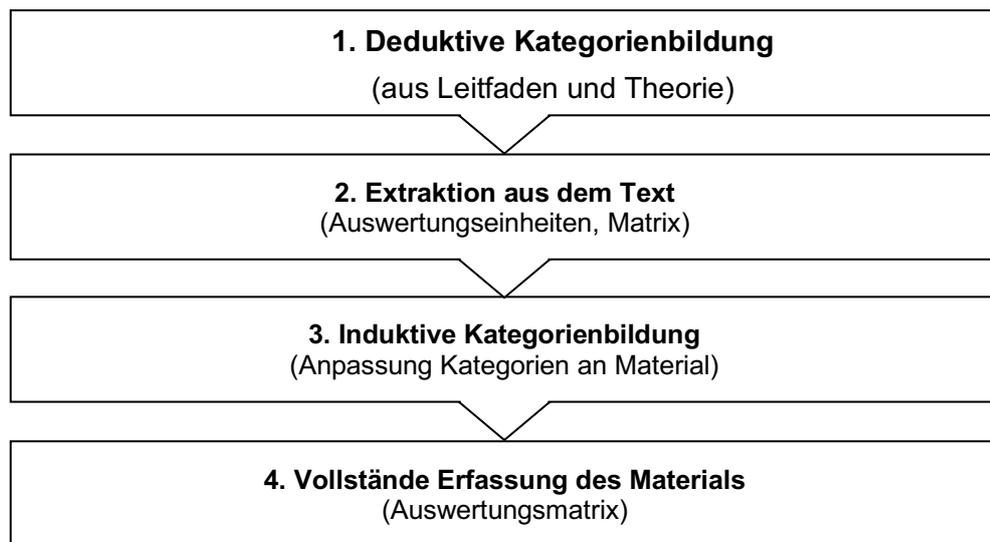
ten einen wesentlichen Beitrag zur Erfüllung der Gütekriterien in der qualitativen Forschung. Die Experteninterviews wurden in Form einer inhaltlich-strukturierten Analyse (deduktive Analyseschritte) sowie einer zusammenfassenden Analyse (induktive Analyseschritte) nach Mayring (Mayring, 2010) ausgewertet – auch in Anlehnung an bereits im Leitfaden festgelegte Themenbereiche (Kategorien). Die qualitative Inhaltsanalyse stellt eine Art der Datenauswertung dar, in der die Textinterpretation sowie das Textverstehen im Fokus stehen. Mayring definiert die Inhaltsanalyse als ein systematisches bzw. regel- und theoriegeleitetes Vorgehen (Mayring, 2010, p. 602). Die qualitative Inhaltsanalyse zielt darauf ab, die Komplexität der zu untersuchenden Daten zu reduzieren, indem Textmengen Kategorien zugeordnet werden.

Die Auswertung der Daten erfolgte entlang der drei Grundsätze der qualitativen Inhaltsanalyse: zunächst die Zusammenfassung, dann die Explikation der Textteile anhand der Theorie und schließlich die Strukturierung des Materials (vgl. Mayring 2002). Bei der Strukturierung wurden die Informationen in einem Kategorienschema weiterverarbeitet. Das Kategoriensystem stellt das zentrale Instrument der qualitativen Inhaltsanalyse dar und dient dem Herausfiltern forschungsrelevanter Aussagen (Mayring, 2010). Mit Unterstützung der Software für qualitative Datenanalyse MAXQDA wurden die Wortprotokolle dann kodiert. Kodierung meint in diesem Kontext die Zuordnung einzelner Aussagen zu den bereits erstellten Kategorien, dagegen nicht die Kodierung von Variablen, wie sie in quantitativen Ansätzen verwendet wird. Durch die Kodierung der Daten konnte das Textmaterial anhand einer strukturierten Systematik aufgearbeitet und auf diese Weise eine gute Basis für die inhaltliche Analyse geschaffen werden.

Hierbei wurde wie folgt vorgegangen: Zunächst wurde ein Kategoriensystem generiert. Hierbei kann zwischen deduktiver und induktiver Kategorienbildung unterschieden werden. Während die Kategorien bei der deduktiven Methode basierend auf den vorhandenen Theorien über den Gegenstandsbereich definiert werden und daher vor der Kodierung des Datenmaterials vorhanden sind, bauen induktiv gebildete Kategorien auf den erhobenen empirischen Daten auf. In der wissenschaftlichen Literatur ist eine Mischform der Entwicklung des Kategorienschemas häufig und wird als deduktiv-induktive Kategorienbildung bezeichnet. Auch in der vorliegenden Arbeit wurde diese Mischform verwendet. Die gebildeten Kategorien stellten einen klaren Bezug zu

den formulierten Annahmen und Leitfragen her und entstanden weitgehend deduktiv aus den formulierten Vorannahmen. Neben diesen ersten, aus den Leitfragen abgeleiteten Kategorien wurde diese Mischform verwendet, das heißt, es wurden sowohl deduktiv anhand der Leitfragen erste Kategorien festgelegt als auch später induktive (Sub-)Kategorien aufgestellt, um ergänzende, unerwartete Aspekte in der Analyse zu berücksichtigen.

**Abbildung 20: Vorgehensweise Kategorienbildung**



Quelle: Eigene Darstellung nach (König & Kummer, 2011; Mayring, 2010)

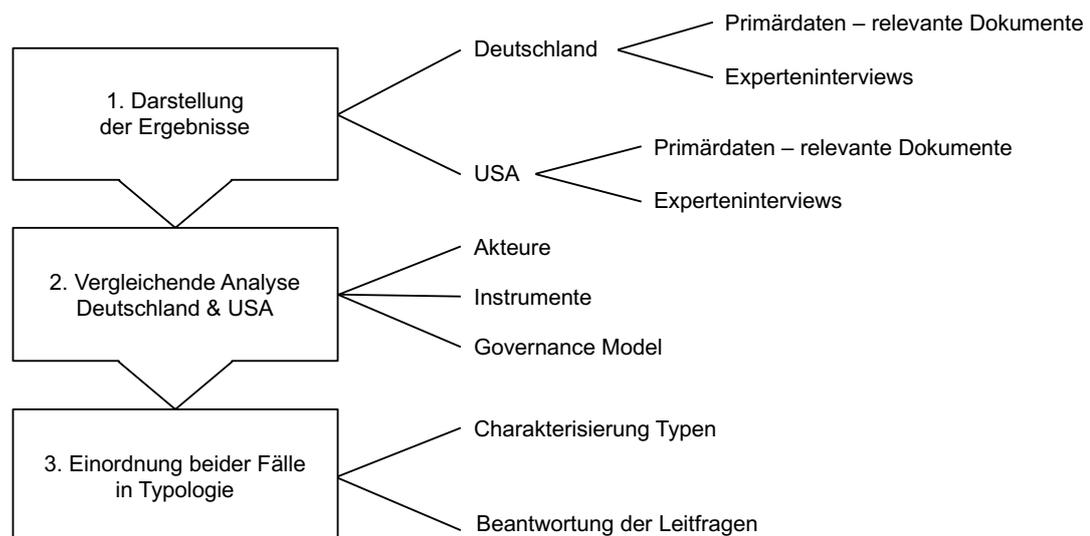
Da das Datenmaterial häufig mehr Informationen enthält als erforderlich, ist es notwendig, die Informationsmenge für eine stringente Beantwortung der aufgeworfenen Leitfragen zu reduzieren und für die anschließende Analyse sowie Interpretation geeignet darzustellen. Zu Beginn wurde das gesammelte Material, d. h. die Transkriptionen der Experteninterviews und Notizen für jeden Fall, getrennt und selektiv bearbeitet. Für die vorliegende Arbeit nicht relevante Textpassagen wurden gestrichen, um den Fokus auf die für die Analyse wesentlichen Passagen zu legen, die schließlich kodiert wurden. Das ausgewertete Interviewmaterial wurde sodann mit den zuvor aufgestellten Vorannahmen abgeglichen, um so die Leitfragen und damit auch die Forschungsfrage zu beantworten. Dabei wurden wie oben beschrieben aber auch neue Aspekte aufgenommen, die in einer Modifizierung der Thesen resultierten. Letztlich wurden die Ergebnisse der Untersuchung mit dem zuvor festgelegten theoretischen Rah-

men verknüpft. Generell zielt die Auswertung der Experteninterviews auf die Interpretation ab, welche auf der bereits dargestellten strukturierenden Inhaltsanalyse gründet. In der Durchführung der Experteninterviews konnte durch den Leitfaden eine grundsätzliche Vergleichbarkeit der Gesprächssituationen gewährleistet werden, die wiederum konkrete Auswirkungen auf die spätere Auswertung und Analyse hatte. Dennoch wurde den Interviewpartnern der bereits angesprochene Spielraum für die Erwähnung weiterer Aspekte und individueller Schwerpunkte gelassen. Darüber hinaus wurden die jeweiligen Experten mit Erkenntnissen und Antworten aus bereits geführten Interviews konfrontiert, um eine Art Bestätigung bzw. Widerlegung des bereits Gesagten zu erreichen. Nachfolgend werden die Ergebnisse der Analyse und Interpretation umfassend erläutert.

## 5. Empirische Erkenntnisse: Deutschland und USA im Vergleich

In den bisherigen Kapiteln wurde der Gegenstandsbereich der Arbeit, die Ausgestaltung der Innovationspolitik im Allgemeinen und die spezifischen Leitfragen abgebildet. Darüber hinaus konnten die Typologie, die auf dem theoretischen Rahmen der Untersuchung basierte, entwickelt und das Forschungsdesign vorgestellt werden. Darauf aufbauend folgt nun der empirische Teil, der sowohl die Einordnung beider Länder zu jeweiligen innovationspolitischen Typen als auch den Vergleich beider Länder darstellt. Es wird davon ausgegangen, dass Unterschiede in der jeweiligen Gestaltung der Innovationspolitik und damit innerhalb der jeweiligen Merkmalsausprägungen – Akteure, Instrumente und Governance-Modelle – gegeben sind. Dafür werden die empirischen Daten der jeweiligen Länder zuerst länderspezifisch und kategorienweise dargestellt und interpretiert, um beide anschließend in einem internationalen Vergleich gegenüberzustellen und zu analysieren. Hierfür wird auf die in Kapitel 3.3 aufgezeigte Typologie zurückgegriffen, die einen Vergleich der Ausgestaltung von Innovationspolitik in beiden Ländern ermöglicht. Aus diesem Kontext ergeben sich zwei innovationspolitische Typen, die sich im Kern in der Rolle der Akteure unterscheiden. Die Ergebnisse werden darüber hinaus im Governance-Kontext betrachtet.

**Abbildung 21: Aufbau Empirische Analyse**



Quelle: Eigene Darstellung

Wie bereits wissenschaftliche Arbeiten (Buhr, 2010; Kaiser, 2008b) als auch empirische Belege deutlich zeigen, nimmt Innovationspolitik eine führende Rolle ein, wenn es um die Zukunftsplanung großer Wirtschaftsnationen geht. Denn es besteht Einigkeit darüber, dass technologischer Fortschritt und Innovationen die wichtigsten Treiber für ein nachhaltiges, langfristiges Wachstum in den Industrieländern sind (Hommes et al., 2011b; Kuhlmann & Edler, 2003b). Um eine zukunftsorientierte Wirtschaft voranzutreiben, entwickelten viele Staaten konkrete Innovationsförderstrategien, denn grundsätzlich wird „Innovationspolitik als ein wichtiger Bestandteil der Wirtschaftspolitik und als Schlüssel für die zukünftige Wettbewerbsfähigkeit in einer globalisierten Welt“ (Egle et al., 2014, p. 16) eingestuft. Dies liegt zum einen an den zahlreichen auftretenden Herausforderungen, aber auch an dem Fokus der Wettbewerbsfähigkeit der Länder. Vor diesem Hintergrund ergeben sich einige Fragen wie: Was macht eine erfolgreiche Innovationsstrategie aus? Welche besonderen Merkmale sind feststellbar? Gibt es wirklich Unterschiede in der Ausgestaltung nationaler Innovationspolitik und wie sind diese zu erklären? Eine erste Betrachtung ergab, dass eine innovationspolitische Strategie dann erfolgreich ist, wenn geeignete Rahmenbedingungen gegeben sind. Hierzu zählt eine breitgefächerte Auswahl an differenzierten und gut miteinander zu vereinbarenden Instrumenten (Gerybadze, 2015, p. 516). Des Weiteren sind Institutionen mit einer entsprechenden Ressourcenausstattung und der Unterstützung seitens der Politik erforderlich. Letztlich ist es jedoch unabdingbar, dass die Zusammenarbeit aller beteiligten Akteure, insbesondere Wirtschaft, Wissenschaft und Politik, effektiv ist, um gemeinsam das Programm zu gestalten (Gerybadze, 2015, p. 516).

### 5.1. Deutschland

Im Folgenden wird die innovationspolitische Ausgestaltung in Deutschland erörtert. Zuvor ist eine kurze Erläuterung des deutschen Innovationssystems sowie der beteiligten Akteure notwendig.

#### 5.1.1. Primärdaten

Angesichts internationaler Herausforderungen und des digitalen Wandels müsse Deutschland in der Innovationspolitik Gas geben, erklärte der Vorsitzende der Expertenkommission Forschung und Innovation (EFI), Dietmar Harhoff vom Max-Planck-

Institut, bei der Übergabe des Gutachtens 2018 an die Bundeskanzlerin.<sup>6</sup> Dass die Innovationspolitik eine unverändert hohe Priorität einnimmt, ist auch dieses Jahr nicht zu bestreiten,<sup>7</sup> denn die vergangenen Jahre, besonders die große Weltwirtschaftskrise, haben gezeigt, dass stabile Wettbewerbsfähigkeit und Innovationsfähigkeit notwendig sind.

Vor diesem Hintergrund ist es naheliegend, dass in Deutschland sowohl auf Landes- als auch auf Bundesebene innovationspolitische Ziele im Fokus stehen. Darüber hinaus liegt der Innovationspolitik in Deutschland das bereits erläuterte, breite Verständnis von Innovationspolitik (Kapitel 2) zugrunde. Dies bedeutet, dass zahlreiche Förderinstrumente sowie Interventionsformen angeboten werden, die wiederum unterschiedliche Formen des Markt- und Systemversagens in Innovationsprozessen adressieren. Aufgrund der großen Anzahl an Förderinstrumenten gibt es jedoch auch zahlreiche zuständige Akteure, was wiederum im internationalen Vergleich so nicht überall gegeben ist (Polt et al., 2009, p. 253). Grundsätzlich besteht ein kausaler Zusammenhang zwischen dem Wirtschaftswachstum eines Landes und dessen Innovationsfähigkeit. Um langfristig wettbewerbsfähig zu bleiben, ist es für Deutschland wichtig, nicht nur mit den USA als Partner verbunden zu sein, sondern sich auch mit asiatischen Staaten wie China, Japan, Südkorea und Indien zu vernetzen. Daher sind institutionelle Rahmenbedingungen grundlegend für eine Innovationspolitik, die strategisch orientiert ist und ihren Schwerpunkt auf zentrale Technologie- und Anwendungsfelder sowie mehr zentrale Koordination setzt (Erber & Hagemann, 2007, p. 231). Folglich muss ein innovationsorientiertes Land wie Deutschland auf die Herausforderungen reagieren, die sich aus dem internationalen Wettbewerb ergeben, und gleichzeitig von den anderen Ländern lernen, die den gleichen Problemen und Herausforderungen gegenüberstehen. Darüber hinaus sollte Deutschland führend im Innovationsbereich bleiben, jedoch nicht nur auf dem technologischen Feld, sondern vor allem in Bezug auf innovationsfördernde politische Maßnahmen (Frietsch & Kroll, 2010, p. 73).

---

<sup>6</sup> <https://www.bundesregierung.de/breg-de/aktuelles/gas-geben-in-der-innovationspolitik-840762>

<sup>7</sup> <https://www.bundesregierung.de/breg-de/aktuelles/energie-blockchain-start-ups-das-empfehlen-die-experten-1584774>

### *Entwicklung Innovationspolitik*

Die Entwicklung des Politikfeldes der Innovationspolitik in Deutschland kann nach Kaiser in vier Abschnitte unterteilt werden (Kaiser, 2008b, p. 23). Seit Mitte der 1950er-Jahre (erste Phase) fokussierte die Förderung des Staates auf Forschungspolitik und unterstützte dabei vor allem Forschungseinrichtungen und die Förderung einzelner Bereiche im Wesentlichen durch Technologieprogramme: „Technologiepolitik wurde missionsorientiert betrieben, d. h. mittels Wissenschaft und Technik sollten gesellschaftliche Ziele mit hohem Prestige (z. B. Kerntechnologie, Luft- und Raumfahrt, EDV, Mikroelektronik) erreicht werden“ (Kaiser, 2008b, p. 23). Zu Beginn der 1970er-Jahre (zweite Phase) intensivierten anwendungsorientierte Programme die Zusammenarbeit zwischen privaten und öffentlichen Einrichtungen im Forschungs- und Entwicklungsbereich. Mehr oder weniger gleichzeitig fand eine „breite thematische Ausweitung der Forschungsfelder“ (Kaiser, 2008b, p. 23) statt. Die vierte Phase, die in den 1980er-Jahren begann, wurde dominiert von verbesserten Rahmenbedingungen seitens des Staates in Bezug auf die Zusammenarbeit und den Transfer der Technologien von Forschung zu Unternehmen (Kaiser, 2008b, p. 23). Obwohl die Forschungs- und Technologiepolitik weiterhin im Mittelpunkt standen, kam in den 1990er-Jahren die herausfordernde Aufgabe hinzu, zwei Innovationssysteme mit dem Ziel zu vereinen, im Innovationswettbewerb weiterhin mitzuhalten sowie in den neuen Bundesländern Forschung auf- und auszubauen (Buhr, 2010, p. 150). Das neue innovationspolitische Vorgehen ist vor allem gekennzeichnet durch den Querschnittscharakter von Innovationspolitik sowie zahlreiche Schnittstellen, das Auftreten neuer öffentlicher oder privater Akteure sowie die Entstehung neuer Koordinierungsformen (Kaiser, 2008b, p. 23ff).

Die Entwicklung der Innovationspolitik verdeutlicht, dass diese im Laufe der Zeit ihr Tätigkeitsfeld erweitert hat und von einem eher linearen zu einem politikfeldübergreifenden Innovationsverständnis gekommen ist (Rave et al., 2013, p. 11). Im Kontext des Innovationssystemansatzes geht es dabei nicht mehr nur um Wettbewerbsaspekte, sondern auch um die wesentlichen Elemente und Interaktionen, die innerhalb eines Innovationssystems eine bedeutende Rolle spielen (Rave et al., 2013, p. 28). Zusammenfassend kann festgehalten werden, dass ein innovationsorientiertes Land wie Deutschland sowohl den Anforderungen des internationalen Wettbewerbs standhält,

als auch von anderen Staaten lernen kann, die mit ähnlichen Herausforderungen konfrontiert sind. Eine stärkere internationale Zusammenarbeit und Vernetzung, vor allem mit dem asiatischen Raum, ist in diesem Zusammenhang unabdingbar (Erber & Hagemann, 2007; Frietsch & Kroll, 2010): “A leading country like Germany has to remain a leader that is innovative not only in the technological field but also with regard to policy measures supporting innovation“ (Frietsch & Kroll, 2010, p. 73).

#### *Nationales Innovationssystem Deutschland*

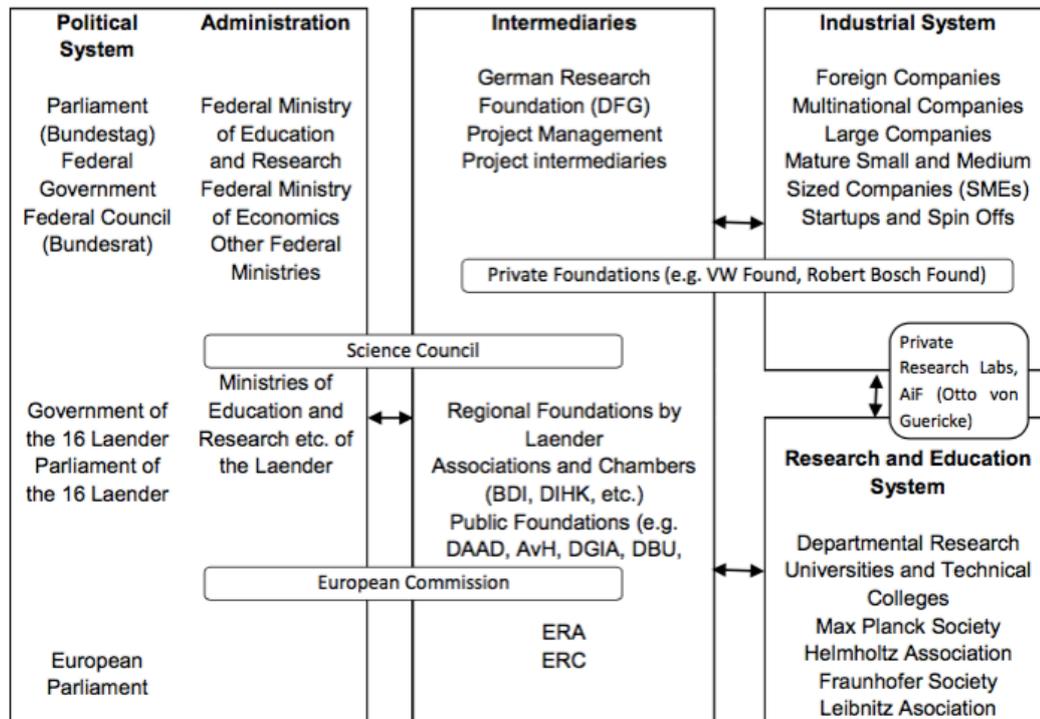
Das Zusammenspiel verschiedener Rahmenbedingungen und Einflussfaktoren mündet in einem erfolgreichen Forschungs- und Innovationssystem. In Deutschland ist dessen Struktur geprägt durch die Größe der Volkswirtschaft, die föderale Struktur der Bundesrepublik sowie auch durch die beteiligten Akteursgruppen. Um den aktuellen gesellschaftlichen sowie globalen Herausforderungen entgegenzuwirken, ist solch eine vielfältige Forschungs- und Unternehmenslandschaft mit verschiedenen Institutionen und Akteuren eine relevante Voraussetzung (BMBF, 2018a, p. 61). Im Bundesbericht für Forschung und Innovation heißt es:

*„Das deutsche Forschungs- und Innovationssystem (FuI-System) zeichnet sich im internationalen Vergleich durch eine hohe Kontinuität und Arbeitsteilung aus. Das vielschichtige Zusammenwirken seiner unterschiedlichen Akteure schafft die Rahmenbedingungen, um in Unternehmen hochwertige Innovationen aus Forschung und Entwicklung (FuE) in marktfähige Produkte und Dienstleistungen überführen zu können. Für die Bundesregierung sind Forschungs-, Innovations- und Bildungspolitik zentrale Handlungsfelder. Ihre zielgerichteten Maßnahmen tragen nachhaltig zur Leistungs- und Wettbewerbsfähigkeit des Forschungs- und Innovationsstandorts Deutschlands bei“* (BMBF, 2018a, p. 60).

Ein zentrales Element des deutschen Innovationssystems stellt seine komplexe Governance-Struktur dar, die sowohl horizontal als auch vertikal gegeben ist (Frietsch & Kroll, 2010, p. 73; Polt et al., 2009, p. 145). Eine Vielzahl von unterschiedlichen Ministerialbehörden ist auf Landes- und Bundesebene für die Ausgestaltung von Innovationspolitik, d. h. von Konzeptualisierung bis hin zur Umsetzung verantwortlich (Frietsch & Kroll, 2010, p. 73). Ein Überblick über das deutsche Innovationssystem zeigt, dass sich dessen zentrale Institutionen in vier Kategorien abbilden lassen. Zum einen gibt es das politische System und die Verwaltung (Landes-, Bundes- und EU-Ebene, Ministerien) sowie die Kategorie mit einer vermittelnden Schlüsselfunktion (Verbände, Stiftungen). Zum anderen sind darüber hinaus der wirtschaftliche Bereich

(KMUs, OEMs) sowie schließlich Forschungs- und Bildungseinrichtungen (Universitäten, Forschungsinstitute) zu nennen.

Abbildung 22: Das deutsche Innovationssystem



Quelle: (Frietsch & Kroll, 2010; Hommes, Mattes, & Triebe, 2011a)

### *Innovationspolitische Akteure*

Innerhalb eines Innovationssystems geht es nicht nur um das Vorhandensein von Akteuren, sondern eher um deren Interaktion und Vernetzung untereinander (Buhr, 2010, p. 89). In Deutschland zählen Politik, Wirtschaft und Forschung zu den wesentlichen Akteuren eines nationalen Innovationssystems. Dies wurde sowohl theoretisch bereits erörtert (Kapitel 2), und wird später ebenfalls durch die im Rahmen der Experteninterviews erhobenen Daten bestätigt.

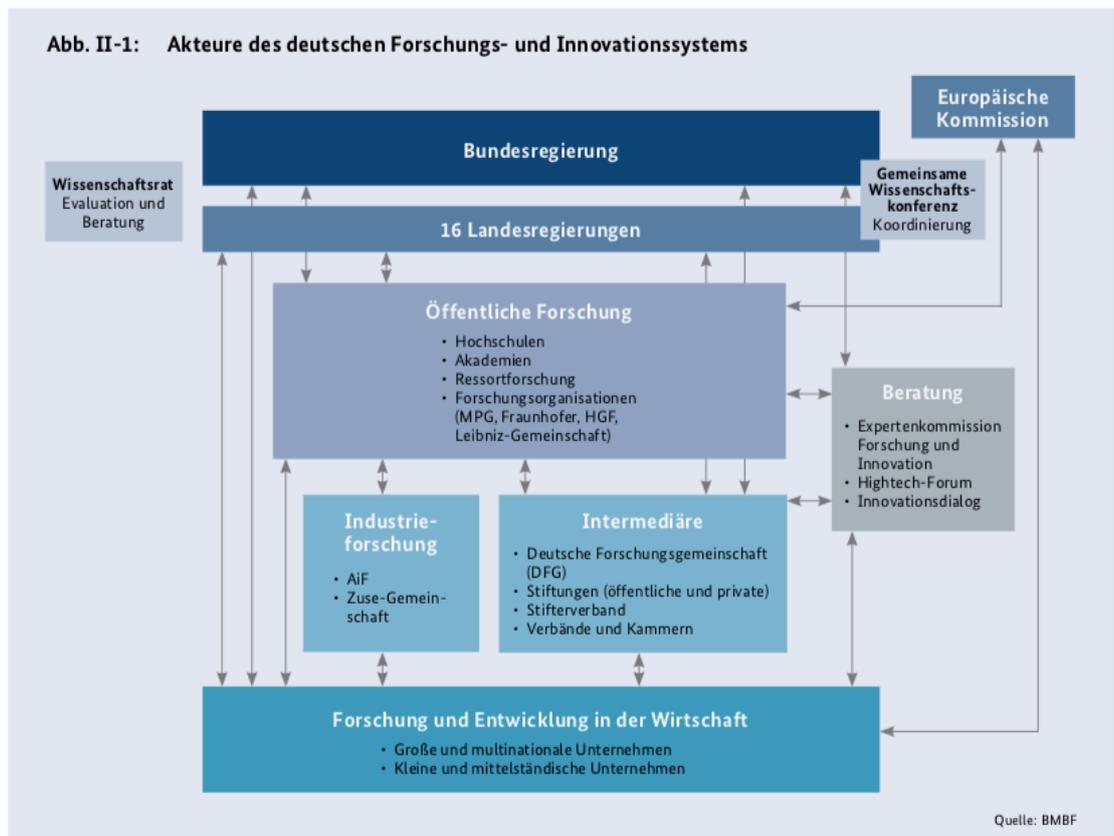
Wie bereits gezeigt werden konnte, hat die Innovations- und Technologiepolitik im deutschen Innovations-, aber auch im politischen System einen hohen Stellenwert und so gehören die Ziele der Innovationspolitik zu den bedeutendsten der Bundesregierung bzw. der Landesregierungen (Frietsch & Kroll, 2010; Hommes et al., 2011a; Polt et al., 2009). Während das Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) sich

vorrangig auf Aufbau und Ausgestaltung von Forschungsprogrammen sowie die Kooperationen zu Universitäten, Forschungsinstitutionen und Unternehmen kümmert, stellt das Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie (BMWi) Strategien für KMU und die kommerzielle Einführung von Innovationen in den Mittelpunkt seiner Tätigkeit (Frietsch & Kroll, 2010; Hommes et al., 2011a). Im Bereich der Wissenschafts-, Technologie- und Innovationspolitik gelten beide Ministerien als Schlüsselakteure (Hommes et al., 2011a). Aufgrund der föderalen Struktur sind jedoch auch die Länder für Bildung und Wissenschaft allein zuständig, darüber hinaus kann die Bundesregierung lediglich indirekt Einfluss auf die Bildungspolitik ausüben, beispielsweise durch Anreize wie die Exzellenzinitiative. Eines der wichtigsten Instrumente der Bundesregierung ist die Förderung außeruniversitärer Forschungseinrichtungen. Diese Institutionen legen in der Regel ihre Forschungsprioritäten selbst fest. Die bedeutendsten politischen Berater und Räte sind die Deutsche Gesellschaft der Wissenschaften (Wissenschaftsrat) sowie die Expertenkommission Forschung und Innovation (EFI). Der Wissenschaftsrat berät die Bundesregierung und die Landesregierungen über die Struktur und Entwicklung der Hochschulbildung und Forschung. Die EFI bietet der Bundesregierung wissenschaftliche Beratung an und veröffentlicht regelmäßig Berichte über Forschung, Innovation und technologische Produktivität in Deutschland (Hommes et al., 2011a, p. 11).

Drei wesentliche Gruppen prägen den „Research performing“-Sektor. Zum einen bestimmen private Unternehmen, betriebsintern oder in Zusammenarbeit mit anderen Unternehmen oder Forschungsinstituten, einen wesentlichen Anteil an F&E sowie innovativen Aktivitäten. Ebenso stellen Universitäten und Fachhochschulen eine starke Säule im deutschen Forschungssystem dar. Auch wenn die Anzahl der privaten Universitäten dezent steigt, ist die Mehrheit der Hochschulen in Deutschland öffentlich finanziert. Im internationalen Vergleich gibt es in Deutschland eine große Anzahl und Vielzahl an nicht universitären öffentlichen Forschungsinstituten. Die größten vier sind die Max-Planck-Gesellschaft, die Fraunhofer-Gesellschaft, die Helmholtz-Gemeinschaft und die Leibniz-Gemeinschaft (Hommes et al., 2011a, p. 11).

Im Kern sind die Akteure maßgeblich am innovationspolitischen Geschehen in Deutschland beteiligt, die in der nachfolgenden Übersicht des BMBF abgebildet sind.

Abbildung 23: Akteure des deutschen Forschungs- und Innovationssystems



Quelle: (BMBF, 2018a, p. 62)

Auch der Bund und die Länder stellen zentrale Akteure der Finanzierung von Forschung und Entwicklung dar. Für eine zielgerichtete Forschungsförderung stehen dabei unterschiedliche Förderinstrumente zur Verfügung (BMBF, 2018a, p. 62). Die staatliche Förderung von Wissenschaft und Forschung basiert auf dem Grundgesetz als rechtliche Grundlage. Bedeutende Rahmenbedingungen ergeben sich zudem aus der Bundeshaushaltsordnung und den entsprechenden landesrechtlichen Bestimmungen (BMBF, 2018a, p. 62).

Deutschland wird als Wirtschaftsstandort durch Forschung und Innovation gestärkt, denn beide können Lösungen für globale Herausforderungen sowie Strategien für nachhaltiges Wachstum hervorbringen. Vor diesem Hintergrund setzt die Bundesregierung branchenspezifische Schwerpunkte sowie thematische Prioritäten bei ihren forschungs- und innovationspolitischen Zielen fest, um durch die Bündelung von finanzieller und institutioneller Förderung die Effektivität und Innovationsdichte in die-

sen Bereichen zu steigern. Der Fokus liegt dabei auf Schlüsseltechnologien, der naturwissenschaftlichen Grundlagenforschung sowie auf bedeutenden Querschnittsbereichen wie Bildung, Gesellschaft und demographischer Wandel (BMBF, 2016, p. 14). Die Bundesregierung hat den Anspruch, Deutschland als treibende Wachstumskraft im europäischen Wirtschafts-, Wissenschafts- und Forschungsraum auch weiterhin voranzubringen und zeigt dies durch die innovationspolitische Agenda. Dieses Vorgehen entspricht der Fortführung des bereits eingeschlagenen Weges, der nachhaltiges wirtschaftliches und gesellschaftliches Wachstum auf einem breit aufgestellten Bildungs-, Wissenschafts-, Forschungs- und Innovationssystem gründet. Hierbei zeigt sich also, dass die Bundesregierung und in diesem Zusammenhang auch der Staat im innovationspolitischen Politikfeld durch die Ausgestaltung der Rahmenbedingungen eine entscheidende Rolle einnehmen.

Zu den Hauptakteuren innerhalb der Bundesregierung bei der Ausgestaltung der Innovationspolitik zählen das BMBF und das BMWi. So ist das insbesondere dafür zuständige Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi) darauf bedacht, dass innovationsfreundliche Voraussetzungen sowie Förderprogramme die Innovationskraft in Deutschland begünstigen. Deutschland als eine der führenden Innovationsnationen weltweit sollte es zum Ziel haben, auch zukünftig Weltspitze zu sein. Um dies zu erreichen, wurde im April 2017 durch die Bundeswirtschaftsministerin Brigitte Zypries eine Innovationsagenda vorgestellt, die auf zwei Säulen basiert: zum einen auf der „technologieoffene[n] Förderung, die es Unternehmerinnen und Unternehmen erlaubt, selbst die Entscheidung zu treffen, in welche Technologien sie investieren wollen“ (BMWi), und zweitens auf „eine[r] verstärkte[n] Fokussierung auf Zukunftstechnologien und strategische Schlüsselbereiche“ (BMWi).<sup>8</sup>

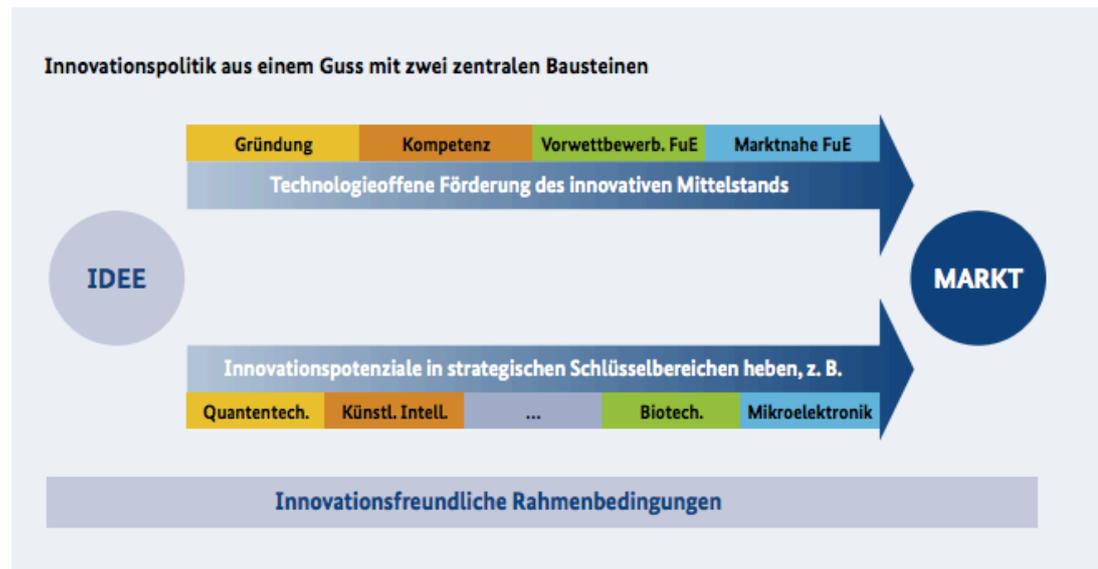
### *Innovationspolitische Maßnahmen*

Die deutsche Bundesregierung zielt mit ihrer Innovationspolitik darauf ab, verschiedene an der Innovationspolitik beteiligten Bereiche wie Wissenschaft und Wirtschaft besser miteinander zu vernetzen. Hieraus sollen schneller Innovationen und marktfähige Produkte entstehen. Denn dann profitieren von deutschen Entwicklungen in Zukunft auch wieder deutsche Firmen und Beschäftigte.

---

<sup>8</sup> <http://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Dossier/innovationspolitik.html>

Abbildung 24: Zwei Säulen der innovationspolitischen Agenda Deutschland



Quelle: (BMWi, 2017, p. 3)

Im Folgenden wird auf die forschungs- und innovationspolitischen Ziele der Bundesregierung sowie ihre Schwerpunkte eingegangen:

*„Die Forschungs- und Innovationspolitik der Bundesregierung dient der Gesellschaft, der Volkswirtschaft und den einzelnen Menschen unseres Landes. Sie zielt auf Lösungen für globale Herausforderungen, die Stärkung der Wettbewerbsfähigkeit und die Sicherung zukunftsfähiger Arbeitsplätze. Dabei orientiert sich die Politik an einer nachhaltigen Wirtschaftsweise bei sinkendem Ressourcenverbrauch“ (BMBF, 2016, p. 12).*

Mit der innovationspolitischen Agenda zeigt die Bundesregierung ihr Ziel, Deutschland als treibende Wachstumskraft im europäischen Wirtschafts-, Wissenschafts- und Forschungsraum weiter voranzubringen (Hüttl, 2014). „Grundsätzlich soll Innovationspolitik – in Anlehnung an bekannte Modernisierungstheorien – die Wettbewerbsfähigkeit bestimmter Sektoren oder einer gesamten Volkswirtschaft stärken, um durch wirtschaftlichen Erfolg die gesellschaftliche Wohlfahrt zu steigern“ (Buhr, 2010, p. 143).

Priorität der Technologie- und Innovationspolitik des BMWi ist die nachhaltige Verbesserung von Rahmenbedingungen für Forschung und Innovation für die deutsche Wirtschaft. Um Deutschland als Leitmarkt bis 2020 zu etablieren, wurde auf Bundesebene ein umfassendes Paket an ergänzenden Politik- und Förderprogrammen sowie Maßnahmen geschaffen.

Den Rahmen für diese Forschungs-, Technologie- und Innovationsmaßnahmen der Bundesregierung bildet die „Hightech-Strategie“<sup>9</sup> des Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie (BMWi). Die „Hightech-Strategie – Innovationen für Deutschland“ vereint alle Maßnahmen der Forschungs- und Innovationspolitik des BMWi. Ziel dieser Innovationsmaßnahmen ist vor allem die Stärkung der Innovationskraft mittelständischer Unternehmen:

*„Die neue Hightech-Strategie steht für das Ziel, Deutschland auf dem Weg zum weltweiten Innovationsführer voranzubringen. Gute Ideen sollen schnell in innovative Produkte und Dienstleistungen überführt werden. Denn innovative Lösungen sind die treibende Kraft unseres Wohlstandes und unserer Lebensqualität. Sie stärken Deutschlands Position als führende Wirtschafts- und Exportnation.“* (BMWi)

„Die Hightech-Strategie hat in den vergangenen zehn Jahren dazu beigetragen, die Position Deutschlands im globalen Wettbewerb zu verbessern. Investitionen in Forschung und Innovation wurden erfolgreich ausgebaut und gebündelt“ (BMBF, 2016, p. 18).

Bereits seit 2006 führt die Hightech-Strategie (HTS) bereichsübergreifend Forschungs- und Innovationsförderung durch. In diesem Rahmen zielen die beteiligten Akteure aus Wissenschaft, Wirtschaft und Gesellschaft darauf ab, schnell und erfolgreich Innovationen hervorzubringen. Sowohl auf nationaler als auch auf internationaler Ebene stellt die HTS mit ihrem übergreifenden strategischen Ansatz ein Erfolgsbeispiel dar (BMBF, 2016, p. 17). Auch die Expertenkommission Forschung und Innovation (EFI) hat wiederholt bestätigt, dass die Hightech-Strategie ein gutes Modell der Governance eines FuI-Systems verkörpert (BMBF, 2016, p. 17). Gleiches gilt für die Deutsche Akademie der Technikwissenschaften (Acatech), die diese Ausrichtung unbedingt begrüßt und unterstützt. Demnach sei es gerade die Innovationsfähigkeit, die Deutschlands Wohlstand nachhaltig sichere und Wachstum unter den Prämissen wachsender Rohstoffknappheit und des Klimawandels vorantreibe. Die Innovationsfähigkeit hänge insbesondere von der Kooperation unterschiedlichster wissenschaftlicher Fachdisziplinen, wirtschaftlicher Branchen und gesellschaftlicher Gruppen ab, wie sie etwa an der Energiewende oder am Zukunftsprojekt Industrie 4.0 beteiligt seien (Hüttl, 2014, p. 1).

---

<sup>9</sup> HTS 2020 und HTS 2025

Dabei stellt die Hightech-Strategie der Bundesregierung ein ressort- und politikfeldübergreifendes nationales innovationspolitisches Konzept dar, in dem die Ausgaben für Forschung und Innovationen zusammenhängend betrachtet werden. Die Strategie basiert ursprünglich auf einem Entwurf der rotgrünen Regierung aus dem Jahr 2002.<sup>10</sup> Damit wurden Leitprinzipien entwickelt, deren forschungs- und innovationspolitisch strategische Ausrichtung zahlreiche neue Maßnahmen mit sich brachten. Deutschland sollte damit Innovationsführer im internationalen Vergleich werden (Licht et al., 2009, p. 7).<sup>11</sup> Das dabei zugrunde liegende weite Verständnis von „Innovation“ führt die Bundesregierung selbst aus: „Wir setzen auf einen erweiterten Innovationsbegriff, der nicht nur technologische, sondern auch soziale Innovationen umfasst und beziehen die Gesellschaft als zentralen Akteur ein“ (Bundesregierung, 2014, p. 4).

Zu Beginn fokussierte die HTS überwiegend auf das Marktpotenzial ausgewählter Technologiebereiche – erst ab dem Jahr 2010 rückte auch die gesellschaftliche Notwendigkeit nach langfristigen sowie zukunftsfähigen Lösungen sowie deren Umsetzung in den Fokus. In den vergangenen Jahren, vor allem seit 2014, betrachtet die HTS alle bedeutenden Aspekte im Kontext einer umfassenden Forschungs- und Innovationspolitik. „Der Ansatz erschließt Innovationspotenziale, mit denen die großen gesellschaftlichen Herausforderungen unserer Zeit bewältigt werden, und bringt die neuen Antworten konsequent in die Anwendung“ (BMBF, 2016, p. 18). Vor diesem Hintergrund wird deutlich, dass die HTS den Innovationsprozess von Anfang an, d. h. von der kreativen Idee bis hin zum Ende, also der Umsetzung in neue Produkte oder Dienstleistungen, einbezieht. Entscheidend sind dabei Forschungsthemen, die von großer Bedeutung für Wachstum, Wohlstand und Lebensqualität sind (BMBF, 2016, p. 18). Daher setzt sie auch thematische Förderschwerpunkte:

*„Dabei konzentrieren wir uns auf Felder, die von großer Innovationsdynamik geprägt sind und wirtschaftliches Wachstum und Wohlstand versprechen. Und wir setzen auf Felder, in denen wir Beiträge zur Lösung der globalen Herausforderungen leisten und damit mehr Lebensqualität für jeden Einzelnen schaffen können“* (Bundesregierung, 2014, p. 5).

---

<sup>10</sup> Im Jahr 2002 veröffentlichten das BMWi und das BMBF gemeinsam ein Papier mit dem Titel „Mehr Dynamik für zukünftige Arbeitsplätze“ mit einem Überblick über Innovationsaktivitäten des Bundes.

<sup>11</sup> Die komplexe Governance- sowie Umsetzungsstruktur der Innovationspolitik bringt mit sich, dass einzelne Akteure an ihren Positionen festhalten. Dadurch können Änderungen einzelner Maßnahmen in der Politik nur schwer umgesetzt werden, was unter dem Begriff hohes „Beharrungsvermögen“ (Polt et al., 2009, p. 254) zusammengefasst werden kann.

Abbildung 25: Kernelemente der strategischen Neuausrichtung



Quelle: (BMBF, 2018b, p. 8)

Einzelne zentrale Innovationsmaßnahmen der Bundesregierung sollen nun näher erläutert werden.

Als erste konkrete Maßnahme wird der *BMBF-Foresight-Prozess*<sup>12</sup> betrachtet. Mit Hilfe dieses strategischen Instrumentes wird die langfristige Vorhersage von künftigen technologischen sowie gesellschaftlichen Entwicklungen und somit eine Priorisierung der deutschen Forschungs- und Innovationspolitik möglich. Mit einem Zeithorizont von bis zu 15 Jahren beschäftigen sich Wissenschaftler (u. a. des Düsseldorfer CDI Technologiezentrums und des Fraunhofer-Instituts für System- und Innovationsforschung) mit Veränderungen aus technischen sowie gesellschaftlichen Bereichen, die Ansatzpunkte für Innovationen und Fortschritt ermöglichen könnten. Hierbei geht es um Entscheidungsgrundlagen für die gegenwärtige Forschungs- und Innovationspolitik. Dem Foresight-Prozess liegt die Annahme zugrunde, dass einerseits technologische Möglichkeiten (Technology Push), andererseits aber auch die gesellschaftliche Nachfrage (Demand Pull) Innovationen befördern. Während von 2007 bis 2009 der

<sup>12</sup> [https://www.bmbf.de/files/44Foresight-Prozess\\_BMBF\\_Zukunftsfelder\\_neuen\\_Zuschnitts\(5\).pdf](https://www.bmbf.de/files/44Foresight-Prozess_BMBF_Zukunftsfelder_neuen_Zuschnitts(5).pdf)

Foresight-Prozess die technologische Seite fokussierte, konzentrierte sich der zweite Zyklus von 2012 bis 2014 auf gesellschaftliche Trends und Wünsche. Generell wurde damit die technologische Zukunftsvorausschau strukturell und systemisch dem Ministerium zugeordnet (BMBF, 2015).<sup>13</sup>

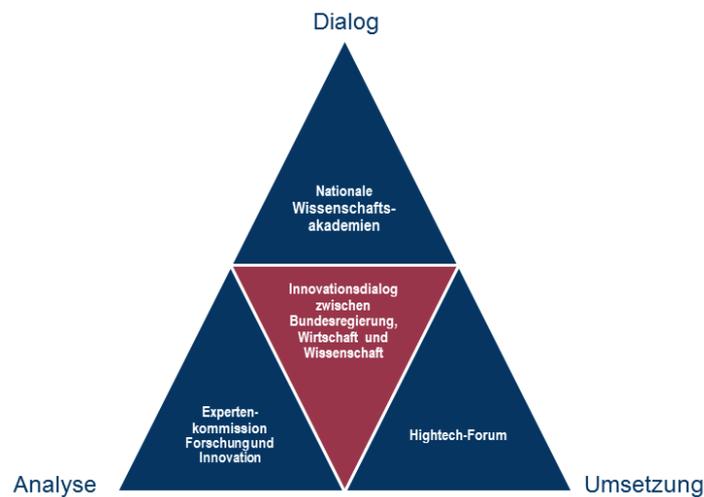
Methodisch betrachtet werden mit dem Foresight-Prozess vier aufeinander aufbauende Ziele verfolgt: das Festlegen neuer Fokusthemen in Forschung und Technologie (1), das Aufzeigen von Bereichen für Forschungs- und Innovationsfelder übergreifende Aktivitäten (2), die Analyse möglicher Technologie- und Innovationsfelder, in denen strategische Zusammenarbeit möglich wäre (3), und das Ableiten vorrangiger Handlungsfelder für Forschung und Entwicklung (4).<sup>14</sup> Darüber hinaus stellt der Foresight-Prozess eine Art Frühwarnsystem dar, der auch als Ideengeber für Strategieprozesse oder künftige Forschungsprojekte fungiert. Zukunftsfelder innerhalb der Hightech-Strategie können so auf den neusten Stand gebracht und um neue Aspekte ergänzt werden. Des Weiteren werden durch den Foresight-Prozess Hintergrundinformationen für strategische Dialoge und das sogenannte Roadmapping gefiltert (BMBF, 2015). Mit zunehmender Komplexität moderner Innovationssysteme weitet sich der Bedarf an Beratung für politische Entscheidungsträger aus. In den vergangenen Jahren ist in Reaktion auf diese veränderten Umstände in Deutschland ein Ausbau der Beratungsstrukturen festzustellen – hier zeichnet sich vor allem ein Comeback wissenschaftlicher Politikberatung ab. Um die zahlreichen Akteure, die am Innovationssystem und somit an der Innovationspolitik beteiligt sind, wurden „Multi-Stakeholder-Formate“ (Egle et al., 2014, p. 16) gegründet. Vor diesem Hintergrund lässt sich auch ein weiteres Instrument, der *Innovationsdialog*, einordnen. Dieser basiert letztlich auf dem Auftrag der Bundeskanzlerin Angela Merkel, ein Beratungsgremium zu etablieren. Sie erteilte der Deutschen Akademie der Technikwissenschaften gemeinsam mit dem BMBF und dem BMWi im Herbst 2008 den Auftrag, die Beratung der Bundesregierung für innovations- und forschungspolitische Fragen zu gewährleisten. Das Ergebnis war das vorliegende Konzept des Innovationsdialoges zwischen Bundesregierung, Wirtschaft und Wissenschaft.

---

<sup>13</sup> <https://www.bmbf.de/de/die-philosophie-dahinter-936.html>

<sup>14</sup> [https://www.bmbf.de/files/44Foresight-Prozess\\_BMBF\\_Zukunftsfelder\\_neuen\\_Zuschnitts\(5\).pdf](https://www.bmbf.de/files/44Foresight-Prozess_BMBF_Zukunftsfelder_neuen_Zuschnitts(5).pdf)

Abbildung 26: Innovationsdialog von acatech



Quelle: acatech<sup>15</sup>

Hierbei geht es um eine unabhängige Fachberatung für die Bundesregierung bei innovationspolitischen Angelegenheiten. Das bedeutet einen Austausch über mögliche Rahmenbedingungen für die Durchführung von Forschung, Wissenschaft und technische Entwicklungen, die auf der Expertise bestehender Kompetenznetzwerke basieren. Es werden gegenwärtige Entwicklungen und aktuelle Trends sowie daraus resultierende Erkenntnisse im Innovationssystem beobachtet. In kleinem Kreis werden während der einzelnen Dialogrunden bedeutende innovationspolitische Zukunftsfragen erörtert (Egle et al., 2014). Über den institutionalisierten und stetigen innovationspolitischen Austausch hinaus sind aus den einzelnen Innovationsdialogen der letzten Jahre auch konkrete politische Ergebnisse hervorgegangen. Ebenso wurden hieraus Anregungen für die Entwicklung der Hightech-Strategie sowie die *digitale Agenda* übernommen.

Im Rahmen der Hightech-Strategie fördern das BMWi und das BMBF ebenfalls die Entwicklung leistungsfähiger Netzwerkstrukturen unter der Bezeichnung *Clusterplattform Deutschland*. Mit deren Hilfe wird der Wissensaustausch sowie die Zusammenarbeit von Wissenschaft und Wirtschaft unterstützt. Denn eine Vielzahl von Un-

<sup>15</sup> <https://www.acatech.de/projekt/innovationsdialog-zwischen-bundesregierung-wirtschaft-und-wissenschaft/>

ternehmen und Forschungsinstituten sehen in einer Zusammenarbeit und dem Austausch von Stärken und Kompetenzen langfristig mehr Vorteile, sodass in Deutschland bereits leistungsstarke, regionale Innovationscluster aufgebaut wurden. Grundlage für erfolgreiche Cluster ist ein fachgerechtes Clustermanagement.<sup>16</sup>

Beispielhaft hierfür ist das Programm *go-cluster*, das die clusterpolitische Exzellenzmaßnahme des BMWi darstellt. Unabhängig davon, ob es sich um Vertreter aus Politik, Wissenschaft oder Wirtschaft handelt, richtet sich *go-cluster* an jede dieser Zielgruppen. Hervorzuheben sind dabei vier verschiedene Aspekte: die Entwicklung nationaler Innovationscluster zu internationalen exzellenten Clustern durch bedarfsorientierte Services (1); eine höhere Visibilität bei Politik, Wirtschaft und Verwaltung auf nationaler und internationaler Ebene für die beteiligten Innovationscluster (2); das Bestätigen der Qualität sowie Leistungsfähigkeit von Clustermanagement-Organisationen aufgrund vergleichbarer, am europäischen Standard orientierter Bewertungskriterien (3) sowie die Analyse von Trends der internationalen Clusterpolitik, woraus Empfehlungen für die Ausgestaltung deutscher Clusterpolitik abgeleitet werden können (4).<sup>17</sup>

Zudem bietet das BMWi zahlreiche Fördermöglichkeiten für den innovativen Mittelstand, wie beispielsweise durch Innovationsgutscheine. So wird auch die Innovationskompetenz von kleinen und mittleren Unternehmen (KMU) durch Innovationsberatung unterstützt. Mit BMWi-Innovationsgutscheinen werden auf diese Art externe Beratungsleistungen in KMU der gewerblichen Wirtschaft gefördert. Hierbei beinhaltet der Bereich die Beratung über Fördermöglichkeiten auf Landes-, Bundes- oder auf europäischer Ebene. Darüber hinaus geht es um Unterstützung für konkrete Produkt- oder Verfahrensinnovationen bis hin zu Dienstleistungen für Netzwerke und Cluster.<sup>18</sup>

### *Zwischenfazit*

Durch die hier aufgezeigten Informationen zur Ausgestaltung deutscher Innovationspolitik konnte Grundwissen aufgezeigt werden, das durch die im Folgenden darge-

---

<sup>16</sup> <http://www.clusterplattform.de/CLUSTER/Navigation/DE/Bund/go-cluster/go-cluster.html;jsessionid=3FE1A2D4839A75B57E82E28CE6876503>

<sup>17</sup> <http://www.clusterplattform.de/CLUSTER/Navigation/DE/Bund/go-cluster/go-cluster.html>

<sup>18</sup> <http://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Publikationen/Technologie/bmwi-innovationsgutscheine-go-inno.html>

stellten Ergebnisse aus den Interviews ergänzt und verstärkt wird. Die Zusammenstellung erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit. Vielmehr ist dieser Teil der Desk Research als Vorleistung für die Datenerhebung im Rahmen der Experteninterviews zu betrachten. Das Grundwissen soll durch die im Folgenden dargestellten Ergebnisse aus den Interviews ergänzt und verstärkt werden.

### 5.1.2. Ergebnisse der Experteninterviews

Die Ergebnisse aus den Gesprächen mit den jeweiligen Stakeholdern knüpfen an die Desk Research an und stellen einen wesentlichen Aspekt für die Analyse der innovationspolitischen Ausgestaltung dar. Hervorzuheben ist, dass den aus den Interviews gewonnenen Daten ein hoher Stellenwert zuzuschreiben ist, da diese auf den Aussagen von Experten beruhen, die in ihrer Tätigkeit Innovationspolitik betreiben, erforschen oder anderweitig einen Beitrag dazu leisten.

Auch wenn alle Experten einzeln befragt wurden und je einer Gruppe aus Politik, Wirtschaft und Wissenschaft zuzuordnen sind, so zeigten sich dennoch teilweise Übereinstimmungen in den Aussagen der jeweiligen Gesprächspartner. Vor diesem Hintergrund werden die Aussagen je nach Kategorie und Ergebnis aus den einzelnen Gesprächen nach Expertengruppen differenziert aufgezeigt oder vereinheitlicht dargestellt. Im Folgenden werden die Ergebnisse der Interviews kategorienweise hervorgehoben. Zu Beginn geht es um die Definition und Ziele von Innovationspolitik, weiter werden die Akteure und deren Rollen, Maßnahmen sowie die innovationspolitischen Entwicklungen vorgestellt. Dies zielt auf die vergleichende Analyse und Einordnung in die innovationspolitische Typologie.

#### *Definition von Innovationspolitik*

Die Experten aus dem Wissenschaftssektor gaben bezüglich der Definition die aktuellen Forschungsergebnisse wieder. In den Antworten lassen sich drei wesentliche Spezifika festhalten: Zum einen stelle Innovationspolitik eine Querschnittsaufgabe dar, was bedeutet, dass diese nicht ausschließlich einem Ressort zugeordnet werden kann, sondern vielmehr interdisziplinär zahlreiche Themenfelder tangiert (vgl. D3 Absatz 4; vgl. D14 Absatz 6; vgl. D5 Absatz 4). Dies korreliert mit dem zweiten Merkmal – dem breiten Innovationsverständnis. Schließlich wurde deutlich, dass Innovationspolitik mit staatlichen Maßnahmen gleichgesetzt wird (vgl. D3 Absatz 4/6). Jedoch wurde

hierbei betont, dass der politische bzw. staatliche Bereich nicht nur den bloßen Raum darstellt, in dem Innovationspolitik passiert, sondern dass vielmehr vor allem der Anstoß von staatlicher Seite kommen sollte. Empfänger und Adressaten der von politischen Akteuren gesteuerten innovationspolitischen Maßnahmen seien sowohl wissenschaftliche Forschungseinrichtungen als auch Unternehmen und selbstverständlich die Gesellschaft: *„Die Regierung und öffentliche Verwaltung, [...] die zum Teil selber auch aktiv werden können, aber im Wesentlichen Anreize und Impulse setzen für die Unternehmen [...], für die Wissenschaft, sowie [...] für die Forscher an Hochschulen und Forschungsinstituten sind [...] die Träger der Innovation. Denn Innovationen finden nicht im Staat [...] statt, sondern werden staatlich angestoßen organisiert, doch am Ende in Unternehmen und Forschungseinrichtungen (umgesetzt)“* (D14 Absatz 16). In diesem Kontext wurde auf Netzwerke und den notwendigen Austausch zwischen allen beteiligten Akteuren hingewiesen – vor allem mit Fokus auf der gemeinsamen Aufgabe der Förderung von Innovationen (vgl. D3 Absatz 18; vgl. D5 Absatz 4; vgl. D14 Absatz 4). Hintergrund hierfür sei jedoch nicht Markt- oder etwa Staatsversagen, sondern vor allem die aktuellen gesellschaftlichen Herausforderungen, denen in verschiedensten Bereichen durch innovationspolitische Maßnahmen entgegen gewirkt werden kann und die im Idealfall dadurch sogar gelöst werden können (vgl. D5 Absatz 4).

Unterstrichen wird die Bedeutung dieses Punktes durch die inhaltliche Übereinstimmung der wissenschaftlichen und politischen Experten: Bei Innovationspolitik gehe es um Anstrengungen des Staates, neue Ideen zu generieren, also Innovationen voranzutreiben, die über wirtschaftliche Absichten hinausgehen und auch dem Wohl der Gesellschaft zugutekommen (vgl. D4 Absatz 4; vgl. D5 Absatz 4; vgl. D14 Absatz 6). Ergänzend zeigte sich hier, dass die aktive Gestaltung dieses Innovationsprozesses auch durch die politischen Experten als eigene Aufgabe wahrgenommen wird (vgl. D4 Absatz 6; vgl. D8 Absatz 48).

Bei der Thematisierung einer grundlegenden Definition erweiterten die wirtschaftlichen Akteure außerdem den Kreis der an Innovationspolitik beteiligten Akteure. So seien politische Maßnahmen, die einen geeigneten Rahmen und ein innovationsfreundliches Klima herstellen sollten, nicht nur auf Landes- und Bundes-, sondern auch auf supranationaler wie beispielsweise europäischer Ebene essentiell (vgl. D4

Absatz 34; vgl. D8 Absatz 18). In diesem Kontext wurde erneut auch die Brücke oder Schnittstellenfunktion zwischen Grundlagenforschung und Implementierung jeglicher Art betont (vgl. D1 Absatz 6; vgl. D3 Absatz 6). Letztlich zeigte sich demnach, dass alle befragten Experten trotz unterschiedlichem Hintergrund Einigkeit in der Definition von Innovationspolitik aufweisen. Auffallend war lediglich die teilweise unterschiedliche Schwerpunktsetzung.

#### *Das Ziel von Innovationspolitik*

Hinsichtlich der Zielsetzung von Innovationspolitik kristallisierte sich besonders deutlich und in Übereinstimmung aller drei Gruppen der ökonomische Aspekt als zentral heraus (vgl. D11 Absatz 7). Den wissenschaftlichen und wirtschaftlichen Experten zufolge sei das primäre Ziel *„die Förderung der Wettbewerbsfähigkeit und [...] das Wirtschaftswachstum“* (D5 Absatz 10), ebenso wie bei den politischen Vertretern, die das Ziel beschreiben als *„die Förderung von Unternehmen, von Akteuren, von Wissenschaftlern, die dazu beitragen, neue Produkte sowie neue Märkte zu definieren, zu erschließen und zu entwickeln“* (D8 Absatz 6). Darüber hinaus wurde ebenso auf eine starke gesellschaftliche und ökologische Verantwortung hingewiesen. Hier wurde der Zusammenhang zwischen dem Wohlstand eines Landes und der Wettbewerbsfähigkeit vermehrt offensichtlich (vgl. D4 Absatz 4; vgl. D14 Absatz 6). Die Vertreter der Wissenschaft, die aus der Perspektive der Generierung von neuem bzw. der Neukonfiguration von Wissen heraus argumentierten, gingen des Weiteren auf neue Produkte sowie veränderte Strukturen ein (vgl. D14 Absatz 6). Außerdem betonten sie erneut, dass das Ziel vor allem auf der Anwendung, also der Transgression der Forschungsergebnisse aus der Grundlagenforschung in die nächste Phase des Marktprozesses liege und beschreiben dieses Ziel wie folgt: *„Dinge, die in der Forschungspolitik, in der Grundlagenforschung an Universitäten [...] oder klassisch an Forschungseinrichtungen erforscht wurden, in die Anwendung zu bringen. Alle Fördermaßnahmen, die dazu angedacht und angelegt [sind], um aus einer guten Idee eine Innovation zu machen [...]“* (D3 Absatz 6). Politische Akteure betonen in diesem Zusammenhang verstärkt auch soziale und ökologische Innovationen als Antworten auf die bereits genannten globalen Herausforderungen (vgl. D4 Absatz 6; vgl. D2 Absatz 8). Hierbei schreiben sie sich selbst als Aufgabe zu, verstärkt positivere regulatorische und politische Rahmenbedingungen zu setzen, um einen erfolgreichen technologischen Wandel zu begleiten,

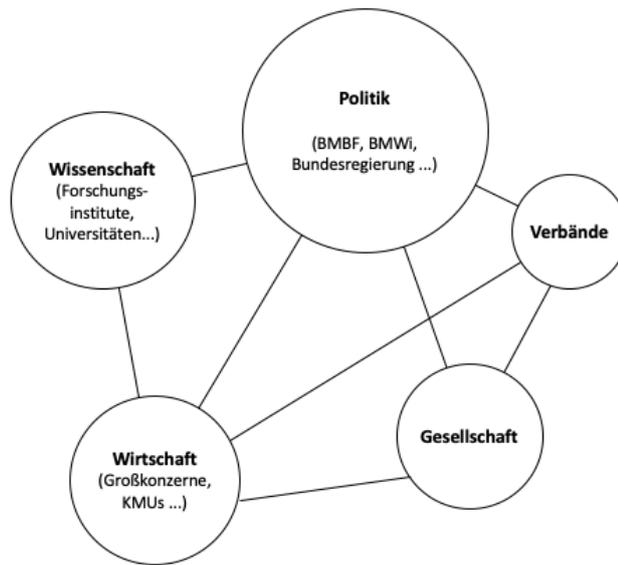
gleichzeitig zu begünstigen und somit letztlich gesteigerte Wettbewerbsfähigkeit zu erzielen (vgl. D2 Absatz 38; vgl. D4 Absatz 28),

Dies stellt auch den Anknüpfungspunkt für die thematisierte Zielsetzung von Innovationspolitik durch Experten der Wirtschaft dar. Diese sind sich einig, dass ökonomische Wettbewerbsfähigkeit und damit der Wohlstand eines Landes und einer Gesellschaft das primäre Ziel von Innovationspolitik seien (vgl. D6 Absatz 6; vgl. D10 Absatz 8; vgl. D11 Absatz 7).

#### *Akteure der Innovationspolitik*

Versteht man unter Innovationspolitik eine Querschnittsaufgabe und überblickt man das weitverzweigte Innovationssystem eines Landes, so kristallisieren sich zahlreiche verschiedene Akteure heraus. Innovationspolitische Instrumente (ausführliche Erläuterung hierzu siehe Kapitel 2) sind nicht dazu bestimmt, das Ziel, wie beispielsweise Wettbewerbsfähigkeit, im direkten Sinne zu beeinflussen. Vielmehr geht es um den Innovationsprozess, also die Art und Weise, wie das Ziel erreicht werden soll. In den Interviews wurde eben diesen Akteuren nachgegangen, um die Aussagen des Konzepts der NIS zu verifizieren. Hierbei zeigte sich deutlich, dass zwischen den einzelnen Expertengruppen keine grundlegenden Unterschiede in der Nennung von innovationspolitischen Mitspielern bestanden. Eine Unterscheidung bei den gegebenen Antworten ist demnach nicht erforderlich. Folgende Abbildung illustriert die übereinstimmenden Erkenntnisse der Expertengespräche im Hinblick auf involvierte Akteure.

Abbildung 27: Akteure der deutschen Innovationspolitik



Quelle: Eigene Darstellung

Deutlich wird, dass politische, wirtschaftliche und wissenschaftliche Akteure in Deutschland die Ausgestaltung der Innovationspolitik dominieren (vgl. D3 Absatz 16; vgl. D10 Absatz 14; vgl. D15 Absatz 8). Damit bestätigt die Expertenbefragung auch die Auswahl der Gesprächspartner aus den verschiedenen Bereichen. Denn sie verweisen jeweils nicht nur auf ihre eigene Rolle, sondern betonen die Bedeutung der anderen Akteure. Dennoch wird beispielsweise auch Verbänden oder Gewerkschaften eine gewisse Wirkung im Innovationssystem zugesprochen – und dies in aktiver und passiver Weise (vgl. D2 Absatz 10). Schließlich schrieben die Experten geschlossen auch der Gesellschaft eine tragende Rolle zu (D2 Absatz 10; D5 Absatz 12; D15 Absatz 8). Es kommt die Frage auf, welche Aufgaben die Experten bei den einzelnen Akteuren konkret sehen.

Viele der Experten bewerten die Politik und ihre Institutionen als stärkste Förderer (vgl. D4 Absatz 6; vgl. D8 Absatz 34; vgl. D15 Absatz 10). Ihnen wird die Verantwortung für erfolgreiche Innovationspolitik zugeschrieben. Federführend sind dabei zum Zeitpunkt der Anfertigung dieser Studie zwei Ministerien, das BMWi und das BMBF, die auch politisch am ehesten in der Verantwortung stehen Innovationspolitik in Deutschland voranzutreiben (vgl. D3 Absatz 18; vgl. D14 Absatz 12; vgl. D6 Absatz 38). Dennoch wird deutlich, dass aufgrund des Charakters als Querschnittsaufgabe *alle* weiteren Ministerien auf Bundes- und Länderebene ebenso betroffen sind (vgl. D3

Absatz 4; vgl. D2 Absatz 22). Im Großen und Ganzen geht es hierbei um wesentliche Regulationen in Bezug auf den marktwirtschaftlichen Ordnungsrahmen: Anreize schaffen (fordern) und Programme aufsetzen (fördern) sind hier die zentralen Instrumente (vgl. D1 Absatz 6; vgl. D4 Absatz 8; vgl. D14 Absatz 16). Denn all das nehme Einfluss auf das Handeln der anderen Akteure. Den politischen Bereich betreffend wurde auch deutlich, dass die Landes-, Bundes- und europäische Ebene zwar quantitativ und qualitativ je nach Kompetenz und Zuständigkeit unterschiedliche Rollen einnehmen, aber durch das komplexe Mehrebenensystem und Wechselspiel zwischen Föderalismus und europäischer Integration allen Ebenen relevanten Aufgaben zukommen (vgl. D5 Absatz 12; vgl. D8 Absatz 18; vgl. D14 Absatz 12).

Ein weiterer wesentlicher und gerade für Deutschland charakteristischer Akteur ist der Wissenschaftsbereich. Darunter werden sowohl Bildungsinstitutionen wie Universitäten und Hochschulen gezählt, als auch Forschungseinrichtungen wie die Max-Planck, Helmholtz- oder Fraunhofer-Institute. Dieses weiträumig diversifizierte und breit aufgestellte Wissenschaftssystem beschreiben die Experten durchgehend als einmalig im internationalen Kontext und äußerst vorteilhaft im internationalen Wettbewerb (vgl. D5 Absatz 32). Einstimmigkeit herrscht darüber, dass es hierbei insbesondere um den Bereich der Invention – der Raum, wo zunächst neues Wissen generiert wird – in Abgrenzung zur Innovation geht. Dies gilt vor allem mit Blick auf die Grundlagenforschung sowie die anwendungsorientierte Forschung (vgl. D3 Absatz 12). Übereinstimmend betonten dies auch die Experten aus allen drei untersuchten Bereichen: *„Die Wissenschaft gilt als wichtiger Faktor, der im Wesentlichen für den Bereich Invention steht. Und in der Wissenschaft werden diejenigen Technologien miterzeugt, die in der Wertschöpfungskette oder im Innovationsprozess dazu dienen Innovation am Markt wettbewerbsfähig platzieren zu können. Die Wirtschaft ist daher hochgradig darauf angewiesen, dass Wissenschaft in der Grundlagenforschung Erkenntnisse und Wissen generiert, was hinterher im Technologietransfer umsetzbar ist [...]“* (D15 Absatz 12).

Schließlich bestätigten die Experteninterviews die kaum zu unterschätzende Rolle des wirtschaftlichen Sektors bei der Ausgestaltung von Innovationspolitik (vgl. D4 Absatz 16). Hierbei geht es nicht nur um große Unternehmen, die Schlüsselbranchen in Deutschland dominieren, sondern auch um die herausragende und im internationalen

Vergleich an späterer Stelle noch weiter zu betonende Rolle des deutschen Mittelstands (vgl. D1 Absatz 10). Diese weitere Besonderheit des deutschen NIS wird von den befragten Experten auch für die Umsetzung von Innovationen als maßgeblich beurteilt (vgl. D6 Absatz 66). Die Rolle der Wirtschaft innerhalb des Innovationssystems wird darüber hinaus überwiegend im Bereich Forschung und Entwicklung gesehen, wobei es nicht lediglich darum geht, den Wissensstock zu erhöhen, sondern vielmehr auch darum, die Markteinführung von Innovationen voranzutreiben (vgl. D3 Absatz 20; vgl. D4 Absatz 20; vgl. D15 Absatz 10). Zugleich sind die Experten davon überzeugt, dass Unternehmen stärker für ihre innovationspolitischen Interessen gegenüber der Politik eintreten sowie dieser mit ihrem Know-how und praktischen Wissen beratend zur Seite stehen müssen (vgl. D5 Absatz 12).

Darüber hinaus ging aus den Gesprächen die Bedeutung von Kooperation und Austauschprozessen hervor. Zum einen sprechen die Interviewpartner die enorme Relevanz von Austausch und Zusammenarbeit zwischen Wissenschaft und Wirtschaft an (vgl. D14 Absatz 18; vgl. D15 Absatz 18). Verbesserungen seien besonders bei der Begleitung des Weges von Grundlagenforschung zu Umsetzung notwendig. Zum anderen geht es aber auch um den generellen Austausch zwischen Politik, Wirtschaft und Wissenschaft, um gemeinsam an der Ausgestaltung von Innovationspolitik, aber auch an der Umsetzung von Innovationsfähigkeit zu arbeiten (vgl. D4 Absatz 26). Verschiedenste Koordinierungsinstrumente wie Plattformen oder Gipfeltreffen der verantwortlichen Köpfe sind hierzu bereits eingerichtet und werden als höchst wertvoll beschrieben (vgl. D5 Absatz 16; vgl. D11 Absatz 69) – unabhängig von deren Institutionalierungsgrad: *„Diese Plattformen haben eine sehr hohe Bedeutung, da sie Akteure an einen Tisch bringen. Alle die im Grunde mit einem Thema [...] systemisch verbunden sind, kommen [...] an einen Tisch und schaffen damit Orientierung“* (D15 Absatz 24).

In diesem Zusammenhang nennen gruppenübergreifend einige der Experten weitere nicht auf den ersten Blick signifikante Akteure innerhalb des komplexen Innovationssystems. Teilweise findet dies in deren Vertretung in bestimmten Austauschgremien seinen Niederschlag. Hierzu zählen Verbände, Gewerkschaften und nicht zuletzt zivilgesellschaftliche Vertreter (vgl. D5 Absatz 12).

### *Maßnahmen*

Vor dem Hintergrund des Verständnisses der innovationspolitischen Ausgestaltung in der vorliegenden Arbeit sind im Rahmen der Interviews auch innovationspolitische Maßnahmen angesprochen worden. Die Antworten der einzelnen Experten unterschieden sich dabei maßgeblich in der Ausführlichkeit bzw. Konkretisierung einzelner Maßnahmen. Während teilweise auf konkrete Maßnahmen eingegangen wurde, erörterten weitere Experten eher auf allgemeiner Ebene den Status Quo innovationspolitischer Maßnahmen.

Sowohl die Gruppe der Experten aus dem wissenschaftlichen als auch aus dem politischen Bereich thematisierte in diesem Zusammenhang die High-Tech-Strategie und beschrieben sie als eine Art generelle Innovationsstrategie und zentrales Konzept innovationspolitischen Handelns in Deutschland. Hieraus, so auch das Verständnis der Experten, würden sich zahlreiche einzelne Maßnahmen ableiten, die nicht in Konkurrenz zueinander ständen, sondern vielmehr verschiedene Zielgruppen und Projekte adressieren, indem ein konkretes Problem anvisiert würde (vgl. D14 Absatz 22). Zusätzlich wird von beiden Seiten betont, dass es sich um eine Vielfalt von Innovationsförderinstrumenten handelt, die auf mehreren politischen Ebenen angesiedelt sind. Dies zeige sich nicht zuletzt auch in der ressortübergreifenden Zuständigkeit (vgl. D3 Absatz 36; vgl. D8 Absatz 8; vgl. D15 Absatz 46): *„Was die Hightech Strategie angeht, so hat sie den Anspruch und wird sie auch in Zukunft [haben], ein Dachpapier zu sein über die Innovationspolitischen Anstrengungen aller Ressorts [...], weil man festgestellt hat, dass es [...] viele Politik- oder Innovationsfelder (gibt), wo ressortübergreifend Zusammenarbeit von Nöten ist“* (D2 Absatz 28). Trotz dieser generellen Zustimmung zur High-Tech-Strategie werden auch kritischere Stimmen laut. Einige beschreiben die Strategie als Sammlung unterschiedlicher, nicht miteinander zusammenhängender Fördermaßnahmen, noch dazu ohne europäische Perspektive (vgl. D4 Absatz 34), wobei die kleinteiligen Instrumente schwierig zuzuordnen seien (vgl. D4 Absatz 46; vgl. D13 Absatz 12).

Darüber hinaus wurde im Zusammenhang mit einzelnen Maßnahmen auch das staatliche Eingreifen generell erörtert und stieß bei allen Experten auf großes Interesse. Die wissenschaftlichen Experten stimmten überein, dass das staatliche Eingreifen gerechtfertigt sei, wenn Marktversagen oder Systemversagen vorliege (vgl. D5 Absatz 30)

oder eben das Risiko für private Akteure zu hoch sei: „*Die Rechtfertigung für staatliche Eingriffe ist [...] immer, dass das private Risiko entweder so hoch ist, dass die privaten Akteure das nicht alleine machen würden, dass es also den Staat braucht, der das mit- oder überhaupt finanziert*“ (D14 Absatz 24). Schließlich waren sich die Befragten einig, dass Politik keine Innovationen hervorbringen könne, die Politik aber hierfür die Rahmenbedingungen und Anreize schaffen müsste, um Ideen aus anderen Bereichen wie der Wissenschaft und Wirtschaft zu fördern (vgl. D4 Absatz 20; vgl. D15 Absatz 26/64): „*Es ist dann Aufgabe von Politik, attraktive Bedingungen zu bieten und ein attraktives Umfeld (zu schaffen) [...]. (Darüber hinaus) spielt es auch eine Rolle, inwiefern (die Politik) das erleichtern kann, dass man gut zusammenarbeiten kann*“ (D4 Absatz 20).

Weitere Maßnahmen, die in den Gesprächen hervorgehoben wurden, waren beispielsweise der Innovationsdialog, ein vertrauliches Beratungsgremium, das den direkten und somit spezifischen Einfluss auf das Bundeskanzleramt aufweise: „*Der Innovationsdialog soll [...] auf höchster Ebene bei der Kanzlerin Themen in einer strategischen Dimension diskutieren. (Fragen wie): was kommt in den nächsten fünf bis zehn Jahren auf Deutschland zu und wie müssen wir grundsätzlich das Innovationssystem ausrichten?*“ (D6 Absatz 22). In diesem Zusammenhang wurde auch die bereits aufgeführte Expertenkommission EFI genannt, die mit einem Mandat des Parlaments ausgestattet ist und die Bundesregierung in innovationspolitischen Fragen berät und Themen auswählt, die auf die politische Agenda gehören, wie Digitalisierung und steuerliche Forschungsförderung (vgl. D2 Absatz 22). Schließlich zählt hierzu auch das High-Tech-Forum, das sich aus Expertise aus den Bereichen der Wissenschaft und Wirtschaft zusammensetzt und das Ziel verfolgt, Missionen zu definieren. In diesem Kontext würden auch mögliche Beweggründe für staatliches Eingreifen erörtert (vgl. D2 Absatz 22). Das wiederholte Benennen dieser teilweise institutionalisierten Maßnahmen zeigt nicht nur deren Bedeutung, sondern bestätigt auch das Modell der Zusammenarbeit verschiedener Akteure an innovationspolitischen Themen (vgl. D3 Absatz 25; vgl. D5 Absatz 16, vgl. D11 Absatz 69).

Im Rahmen der Gespräche wurden außerdem zu den etwas kritischeren Bemerkungen auch konstruktive Ideen eingebracht. Einige Gesprächspartner betonten, dass die der-

zeit vorhandenen eher traditionelle Förderformate mit festen Laufzeiten (vgl. D5 Absatz 18) und teilweise sehr unflexible Finanzierungsregeln langfristig nicht nachhaltig seien: *„Diese starren Vorgaben (sind) nicht unbedingt innovationsfreundlich und (es darf nicht außer Acht gelassen werden), dass man hier eher auf die Freiheit und Kreativität der Menschen setzen muss, die [...] selber die Innovation entwickeln müssen“* (D4 Absatz 10). In diesem Kontext wurde auf die neu gegründete Agentur für Sprunginnovationen hingewiesen und deren klare Richtung betont, die als sehr positiv wahrgenommen wird (vgl. D4 Absatz 10). Darüber hinaus gehe es nicht nur um den Austausch auf hohen Ebenen, sondern die Personen müssten zusammenarbeiten, die konkret mit Innovationen befasst sind.

Zusammenfassend kann festgehalten werden, dass über alle Expertengruppen hinweg relativ große Einigkeit darüber besteht, dass einerseits eine gute Grundlage für innovationspolitisches Geschehen und Innovationsfähigkeit gegeben ist, andererseits jedoch Handlungsbedarf besteht, um spezifischer und schneller auf Entwicklungen zu reagieren. Auffällig war, dass keinerlei Schuldzuweisungen betrieben und die Verantwortung auf jeweils andere Akteursgruppen abgeschoben wurde. Lediglich im Hinblick auf Anreize und Rahmenbedingungen sehen die Befragten die Verantwortung, wie bereits in der Rollenkompetenz bestätigt, bei politischen Stakeholdern.

#### *Erfolg & Entwicklung*

Auch die Frage nach den innovationspolitischen Entwicklungen und Erfolgen wurde in den verschiedenen Expertengruppen thematisiert und bewertet. Die politischen Akteure zogen generell eine positive Bilanz, wobei sie sich unter anderem auch auf die Bewertungen einzelner Expertengremien beriefen (vgl. D3 Absatz 12). Ein Experte verdeutlicht zwei positive Beispiele: *„Das sind [...] diese zwei Elemente (der) High-Tech Strategie, einerseits Missionsorientierung andererseits diese interministerielle Koordination [...], das kann man auch explizit positiv bewerten“* (D5 Absatz 18). Deutschland sei ein innovatives Land mit einer starken Wirtschaft in unterschiedlichen Bereichen und zahlreichen Patenten (vgl. D8 Absatz 16). Die Gesprächspartner beschrieben das deutsche Vorgehen als einen professionalisierten Ansatz, der zur jetzigen Zeit viel weiter gefasst würde als früher. Hierbei sprachen sie über die ursprünglich ausschließlich auf Technologien fokussierte Politik, im Gegensatz zur heutigen,

in der auch Dienstleitungen sowie soziale Innovationen (vgl. D14 Absatz 8) berücksichtigt würden: *„Der Nachfragefaktor der Einbeziehung von Bürgerinnen und Bürgern, sowie die Betonung sozialer Innovationen, wurden in den letzten Jahren besser [...] Das war (anfangs) immer noch eine sehr starke Betonung einer Innovationspolitik, die auf den Technology Push setzt und die Technologie fördern wollte“* (D3 Absatz 36). Dieser interministerielle Ansatz sei, so eher die Ansicht der wissenschaftlichen Akteure, ein zentraler und relevanter Schritt gewesen, führe jedoch auch zu Abstimmungs- und Verantwortungsschwierigkeiten. Sie betonten, dass die Politik erkannte habe, dass die Innovationsförderung durch den Staat dynamischer sein müsse und starre Vorgaben sowie festgefahrene Strukturen hier nicht innovationsfreundlich seien (vgl. D4 Absatz 8). Der Wechsel dieser Mentalität und dieses Vorgehens sowie das Entwickeln neuer Instrumente habe bereits begonnen, dauere jedoch eine Weile. Wichtig seien der Politik künftige Herausforderungen wie etwa Klimawandel, Mobilität, Sicherheit, denn an diesen würden sich die Aufgaben und Handlungsfelder orientieren. Diesbezüglich müsse, so bemängelten einzelne Experten, auch an einer europäischen Innovationspolitik sowie an internationalen Kooperationen verstärkt gearbeitet werden (vgl. D4 Absatz 34; vgl. D5 Absatz 12). Schließlich, so könne man den deutschen Vorteil zusammenfassen, habe Deutschland ein sehr diversifiziertes und spezialisiertes Wissenschaftssystem, das in Zusammenarbeit mit zahlreichen starken Unternehmen eine zentrale Voraussetzung für erfolgreiche Innovationen stehe (vgl. D5 Absatz 32; vgl. D14 Absatz 24; vgl. D15 Absatz 42).

Diese Zusammenarbeit ist auch der zentrale Punkt in den Interviews mit wirtschaftlichen Vertretern, denn diese schreiben dem Austausch und der Kooperation zwischen Forschungsinstitutionen und Unternehmen eine wesentliche Rolle zu und sehen diese auch in Deutschland als verbreitet und gut funktionierend an (vgl. D2 Absatz 18; vgl. D7 Absatz 17; vgl. D11 Absatz 83). Dies zeigt sich beispielsweise in folgender Aussage: *„Deshalb ist es wichtig auch kleine Firmen sowie Start-Ups miteinzubinden. Und wir [das Unternehmen] versuchen [...] mit den Wissenschaftspartnern zusammenzuarbeiten“* (D10 Absatz 14). Dennoch bestehe hier noch weiterer Bedarf an verstärkten Partnerschaften wie beispielsweise mit Start-ups. Die Experten betonen, dass es darauf ankomme, dass man neue Ideen generiere und weiterverfolge anstatt bereits existierende zu kopieren und auszuarbeiten (vgl. D4 Absatz 4). Darüber hinaus ging es auch um die Weiterentwicklung der Innovationsstrategie und die dazugehörigen

Handlungsfelder. Hierbei sei es wichtig, so betonten die Experten, auch abseits der bisherigen Förderinstrumente neue sowie weitere Maßnahmen zu entwickeln. Abseits der existierenden Handlungsfelder sei es essentiell, zielorientierte, also missionsorientierte Forschungsförderung anzugehen (vgl. D8 Absatz 12). Förderung sei in dem Fall für all diejenigen, die sich an der Zielerreichung beteiligen und einen Beitrag dazu leisten.

### *„Typisch Deutschland“*

Im Rahmen der Interviews wurden auch zahlreiche Aspekte deutlich, die typisch für das deutsche Innovationssystem und für das innovationspolitische Handeln sind. Es wurde des Öfteren eine mangelnde Risikoaffinität (vgl. D4 Absatz 18; vgl. D8 Absatz 30; vgl. D15 Absatz 60) angesprochen, die auch auf einen erhöhten Perfektionsanspruch zurückgeführt wurde: *„Wir haben sehr viel Sicherheitsdenken, wir haben nicht dieselbe Risikobereitschaft und wir haben nicht dieselbe Fehlerkultur wie die USA“* (D2 Absatz 16). Hier verwiesen die Experten darauf, dass Produkte deutscher Qualität häufig nicht den schnellen Innovationszyklen entsprechen, die inzwischen gegeben sind (vgl. D4 Absatz 18). Dies liege jedoch nicht nur an der angesprochenen gering ausgeprägten Risikoaffinität, sondern auch an verhältnismäßig hohen regulatorischen und bürokratischen Hürden (vgl. D2 Absatz 38; vgl. D11 Absatz 13). Hier bestehe großer Handlungsbedarf, so die Experten. Weiter geht damit einher, dass ein zu geringes Angebot an Wagniskapital und somit kaum Risikokapitel vorhanden sei (vgl. D6 Absatz 68; vgl. D15 Absatz 60). Schließlich fehle es auch an Vertrauen in die Möglichkeiten, selbstständig zu sein und neue Ideen auszuprobieren, wofür in Deutschland weder die kulturellen Bedingungen noch die Rahmenbedingungen mit Blick auf Fördermaßnahmen und das innovationsfreundliche Umfeld gegeben seien (vgl. D3 Absatz 44; vgl. D15 Absatz 62). Eine Folge sei, so einzelne Experten, dass der Wachstumserfolg und die technologischen Entwicklungen nicht in Deutschland stattfänden (vgl. D1 Absatz 4), obwohl die Initialzündung an deutschen Universitäten, Forschungseinrichtungen und in Unternehmen getätigt würde. Der Erfolg und Durchbruch erfolge dann jedoch in anderen Innovationssystemen mit besseren und einfacheren Rahmenbedingungen: *„Die Leute kommen von deutschen Universitäten oder Unternehmen, aber der eigentliche Erfolg und die Wertschöpfung finden dann woanders statt. Und das ist das Riesendilemma an diesem Punkt“* (D15 Absatz 62). Hier forderten die Gesprächs-

partner aus nicht politischen Bereichen eine klarere Prioritätensetzung seitens der Politik im Vergleich zu anderen Politikfeldern und forderten, dass sie eine Art Vorreiterrolle einnehmen solle (vgl. D2 Absatz 34; vgl. D4 Absatz 32).

Darüber hinaus wiesen einige Experten darauf hin, dass Deutschland eines der wenigen Länder sei, dass die Innovationen steuerlich so gut wie nicht fördere, sondern eher klassisch über Projekte und Zuschüsse organisiere (vgl. D1 Absatz 6; vgl. D3 Absatz 34; vgl. D6 Absatz 62). In diesem Zusammenhang fiel auch auf, dass eine Korrelation zwischen der koordinierten Marktwirtschaft und dem gut entwickelten Wohlfahrtsstaat und einer mangelnden Gründerdichte festzustellen sei, wobei die Gesprächspartner eher von einer Korrelation als von einer Kausalität sprachen (vgl. D3 Absatz 32).

Sowohl die Ergebnisse der Desk Research als auch die Daten aus den Experteninterviews verdeutlichen einige zentrale Aspekte. Die High-Tech-Strategie stellt eine übergreifende nationale Strategie dar, die zahlreiche einzelne Maßnahmen vereint. Dies spiegelt auch die Rolle politischer Akteure in der Innovationspolitik wider, die überwiegend als eine Querschnittsaufgabe verstanden wird und einen interdisziplinären Charakter mit sich bringt. Deutlich wird die starke koordinative Rolle des Staates und der damit einhergehenden Schaffung von innovationsfreundlichen Rahmenbedingungen. Schwachstellen und Handlungsbedarf zeigen sich mehrheitlich im Abbau regulatorischer Hemmnisse.

### 5.2. USA

Bedingt durch die Führungsposition, die die USA in den Bereichen Wissenschaft, Technologie und Innovation einnehmen, stellen sie sowohl in nationalen als auch internationalen innovationsrelevanten Diskursen einen relevanten Referenzpunkt dar. Zahlreichen Rankings zufolge sind die USA eines der innovativsten Länder der Welt, was auch damit zusammenhängen kann, dass fast die Hälfte der 50 innovativsten Unternehmen weltweit aus den USA stammt (Mildner, Rytz, & Schmucker, 2012). Besonders hervorzuheben ist das weltweit bekannte Silicon Valley, wo Wagniskapital, Forschungseinrichtungen, Start-ups und weltweit agierende Unternehmen erfolgreich Innovationen vorantreiben, indem sie diese aus der Forschung in die Wirtschaft transferieren und vermarkten (Werner, 2015, p. 98).

Dennoch zeigt sich sowohl in der Theorie als auch in der Empirie deutlich, dass in den USA keine national koordinierte Innovationspolitik vorhanden ist. Während andere Staaten nationale Strategien entwickeln und umsetzen, werden Innovationen in den USA gern dem Markt überlassen. Darüber hinaus wird dazu tendiert, auf spezifische Bedürfnisse und Ziele durch gezielte, kurzfristige Gesetzgebung und mit Programmen zu reagieren, die von einer Regierung zur nächsten wechseln können (Atkinson, 2014; Jakob Edler, 2006; Wessner & Wolff, 2012).

Die Antwort auf die Frage, warum Innovationspolitik erforderlich ist, liegt in der Bedeutung der Beziehung zwischen staatlichem Handeln, technologischen Innovationen sowie industrieller und wirtschaftlicher Entwicklung. Darüber hinaus sind neu entstehende Aspekte wichtig, die diese Beziehung beeinflussen (Roessner, 1988, p. 3). Es zeigt sich, dass „US innovation policy at the national level is influenced by the philosophy that commercial innovation is primarily the purview of the private sector, aided by universities and government, laboratories not directed by the federal government itself“ (Shapira & Youtie, 2010b, p. 7). Vor diesem Hintergrund besteht die wesentliche Aufgabe der nationalen Regierung in der Erleichterung der Interaktion dieser Organisationen.

Daher wird die Innovationspolitik in den USA als „missionsorientiert“ (Bozeman & Dietz, 2001, p. 50; Jakob Edler, 2006, p. 124) beschrieben. Bozeman/Dietz ermöglichen mit ihrer idealtypischen Einteilung der Forschungs- und Entwicklungspolitik, in dem Fall jedoch gleichzusetzen mit Innovationspolitik, ein besseres Verständnis der Innovationspolitik in den Vereinigten Staaten: “US research policy has been dominated by three policy paradigms, each in ascendance at different points, depending on the relative strength of political forces and upon economic conditions in the US and the rest of the world” (Bozeman & Dietz, 2001, p. 49). Sie differenzieren zwischen Marktansatz-, dem Missions- sowie dem kooperativen Modell und weisen dabei dem Staat im Kontext von Innovationen unterschiedliche Rollen zu (Bozeman & Dietz, 2001, p. 50), stets mit der Frage, die von Anfang an eine Rolle spielt, wie weit die Regierung involviert sein sollte. Erstens hat das Marktansatz-Modell einen wesentlichen Einfluss auf die US-amerikanische Innovationspolitik während aller Zeitepochen seit 1945, wobei sich die geringe Rolle des Staates beschränkt auf Grundlagenforschung und Marktversagen. Innovationen stammen aus

der Wirtschaft. Das Missionsmodell unterstützt der Staat, indem er zielgerichtet Innovationen zur Umsetzung einzelner Missionen vorantreibt. Dabei ist eine enge Zusammenarbeit mit Behörden und weiteren Akteuren erforderlich. Das kooperative Modell beschreibt den Staat in einer aktiven und den Innovationsprozess unterstützenden Rolle. Dies zeigt sich vor allem bei der Entwicklung von neuen Technologien, der Innovationsfähigkeit von Unternehmen sowie von Technologietransfers, aber auch in der Zusammenarbeit zwischen Staat und Wirtschaft (Bozeman & Dietz, 2001, p. 50; Jakob Edler, 2006).

### 5.2.1. Primärdaten

#### *Entwicklung*

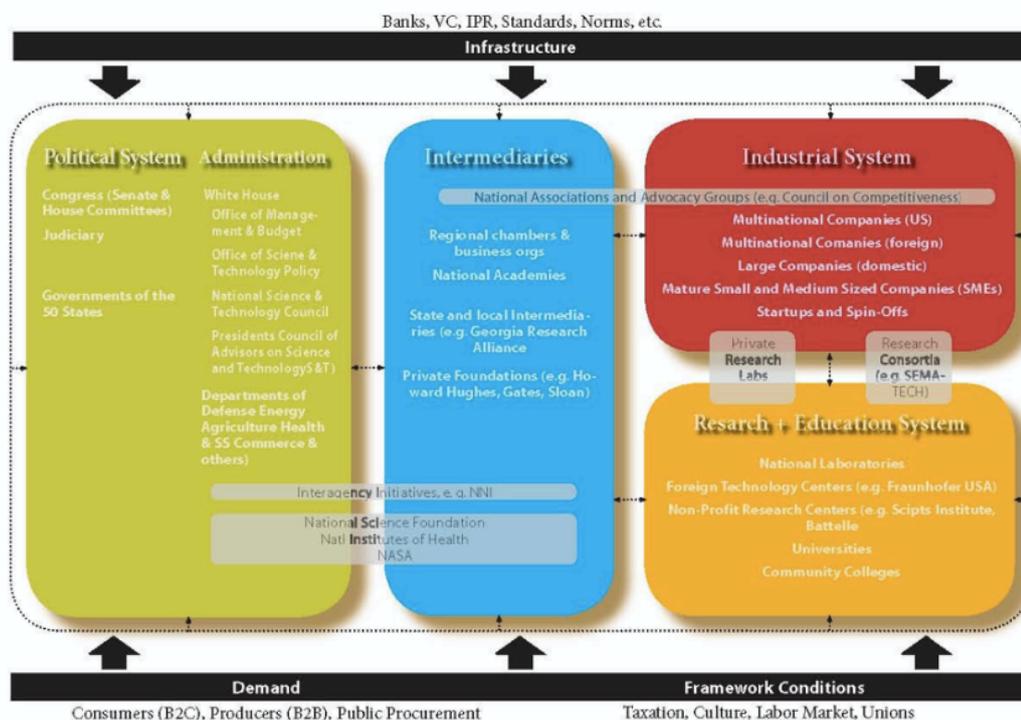
Um das US-amerikanische Innovationssystem und dessen Innovationspolitik erfassen zu können, wird ein kurzer Überblick über die historische Entwicklung bezogen auf Innovationen und die mit ihnen einhergehende Politik gegeben. Die erste Zeit nach der Unabhängigkeit der Vereinigten Staaten konnten diese nicht mit den globalen Technologievorreitern aus Europa, wie beispielweise Großbritannien und Deutschland, mithalten. Mit Beginn der industriellen Revolution in den 1890er-Jahren änderte sich dies und die USA holten auf und brachten einige innovative Produkte hervor (Atkinson, 2014, p. 3ff.). Dabei kamen den Vereinigten Staaten einige Vorteile zugute. Denn während Europa das vorindustrielle handwerkliche System überwinden musste, herrschte in den USA völlig freier Raum, in dem neue Formen industrieller Entwicklungen etabliert werden konnten. Ein weiterer Vorteil war der anhaltende konsumorientierte Charakter der amerikanischen Kultur und des amerikanischen Systems, das unter dem Primat des wirtschaftlichen Erfolges stand (Atkinson, 2014, p. 3ff.). Auf der pragmatischen Ebene gab es jedoch Zeiten, in denen die Regierung innovationspolitisch besonders aktiv war, zuletzt Anfang und Ende der 1980er-, Anfang der 1990er- und Mitte der 2000er-Jahre. Aus diesen Zeiten sind Programme zur Innovation entstanden (Shapira & Youtie, 2010b). Beispielhaft hierfür ist auch der aus dem Jahre 2007 stammende COMPETES Act, der die innovationspolitischen Aktivitäten erneuerte.

#### *Nationales Innovationssystem*

Es entsteht der Eindruck, dass Innovationen in den USA überwiegend bis ausschließlich in Silicon-Valley-Garagen und dort angesiedelten Forschungslabors entstehen.

Doch auch in den USA sind Innovationen Teil des nationalen Innovationssystems. Dieses umfasst wirtschaftliche, politische sowie weitere soziale Institutionen, die Auswirkungen auf Innovationen haben (Atkinson, 2014, p. 1). Folglich sind verschiedene Akteure wie Regierung, Forschungseinrichtungen, Privatwirtschaft, aber auch weitere Organisationen am US-amerikanischen Innovationssystem beteiligt. Dies zeichnet sich vor allem durch seine Größe, Vielfalt, föderale Struktur und Wettbewerbsorientierung aus (Hommes et al., 2011a, p. 12; Wessner & Wolff, 2012, p. 41). Das nationale Innovationssystem lässt sich noch beschreiben als dynamisch, dezentralisiert, wettbewerbsfähig und unternehmerisch und vor diesem Hintergrund jedoch auch als sehr komplex (Bozeman & Dietz, 2001, p. 47; Wessner & Wolff, 2012, p. 41).

Abbildung 28: Nationales Innovationssystem der USA



Quelle: (Shapira & Youtie, 2010b, p. 6)

Das US-amerikanische Innovationssystem genießt nach wie vor viele Vorteile: die weltweit größte Forschungsinfrastruktur, eine Reihe der bedeutendsten Universitäten der Welt, die umfassendsten Kapitalmärkte und ein hochdynamisches Ökosystem, das es ermöglicht, Erfindungen in Produkte und Unternehmen umzusetzen (Wessner & Wolff, 2012, p. 12).

Das Forschungs- und Innovationssystem der Vereinigten Staaten profitiert von einem sozialen Klima, das Risiko und Unternehmertum begünstigt und so private innovative Aktivitäten fördert. So hängt die internationale Wettbewerbsfähigkeit der Vereinigten Staaten zu einem erheblichen Teil von der dynamischen Start-up-Szene ab. Hinzu kommen zahlreiche führende Spitzenuniversitäten und ein starker gemeinnütziger Sektor (Hommes et al., 2011a, p. 40). Ähnlich wie in Deutschland wird das Hochschulsystem durch ein System starker außeruniversitärer Forschungseinrichtungen des Bundes und der Privatwirtschaft ergänzt. Darüber hinaus tragen steuerliche Anreize für Forschung und Entwicklung zusammen mit einem innovationsfreundlichen regulatorischen Rahmen zum Innovationserfolg der USA bei. Im Gegensatz zu Deutschland liegt der Schwerpunkt der Zuweisung von F&E-Ausgaben auf Militärausgaben (Hommes et al., 2011a, p. 40).

### *Akteure*

Wie aus dem nationalen Innovationssystem hervorgeht, bilden vielfältige und vielschichtige Organisationsstrukturen den Rahmen für die US-amerikanische Innovationspolitik. Hierzu leisten zahlreiche Akteure einen wesentlichen Beitrag.

Obwohl keine spezifische nationale innovationspolitische Gesamtstrategie gegeben ist, nimmt der National Science and Technology Council (NSTC) eine Koordinierungsfunktion im Kabinett wahr. Dieser Rat auf Kabinettschichtebene ist das wichtigste Organ innerhalb der Exekutive, um die Wissenschafts- und Technologiepolitik über die verschiedenen Einheiten des Forschungs- und Entwicklungsunternehmens des Bundes hinweg zu koordinieren. Ein Hauptziel des NSTC ist es, klare nationale Ziele für die Investitionen des Bundes in Wissenschaft und Technologie in einer breiten Palette von Bereichen festzulegen, die praktisch alle Missionsbereiche der Exekutive abdecken. Der Rat erarbeitet Forschungs- und Entwicklungsstrategien, die über die Bundesbehörden hinweg koordiniert werden und auf die Erreichung mehrerer nationaler Ziele gerichtet sind.<sup>19</sup> Auch das Office of Science and Technology Policy (OSTP) leitet die behördenübergreifende Koordination der Wissenschafts- und Technologiepolitik, unterstützt bei der jährlichen Überprüfung und Analyse der Forschung und Entwicklung

---

<sup>19</sup> <https://www.whitehouse.gov/ostp/nstc/>

des Bundes im Haushaltsbereich und dient dem Präsidenten als Quelle für wissenschaftliche und technologische Analysen und Beurteilungen in Bezug auf wichtige Politiken, Pläne und Programme der Bundesregierung. Im Jahr 1976 richtete der Kongress das Büro für Wissenschafts- und Technologiepolitik des Weißen Hauses ein. Dieses berät den Präsidenten und weitere Mitglieder des Exekutivbüros des Präsidenten bei wissenschaftlichen, technischen und technologischen Aspekten der Wirtschaft, der nationalen Sicherheit und der inneren Sicherheit, Gesundheit, Außenbeziehungen, Umwelt und technologische Erholung und Nutzung von Ressourcen.<sup>20</sup> Darüber hinaus geht es um die Koordination zwischen den verschiedenen Ebenen, von Bundesstaaten bis hin zu lokalen Ebenen (Hommes et al., 2011a, p. 13).

Das Büro für Wissenschafts- und Technologiepolitik des Weißen Hauses (OSTP) und der Nationale Wissenschafts- und Technologierat (NSTC) sind für die behördenübergreifende Koordination und Entwicklung von Fachberichten, Strategiedokumenten und politischen Vermerken zu verschiedenen wissenschaftlichen und technologischen Themen zuständig, die für die Nation von Bedeutung sind.<sup>21</sup>

Darüber hinaus ist der Council on Competitiveness ein Akteur, der innerhalb des innovationspolitischen Kontexts eine Rolle spielt.<sup>22</sup> Dies ist ein Gremium, das Vorstände von Unternehmen, Forschungseinrichtungen sowie Gewerkschaften versammelt und darauf abzielt, den Wohlstand in den USA zu sichern, indem es eine wachstumsfreundliche politische Agenda voranbringt und selbst Maßnahmen ergreift, um Programminitiativen im ganzen Land einzuberufen.

Eine Institutionalisierung der Innovationspolitik aus neuerer Zeit ist das Office of American Innovation (OAI). Präsident Donald J. Trump kündigte im März 2017 das White House Office of American Innovation an. Dieses zielt darauf ab, dem Präsidenten im Kontext von Wohlstand und Arbeitssicherung für die Gesellschaft Empfehlun-

---

<sup>20</sup> <https://www.whitehouse.gov/ostp/>

<sup>21</sup> <https://www.whitehouse.gov/ostp/documents-and-reports/>

<sup>22</sup> <https://www.compete.org/about/about-council>

gen zu Politiken und Plänen zu geben. Diese Empfehlungen werden in Zusammenarbeit mit weiteren Akteuren sowie der Privatwirtschaft und anderen externen Meinungsbildnern entwickelt.<sup>23</sup>

Wie bereits deutlich wurde, nehmen wissenschaftliche Akteure ebenfalls Einfluss auf das nationale Innovationssystem. Dazu zählen die Universitäten, die als Motoren des US-amerikanischen Innovationssystems gelten. Davon führen die fast 200 öffentlichen Forschungsuniversitäten mehr als 60 Prozent der bundesfinanzierten Grundlagenforschung durch (Wessner & Wolff, 2012, p. 44). Am Anfang des amerikanischen Innovationssystems steht die Grundlagenforschung, die weitgehend von der Regierung finanziert und von Forschungsuniversitäten durchgeführt wird.

Neben den staatlichen Agenturen stellen die Universitäten eine weitere wichtige Gruppe von Institutionen dar, die sich intensiv mit nationalen und regionalen Innovationssystemen in den USA befassen. Die Universitäten haben im US-System eine große Unabhängigkeit, da sie nicht der nationalen Regierung unterliegen, sondern von Staaten (im Falle öffentlicher Universitäten) oder als gemeinnützige Organisationen (im Falle privater Universitäten) verwaltet werden. In letzter Zeit hat es jedoch ein Umdenken und eine Erweiterung der Rolle der Universitäten gegeben, da sie zunehmend nicht nur als Innovationsquellen, sondern auch als Vermittler betrachtet werden, um Innovationsprozesse zu erleichtern (Fraunhofer & GIGA, 2008; Shapira & Youtie, 2010b).

Zusammenfassend ist festzuhalten, dass die Innovationspolitik in den USA dezentralisiert ist und infolgedessen von zahlreichen Akteuren aus verschiedensten Bereichen innerhalb des nationalen Innovationssystems getragen wird. Diese fokussieren sich häufig auf das Erfüllen ihrer Missionen und nehmen so Einfluss auf die innovationspolitische Ausgestaltung der USA.

---

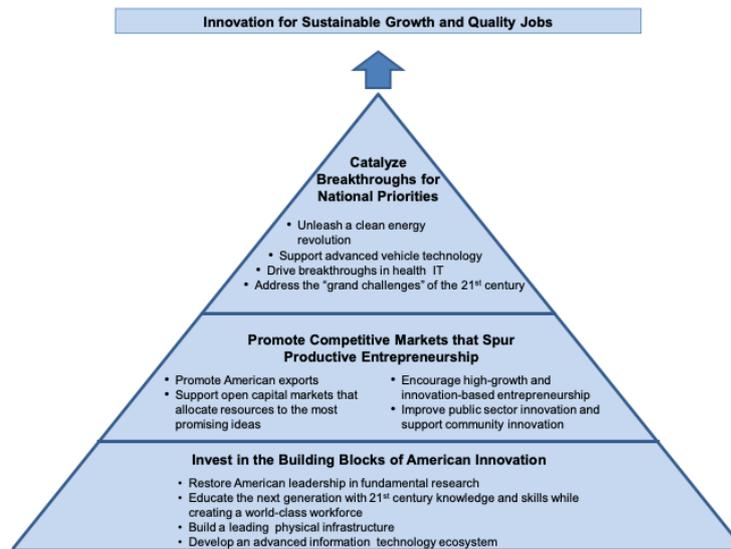
<sup>23</sup> <https://www.whitehouse.gov/briefings-statements/president-donald-j-trump-announces-white-house-office-american-innovation-oai/>

### *Maßnahmen*

Aus der bisherigen Darstellung zum Fallbeispiel der USA wird deutlich, dass keine spezifische und kohärente Innovationspolitik verfolgt wird, sondern dass zahlreiche unterschiedliche Maßnahmen in unterschiedlichsten Institutionen innerhalb des Innovationssystems vorhanden sind und Auswirkungen auf das innovationspolitische Geschehen haben (Jakob Edler, 2006, p. 124ff). Vor dem Hintergrund des umfassenden US-Innovationssystems sowie der Vielfalt an direkten und indirekten innovationspolitischen Aktivitäten wird im Folgenden lediglich kurz auf die Strategy for American Innovation eingegangen, die derzeit ein einmaliges Beispiel einer nationalen Strategie in den USA darstellt.

Im September 2009 veröffentlichte der damalige Präsident Barack Obama seine „Strategy for American Innovation“ (Council, 2009). Ziel der Strategie war es, die Grundlage für nachhaltiges Wachstum sowie die Schaffung hochwertiger Arbeitsplätze zu bilden. Obwohl der private Sektor für die Schaffung von Arbeitsplätzen und die Entwicklung neuer Produkte, Dienstleistungen und Prozesse verantwortlich ist, identifizierte die Strategie drei entscheidende Handlungsbereiche für die Bundesregierung: Erstens müsse die Regierung in Innovationsbausteine (1) wie Grundlagenforschung, Humankapital und Infrastruktur investieren. Zweitens sollte sie das richtige Umfeld für private Investitionen sowie wettbewerbsfähige Märkte schaffen (2), indem sie beispielsweise Exporte fördert, Exportkontrollen reformiert, wachstumstarkes Unternehmertum fördert, auf Finanzmärkten für Investoren sorgt, Rechte an geistigem Eigentum schützt und die Förderung regionaler Innovationscluster vorantreiben. Drittens sollte die Regierung als Katalysator für Durchbrüche (3) in Bezug auf nationale Prioritäten wie erneuerbare Energie, Gesundheitsversorgung und andere große Herausforderungen des 21. Jahrhunderts dienen (Farrell & Kalil, 2010, p. 6). Während der Amtszeit Obamas hat die Regierung große Fortschritte bei der Entwicklung und Umsetzung einer ehrgeizigen Innovationsagenda gemacht.

Abbildung 29: A Strategy for American Innovation



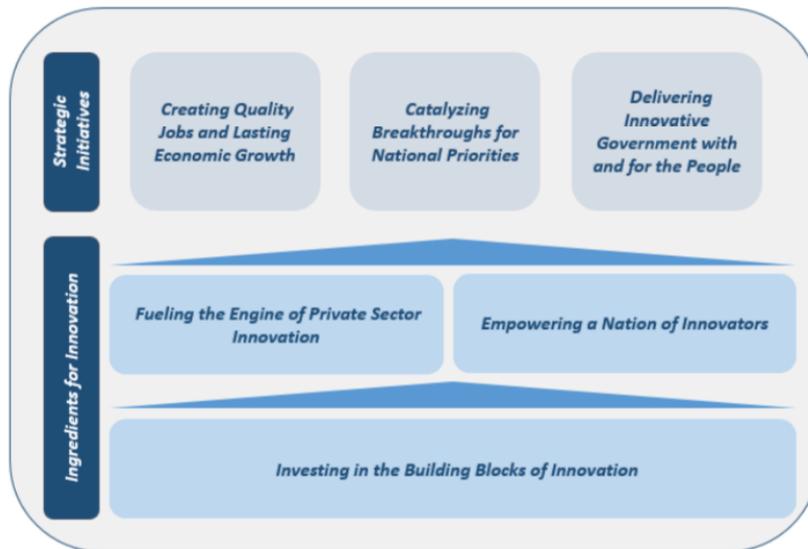
Quelle: (Council, 2009)

In dieser letzten Aktualisierung der Strategie des Präsidenten im Jahr 2015 hat die Regierung zusätzliche Strategien zur Aufrechterhaltung des Innovationsökosystems festgelegt, die allen Amerikanern Vorteile bringen sollen (Council, 2015). Das veröffentlichte Update der Strategie umfasst drei Kernkomponenten mit folgenden Schwerpunkten: erstens die Bedeutung von Investitionen in Forschung und Entwicklung (F&E) und in weitere Elemente des langfristigen Wirtschaftswachstums, zweitens das Konkretisieren strategischer Bereiche von fortschrittlichen Fahrzeugen bis hin zur Präzisionsmedizin, wo gezielte Bemühungen nationale Prioritäten voranbringen und zur Schaffung von gemeinsamem Wohlstand beitragen sollen, schließlich auch neue Bemühungen, die Bundesregierung innovativer zu machen, um die Leistung zu verbessern und ein besseres Umfeld für Innovation durch die Privatwirtschaft und die Zivilgesellschaft zu schaffen (House, 2015). Obwohl die Strategie ein offizielles Verwaltungsdokument ist, hat es nicht den Status eines nationalen Plans, da es nicht vom US-Kongress ratifiziert wurde.

Wie die folgende Grafik zeigt, hat die Strategie des damaligen Präsidenten sechs Schlüsselemente. Dabei benennt die Strategie den Bedarf, dass die Regierung in Innovationsbausteine investieren muss, um den Motor der Innovation im privaten Sektor anzukurbeln und die Innovationsfähigkeit zu stärken. Darüber hinaus beschreibt die Strategie, wie die Regierung Obama auf diesen wichtigen Bestandteilen für Innovation

durch drei strategische Initiativen aufbaut, die ausgerichtet sind auf die Schaffung hochwertiger Arbeitsplätze und nachhaltiges Wirtschaftswachstum, die Durchdringung nationaler Prioritäten sowie die Bereitstellung innovativer Regierungen.

**Abbildung 30: Schlüsselemente der Strategy for American Innovation**



Quelle: (Council, 2015)

Zusammenfassend ist festzuhalten, dass die USA einen differenzierten Ansatz bei der Ausgestaltung ihrer Innovationspolitik verfolgen. Viele einzelne Ebenen und Akteure sind an einer umfassenden innovationspolitischen Gestaltung beteiligt (Shapira & Youtie, 2010b, p. 28).

### 5.2.2. Ergebnisse der Experteninterviews

Wie auch für das Fallbeispiel Deutschland so wurden für die USA Interviews mit Experten geführt, um spezifische Informationen über innovationspolitisches Vorgehen in Erfahrung zu bringen. Die Kontaktaufnahme bzw. die Resonanz war weniger positiv als im anderen Fallbeispiel Deutschland. Dies hat vor allem zur Folge, dass nicht nur weniger Gespräche stattgefunden haben, sondern auch keine politischen Akteure, das heißt ein politisches Amt inne habenden Akteure, befragt werden konnten. Diese Tatsache fließt jedoch gleich in die Analyse mit ein, im Hinblick auf die Bedeutung politischer Akteure in der amerikanischen Innovationspolitik.

*Definition von Innovationspolitik*

Am Anfang jedes Interviews stand die Frage nach dem Verständnis des jeweiligen Gesprächspartners aus der eigenen Tätigkeit heraus und somit nach einer Definition von Innovationspolitik. Daraus wurde ersichtlich, dass nahezu alle Antworten eine ähnliche Tendenz aufwiesen. Dies zeigte sich insofern, als dass Einigkeit darüber bestand, dass keine explizite Innovationspolitik in den USA vorhanden ist (vgl. US1 Absatz 3/25; vgl. US3 Absatz 2; vgl. US8 Absatz 9; vgl. US6 Zeit 6:00). Vielmehr fiel in diesem Zusammenhang der Begriff der missionsorientierten Innovationspolitik (vgl. US1 Absatz 3; vgl. US6 Zeit 10:20). Ferner wurde Innovationspolitik häufig beschrieben als eine Art Framework, innerhalb dessen Innovationen stattfinden können, jedoch ohne aktives Eingreifen der Regierung (vgl. US2 Absatz 4; vgl. US8 Absatz 9). Damit wurde eine Art freies Feld angesprochen, in dem weder negative noch positive Anreize einen Einfluss haben und Innovationen so ohne politische Intervention vonstattengehen. Diese offensichtlich bewusste Abwesenheit von politischen Akteuren zeigt deutlich, dass Innovationspolitik nicht gleichzusetzen ist mit staatlichem Handeln. Hierbei wird bereits vermehrt auch auf den Unterschied zwischen einem US-amerikanischen und einem europäischen Verständnis bzw. Ansatz (vgl. US2 Absatz 8; vgl. US8 Absatz 11) hingewiesen.

Und trotz nicht vorhandener eindeutiger Innovationspolitik wird eben nach einem politischen Umfeld gestrebt, das diese Art von innovativer Forschung und Entwicklung ermöglicht. Dies wiederum passt zu den Aussagen, die Innovationspolitik definieren als die Setzung richtiger Rahmenbedingungen für Innovationsfähigkeit (vgl. US3 Absatz 24; vgl. US7 Absatz 3; vgl. US8 Absatz 11). In diesem Kontext war überwiegend der Abbau regulatorischer Hemmnisse (vgl. US7 Absatz 3) gemeint: *“There is a U.S. inherent distrust of government. Therefore [...] when it gets to innovation policy, the goal is to simply reduce the government barriers to innovation policy“* (US8 Absatz 11). Nicht zuletzt wurde angesprochen, dass je nach lokaler, bundesstaatlicher oder Bundesebene Innovationspolitik unterschiedlich zu definieren sei (vgl. US1 Absatz 29; vgl. US4 Absatz 15).

Zusammenfassend bleibt festzuhalten, dass bei der Definition von Innovationspolitik eine deutliche Tendenz hin zu nicht vorhandenen und nicht erwünschtem staatlichem

aktiven Eingreifen gegeben ist. Vielmehr stelle Innovationspolitik ein Framework für ein innovationsfreundliches Umfeld dar.

#### *Ziel von Innovationspolitik*

Angesichts des Ziels der Innovationspolitik erwies sich die wirtschaftliche Komponente als übereinstimmend bei allen Expertengesprächen. Demzufolge zielt Innovationspolitik an erster Stelle darauf ab, die wirtschaftliche Position der USA zu intensivieren (vgl. US3 Absatz 16-18; vgl. US6 4:40), die Wirtschaft im Allgemeinen zu befähigen und somit die US-amerikanische Wettbewerbsfähigkeit weiterhin anzuregen und zu stärken: *“The goal of innovation policy should be, to enable the market or our companies to provide a policy environment where they can innovate“* (US4 Absatz 5). Im Kontext der Wettbewerbsfähigkeit des Landes, so die Experten, stehe auch die Sicherheit der Arbeitsplätze und der Beschäftigung (vgl. US2 Absatz 6). Hierzu sollte Innovationspolitik ein innovationsfreundliches Umfeld (vgl. US8 Absatz 15) anstreben.

Vor allem die wirtschaftlichen Akteure verdeutlichen, dass Wettbewerbsfähigkeit zwar das große, übergreifende Ziel von Innovationspolitik darstelle, dennoch gäbe es Ziele, die man darunter fassen könne, da sich Wettbewerbsfähigkeit nicht nur auf die Wirtschaft, sondern beispielsweise auch auf militärische Fähigkeiten beziehen könne: *“Of course leadership and competitiveness can be said to be the number one goal, but furthermore, economic and military could be nestled under that one goal (as well)“* (US3 Absatz 18). Nicht zuletzt wird in den Gesprächen auch die wohlfahrtstaatliche Idee (vgl. US2 Absatz 6) erwähnt, auch wenn dies ebenfalls unter das Dach der Wettbewerbsfähigkeit zu fassen ist. Auch hier besteht eine Verbindung zur vorliegenden Untersuchung, denn Wettbewerbsfähigkeit geht immer einher mit Innovationsfähigkeit und somit der Frage nach der Ausgestaltung von Innovationspolitik.

#### *Akteure der Innovationspolitik*

Vor dem Hintergrund sowohl der Fragestellung als auch der den Akteuren zugeschriebenen Bedeutung innerhalb eines Innovationssystems wurde diese Thematik in den Experteninterviews angesprochen. Es ging darum, welche Akteure an der Innovationspolitik beteiligt sind und welche Rolle sie dabei einnehmen. In diesem Zusammenhang wurden mehrere Aspekte deutlich. Die Experten waren sich darin einig, dass in der

innovationspolitischen Ausgestaltung in den USA ein breites Spektrum an involvierten und beteiligten Stakeholdern gegeben ist: „(Among others) the companies and industry but also academics, clearly government and in some instances non-governmental organizations as well (are involved in the innovation policy)“ (US4 Absatz 11). Darunter fallen politische und wirtschaftliche Akteure sowie Forschungseinrichtungen. Darüber hinaus spielen auch Nichtregierungsorganisationen, politische Berater und gesellschaftliche Akteure eine Rolle.

Im Detail ergaben sich hierbei jedoch interessante Aspekte, etwa die Tatsache, dass den Experten zufolge mit Blick auf die Ausübung und Wahrnehmung der politischen Verantwortung innerhalb der innovationspolitischen Agenda ein Wandel stattgefunden habe, der auf die unterschiedlichen Regierungen zurückzuführen sei (vgl. US3 Absatz 37). Die Regierung Obama<sup>24</sup> sei stark involviert gewesen, beispielsweise durch Bundesagenturen und das im Weißen Haus angesiedelte Office of Science and Technology (OSTP). Hierdurch seien innovationspolitische Themen vorangetrieben und gesteuert worden, vor allem dadurch, dass Bundesagenturen gefordert hätten, innovationspolitische Programme zu verbessern. Obwohl die Regierung aktiv gewesen sei, so die Experten, habe es hier an einem konkreten und verbindlichen Plan gefehlt (vgl. US1 Absatz 19). Im Gegensatz dazu stünde die aktuelle Regierung<sup>25</sup> unter Präsident Trump, die eher zurückhaltend sei und einige der Posten aufgegeben habe, was sich in folgender Aussage zeigt: *“Under the Obama administration they had a very prominent role, but under the Trump administration they have really lost a lot of their power and influence in the executive branch“* (US3 Absatz 40). Derzeit gebe es ein Office for American Innovation, dem die Experten jedoch lediglich eine kleine Rolle zuschreiben (vgl. US2 Absatz 14). Vielmehr seien Regierung sowie Regierungsbehörden offensichtliche Interessenvertreter (vgl. US2, Absatz 9; vgl. US6 Zeit 11:45). Generell ist jedoch hervorzuheben, dass keiner der Experten der Regierung eine treibende und nachhaltige Rolle zuweist: *„There is the government with the government agencies as obvious stakeholders. But it is clearly driven by companies who are looking to do the innovation to try to advance their research and development. Get government out of the way and let innovation happen through the private sector primarily“* (US8 Absatz 29/41).

---

<sup>24</sup> Obama Administration 01/2009-01/2017

<sup>25</sup> Trump Administration seit 01/2017-voraussichtlich 01/2021

Obwohl politischen Akteuren wie der Regierung kein großer Einfluss zugesprochen wird, werden andere Gesetzgeber und Bundesbehörden und Teile der Regierung durchaus angesprochen (vgl. US2 Absatz 66; vgl. US3 Absatz 20). Aktiver seien einzelne, im US-Kongress angesiedelte Ausschüsse, wie der Wissenschaftsausschuss oder der Handelsausschuss sowie der Handels- und Wissenschaftsausschuss im Senat. Dies sind den Experten zufolge diejenigen Gremien, in denen das Thema Innovationen thematisiert werde: *„Those committees are involved in innovation policy, (by passing) legislation, for example the America COMPETES Act. That was an attempt to put together [...] different proposals and laws related to helping U.S. compete through innovation and it funded certain things“* (US1 Absatz 11). Zusammenfassend gehe es darum, vor allem für die Koordinierung innovationspolitischer Aspekte zwischen den verschiedenen Ebenen, von der lokalen über die bundesstaatliche bis hin zur staatlichen Ebene, einen Rahmen zu bilden. Die Experten sind sich ebenfalls einig, dass das föderale System der USA einzelne Innovationspolitiken mit sich bringe (vgl. US1 Absatz 9; vgl. US3 Absatz 20). Dies bedeute, dass die bundesstaatlichen Regierungen eigene Strategien mit spezifischem Fokus etabliert hätten: *“Many of these state governments have established these strategies, because they want to be a hub for biotechnology, robotics, software or whatever it might be”* (US1 Absatz 9). Des Weiteren seien diese häufig sehr progressiv und wesentlich schneller als das große Ganze.

Treiber seien jedoch die Wirtschaft mit Unternehmen, Investoren sowie Risikokapitalanleger die geeignete Rahmenbedingungen benötigen (vgl. US1 Absatz 43; vgl. US2 Absatz 8; vgl. US3 Absatz 24; vgl. US6 Zeit 7:35). Hierbei beschreibt ein Experte drei wesentliche Faktoren: *“There are only three big components of innovation success for a country. One of them is the business environment. The second is the regulatory environment and the third is the innovation policy environment”* (US1 Absatz 43). In diesem Zusammenhang fällt häufiger das Stichwort Silicon Valley.<sup>26</sup> Vor allem dort hätten die Unternehmen die Ansicht, dass sie eigenständig agierten und vor allem mit Blick auf die Förderung und Entwicklung von Innovationen keinerlei Abhängigkeit von staatlichen oder politischen Stakeholdern verspürten (US8 Absatz 29). Genauer gesagt, so die Experten, trieben die Unternehmen selbst die Innovationsfähigkeit

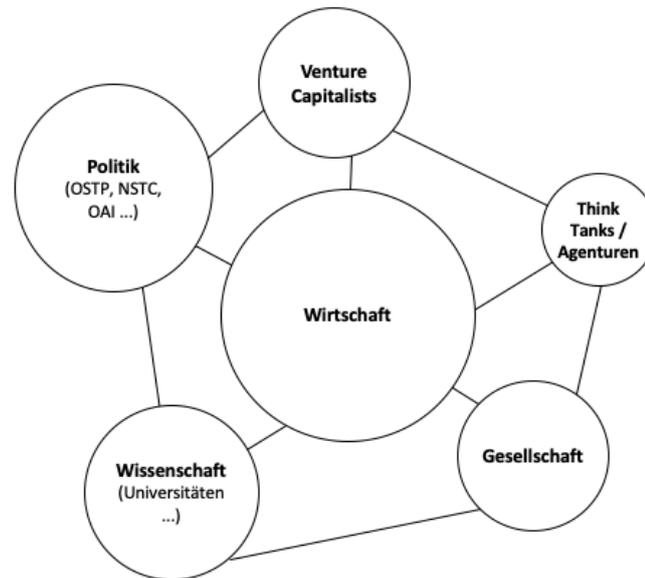
---

<sup>26</sup> Im Silicon Valley haben einige Technologieunternehmen ihren Hauptsitz errichtet. Weltweit gilt das Silicon Valley als bedeutendster Standort für unzählige IT- und High-Tech-Unternehmen. Viele dieser Unternehmen sind mittlerweile weltweit bekannt und auch einige internationale Unternehmen haben im Silicon Valley eine Niederlassung errichtet.

und Innovationen an sich voran, da sie sowohl das Interesse als auch über die nötigen vor allem finanziellen Ressourcen verfügten. Dennoch merkten die Gesprächspartner auch hier teilweise an, dass ausschließlich branchengetriebene Innovationen und der Wunsch nach Führung durch die Industrien stark ist, es letzten Endes jedoch immer einer Zusammenarbeit bedarf (vgl. US3 Absatz 4; vgl. US4 Absatz 21; vgl. US8 Absatz 37).

Hier sprechen die Experten auch wissenschaftliche Akteure an. Sie unterscheiden jedoch zwischen deren Rolle bei „policy making“ und „policy implementation“ (US1 Absatz 9). Forschungseinrichtungen hätten kaum Einfluss im „making“, also der Politikgestaltung, wohl aber in der Umsetzung im Rahmen verschiedenster Programme und Kooperationen wie beispielsweise das Industry-University-Cooperative-Research-Centers-Programm (vgl. US1 Absatz 9). Bei der Zusammenarbeit zwischen Wirtschaft und Wissenschaft gebe es funktionierende und sich ergänzende Rollen, so die Experten. Ein weiteres Beispiel der Zusammenarbeit zwischen politischen, wirtschaftlichen und wissenschaftlichen Akteuren seien beispielsweise Standards: „*(The mutual) work on international standards like ISO and IEC is a terrific forum where you have government representatives, industry and academia all working together*“ (US4 Absatz 25). Internationale Normen wie ISO und IEC böten eine Möglichkeit, bei der alle Akteure zusammenarbeiten könnten, dies sei schließlich im Rahmen des National Institute for Standards and Technology (NIST) institutionalisiert worden: „*That is the one main place of a coordination level*“ (US1 Absatz 7).

**Abbildung 31: Akteure der US-amerikanischen Innovationspolitik**



Quelle: Eigene Darstellung

Es kann festgehalten werden, dass sich in den Gesprächen sowohl Einigkeit darüber zeigte, dass politische Akteure keine treibende Rolle spielten, je nach Ebene aber dennoch involviert sind. Bezugnehmend auf das amerikanische Innovationssystem zeigt sich hier eine generelle Übereinstimmung zwischen den Ergebnissen aus den Experteninterviews und dem theoretischen Konzept.

### *Maßnahmen*

Als zentraler Bestandteil innovationspolitischer Ausgestaltung sind die einzelnen Maßnahmen zu bewerten. Nach diesen wurden die Experten im Rahmen der Interviews gefragt. Hierbei zeigte sich, dass die einzelnen Gesprächspartner keinesfalls vollständig spezifische Maßnahmen nannten, sondern vielmehr auf einer übergeordneten Ebene darüber diskutierten.

Beispielhaft hervorgehoben wurde die von der Regierung Obama etablierte National Strategy for Innovation (vgl. US1 Absatz 3; vgl. US2 Absatz 13). Dennoch schreiben dieser fast alle Experten nur wenig konkreten Einfluss zu, denn es habe sich dabei um keine klare Strategie gehandelt, sondern um eine Art Basisdokument und einen Ansatz, jedoch mit wenig konkreten innovationsfördernden Maßnahmen (vgl. US1 Ab-

satz 3; vgl. US7 Zeit 9:00). Einerseits könne man in den USA nicht von klaren einzelnen innovationspolitischen Maßnahmen sprechen, wie sie beispielsweise in Deutschland vorzufinden sind. Andererseits seien konkrete Programme vorhanden, die erfolgreich zur Innovationsförderung beitragen, ohne Teil einer allumfassenden nationalen Innovationsstrategie zu sein. Dies zeige, dass Innovationsförderung auch ohne große staatlich aufgesetzte Strategie möglich sei. Einige der Programme seien hierbei aus dem OSTP finanziert und koordiniert (vgl. US1 Absatz 19).

Deutlich wird in allen Gesprächen, dass sich die USA schwerpunktmäßig auf Wettbewerbsfähigkeit in Forschung und Entwicklung sowie nationale Sicherheit konzentrieren (vgl. US4 Absatz 47). Die Diskussion um wirtschaftlichen sowie technologischen Fortschritt fokussieren diese beiden Bereiche. Dies könne man als eine Art Begründung für das Portfolio der ungleichen Programme und innovationspolitischen Aktivitäten halten: *“For example the (Commerce and Science Committee) passed the legislation called the America COMPETES Act, that was an attempt to put together a bunch of different proposals and laws related to helping U.S. compete through innovation and it funded certain things“* (US2 Absatz 11). Der America COMPETES Act von 2007 sei eines der Beispiele für die Art der Politikgestaltung, mit dem Ziel durch Forschung und Entwicklung in Innovationen zu investieren und die Wettbewerbsfähigkeit sowie die nationale Sicherheit der USA weiter zu gewährleisten und zu verbessern (vgl. US3 Absatz 16). In diesem Zusammenhang wird häufig auf die Organisation für Forschungsprojekte der Verteidigung (DARPA) hingewiesen. Diese Behörde entstand aus dem bereits erwähnten COMPETES Act des Verteidigungsministeriums für Forschungsprojekte für die Streitkräfte der USA und steht beispielhaft für Innovationspolitik in den USA (vgl. US2 Absatz 10). Vor allem Experten aus dem wissenschaftlichen Bereich erwähnten verschiedene Programme, die auf die Zusammenarbeit zwischen Forschungseinrichtungen und Unternehmen abzielten (vgl. US3 Absatz 4; vgl. US6 Zeit 18:50). Ein Experte ergänzt: *“For example,[...]the[...]Massachusetts Institute of Technology is collaborating with IBM on artificial intelligence research [...]. (There is a complementary role between research in academia and the industry)“* (US4 Absatz 19). Diese würden ebenso Wettbewerb zwischen den einzelnen Universitäten um Fördergelder schaffen als auch gleichzeitig Innovationen fördern. Es zeigte sich jedoch auch in den Gesprächen, dass vor allem die steuerliche

Förderung von Innovationen (vgl. US7 Zeit 13:55; vgl. US8 Absatz 13) in den USA eine wesentliche Rolle einnimmt.

Darüber hinaus verwiesen einige der Experten, und das weniger als spezifische Maßnahme, sondern als allgemeine Herangehensweise, darauf, dass die Regierung einen organisierten und strukturierten Ansatz zwischen nationaler und föderaler Ebene schaffen müsse. Damit könne hier sichergestellt werden, dass innovationspolitische Maßnahmen übereinstimmen und nicht im Widerspruch zueinanderstehen. Es besteht Einigkeit unter den Experten, dass die Regierung mehr „general science“ fördern und auch in langfristige Projekte investieren sollte. Trotz der relativ innovationsfreundlichen Rahmenbedingungen müsse auch die US-amerikanische Regierung Hemmnisse weiter abbauen (vgl. US7 Zeit 13:45; vgl. US8 Absatz 23/35), um Innovationen einfacher möglich zu machen: *“In the United States there is a lot of concern about premature regulation, [...] particularly when you are talking about innovation policy. A concern of premature regulation which can actually stifle innovation”* (US4 Absatz 35).

„Typisch USA“

Aus den einzelnen Gesprächen gingen darüber hinaus einige Aspekte hervor, die den jeweiligen Experten zufolge charakteristisch für US-amerikanische Innovationspolitik seien. Übereinstimmend erwähnten die Experten hierbei die kulturelle Stärke (vgl. US2 Absatz 37). Damit ist gemeint, dass die Offenheit, etwas Neues auszuprobieren und zu gestalten, intensiver ausgeprägt sei, trotz möglicher Risikofaktoren (vgl. US3 Absatz 92; vgl. US4 Absatz 74). Dies zeigt sich unter anderem in folgender Expertenaussage: *“If you haven’t failed three or four times, then you are not serious. And that is very different to Europe, where you get one chance [...] and then, if you fail, that is the end of it”* (US8 Absatz 87). Darüber hinaus gäbe es nicht das Verlangen und den Druck einer konkreten nationalen Innovationspolitik (vgl. US2 Absatz 14; vgl. US8 Absatz 9), so zumindest einige der Experten, die das aktuelle Vorgehen positiv sehen. Dies hänge sicherlich auch damit zusammen, dass es in den USA leichter sei Innovationen hervorzubringen, was wiederum an einem weniger restriktiven Regulierungssystem liege: *“There are fewer regulatory hurdles to innovation and particularly new companies that want to come into the market”* (US1 Absatz 31). Diese geringen regulatorischen Barrieren seien zwar ein zentraler Innovationsvorteil, den die

USA im Vergleich zu Europa hätte, jedoch bestehe hier ebenfalls Handlungsbedarf (vgl. US1 Absatz 31; vgl. US4 Absatz 35; vgl. US 7 Zeit 17:45).

Generell zeigen sich in den Gesprächen drei zentrale Komponenten des Innovationserfolges eines Landes. Eine davon ist das Unternehmensumfeld, also beispielsweise innovative Unternehmen und ein gutes Risikokapitalsystem. Zweitens sind es die regulatorischen Rahmenbedingungen und drittens das innovationspolitische Umfeld. Den Experten zufolge schneiden die USA in den ersten beiden wesentlich besser ab als die meisten Länder, vor allem das Geschäftsumfeld und, wie bereits angeführt, das regulatorische Umfeld. Spielraum sehen die Experten im Aspekt der Innovationspolitik an sich (vgl. US1 Absatz 43). Mit Blick auf das Zusammenspiel verschiedener Akteure und Bereiche innerhalb des Innovationsystems betonten die Experten, dass eben dieses Zusammenspiel zentral sei, denn die Spitzenuniversitäten der USA seien ebenso wichtig wie zahlreiche Start-ups und Venture Capitalists (vgl. US1 Absatz 9; vgl. US2 Absatz 8/16).

Obwohl nur wenige Experten das Thema des staatlichen Eingreifens direkt thematisierten, so sagt es auch einiges über die Ausgestaltung von Innovationspolitik in den USA aus. Ihnen zufolge handele es sich um Innovationspolitik, wenn sich Regierung bzw. politische Akteure nicht aktiv einmischten und das Thema der Innovationsfähigkeit und Förderung von Innovationen den Unternehmen und Forschungseinrichtungen überließen. Denn obwohl ein Teil des staatlichen Etats in Forschung und Entwicklung investiert werde, sei es in erster Linie das Geld des privaten Sektors, das verwendet werde (vgl. US8 Absatz 61). Dies deckt sich mit der Aussage, dass in den USA im Gegensatz zu Europa der freie Markt Innovationen steuere und keine spezifische Innovationspolitik gegeben sei (vgl. US1 Absatz 25; vgl. US3 Absatz 4). Finanziell betrachtet gebe es generell kaum Herausforderungen, denn hierfür notwendige Ressourcen seien vorhanden, vor allem in Regionen wie dem Silicon Valley (vgl. US2 Absatz 26). Vielmehr sprechen die Experten von großen Bedenken mit Blick auf Regulierung und Einmischung staatlicher und politischer Akteure in das Innovationsgeschehen, abgesehen natürlich von positiven Veränderungen, wie dem bereits angesprochenen Abbau von regulatorischen Hemmnissen (vgl. US2 Absatz 46; vgl. US8 Absatz 61). In diesem Kontext erwähnten die Experten auch, dass staatliche Förderung von Innovationen in den USA sehr parteiisch sei, wie ein Experte verdeutlicht: *“A democratic*

*administration would be probably more proactive in trying to shape innovation policy. In contrast a republican administration (represents) an innovation policy that is about reducing regulations“* (US8 Absatz 35). Dies zeige sich vor allem in der jeweiligen Zusammensetzung der staatlichen Verwaltung aus Demokraten und Republikaner und den sich daraus ergebenden Budgetausgaben für Forschung und Entwicklung (vgl. US1 Absatz 49; vgl. US3 Absatz 38).

Nebst den Ergebnissen aus der Desk Research bestätigten auch die aus den Experteninterviews gewonnenen Daten wesentliche Aspekte über die Ausgestaltung der Innovationspolitik in den USA. Das Vorhandensein der National Innovation Strategie der Regierung Obama geht nicht einher mit tatsächlichen innovationspolitischen Maßnahmen. Vor diesem Hintergrund bestätigen die Expertengespräche, dass keine umfassende, durch den Staat vorge setzte Strategie für Innovationspolitik gegeben ist. Vielmehr zeigt sich die hohe Bedeutung der Wirtschaft, nicht zuletzt aus finanziellen Aspekten heraus. Trotz einiger innovationsstarker Regionen, allen voran das Silicon Valley, fehlt es an einer Koordination zwischen föderaler und nationaler Ebene mit Blick auf innovationspolitisches Vorgehen. Zugleich sehen die Experten auch hier Handlungsbedarf bei regulatorischen Rahmenbedingungen, obwohl bereits innovationsfreundliche Bedingungen vorlägen.

### 5.3. Zwischenfazit

Aus den empirischen Daten beider Vergleichsländer wird folgendes deutlich: Erstens bestätigen die Experteninterviews die zuvor dargestellten Primärdaten aus der ersten Studie, der Desk Research, und erweitern diese um zentrale Erkenntnisse und zusammenhängende Informationen hinsichtlich einzelner innovationspolitischer Aspekte und Merkmale. Zweitens ergaben sich über die Kategorien hinaus bedeutende empirische Erkenntnisse, wie beispielsweise über das jeweilige spezifische Definitionsverständnis der Experten von Innovationspolitik, das bereits viel über das innovationspolitische Geschehen aussagt und daher ebenfalls relevant ist für die vergleichende Analyse der Ausgestaltungen in Deutschland und USA. Ebenso gehen die Gesprächspartner auf länderspezifische Aspekte der Innovationspolitik und des Innovationsgeschehens ein. Darüber hinaus zeigt sich, dass nicht nur Unterschiede in der innovationspolitischen Ausgestaltung in Deutschland und den USA festzustellen sind, sondern

auch Gemeinsamkeiten. Ebenso geht an dieser Stelle hervor, dass vor allem die empirischen Daten aus den Experteninterviews darauf hindeuten, dass Aspekte wie hierarchische Regierung, politische Steuerung sowie Netzwerke in einem anderen Maße zu beachten sind, als bisher angenommen. Dies meint eine klare Tendenz weg von hierarchischen Entscheidungen und einem streng kontrollierenden Staat hin zu mehr Netzwerk und gegenseitiger Kooperation der Akteure untereinander. Es bedeutet jedoch auch, dass die jeweilige Aktivität der Akteure divergiert, sodass sie in abwechselnd in dominierenden Rolle agieren. Vor allem der Begriff und die Dimension der Koordination gilt es zu beachten, denn wie gezeigt werden konnte, ist Koordination<sup>27</sup> sowohl innerhalb politischer Akteure als auch zwischen den jeweiligen beteiligten Akteursgruppen von großer Relevanz im Kontext innovationspolitischer Maßnahmen. Darüber hinaus ist vor allem in beiden untersuchten Fällen Deutschland und die USA auch die Koordination zwischen föderalen Ebenen, also Bundes- und Landesebene, zu beachten. Aus den empirischen Daten geht hervor, dass sowohl im deutschen als auch US-amerikanischen Innovationssystem diffizile Akteurskonstellationen vorhanden sind, die einen erheblichen Bedarf an Koordination zwischen den Beteiligten mit sich bringen. Vor allem im Hinblick auf die Kategorisierung der zuvor entwickelten Idealtypen muss hier an das im Theorieteil (Kapitel 3) dargelegte Konzept der Governance angeknüpft werden. Dies erfolgt im nächsten Teil der Analyse.

### 5.4. Analyse und Vergleich: Typen der innovationspolitischen Ausgestaltung

Aufbauend auf der deskriptiven Darstellung der empirischen Daten und der daraus gewonnenen Ergebnisse aus der Desk Research und den Experteninterviews erfolgt nun eine vergleichende Analyse beider Länder. Diese zielt auf eine länderspezifische Zuordnung zu Typen innovationspolitischer Ausgestaltung und die Beantwortung der eingangs formulierten Leitfragen ab. Der Vergleich erfolgt anhand der bereits bekannten Merkmale, die aus dem Verständnis der Ausgestaltung von Innovationspolitik sowie aus der Typologie hergeleitet wurden.

---

<sup>27</sup> Scharpf (Scharpf, 1993, p. 20) bezeichnet den Versuch der Abstimmung zwischen Organisationseinheiten mit dem Ziel, möglichst großen Nutzen für die Beteiligten zu erzeugen als positive Koordination. Jedoch nimmt hierbei die gegenseitige Abhängigkeit der Akteure, im Unterschied zur negativen Koordination zu.

Im Hinblick auf die nationale Ausgestaltung von Innovationspolitik legen die zuvor dargestellten empirischen Daten der beiden untersuchten Länder überwiegend Unterschiede nahe, allerdings sind auch einige Ähnlichkeiten festzustellen. So zeigen die Ergebnisse bezüglich des generellen Ziels von Innovationspolitik für beide untersuchten Länder, dass Innovationspolitik maßgeblich ökonomische Ziele fokussiert, namentlich Wettbewerbsfähigkeit und damit einhergehend das Wirtschaftswachstum und den Wohlstand des Landes. Somit ist Innovationspolitik für die Position eines Landes auf internationaler Ebene im Vergleich relevant. Während aus den empirischen Daten für Deutschland auf weitere Ziele wie gesellschaftliche und ökologische Verantwortung sowie Nachhaltigkeit geschlossen werden kann, liegt in den USA ein zusätzlicher Fokus der Innovationspolitik auf der Gewährleistung nationaler Sicherheit. Jedoch zeigen sich bereits bei der Definition von Innovationspolitik erste Unterschiede. Im Fallbeispiel Deutschland wurde Innovationspolitik überwiegend als Querschnittsaufgabe und im Sinne staatlicher Maßnahmen beschrieben. Es wurde betont, dass der politische Bereich nicht nur den bloßen Raum darstellt, in dem Innovationspolitik *stattfindet*, sondern dass es vielmehr die politische Seite ist, die den Anstoß für Innovationspolitik geben sollte. Im Gegensatz dazu wird Innovationspolitik in den USA eher als eine Art Framework definiert, innerhalb dessen Innovationen stattfinden können, ohne dass staatliche Akteure aktiv eingreifen.

Dies zeigt sich auch darin, dass in den USA im Gegensatz zu Deutschland kein Verlangen oder Bedürfnis seitens weiterer innovationspolitischer Akteure sowie der Gesellschaft nach einer nationalen Strategie und damit einhergehenden dominierenden staatlichen Eingreifen in die Innovationspolitik und das generelle innovationspolitische Geschehen gegeben ist. In Deutschland hingegen nimmt die Hightech-Strategie ebendiese Funktion einer nationalen Strategie, aufgesetzt durch politische Akteure, ein und sendet damit ein klares Signal innovationspolitischer Verantwortung.

Aus den empirischen Daten lässt sich zudem schließen, dass die regulatorischen Rahmenbedingungen in beiden untersuchten Ländern ausbaufähig sind. Obwohl in den USA im Vergleich zu Deutschland bereits innovationsfreundliche Voraussetzungen gegeben sind, scheint den Experten zufolge diesbezüglich dennoch Handlungsbedarf zu bestehen. In Deutschland können die regulatorischen Konditionen auch als Hemmnisse bezeichnet werden, da diese nicht zuletzt aufgrund von bürokratischem Aufwand

Innovationen erschweren. Dies zeigt sich beispielsweise in den regulatorischen Voraussetzungen für die Gründung von Start-ups, die in den USA wesentlich größere Anreize setzen. In diesem Zusammenhang kann auch noch die nicht vorhandene steuerliche Förderung von Innovationen und innovationsfreundlicherem Handeln aufgezeigt werden.

Ein weiterer Aspekt, in dem sich die untersuchten Länder unterscheiden, ist die kulturelle Einstellung. Denn während in den USA eine höhere Risikobereitschaft gegeben ist, ist in Deutschland der Drang nach der Umsetzung und Gestaltung innovativer Ideen seltener. Auch wenn dieser Aspekt nicht maßgeblich ist, so sollte er im Rahmen einer vergleichenden Analyse genannt werden. Zu begründen ist eine mangelnde Risikobereitschaft in Deutschland möglicherweise mit dem gut ausgebauten Sozialsystem. Dieses wirkt schützend, motiviert jedoch nicht direkt dazu, eigenständig Ideen zu entwickeln und umzusetzen.

### *Akteure*

Vergleicht man die an der Ausgestaltung von Innovationspolitik beteiligten Akteure in Deutschland und den USA, kann festgehalten werden, dass hier größtenteils Übereinstimmung vorliegt. Die empirischen Ergebnisse legen nahe, dass in beiden Ländern politische, wirtschaftliche, wissenschaftliche und gesellschaftliche Akteure an der innovationspolitischen Ausgestaltung beteiligt sind. Hinzu kommen weitere Stakeholder, in Deutschland sind dies oft Verbände, in den USA vorwiegend Agenturen und Think Tanks. Obwohl die Beteiligung am Innovationssystem sehr ähnlich ist, sind wesentliche Unterschiede in der Ausübung und Funktion dieser Akteure erkennbar.

Besonders markant hierbei ist die sehr divergierende Rolle der Politik und damit einhergehend die Rolle politischer Akteure. In Deutschland wird bereits im Rahmen der ersten Studie deutlich, dass zahlreiche innovationspolitische Maßnahmen der Zuständigkeit von Ministerien und anderen staatlichen Akteuren obliegen. Auch im Kontext der Expertengespräche wird bestätigt, dass Innovationspolitik stets mit staatlichen Maßnahmen in Verbindung gebracht wird, Innovationspolitik wird dabei sogar überwiegend mit staatlichen Maßnahmen gleichgesetzt. Im Gegensatz dazu sind US-amerikanische Maßnahmen nur schwer politischen Akteuren und Organisationen zuzuordnen. Auch die befragten Experten bestätigen, dass politische Akteure weder eine

sehr aktiv steuernde Rolle einnehmen, noch dass dies erwünscht wird. Aus diesen Beobachtungen erschließt sich ein Muster des aktiven, dominierenden staatlichen Eingreifens für Deutschland, dem die für die USA typische schwache staatliche Rolle gegenübersteht.

Auch wirtschaftliche Akteure sind in beiden Ländern für die Ausgestaltung von Innovationspolitik bedeutend, wenn auch in unterschiedlicher Ausübung. In den USA verfügt der private Sektor über wesentlich mehr finanzielle Ressourcen, um in innovationspolitisches Geschehen zu investieren. Dies führt zu einer deutlich geringeren Abhängigkeit von staatlichen Stakeholdern. In Deutschland hingegen ist ein enger Austausch und eine durchgängige Zusammenarbeit zwischen Politik und Wirtschaft üblich. Die Unternehmen sind dabei jedoch nicht direkt bestimmend, während in den USA die Unternehmen, nicht zuletzt aufgrund des finanziellen Aspekts, eher die dominanten Treiber sind.

In beiden Ländern wird der Zusammenarbeit und dem Austausch zwischen Forschungseinrichtungen und Unternehmen eine zentrale Funktion zugeschrieben. In Deutschland geht dies mit der klaren Beteiligung an der innovationspolitischen Ausgestaltung einher, wohingegen in den USA die Wissenschaft eher an der Umsetzung innovationspolitischer Maßnahmen als an deren Ausarbeitung beteiligt ist. Aus den empirischen Daten geht hervor, dass sowohl das sehr diversifizierte und breit aufgestellte deutsche Wissenschaftssystem als auch die zahlreichen Spitzenuniversitäten in den USA im internationalen Wettbewerb gut positioniert sind.

Zusammenfassend ist festzuhalten, dass trotz Übereinstimmung bei den innovationspolitischen Akteuren in Deutschland und den USA die Rollen der staatlichen und wirtschaftlichen Akteure divergieren. Die politische Steuerung ist in Deutschland wesentlich stärker ausgeprägt, auch wenn sie abnimmt.

### *Instrumente*

Wie bereits in Kapitel 2 gezeigt wurde, unterscheidet die vorliegende Untersuchung in Anlehnung an Vedung zwischen regulatorischen (sticks), ökonomischen (carrots) und informativen (sermons) Instrumenten (Vedung, 2010). Im Folgenden werden die

Maßnahmen, die aus den empirischen Daten für beide Länder hervorgehen, vergleichend analysiert und einem dieser Instrumententypen zugeordnet. Obwohl eine klare Einordnung auf den ersten Blick möglich erscheint, sind die empirischen Daten tatsächlich nicht eindeutig einer Kategorie zuzuordnen. Vielmehr wird deutlich, dass Staaten auf mehrere Instrumente zurückgreifen. Es erscheint jedoch durchaus nachvollziehbar, dass sich Staaten nicht ausschließlich auf einen Instrumententypus festlegen.

Innovationspolitische Maßnahmen in Deutschland nehmen den empirischen Daten zufolge überwiegend die Form staatlicher Förderprogramme und Initiativen sowie Rahmenbedingungen für den Austausch zwischen verschiedenen beteiligten Akteuren an. In Deutschland sind die forschungs- und innovationspolitischen Maßnahmen eingebettet in die Hightech-Strategie Innovationen für Deutschland, die alle Forschungs-, Technologie- und Innovationsmaßnahmen der Bundesregierung umfasst. Zahlreiche dieser innovationspolitischen Maßnahmen können daher als finanzielle Unterstützung seitens des Staates bezeichnet werden, um Innovationen zu fördern. Dies verdeutlicht, dass die Politik in Deutschland größtenteils auf die „carrots“ setzt.

In den USA ist eine ähnliche innovationspolitische Tendenz erkennbar: Auch dort gibt es, wenn auch nicht in gleichem Maße unter einer großen nationalen Strategie zusammengefasst, innovationspolitische Förderung seitens des Staates, die teilweise institutionalisiert ist. Ferner ist die oben ausgeführte empirische Schlussfolgerung zu betonen, dass wirtschaftlichen Akteuren in den USA in der innovationsfördernden Umsetzung eine bedeutende Funktion zukommt. Dies zeigt sich vor allem durch die hohen finanziellen Ressourcen, die dem privaten Sektor entstammen. Die USA betreffend ist darüber hinaus hervorzuheben, dass den empirischen Daten zufolge die föderale und die nationale Ebene unterschiedlich in der Wahl innovationspolitischer Instrumente vorgehen. Einigen Experten zufolge wenden einzelne Bundesstaaten konkretere ökonomische Instrumente an, um innovationspolitisch zu agieren, als die Regierung in Washington. Hier zeigen sich die Charakteristika der föderalen Systeme. Die empirischen Daten zeigen ebenfalls, dass in keinem der beiden Nationalstaaten regulatorische Instrumente im Vedungsschen Sinne verwendet werden. Denn obwohl vor allem in Deutschland Rahmenbedingungen definiert werden, sind diese keinesfalls obligato-

risch und verpflichten innovationspolitische Akteure nicht. Auch gibt es keine Sanktionen bei Nichteinhaltung. Folglich bedienen sich beide Staaten der finanziellen Anreize im Kontext innovationspolitischer Förderung.

### *Governance-Modell*

Die vergleichende Analyse greift auf ein weiteres Merkmal der innovationspolitischen Ausgestaltung zurück, das Governance-Modell. Vergleicht man die empirischen Daten der zwei untersuchten Länder, so ergeben sich interessante Erkenntnisse. Trotz der deutlich feststellbaren Unterschiede stimmen sie in der Wahl des Governance-Modells überein.

Es entspricht dem Rahmen, der der Innovationspolitik gegeben wird und in dem die beteiligten Akteure agieren. Agieren meint in diesem Kontext gestalten, umsetzen und durchsetzen. Hierbei wird zwischen drei Ansätzen unterschieden. Dabei verbinden sich Aspekte der beiden weiteren Ansätze, dem *Plan-based-Strategies/Top-down-Modell* sowie dem multiplen *Initiative-based-Measures/Bottom-up-Modell* (Ausführlich hierzu Abschnitt Typologie). Als Mischform bietet das *Mixed/multi-layered-System-Governance-Modell* mehr Flexibilität bei der Zusammensetzung und Ausgestaltung innovationspolitischer Maßnahmen sowie beim Aufsetzen einer Strategie.

Im reinen zentralisierten *Plan-based-Strategies/Top-down-Modell* entwirft die jeweilige nationale oder staatliche Regierung die politischen Maßnahmen, implementiert und erzwingt diese auf eine bestimmte Art und Weise. Dieses Modell kann daher für beide untersuchten Fällen als ausschließlicher innovationspolitischer Ansatz ausgeschlossen werden. Weder in Deutschland noch in den USA werden verbindliche Maßnahmen in dieser Form durch- und umgesetzt. Gleiches gilt auch für das zweite Modell, denn auch hier verdeutlichen die empirischen Daten, dass beide untersuchten Länder nicht ausschließlich das dezentrale multiple *Initiative-based-Measures/Bottom-up-Governance-Modell* einsetzen. Bei diesem Modell würde eine Vielzahl von Akteuren verschiedenster Ebenen zusammenkommen, die einige Politiken gestalten und koordinieren.

Den erhobenen empirischen Daten nach zu schließen, ist für Deutschland ein eindeutiges Bild erkennbar. Wie bereits deutlich wurde, nimmt die Hightech-Strategie im

Rahmen der innovationspolitischen Maßnahmen eine zentrale Funktion ein. Staatliche und somit politische Akteure sind maßgeblich an der Konzeption sowie Umsetzung beteiligt. Sie nehmen eine dominierende Rolle in der Ausgestaltung von Innovationspolitik ein. Der umfassende und ressortübergreifende Ansatz einer Innovationsstrategie sowie die entscheidende Funktion staatlicher Akteure entsprechen stark einem gemischten Governance-Modell. Die Modellbasis bilden mehrere divergente spezifische politische Maßnahmen und Initiativen, die wiederum in einer breiteren politischen Strategie verknüpft werden. Damit zielt die nationale HTS darauf ab, den Rahmen für die einzelnen innovationspolitischen Maßnahmen aufzuspannen und verschiedene Akteure zu involvieren. Ein weiteres Merkmal der HTS, das für das gemischte Governance-Modell spricht, ist die Vielzahl interdisziplinärer Themen und Formen von Maßnahmen, die darunter zusammengefasst werden.

Interessant ist, dass für die USA ähnliche Schlussfolgerungen gezogen werden können, auch wenn gegenwärtig keine allumfassende generalisierende nationale Strategie vorhanden ist. Typischerweise fokussieren Länder, die auf ein solch vielschichtiges Governance-Modell setzen, spezifische Maßnahmen und Initiativen, die unter einem Dach zusammengefasst werden. Doch US-amerikanische Innovationspolitik geschieht nicht durch eine nationale innovationspolitische Strategie, sondern durch die sehr klare Formulierung zweier wesentlicher Ziele: zum einen der Wahrung nationaler Sicherheit, zum anderen der Sicherung des Wohlstands. Alle Fördermaßnahmen sind folglich auf diese beiden Ziele gerichtet. Und obwohl politische Akteure keine dominierende Rolle einnehmen, so sind es doch ebendiese Akteure, die Fördermaßnahmen beschließen. Zusätzlich muss für den Fall USA bedacht werden, dass Investitionen in Innovationen zusätzlich – und in deutlich größerem Ausmaß als in Deutschland – durch den privaten Sektor getätigt werden und das vergleichsweise innovationsfreundliche Umfeld Innovationen auch ohne konkreten Rahmen und Strategie entstehen lässt.

Der mehrschichtige Ansatz, der den empirischen Daten zufolge beiden Ländern im Kontext ihrer innovationspolitischen Ausgestaltung zugrunde liegt, wird in den Experteninterviews sowohl positiv als auch kritisch bewertet. Während in den USA kein konkreter Bedarf nach einer nationalen Strategie gegeben ist, wird dieses gemischte Modell in Deutschland begrüßt. Gerade im internationalen Vergleich wird das gemischte Modell jedoch teilweise auch als zu schwach im Hinblick auf die Stärkung

von Innovations- und Wettbewerbsfähigkeit betrachtet. Trotz der zuvor ausgeführten unterschiedlichen Rolle politischer Akteure stimmen Experten aus den USA und Deutschland darin überein, dass die Regierung eine koordinierende Rolle einnehmen sollte. Die Koordination und Abstimmung zwischen verschiedenen Akteursgruppen stellt einen wesentlichen Faktor innerhalb des gemischten sowie mehrschichtigen Governance-Modelle dar. Dies liegt an der Einbindung und dem Mitwirken mehrerer Akteure und verschiedener Ebenen. Die empirischen Daten bestätigen, dass es in diesem Kontext zu Verantwortungs- bzw. Kompetenzherausforderungen kommen kann. In Deutschland wird dieser Aspekt verstärkt in der neuen HTS 2025 aufgegriffen, indem eine Koordinierungsrunde eingerichtet wird, die die Schwerpunkte einer innovationspolitischen Agenda und somit aller beteiligten Akteure steuern wird. Ähnlich wird in den Interviews mit US-amerikanischen Experten mit Blick auf das föderale System ein deutlicher Bedarf an mehr Koordination vor allem seitens der Politik gesehen. In beiden Ländern ist es die föderale Struktur, die dieses Mixed-Governance-Modell möglich macht.

### *Zwischenfazit*

Aus der vergleichenden Analyse innovationspolitischer Ausgestaltung in Deutschland und den USA können folgende Erkenntnisse gezogen werden: Unabhängig von spezifischen Merkmalen divergiert die innovationspolitische Ausgestaltung beider Länder stark. Betrachtet man allerdings die aus den Experteninterviews gewonnenen Daten in Bezug auf beteiligte Akteure, involvierte Instrumente und Governance-Modelle, so kristallisieren sich deutlich weniger Unterschiede heraus. Die Wahl der Instrumente sowie des Governance-Modells decken sich. Sowohl Deutschland als auch die USA greifen überwiegend auf ökonomische Instrumente in Form von positiven Anreizen, beispielsweise finanziellen Subventionen, zurück. In den USA kommen teilweise auch steuerliche Begünstigungen hinzu, was in Deutschland jedoch (noch) nicht der Fall ist. Gleiches gilt für das gemischte, mehrschichtige Governance-Modell, das in beiden Ländern aufgegriffen wird und somit den Rahmen bildet, in dem die innovationspolitischen Maßnahmen verschiedener Akteure wirken. Der prägnanteste Unterschied zwischen den untersuchten Ländern zeigt sich im Hinblick auf Akteure. Obwohl die Akteure, die im Innovationssystem mitwirken, sich decken, nehmen sie jeweils unterschiedliche Funktionen ein. Politischen Akteuren kommt in Deutschland eine hohe

Bedeutung zu. Dies wird auch von anderen beteiligten Akteuren aus Wirtschaft, Wissenschaft und Gesellschaft bestätigt. In den USA hingegen ist das Gegenteil der Fall. Weder betrachten andere beteiligte Akteure die politischen Akteure als treibende Kraft hinter Innovationen, noch sehen sich politische Akteure selbst in dieser Rolle.

Darüber hinaus ergeben die Auswertung und Analyse der Experteninterviews auch, dass gemeinsamer Austausch und Zusammenarbeit ein hoher Stellenwert zugeschrieben wird. Dies kann ebenfalls gut mit Governance charakterisiert werden, denn diese betont die Bedeutung von Netzwerkstrukturen und die Aufweichung einer klaren Unterscheidung zwischen Staat und Privatwirtschaft, den mehrstufigen Charakter sub- und supranationaler staatlicher Aktivitäten, die abnehmende Bedeutung von Hierarchien, die Bedeutung von Prozessen statt von Strukturen, vor allem Verhandlung und Kooperation statt Zwang, Führung und Kontrolle. Die Entwicklung politischer Programme und deren Umsetzung liegt nicht mehr allein in den Händen des souveränen Staates, sondern erfordert starke Zusammenarbeit zwischen öffentlichen und privaten Akteuren. Steuerung und Kontrolle zwischen kollektiven Akteuren kann dann als interaktive Prozess beschrieben werden. Für das Fallbeispiel Deutschland zeigen sich komplexe Akteursbeziehungen mit einem hohen Koordinationsbedarf, denn zahlreiche Akteure mit unterschiedlichen Kompetenzbereichen sind gegeben. Dies gilt jedoch nicht nur zwischen den einzelnen Akteuren, sondern auch innerhalb von Institutionen, wie beispielsweise das BMWi und das BMBF. Die HTS stellt hierbei ein klares Instrument dar, diese Koordination zu übernehmen.

Weitere Unterschiede, die aus den empirischen Daten hervorgehen, haben ebenfalls Auswirkungen auf das innovationspolitische Geschehen. Diese können allerdings nicht direkt einem der untersuchten Merkmale zugeordnet werden, da diese Aspekte nicht dem vorliegenden Verständnis von innovationspolitischer Ausgestaltung entsprechen. Sie können vielmehr als „soft facts“ bezeichnet werden, da sie in dieser Arbeit nicht ausführlich betrachtet werden können. Hierzu zählen sowohl der innovationsfreundliche Spirit und die damit einhergehende höhere Risikobereitschaft als auch die finanzstarken Unternehmen, die deutlich mehr Geld in die eigene Forschung und Entwicklung investieren als deutsche Unternehmen.

*Einordnung in die Typologie*

Aus der in Kapitel 3 entwickelten Typologie ergaben sich einige Variationen innovationspolitischer Ausgestaltung. Wie bereits dargestellt wurde, können einige dieser Typen jedoch aufgrund spezifischer Merkmalskombinationen nicht existieren, sodass diese nicht in Betracht gezogen werden. Nach Ausschluss dieser Typen bleiben die Möglichkeiten, die in der untenstehenden Abbildung hervorgehoben sind. Im Nachgang der vergleichenden Analyse von Gemeinsamkeiten und Unterschieden in der innovationspolitischen Ausgestaltung in Deutschland und den USA ist nun eine Einordnung beider Länder in die zuvor erarbeitete Typologie möglich.

**Abbildung 32: Darstellung Typen innovationspolitischer Ausgestaltung**

Governance Model Innovations- politischer Typus	Top down	Bottom up	Mixed
Typ 1	Staatliche Akteure mit regulatorischen Instrumenten + top down	Staatliche Akteure mit regulatorischen Instrumenten + bottom up	Staatliche Akteure mit regulatorischen Instrumenten + mixed
Typ 2	Staatliche Akteure mit ökonomischen Instrumenten + top down	Staatliche Akteure mit ökonomischen Instrumenten + bottom up	Staatliche Akteure mit ökonomischen Instrumenten + mixed
Typ 3	Nicht staatliche Akteure mit regulatorischen Instrumenten + top down	Nicht staatliche Akteure mit regulatorischen Instrumenten + bottom up	Nicht staatliche Akteure mit regulatorischen Instrumenten + mixed
Typ 4	Nicht staatliche Akteure mit ökonomischen Instrumenten + top down	Nicht staatliche Akteure mit ökonomischen Instrumenten + bottom up	Nicht staatliche Akteure mit ökonomischen Instrumenten + mixed

Quelle: Eigene Darstellung

Basierend auf den erhobenen empirischen Daten sowie dem zuvor dargestellten Ländervergleich können die beiden untersuchten Länder anhand verschiedener Merkmalskombinationen zwei unterschiedlichen Typen innovationspolitischer Ausgestaltung zugeordnet werden.

Vor dem Hintergrund des Mixed-Governance-Modells, der Wahl ökonomischer Instrumente und dem Agieren staatlicher bzw. nicht staatlicher Akteure kann Folgendes festgehalten werden: Deutschland fällt unter den etatistischen Typus, indem staatliche Akteure mit ökonomischen Instrumenten und einem gemischten Governance-Modell Innovationspolitik ausgestalten. Die USA hingegen lassen sich als liberaler Typ bezeichnen. Hierbei ist zu betonen, dass es sich bei diesen beiden Fällen um empirisch belegte Typen handelt (Abbildung 33). Dies wiederum bedeutet jedoch nicht, dass es

generell nur zwei Typen innovationspolitischer Ausgestaltung gibt. Diese werden lediglich im weiteren Verlauf der empirischen Analyse nicht betrachtet, denn vielmehr geht es darum, die konkreten Fälle Deutschland und USA jeweils einem Typus zuzuordnen. Schließlich liegt der Untersuchung das Argument zugrunde, dass diese beiden Länder ihre Innovationspolitik unterschiedlich ausgestalten.

**Abbildung 33: Innovationspolitische Typen Deutschland und USA**

Land	Deutschland	USA
<b>Merkmal</b>		
<b>Akteure</b>	staatlich	nicht staatlich
<b>Instrumente</b>	ökonomisch	ökonomisch
<b>Governance Model</b>	mixed (top down & bottom up)	mixed (bottom up & top down)
<b>Innovationspolitischer Typ</b>	<b>etatistisch</b>	<b>liberal</b>

Quelle: Eigene Darstellung

#### *Charakterisierung länderspezifischer Typen*

Im Folgenden werden die länderspezifischen Typen anhand der empirischen Beispiele Deutschland und USA charakterisiert und einzelne typrelevante Merkmale anhand von Beispielen, die den empirischen Daten entnommen wurden, verdeutlicht.

#### *Etatistischer Typ - Deutschland*

Deutschland, als etatistischer Typ wird anhand seiner Merkmalskombinationen beschrieben als ein Typus, dessen innovationspolitische Ausgestaltung gekennzeichnet ist durch staatliche Akteure, die das innovationspolitische Vorgehen dominieren. Die Bundesregierung hat eine ausgeprägte Verantwortung und Kompetenz inne. Des Weiteren sind im Wesentlichen zwei Ministerien involviert, das BMBF und das BMWi. Weitere politische Akteure greifen hier ebenfalls in die Steuerung und Koordination ein. Dabei nutzen die genannten politischen Akteure im Rahmen der Ausgestaltung

innovationspolitischer Maßnahmen sowie Strategien überwiegend ökonomische Instrumente. Diese nehmen mehrheitlich die Form spezifischer finanzieller Anreize an, die dadurch konkrete wirtschaftliche, soziale und gesellschaftsrelevante Aktivitäten im Rahmen der Innovationsförderung fördern. Im Allgemeinen können diese wirtschaftlichen Mittel in Form von Geld- oder Sachleistungen eingesetzt werden und beruhen im konkreten Fallbeispiel Deutschland auf positiven Anreizen. Hervorzuheben ist jedoch, dass Innovationsförderung nicht auf steuerlichen Vorteilen oder Investitionsanreize für Innovationen durch Steuergutschriften zurückgreift. Dies ist ein Aspekt, den die Mehrheit der Experten in den Interviews als negativ eingeordnet hat. Das Vorgehen in der deutschen Innovationspolitik lässt sich somit einem gemischten Governance-Modell zuordnen, das sowohl den zentralen als auch den dezentralen Ansatz vereint. Setzt man die innovationspolitische Ausgestaltung in Deutschland in den Kontext der Governance-Debatte, so wird eine Tendenz weg von der reinen hierarchisch-staatlichen Steuerung, dem Government, hin zu Governance-Mechanismen deutlich. Allen voran auch zeigt sich das durch Merkmale des kooperativen Staates, der auf netzwerkartige Strukturen und Verhandlungssysteme setzt, die aus staatlichen und nicht staatlichen Akteuren bestehen. Beispiele hierfür sind unter anderem die zahlreichen innovationspolitischen Plattformen, die Expertenkommission für Forschung und Innovation oder der Innovationsdialog von acatech. Diese Maßnahmen entstehen in Zusammenarbeit und dem Wirken von Akteuren aus Politik, Wissenschaft, Wirtschaft und Gesellschaft. Ebendiese zeigen in ihrer Ausübung die zunehmende Bedeutung von Verhandlungssystemen und Kooperationsbeziehungen. Zu betrachten ist, dass die Politik mit „dem Wandel von ‚Government‘ zu ‚Governance‘, vom hierarchisch-bürokratischen Staat zu neuen nicht hierarchischen Formen der Kooperation und Kooperation unter Einbeziehung privater und zivilgesellschaftlicher Akteure [...] nach diesem Verständnis auf neue Erfordernisse des Regierens“ (Grande, 2012, p. 570) reagiert.

### *Liberaler Typ - USA*

Der liberale Typus hingegen ist charakteristisch für das Fallbeispiel USA. In diesem Fall spielt sich innovationspolitisches Handeln nicht unter dem Dach einer nationalen Strategie ab. Auch wenn mit Obamas National Innovation Strategy bereits ein solcher Ansatz erprobt wurde, so lässt sich daraus keine dominierende, treibende Rolle politi-

scher Stakeholder ableiten. Vielmehr sind diese – ebenso wie weitere Akteure – lediglich ein Teil des Innovationssystems ohne klare Kompetenzzuordnung. Wenn die Politik im Rahmen ihrer Kompetenz und innovationspolitischen Verantwortung agiert, dann, indem sie auf ökonomische Instrumente zurückgreift, um finanzielle Anreize zu schaffen. Damit liegt zwar das gleiche Instrument wie im Fallbeispiel Deutschland vor, jedoch wird es anders genutzt. Die in den USA steuerlichen Anreize und Vergünstigungen fehlen in Deutschland im Kontext der Innovationsförderung. Dies alles geschieht im Rahmen eines gemischten Governance-Modells, was ebenfalls eine Mischung aus dem ausführlich dargestellten Top-down- sowie Bottom-up-Ansatz darstellt.

Es sollte festgehalten werden, dass diese Charakterisierung entsprechend der herangezogenen Typologie auf den für die vorliegende Arbeit erhobenen empirischen Daten aus der Desk Research und den Experteninterviews basiert. Folglich baut die Typisierung auf der aktuellen Innovationspolitik der untersuchten Länder auf. Bei langfristig gültigen Schlussfolgerungen muss darauf hingewiesen werden, dass es sich bei Innovationspolitik um ein sich schnell wandelndes Feld handelt, was aufgrund veränderter Rahmenbedingungen wie politische Verteilung in der Regierung und weitere globale Herausforderungen volatil sein kann. Die empirischen Daten und die daraus abgeleiteten qualitativ aussagekräftigen Erkenntnisse beziehen sich daher auf den Status quo.

### *Fazit*

Welche Erkenntnisse lassen sich aus der vergleichenden Analyse hinsichtlich der Ausgestaltung von Innovationspolitik in Deutschland und USA ziehen? Ziel war es, die unterschiedliche Ausgestaltung von Innovationspolitik in Deutschland und den USA im Rahmen einer Typologie, die hierfür erarbeitet wurde, zu analysieren. Die empirischen Daten sollten durch eine systematische Beschreibung länderspezifischer Typen Aufschluss darüber geben, ob und durch welche Merkmale sich die Länder in der innovationspolitischen Ausgestaltung unterscheiden. Im nachfolgenden Schritt wurden die Länder vor dem Hintergrund der gewonnenen Erkenntnisse den Typen der nationalen Ausgestaltungsformen zugeordnet. Aus dem Vergleich und der Einordnung in die Typologie ergibt sich, dass beide Länder jeweils unterschiedlichen Typen innovationspolitischer Ausgestaltung zuzuordnen sind.

Deutlich wurde, dass beide Länder mit ihrem innovationspolitischen Vorgehen das gleiche Ziel verfolgen, nämlich Wettbewerbs- und Innovationsfähigkeit auf internationaler Ebene. Dafür wird sowohl in Deutschland als auch in den USA auf finanzielle Ressourcen zurückgegriffen. Dennoch war ein wesentlicher Unterschied in der Rolle staatlicher Akteure und deren Auswirkungen auf das konkrete innovationspolitische Vorgehen erkennbar. Während Deutschland hier auf eine umfassende und ressortübergreifende Strategie setzt, beruft sich die US-amerikanische Innovationspolitik überwiegend auf die beiden großen Ziele der nationalen Sicherheit und des Wohlstandes.

Ein weiterer zentraler Erkenntnisgewinn ergibt sich mit Blick auf den Governance-Ansatz. Der zuvor dargestellte Ansatz kann die in den empirischen Daten erhobenen Aspekte mit Blick auf Akteurskonstellationen, Interaktionsformen und Handlungskoordination vor dem Hintergrund der Governance-Perspektive beschreiben. Vor diesem Hintergrund wurden die empirischen Daten und deren Einordnung in innovationspolitischen Typen auch im Kontext von Governance aufgegriffen. In diesem Zusammenhang stellt sich die Frage, ob nicht vielmehr von Innovations-Governance zu sprechen ist. Fest steht, dass für beide Fallbeispiele Governance-Mechanismen und -Merkmale greifen.

## 6. Schlussbetrachtung

### 6.1. Ergebnisse

Die Zielsetzung der Arbeit bestand darin, durch eine vergleichende Analyse länderspezifischer Ausgestaltungen von Innovationspolitik die zentrale Forschungsfrage nach der unterschiedlichen Art der Innovationspolitik in den einzelnen Ländern zu beantworten. Im Fokus stand dabei die Kategorisierung innovationspolitischer Typen. Die innovationspolitische Ausgestaltung wurde über drei zentrale Merkmale, *Akteure*, *Instrumente* sowie *Governance-Modelle*, operationalisiert. Vor diesem Hintergrund beschäftigte sich die Untersuchung mit den strukturellen Gestaltungsrahmen der deutschen und US-amerikanischen Innovationspolitik. Dabei verfolgte sie keineswegs eine allumfassende Darstellung der jeweiligen nationalen Strategien, sondern fokussierte vielmehr auf die divergenten Ausgestaltungen, die es galt, vor dem Hintergrund der aufgeworfenen Leitfragen zu überprüfen. Mithilfe eines qualitativ-vergleichenden Forschungsdesigns wurde Aufschluss geboten über die nationale Ausgestaltung der Innovationspolitik in Deutschland und den USA und über divergierendes Vorgehen mit Blick auf beteiligte Akteure, Instrumente und Governance-Modelle, was schließlich in einer eigens dafür erstellten Typologie resultierte.

Im Rahmen des qualitativen Forschungsdesigns wurde ein zweistufiges Vorgehen umgesetzt. In einer ersten Studie (Desk Research) wurden Primärdaten zusammengefasst, die sich aus der Durchsicht des innovationspolitischen Geschehens in Deutschland und den USA herauskristallisierten. Daraus ergaben sich Kriterien, die als Basis für die Leitfragen der Experteninterviews dienten. Die Interviews stellten den zweiten und zentralen Vorgang des methodischen Vorgehens dar. Die Gespräche mit deutschen und US-amerikanischen Experten aus Politik, Wirtschaft und Wissenschaft ergaben bedeutende Erkenntnisse hinsichtlich der innovationspolitischen Ausgestaltung in beiden Staaten. Zentral waren dabei die divergierenden Rollen und Zuständigkeiten der Akteure in Deutschland und den USA sowie der damit einhergehende Governance-Aspekt politischer Steuerung, ebenso wie das Zusammenwirken privater und staatlicher Akteure sowie die sich daraus ergebende Steuerungs- und Koordinierungsfunktion. Die Datenauswertung erfolgte mittels einer qualitativen Inhaltsanalyse. Um die empirischen Daten für die vergleichende Analyse aufzubereiten, wurde für die vorliegende Arbeit eine Typologie der Ausgestaltung von Innovationspolitiken schrittweise

erarbeitet. Durch Kombinationen der einzelnen Merkmale (Akteur, Instrument, Governance-Modell) und der jeweiligen Ausprägungen wurde ein Merkmalsraum hergeleitet. Es ergaben sich sieben mögliche Typen innovationspolitischer Ausgestaltung, die sich in der Kombination der drei Merkmale und ihrer jeweiligen Ausprägungen unterscheiden und denen die empirisch untersuchten Fälle zugeordnet werden konnten. Damit stellt die Typologie einen zentralen Aspekt der vergleichenden Analyse dar. Ableitend aus der Typologie zeigen die Ergebnisse der Arbeit folgendes: obwohl Unterschiede in der Ausgestaltung gegeben sind, treffen diese jedoch auf weniger Merkmale zu als initial angenommen. Dabei lässt sich feststellen, dass sich der wesentlichste Unterschied in der Rolle und Funktion staatlicher Akteure zeigt. Während Deutschland dem etatistischen Innovationstypus folgt, können die USA dem liberalen Innovationstyp zugeordnet werden.

Um die der Arbeit zugrunde liegende Forschungsfrage samt der Leitfragen beantworten zu können, wurden die empirisch erhobenen Daten aus der ersten Studie sowie aus den Experteninterviews vor dem Hintergrund der jeweiligen nationalen Marktwirtschaft und der innovationspolitischen Akteure, Instrumente und Governance-Modelle analysiert. Die Ergebnisse zeigen deutlich, dass alle drei Leitfragen beantwortet werden können: Erstens wurde deutlich, welche Akteure maßgeblich an der Gestaltung des innovationspolitischen Vorgehens beteiligt sind. Zweitens konnten die zentralen Instrumente identifiziert sowie die Bedeutung des Governance-Modells im Rahmen der Ausgestaltung von Innovationspolitik ebenso wie die damit einhergehenden länderspezifischen Unterschiede erörtert werden. Im Folgenden wird nun eine Beantwortung der Leitfragen vorgenommen.

Die erste Frage bezieht sich auf die innovationspolitischen Akteure. Aus den empirischen Daten zeigte sich hier deutlich, dass Akteure verschiedener Bereiche – von Politik, über Wissenschaft, bis hin zur Wirtschaft – mit ihrer Beteiligung im Rahmen des Innovationssystems Einfluss auf die Ausgestaltung von Innovationspolitik nehmen. Deutlich wird, dass staatliche Akteure die innovationspolitische Ausgestaltung in Deutschland dominieren und steuern, während in den USA nicht staatliche Akteure maßgeblich an der innovationspolitischen Ausgestaltung beteiligt sind.

Betrachtet man die beteiligten Akteure, so zeigt sich eine überwiegende Übereinstimmung im Allgemeinen für beide untersuchten Länder. Dies bedeutet, dass sowohl politische und wirtschaftliche als auch wissenschaftliche und weitere Akteure an der Ausgestaltung von Innovationspolitik in beiden Ländern mitwirken, jedoch in unterschiedlichem Ausmaß. Dies unterstreicht auch die Darstellung des NIS-Ansatzes, der dieses Netzwerk an Institutionen in Politik und Wirtschaft beschreibt, die gemeinsam das Ziel verfolgen, Innovationen zu initiieren und zu fördern.

In Deutschland sind zwei Ministerien die zentralen Vertreter in der Steuerung nationaler Innovationspolitik. Zum einen handelt es sich um das Bundesministerium für Bildung und Forschung, das federführend die umfassende Koordinierung der Hightech-Strategie ressortübergreifend verantwortet, und zum anderen um das Bundesministerium für Wirtschaft und Energie. Die Forschungs- und innovationspolitischen Maßnahmen des BMWi sind ebenfalls Teil der neuen Hightech-Strategie, die alle Forschungs-, Technologie- und Innovationsmaßnahmen der Bundesregierung umfasst. Ziel ist vor allem die Stärkung der Innovationskraft mittelständischer Unternehmen und Gründer. Auch der Transfer aus der Forschung in die freie Wirtschaft fällt in diesen Verantwortungs- und Kompetenzbereich. Hierbei fördert das BMWi spezifische Forschungs- und Technologievorhaben der Unternehmen, meist in Kooperation mit Forschungseinrichtungen. Dies zeigt die Bedeutung der Kooperation der Akteure untereinander. Darüber hinaus treibt das BMWi mit dieser Rolle die weitere Verbesserung der Rahmenbedingungen für Forschung und Innovation in verschiedenen Technologiebereichen voran. Ein weiteres Beispiel für die steuernde Funktion politischer Akteure ist die Agentur zur Förderung von Sprunginnovationen, die im Sommer 2018 im Kabinett der Bundesregierung beschlossen wurde. Diese zielt darauf ab, zukunftsweisende Innovationen deutscher Forschungseinrichtungen sowie Unternehmen zu fördern, und deutet auf die dominierende Rolle der Politik hin. Es zeigte sich also, dass entscheidende Impulse in der deutschen Innovationspolitik von staatlicher Seite initiiert und vorangetrieben werden. Auch die übereinstimmenden Meinungen der Experten im Rahmen der Interviews verdeutlichten die dominierende Rolle staatlicher Akteure innerhalb der deutschen Innovationspolitik. Betrachtet man diese Erkenntnisse unter dem Aspekt Government versus Governance, so ließe sich zusammenfassen, dass diese hier dem klassischen Verständnis politischer Steuerung entsprechen und vor allem staatliche und hierarchische Steuerung bedeuten. Im nächsten Schritt offenbart

sich jedoch der Rückgang staatlicher Handlungskapazität und eine klare Tendenz zum Handeln im Netzwerk. Denn obgleich dem Staat auch im Falle zunehmender kooperativer Netzwerke eine Art Führungs- und Steuerungsfunktion zugeschrieben wird, die sich auf die Bereiche Orientierung, Organisation und Vermittlung bezieht, impliziert diese Entwicklung trotzdem die Schwächung des Staates. Ein Beispiel für die Zusammenarbeit der verschiedenen involvierten Akteure zeigt sich im Rahmen des Hightech-Forums. Das Forum, in dem Experten aus den drei zentralen Bereichen Wirtschaft, Wissenschaft und Zivilgesellschaft vertreten sind, begleitet die Weiterentwicklung und Implementierung der Hightech-Strategie sowohl strategisch als auch thematisch.

Betrachtet man das Fallbeispiel USA, so bestätigt sich, dass private Akteure im Fokus der innovationspolitischen Ausgestaltung stehen. Die Erkenntnis, dass der private Sektor in den USA über wesentlich mehr finanzielle Ressourcen verfügt und diese für das nationale innovationspolitische Geschehen ausgeben kann, führt zu einer deutlich geringeren Abhängigkeit von staatlichen Akteuren. In diesem Zusammenhang zeigt sich auch, dass Investoren sowie Risikokapitalanleger eine wichtige Funktion wahrnehmen. Die Eigenständigkeit der wirtschaftlichen Akteure mit Blick auf die Förderung und Entwicklung zeigt sich vor allem in Regionen wie dem Silicon Valley und anderen florierenden Regionen in den USA. Darüber hinaus ergaben sich im Rahmen der Interviews zwei weitere interessante Erkenntnisse. Zum einen, so die Experten, sollten sich staatliche Akteure lediglich auf die Koordinierung zwischen den verschiedenen Ebenen fokussieren und nicht aktiv in das innovationspolitische Geschehen eingreifen. Zum anderen wurde deutlich und zeigte sich vor allem im Gegensatz zu Deutschland auffällig, dass in den Gesprächen keine konkreten innovationspolitischen Institutionen aufgezählt oder genannt wurden. Auf die Frage, welche politischen Institutionen an der Gestaltung beteiligt sind, wurde oberflächlich auf das Office of Science and Technology Policy verwiesen, das federführend für innovationspolitische Maßnahmen oder deren Steuerung zuständig ist. Den Experten zufolge steht das OSTP jedoch ohne jegliche Kompetenz und Verantwortung da. Setzt man diese empirischen Erkenntnisse in den Governance-Kontext, so kristallisiert sich an diesem Punkt heraus, dass politische Steuerung kaum eine Rolle spielt und vielmehr ein starker Netzwerkcharakter gegeben ist und im Akteursdreieck der Markt eine bedeutende Funktion wahrnimmt.

Innerhalb eines nationalen Innovationssystems geht es jedoch nicht nur um verschiedene Akteure, die an der Gestaltung mitwirken, sondern auch um das Werkzeug, auf das sie zugreifen. So fokussierte die zweite Leitfrage innovationspolitische Instrumente: Die Analyse der vorliegenden Arbeit zeigt deutlich, dass Instrumente als die Art und Weise wirken, wie Maßnahmen zur Ausgestaltung von Innovationspolitik umgesetzt werden sollen. Sie nehmen damit eine bedeutende Funktion ein. Hervorzuheben ist dabei, dass sich die Wahl der Instrumente in Deutschland und den USA unterscheidet.

Aufgrund der aktiven Funktion staatlicher Akteure sowie der koordinierten Marktwirtschaft wurde angenommen, dass Deutschland im Rahmen innovationspolitischer Ausgestaltung überwiegend auf regulatorische Instrumente zugreift. Dies konnte jedoch weder durch die Primärdaten noch durch die Experteninterviews bestätigt werden. Grundsätzlich muss hierbei angemerkt werden, dass regulatorische Instrumente gemäß der Definition von Vedung (Vedung, 2010) verpflichtende Gesetze und Richtlinien umfassen. Allerdings ergeben die empirischen Daten keinerlei bindende Regularien im Kontext innovationspolitischer Maßnahmen. Vielmehr entsprechen die existierenden innovationsfördernden Maßnahmen ökonomischen und teilweise informativen Instrumenten. Das bedeutet, es werden finanziellen Anreize gesetzt, um Innovationen und Innovationsfähigkeit voranzutreiben und zu fördern. Hierfür gibt es verschiedene Förderprogramme, die themenspezifisch gegliedert sind, letztlich aber unter dem Dach der Hightech-Strategie zusammengefasst werden.

Aus den Daten geht hervor, dass regulatorische Instrumente eher hemmend wirken. Denn die regulatorischen Rahmenbedingungen für beispielsweise die Gründung von Start-ups oder die Entwicklung sowie Umsetzung von Ideen gestalten derzeit keinen innovationsfreundlichen und unbürokratischen Rahmen. Hier zeigten die Experteninterviews einen plausiblen Wunsch nach einfacheren Rahmenbedingungen und weniger regulatorischen Hürden. Die Forderungen weisen damit eine klare Tendenz in Richtung innovationsfreundlicherem Umfeld auf und betonen, dass beim Abbau regulatorischer Themen konkreter Handlungsbedarf besteht.

Bereits im Rahmen der ersten Studie dieser Untersuchung wurde angenommen, dass finanzielle und ökonomische Instrumente im innovationspolitischen Kontext der USA

bedeutend sind. Dies konnte in der empirischen Analyse der Experteninterviews definitiv bestätigt werden. Zum einen zeigt sich dies in den hohen Ausgaben politischer Akteure in Forschung und Entwicklung, zum anderen macht sich das jedoch auch – und das belegten die Interviews nahezu überwiegend – in einem starken privaten Sektor und dem ausgeprägt vorhandenen Wagniskapital bemerkbar. Vor allem die Experten aus den USA betonten, dass sich die Unternehmen als Geldgeber für die Innovationsfähigkeit sehen und in eigene und andere innovative Ideen investieren, ohne von anderen, beispielsweise staatlichen Akteuren, abhängig zu sein.

Ein dritte Frage hinsichtlich des Governance-Modells lag der Fragestellung nach der Ausgestaltung von Innovationspolitik zugrunde. Infolgedessen fokussierte die Analyse die empirischen Daten auch im Hinblick auf das *Governance-Modell*, auf den Rahmen, innerhalb dessen Akteure Innovationspolitik gestalten, umsetzen und durchsetzen, und darauf, wie dieser die Ausgestaltung beeinflusst.

Für das Fallbeispiel Deutschland lag die Annahme zugrunde, dass Innovationspolitik einem Top-down-Governance-Modell folgt. Dies ist vor allem auf die nationale High-tech-Strategie der Bundesregierung zurückzuführen, die als der Rahmen deutscher Innovationspolitik gilt. Damit entspricht diese im klassischen Sinne der zentralisierten Top-down-Ausprägung des Governance-Modells, in der konkrete Ziele und Zielvorstellungen gesetzt sowie Handlungsfelder in nationalen Plänen und Strategien formalisiert werden. Dies ergänzt sich mit der zentralen Bedeutung staatlicher Akteure, von denen die Top-down-Strategien formuliert werden. Auch wenn dies empirisch so bestätigt werden konnte, zeigten sich weitere Erkenntnisse dahingehend, dass in Deutschland nicht nur nach dem Top-down-Ansatz agiert wird, sondern vielmehr auch teilweise bottom-up gehandelt wird. Ein Beispiel sind die innovationspolitischen Pakete, die den jeweiligen Empfängern deutlich mehr Flexibilität bieten. Hinzuweisen ist auch auf die Agentur zur Förderung von Sprunginnovationen, die auf Forschungsideen abzielt, die mit Sprunginnovationspotential konkrete, aus Sicht der Gesellschaft relevante Probleme lösen. Daher zeigt das Beispiel deutscher Innovationspolitik, dass die Art und Weise, wie nationale Pläne oder Initiativen konzipiert und umgesetzt werden, zwischen top-down und bottom-up variieren kann. Ferner wird verdeutlicht, dass eine zentrale Funktion staatlicher Akteure, wie sie im vorliegenden Fall gegeben ist, nicht automatisch mit einem ausschließlichen Top-down-Ansatz einhergeht. Auch

wenn eine Tendenz zu top-down gegeben ist, folgt die deutsche Innovationspolitik dem gemischten Modell.

In Bezug auf die Innovationspolitik der USA und das damit einhergehende Governance-Modell wurde angenommen, dass die USA ein dezentrales initiativenbasiertes Bottom-up-Modell führen und sich auf mehrere Aktionen und Programme, die jeweils auf eine bestimmte Komponente der Wettbewerbsstärke des Landes abzielen, verlassen. Hinzu kommt, dass aus den empirischen Daten hervorgeht, dass die Bundesstaaten eigene Innovationspolitiken betreiben, was einen dezentralen Ansatz bestätigt. Vor diesem Hintergrund ist die generelle Annahme zu bestätigen. Dennoch ergeben die empirischen Erkenntnisse, dass auch die USA ansatzweise nach dem Top-down-Modell agieren. Letztlich ist die Bundesregierung diejenige, die das Ziel vorgibt und auch immer wieder einen Versuch einer nationalen Strategie ansetzt. Dies zeigt sich beispielsweise in der nationalen Innovationsstrategie der Regierung Obama oder in dem von der Regierung Trump gegründeten Office of American Innovation. Daher kann die USA einem gemischten, mehrschichtigen Modell zugeteilt werden, jedoch mit klarer Tendenz zum Bottom-up-Ansatz.

Auf Grundlage der erhobenen empirischen Daten wird deutlich: Sowohl Deutschland als auch die USA agieren im innovationspolitischen Kontext nach einem gemischten Governance Modell und zeigen sowohl Top-down- als auch Bottom-up-Ausprägungen. Aus den Antworten auf die zu Beginn der Arbeit aufgeworfenen Leitfragen geht folgende zentrale Erkenntnis hervor: Trotz auf den ersten Blick offensichtlicher unterschiedlicher Vorgehensweisen und Strategien in der Erreichung des Ziels können in divergierenden Marktwirtschaftstypen nicht nur Unterschiede, sondern auch Gemeinsamkeiten in der innovationspolitischen Ausgestaltung gegeben sein.

Zusammenfassend kann festgehalten werden, dass sich Deutschland und USA hinsichtlich der Instrumente und Governance-Modelle gleichen, während sie sich bei den Akteuren unterscheiden.

Die Kombination verschiedener Merkmale führt zu unterschiedlichen Typen innovationspolitischer Ausgestaltung. Diesen Typen können Deutschland und die USA, ba-

sierend auf den empirischen Daten sowie dem zuvor dargestellten Vergleich, zugeordnet werden (siehe Abbildung 33). Deutschland wird für seine innovationspolitische Ausgestaltung dem etatistischen Typ zugeordnet, in dem der Staat als dominierender Akteur funktioniert. Im Gegensatz dazu charakterisiert die Untersuchung die USA als einen liberalen Typus hinsichtlich der Ausgestaltung von Innovationspolitik.

Da das Akteursmerkmal der Typologie den entscheidenden Unterschied in der innovationspolitischen Ausgestaltung der Vergleichsländer darstellt, sind die innovationspolitischen Typen in Anlehnung an eben dieses Merkmal benannt worden. Darüber hinaus ist anzumerken, dass der Merkmalsraum bereits aufgezeigt hat, dass mehrere verschiedene Typen innovationspolitischer Ausgestaltung möglich sind. In der Untersuchung wurden zwei dieser Ausgestaltungen – etatistisch und liberal – empirisch belegt und nachgewiesen. Dies bedeutet selbstverständlich nicht, dass nur diese beiden Typen existieren.

Nachfolgend werden die Gemeinsamkeiten sowie der zentrale Unterschied kurz abgebildet, denn diese Ergebnisse haben wichtige Auswirkungen: Sie zeigen, dass sich die innovationspolitische Ausgestaltung in Deutschland und den USA wesentlich in der Rolle staatlicher Akteure, einem sehr zentralen Punkt, unterscheidet. Damit weist die Untersuchung darauf hin, dass das maßgebliche Unterscheidungsmerkmal im Kontext nationaler Ausgestaltung von Innovationspolitik die Akteure darstellen, allen voran die Tragweite der Rolle des Staats als Koordinator und Geldgeber von Innovationen und damit von Innovationspolitik. Dennoch zeigt sich, dass das Argument, dass Unterschiede in der Ausgestaltung von Innovationspolitik gegeben sind, valide ist. Betrachtet man das Agieren innovationspolitischer Akteure, allen voran staatlicher, so zeigt sich ein prägnanter und weitreichender Unterschied zwischen beiden untersuchten Ländern. Auch mit Blick auf Governance lässt sich gut argumentieren, dass die Akteure als zentrales Unterscheidungsmerkmal festzuhalten sind (Börzel, 2006).

Die aktive Beteiligung staatlicher Akteure und staatliches Eingreifen in die Innovationspolitik werden in Deutschland quasi vorausgesetzt, womit diesen eine klare dominierende Rolle zuzuschreiben ist. In den USA hingegen übernehmen vor allem die Unternehmen und nicht staatlichen Akteure das Vorantreiben von US-amerikanischer

Innovationsfähigkeit. Auch weitere, feinere Unterschiede, wie beispielsweise der Umgang mit inländischem Wagniskapital sowie regulatorische Rahmenbedingungen konnten aufgezeigt werden.

Sowohl Deutschland als auch die USA greifen hinsichtlich ihrer Innovationspolitik auf ökonomische Instrumente zurück, d. h. finanzieller Förderung und Anreize, um die Innovationsfähigkeit voranzutreiben und innovationspolitische Maßnahmen umzusetzen. Jedoch ist hier anzumerken, dass die Quellen der jeweiligen finanziellen Mittel divergieren. Gleiches gilt für das Governance-Modell, das sowohl in der deutschen als auch in der US-amerikanischen Innovationspolitik die Herangehensweisen Bottom-up und Top-down vermischt und sich beider bedient. Eine Erklärung hierfür kann der Varieties-of-Capitalism-Ansatz nicht direkt bieten, vielmehr zeigt der Ansatz nationaler Innovationssysteme bereits Ähnlichkeiten in beiden Innovationssystemen hinsichtlich der Instrumente und Governance-Modelle.

Darüber hinaus zeigt das Ergebnis, dass der Varieties-of-Capitalism-Ansatz für den ausgewählten Untersuchungsgegenstand zwar Indikatoren zur Begründung der Unterschiede in der innovationspolitischen Ausgestaltung in Deutschland und USA beisteuern kann, für eine allumfassende Erklärung jedoch dessen Wirkungskreis nicht ausreichend ist. Anzuerkennen ist dennoch, dass der VoC-Ansatz Aussagen über institutionelle Begründung der Innovationsfähigkeit unterschiedlicher Marktwirtschaften treffen kann. Vor diesem Hintergrund kommt den entwickelten Typologien innovationspolitischer Ausgestaltung eine zentrale Bedeutung zu. Diese identifiziert, basierend auf den drei Merkmalen und ihren Ausprägungen sowie den empirischen Daten, den zentralen Unterschied der beiden Innovationspolitiken und führt letztlich zur Unterscheidung zwischen dem etatistischen und dem liberalen Typ.

## 6.2. Implikationen und Ausblick

Letztlich lassen sich aus den Ergebnissen der Analyse theoretische und empirische Implikationen für die innovationspolitische Forschung benennen, die im Folgenden erläutert werden. Allen voran zeigt sich, dass die theoretischen Rahmenbedingungen Implikationen für weitere innovationspolitische Forschung zulassen, da beide Ansätze keine allumfassenden Erklärungsansätze darstellen können und Schwächen hinsichtlich der Erklärungsmöglichkeit aufweisen. Hall/Soskice zufolge gestaltet die nationale

institutionelle Landschaft die Innovationsfähigkeit von Unternehmen (Hall & Soskice, 2001b). Somit betrachten sie diese als Hauptakteure im System. In ihrer Analyse konzentrieren sie sich dabei auf fünf Bereiche, in denen Unternehmen Beziehungen etablieren müssen, um Koordinierungsprobleme zu lösen. Aus den empirischen Ergebnissen geht jedoch vor allem für das Fallbeispiel Deutschland hervor, dass politische Akteure eine dominierende Rolle einnehmen. Die Erklärungsvariablen aus dem VoC-Ansatz reichen hierfür nicht aus, da die Rolle der Regierungen lediglich nur leicht angestastet wird.

Deshalb wäre es erforderlich, auf einen anderen oder weiteren Ansatz zurückzugreifen, der politische Akteure mehr in den Vordergrund stellt und betrachtet. Beispielfähig könnte der Ansatz von Taylor sein. Taylor zeigt, dass Politik die treibende Kraft ist, die bestimmt, wie Instrumente der Institutionen und der Policies genutzt werden (Taylor, 2016). Darüber hinaus bringt er aktuelle politische und wirtschaftliche Erkenntnisse zusammen, wie und warum Staaten führend in Technologiepolitik werden. Unter anderem geht Taylor hierbei der Frage nach, ob Technologie auf die Politik angewiesen ist. Somit könnte dieser Ansatz einen passenden Rahmen für eine vergleichende Analyse der Innovationspolitik bieten. Basierend auf diesem Ansatz könnte auch eine Kausalität zwischen nationalen Kapitalismussystemen und Regierungspolicies im Kontext mit Innovationen aufgezeigt werden.

Der zweite dieser Arbeit zugrunde liegende Ansatz nationaler Innovationssysteme stellt Innovationsprozesse in den Mittelpunkt und nimmt eine ganzheitliche sowie interdisziplinäre Perspektive ein (Edquist, 2004, p. 485). Diese systemischen Ansätze können auch Unterschiede zwischen den Systemen gut beleuchten und vergleichen, sowie die zentrale Rolle der Institutionen stärker fokussieren. Dennoch handelt es sich dabei lediglich um konzeptionelle Rahmen und nicht um formale Theorien (Edquist, 2004, p. 485), die an konkreten Beispielen überprüft werden können. Vor diesem Hintergrund kann auch dieser Ansatz lediglich den Rahmen der Arbeit spannen, jedoch keine erklärende Unterstützung darstellen. Eine Theorie aus der Innovationsforschung, die als Erklärung institutioneller Einflüsse, Unterschiede oder Vergleiche herangezogen werden kann, steht noch aus.

Der hier in der Arbeit bereits thematisierte und angewandte Governance-Ansatz stellt für die Forschung weiterhin einen passenden Rahmen dar. Denn es wird deutlich, dass bisherige hierarchische Government-Strukturen mit Regierungen und Staat als dominierenden Akteuren zunehmend an Bedeutung verlieren, wie das Beispiel der USA zeigt. Oder, dass eine Aufgabenaufteilung zwischen den Akteuren erfolgt, wie das Beispiel Deutschland verdeutlicht. Dies geschieht je nach Handlungsebenen und Politikbereich mit unterschiedlicher Geschwindigkeit und mit unterschiedlichem Ausmaß. An dieser Stelle wird all das jedoch durch Governance ersetzt, was sich in Koordinations- und Verhandlungsprozessen oder -strukturen verschiedener Netzwerke zeigt. Die Partizipation erfolgt zusätzlich zu staatlichen Akteuren auch immer mehr durch private und wissenschaftliche Akteure.

Die Ergebnisse dieser Untersuchung können für weitere hochindustrialisierte Staaten nur eingeschränkt verallgemeinert werden. Es ist daher entscheidend, die Prämisse der Unterschiedlichkeit und der Fallspezifität zu betonen, wenn der Versuch einer analytischen Generalisierung unternommen werden soll. Die vergleichende Analyse der Innovationspolitik in Deutschland und den USA anhand des vorgestellten theoretischen Rahmens kann jedoch ein erster bedeutender Schritt sein, um ein verbessertes Modell mit einem größeren Geltungsanspruch zu entwickeln.

Was kann aus den vorliegenden Ausführungen empirisch für die deutsche und US-amerikanische Innovationspolitik sowie für die praktische Innovationsforschung abgeleitet werden. Die Fallbeispiele zeigen und bestätigen, dass beiden Ländern das gleiche große Ziel der nationalen Wettbewerbs- und Innovationsfähigkeit zugrunde liegt und Innovationen sowie Innovationspolitik eine bedeutende Funktion wahrnehmen. Es handelt sich um einen globalen Wettbewerb, der bereits vor langer Zeit begonnen hat und auch weiterhin bestehen wird. Die US-amerikanischen Gesprächspartner sind sich einig, dass die USA mit ihrer Innovationsfähigkeit in Zukunft im internationalen Kontext bestehen und ihre Spitzenpositionen beibehalten wird. Doch auch die Experten aus Deutschland sehen die Zukunft des Landes und die damit einhergehenden Bemühungen klar im Beibehalten bzw. weiterhin im Erreichen der Marktführerposition. Die Frage dabei ist, ob Deutschland und die USA auch künftig auf dieselbe Art und Weise agieren werden, wie sie es bisher bereits getan haben, oder ob mit Veränderun-

gen zu rechnen ist. In diesem Zusammenhang stellt sich die Frage nach der zukünftigen Gestaltung nationaler Innovationspolitiken. Wie werden sich diese mit Blick auf die aktuellen und künftigen Herausforderungen, vor allem vor dem Hintergrund der politikwissenschaftlichen Globalisierungsdiskussion, der Klimadebatte und weiteren gesellschaftsrelevanten Themen entwickeln? Ist hier mit einer Angleichung der Innovationspolitiken zu rechnen oder werden diese weiterhin divergierende Ansätze, vor allem hinsichtlich staatlichen Handelns, anstreben?

Um Innovationspolitik und das damit einhergehende innovationspolitische Verhalten von Staaten gerade in Zeiten der international zunehmenden Bedeutung der Wettbewerbs- und Innovationsfähigkeit zwischen den hochindustrialisierten Staaten und dem Voranschreiten der Digitalisierung und neuen Technologien verstehen zu können, ist es unabdingbar, die Ausgestaltung und das innovationspolitische Handeln weiter zu fokussieren und zu erforschen.

Insgesamt lässt sich daran die Frage anknüpfen, ob und inwiefern die Varieties-of-Capitalism-Kategorisierung auch für weitere Länder und deren innovationspolitische Ausgestaltung gültig ist. Vor diesem Hintergrund ergeben sich Fragen wie: Nach welcher Art der innovationspolitischen Ausgestaltung agieren weitere Staaten wie beispielsweise China, Staaten, die nicht der OECD angehören, und Schwellenländer? Orientieren sich Länder, die erst mit Innovationspolitik beginnen, an Benchmarks der führenden Nationen und wenn ja, an welchen? Darüber hinaus kann es zu weiteren Unterschieden oder Gemeinsamkeiten kommen, wenn spezifische Themenbereiche wie der Automobil- oder Pharmasektor aus internationaler Perspektive betrachtet werden.

In der vorliegenden Arbeit wurde die zentrale Bedeutung staatlicher Akteure sowohl durch eine aktive als auch passive Rolle deutlich. Aufgrund aktueller Herausforderungen, die sich weiterhin verändern und möglicherweise zunehmen werden, wäre es darüber hinaus interessant zu untersuchen, ob und wie sich die Rolle des Staates innerhalb der Innovationspolitik künftig verändert und damit die Innovationspolitik an sich. Welches Modell – etatistisch, liberal oder ein anderes – wird sich künftig durchsetzen? Wird eine Transformation innovationspolitischer Ausgestaltung stattfinden und wenn ja, wie sieht diese aus?

Weitere Forschung könnte auch der Frage nachgehen, inwieweit die Governance-Perspektive im innovationspolitischen Kontext sich weiterentwickeln wird. Entsteht vermehrt Governance oder erfolgt aufgrund von gegebenen und möglichen Nachteilen wie Transparenzmangel wieder ein Wandel zurück zum souveränen Staat? Auch untersucht werden könnten künftig das Ausmaß und weitere Formen der Verlagerung von Staatsaufgaben auf nicht staatliche Akteure, nicht nur in Deutschland, sondern auf europäischer und internationaler Ebene, mit Blick auf Multilevel-Governance. Ein Fokus könnte sein, sich konkret mit einzelnen Rollen der Akteure und Institutionen auseinanderzusetzen, aber auch mit deren Effektivität und Legitimität. Diese und weitere Fragen lassen sich selbstverständlich für innovationspolitische, aber auch für weitere Politikfelder betrachten. Zusätzliche Anknüpfungspunkte für perspektivische Auseinandersetzungen und Analysen der Innovationspolitik und -forschung ergeben sich aus dem Zusammenhang dieser Untersuchung. Die Brisanz der Thematik dürfte weiterhin langfristig gegeben sein, denn Innovationspolitik stellt sowohl theoretisch als auch empirisch ein interessantes Forschungsfeld dar, das weltweit zunehmend an Bedeutung gewinnen und auch weiterhin über das *Schicksal* einzelner Staaten bestimmen wird.

## Literaturverzeichnis

- Albert, M. (1991). *Capitalism vs. Capitalism*. New York, *Four Walls Eight Windows*.
- Andreoni, A. (2017). Varieties of Industrial Policy. In A. Noman & J. E. Stiglitz (Eds.), *Efficiency, Finance and Varieties of Industrial Policy. Guiding Resources, Learning, and Technology for sustained Growth* (pp. 245-305). New York: Columbia University Press.
- Arsenault, M. P. (2017). *The Effects of Political Institutions on Varieties of Capitalism*: Springer.
- Atkinson, R. D. (2014). Understanding the US National Innovation System. *The Information Technology & Innovation Foundation*.
- Bauer, J. M., Lang, A., & Schneider, V. (2012a). *Innovation policy and governance in high-tech industries: The complexity of coordination*. Heidelberg: Springer.
- Bauer, J. M., Lang, A., & Schneider, V. (2012b). Innovation Policy and High-Tech Development: An Introduction. In J. M. Bauer, A. Lang, & V. Schneider (Eds.), *Innovation Policy and Governance in High-Tech Industries. The Complexity of Coordination* (pp. 1-22). Heidelberg.
- Bemelmans-Videc, M.-L., Rist, R. C., & Vedung, E. (2010). *Carrots, sticks, and sermons: Policy instruments & Their Evaluation* (Vol. 5.): Transaction Publishers.
- Benz, A., & Dose, N. (2010). Governance-Modebegriff oder nützliches sozialwissenschaftliches Konzept. In A. Benz & N. Dose (Eds.), *Governance-Regieren in komplexen Regelsystemen* (pp. 13-36). Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften.
- Blätzel-Mink, B. (Ed.) (2009). *Innovationssysteme : Technologie, Institutionen und die Dynamik der Wettbewerbsfähigkeit* (1. Aufl. ed.). Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften.
- Blätzel-Mink, B., & Menez, R. (2006). *Kompendium der Innovationsforschung*: Springer.
- BMBF. (2015). *Zukunft verstehen, Zukunft gestalten. Deutschland 2030: Ergebnisse des zweiten Foresight-Zyklus*. Retrieved from
- BMBF. (2016). *Bundesbericht Forschung und Innovation 2016. Forschungs- und innovationspolitische Ziele und Maßnahmen der Bundesregierung*. Retrieved from Berlin:
- BMBF. (2018a). *Bundesbericht Forschung und Innovation 2018. Forschungs- und innovationspolitische Ziele und Maßnahmen*. Retrieved from Frankfurt am Main:
- BMBF. (2018b). *Die Hightech-Strategie 2025. Forschung und Innovation für die Menschen*. Retrieved from
- BMWi. (2017). *Innovationspolitische Eckpunkte – Mehr Ideen in den Markt bringen*. Retrieved from
- Boekholt, P., Arnold, E., Deiacco, E., McKibbin, S., Simmonds, P., Stroya, J., & de la Mothe, J. (2002). *The Governance of Research and Innovation*. Retrieved from Amsterdam:
- Borras, S., & Edler, J. (2014a). Introduction: on governance, systems and change. In S. Borras & J. Edler (Eds.), *The Governance of Socio-Technical Systems: Explaining Change* (pp. 1-22). Cheltenham, UK, Northampton, MA, USA: Edward Elgar Publishing.
- Borras, S., & Edler, J. (2014b). The who, what, how and why of governing change: first lessons and ways forward. In S. Borras & J. Edler (Eds.), *The Governance of Socio-Technical Systems: Explaining Change* (pp. 187-). Cheltenham, UK, Northampton, MA, USA: Edward Elgar Publishing.
- Borrás, S., & Edquist, C. (2013). The choice of innovation policy instruments. *Technological Forecasting and Social Change*, 80(8), 1513-1522.
- Börzel, T. A. (2006). Was ist Governance.

- Bozeman, B., & Dietz, J. S. (2001). Research Policy Trends in the United States: Civilian Technology Programs, Defense Technology and the Deployment. In *Research and innovation policies in the new global economy: An international comparative analysis* (pp. 47-78).
- Braczyk, H.-J., Cooke, P. N., & Heidenreich, M. (1998). *Regional innovation systems: the role of governances in a globalized world*: Psychology Press.
- Breznitz, D. (2007). *Innovation and the State. Political Choice and Strategies for Growth in Israel, Taiwan, and Ireland*. New Haven and London: Yale University Press.
- Buhr, D. (2010). *Chaos oder Kosmos?: die Koordination der Innovationspolitik des Bundes-Probleme und Lösungsansätze*: Nomos-Verlag-Ges.
- Buhr, D. (2014). Soziale Innovationspolitik. *WISO direkt*.
- Buhr, D. (2015). Industrie 4.0: neue Aufgaben für die Innovationspolitik. *WISO direkt*(April).
- Buhr, D., & Frankenberger, R. (2014). Spielarten des inkorporierten Kapitalismus. In A. Nölke, C. May, & S. Claar (Eds.), *Die großen Schwellenländer* (pp. 61-84): Springer.
- Bundesregierung. (2014). *Die neue Hightech-Strategie. Innovationen für Deutschland*. Retrieved from
- Bundesregierung. (2019). Hightech Strategie verabschiedet. Deutschlands Zukunftskompetenzen stärken. [Press release]. Retrieved from <https://www.bundesregierung.de/breg-de/themen/forschung/hightech-strategie>
- Carlsson, B., & Stankiewicz, R. (1991). On the nature, function and composition of technological systems. *Journal of evolutionary economics*, 1(2), 93-118.
- Chesnais, F. (1986). Science, technology and competitiveness. *STI review*, 1(2), 85-129.
- Conlé, M., & Shim, D. (2009). Globale Trends in der Innovationspolitik: Best Practice für alle?
- Council, N. E. (2009). *A Strategy for American Innovation: Driving Towards Sustainable Growth and Quality Jobs*.
- Council, N. E. (2015). *A Strategy For American Innovation*. Washington
- Dodgson, M., Hughes, A., Foster, J., & Metcalfe, S. (2011). Systems thinking, market failure, and the development of innovation policy: The case of Australia. *Research Policy*, 40(9), 1145-1156.
- Edler, J. (2006). *Nachfrageorientierte Innovationspolitik: Politikbenchmarking*: Büro für Technikfolgen-Abschätzung beim Deutschen Bundestag.
- Edler, J., & Fagerberg, J. (2017). Innovation policy: what, why, and how. *Oxford Review of Economic Policy*, 33(1), 2-23.
- Edler, J., Kuhlmann, S., & Stegmaier, P. (2010). Fragmentierung und Koordination-Governance der Wissenschafts-und Innovationspolitik in Deutschland. In M. Seckelmann, S. Lange, & T. Horstmann (Eds.), *Die Gemeinschaftsaufgaben von Bund und Ländern in der Wissenschafts- und Bildungspolitik*.
- Edler, J., & Nowotny, H. (2015). THE PERVASIVENESS OF INNOVATION AND WHY WE NEED TO RE-THINK INNOVATION POLICY TO RESCUE IT.
- Edquist, C. (1997). *Systems of innovation: technologies, institutions, and organizations*: Psychology Press.
- Edquist, C. (1999). Innovation Policy—A Systemic Approach.
- Edquist, C. (2001). *The Systems of Innovation Approach and Innovation Policy: An account of the state of the art*. Paper presented at the DRUID Conference, Aalborg.
- Edquist, C. (2004). Reflections on the systems of innovation approach. *Science and public policy*, 31(6), 485-489.
- Edquist, C. (2005). System of innovation: perspectives and challenges. In J. Fagerberg, D. C. Mowery, & R. R. Nelson (Eds.), *The Oxford handbook of innovation* (pp. 181-208). Oxford (u.a.): Oxford University Press.

- Edquist, C. (2011). Design of innovation policy through diagnostic analysis: identification of systemic problems (or failures). *Industrial and Corporate Change*, 20(6), 1725–1753.
- Edquist, C., & Hommen, L. (2009). *Small country innovation systems: globalization, change and policy in Asia and Europe*: Edward Elgar Publishing.
- Edquist, C., & Johnson, B. (1997). *Institutions and organizations in systems of innovation*: Univ.
- Egle, C., Kobsda, C., & Pfister, P. (2014). Politikberatung im Multi-Stakeholder-Format—Der Innovationsdialog zwischen Bundesregierung, Wirtschaft und Wissenschaft.
- Erber, G., & Hagemann, H. (2007). Deutsche Innovationspolitik: Herausforderungen im Zuge der Globalisierung. *DIW Wochenbericht*, 74(16), 231-234.
- Etzkowitz, H., & Leydesdorff, L. (2000). The dynamics of innovation: from National Systems and “Mode 2” to a Triple Helix of university–industry–government relations. *Research Policy*, 29(2), 109-123.
- Fagerberg, J., Mowery, D. C., & Nelson, R. R. (Eds.). (2005). *The Oxford handbook of innovation*. Oxford [u.a.]: Oxford University Press.
- Fagerberg, J., & Verspagen, B. (2009). Innovation studies—The emerging structure of a new scientific field. *Research Policy*, 38(2), 218-233.
- Farrell, D., & Kalil, T. (2010). United States: A strategy for innovation. *Issues in Science and Technology*, 26(3), 41.
- Feldmann, M. (2006). Emerging Varieties of Capitalism in Transition Countries Industrial Relations and Wage Bargaining in Estonia and Slovenia. *Comparative political studies*, 39(7), 829-854.
- Fraunhofer, I., & GIGA, S. (2008). New Challenges for Germany in the Innovation Competition. *Karlsruhe, Bonn, Atlanta*.
- Freeman, C. (1987). Technology policy and economic policy: Lessons from Japan. *Frances Pinter, London*.
- Frietsch, R., & Kroll, H. (2010). Recent trends in innovation policy in Germany. In *Competing for Global Innovation Leadership: Innovation Systems and Policies in the USA, Europe and Asia*. (pp. 73-91). Stuttgart: Fraunhofer Verlag.
- Galli, R., & Teubal, M. (1997). Paradigmatic shifts in national innovation systems. *Systems of innovation: Technologies, institutions and organizations*, 342-370.
- Gassler, H., Polt, W., & Rammer, C. (2006). Schwerpunktsetzungen in der Forschungs- und Technologiepolitik—eine Analyse der paradigmwechsel seit 1945. *Austrian Journal of Political Science*, 35(1), 7-23.
- Gerybadze, A. (2015). Instrumente der Innovationspolitik. Auf dem Weg zu einer neuen Industriepolitik? *WSI MITTEILUNGEN*, 07/2015.
- Gläser, J., & Laudel, G. (2010). Experteninterviews. In J. Gläser & G. Laudel (Eds.), *Experteninterviews und qualitative Inhaltsanalyse* (pp. 111-153). Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften.
- Grande, E. (2012). Governance-Forschung in der Governance-Falle?—Eine kritische Bestandsaufnahme. *Politische Vierteljahresschrift*, 565-592.
- Gschwend, T., & Schimmelfennig, F. (2007). *Research design in political science: how to practice what they preach*: Springer.
- Hall, P., & Gingerich, D. (2009). Varieties of Capitalism and Institutional Complementarities in the Political Economy: An Empirical Analysis. *British Journal of Political Science*, 39(03), 449-482. doi:doi:10.1017/S0007123409000672
- Hall, P., & Soskice, D. (2001a). An Introduction to Varieties of Capitalism. In P. A. Hall & D. Soskice (Eds.), *Varieties of Capitalism. The Institutional Foundations of Comparative Advantage* (pp. 1-70). New York: Oxford University Press.
- Hall, P., & Soskice, D. (2001b). *Varieties of capitalism: The institutional foundations of comparative advantage*. New York: Oxford University Press.

- Hancké, B. (Ed.) (2008). *Beyond varieties of capitalism : conflict, contradictions, and complementarities in the European economy* (1. publ. in paperback ed.). Oxford [u.a.]: Oxford Univ. Press.
- Helfferich, C. (2011). *Die Qualität qualitativer Daten: Manual für die Durchführung qualitativer Interviews*. Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften.
- Herzog, R. (1997) *Aufbruch ins 21. Jahrhundert*.
- Hicks, D. (2016). Grand Challenges in US science policy attempt policy innovation. *International Journal of Foresight and Innovation Policy*, 11(1-3), 22-42.
- Hohn, H.-W., & Lautwein, J. (2003). German Corporatism in Industrial R&D: Its National Structure and European Challenge. In J. Edler, S. Kuhlmann, & M. Behrens (Eds.), *Changing Governance of Research and Technology Policy: The European Research Area* (pp. 255-268).
- Hommes, C., Mattes, A., & Triebe, D. (2011a). *Research and Innovation Policy in the U.S. and Germany: A Comparison*. Retrieved from Berlin:
- Hommes, C., Mattes, A., & Triebe, D. (2011b). *Research and Innovation Policy in the U.S. and Germany: A Comparison*. Retrieved from Berlin:
- House, T. W. (2015). The White House Releases New Strategy for American Innovation [Press release]
- Hufnagl, M. (2010). *Dimensionen von Policy-Instrumenten-eine Systematik am Beispiel Innovationspolitik*: Fraunhofer-Verlag.
- Hüttl, R. F. (2014). Innovationspolitische Leitthemen in der neuen Legislaturperiode - Die Schnittstellen von Politik- und Wissenschaftssystemen. *Forschung. Politik - Strategie - Management*, 7. Jahrgang(1+2).
- Kaiser, R. (2008a). High-Tech Policies: Institutionelle Determinanten staatlicher Innovationspolitik im internationalen Vergleich. *Zeitschrift für politikwissenschaft*, 18(1), 5-24.
- Kaiser, R. (2008b). *Innovationspolitik : staatliche Steuerungskapazitäten beim Aufbau wissensbasierter Industrien im internationalen Vergleich* (1. Aufl. ed.). Baden-Baden.
- Kaiser, R. (2014). *Qualitative Experteninterviews: Konzeptionelle Grundlagen und praktische Durchführung*: Springer-Verlag.
- Kelle, U., & Kluge, S. (2010). *Vom Einzelfall zum Typus: Fallvergleich und Fallkontrastierung in der qualitativen Sozialforschung* (Vol. 2. Auflage). Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften.
- Kim, S. R. (1998). The Korean System of Innovation and the Semiconductor Industry: A Governance Perspective. *Industrial and Corporate Change*, 7(2), 275-309. doi:10.1093/icc/7.2.275
- König, B., & Kummer, C. (2011). *Die Lehre qualitativer Marktforschung eine multiperspektivische Evaluierung didaktischer Erfahrungen*. Paper presented at the Forum Qualitative Sozialforschung.
- Koschatzky, K. (2002). *Innovationsorientierte Regionalentwicklungsstrategien: Konzepte zur regionalen Technik-und Innovationsförderung*: ISI, Abt. Innovationsdienstleistungen und Regionalentwicklung.
- Koschatzky, K. (2015). *Innovationspolitische Strategien und Instrumente im internationalen Vergleich*.
- Kuhlmann, S. (1999). Politisches System und Innovationssystem in „postnationalen“ Arenen. In *Innovationspolitik in globalisierten Arenen* (pp. 11-39): Springer.
- Kuhlmann, S. (2001). Future governance of innovation policy in Europe—three scenarios. *Research Policy*, 30(6), 953-976.
- Kuhlmann, S., & Arnold, E. (2001). RCN in the Norwegian research and innovation system.
- Kuhlmann, S., & Edler, J. (2003a). Changing Governance in European Research and Technology Policy. In J. Edler, S. Kuhlmann, & M. Behrens (Eds.), *Changing*

- Governance in European Research and Technology Policy: the European research area* (pp. 3-33). Cheltenham UK, Northampton, MA, USA: Edward Elgar.
- Kuhlmann, S., & Edler, J. (2003b). Scenarios of technology and innovation policies in Europe: Investigating future governance. *Technological Forecasting and Social Change*, 70(7), 619-637.
- Kuhlmann, S., & Holland, D. (1995). Evaluation von Technologiepolitik in Deutschland-Konzepte. *Anwendung, Perspektiven, Heidelberg (Physica-Verlag, Series "Technik, Wirtschaft und Politik", Vol. 12)*.
- Kuhlmann, S., Shapira, P., & Smits, R. (2010). Introduction. A systemic perspective: the innovation policy dance. In *The theory and practice of innovation policy. An international research handbook* (pp. 1-22). Cheltenham (UK): Edward Elgar Publishing Limited.
- Laredo, P., & Mustar, P. (2001). General introduction: A focus on research and innovation policies. In *Research and innovation policies in the new global economy: An international comparative analysis* (pp. 2-5).
- Lehnert, M. (2007). Typologies in Social Inquiry. In T. Gschwend & F. Schimmelfenning (Eds.), *Research design in political science: how to practice what they preach*: Palgrave Macmillan UK.
- Leuffen, D. (2007). Fallauswahl in der qualitativen Sozialforschung. In T. Gschwend & F. Schimmelfenning (Eds.), *Forschungsdesign in der Politikwissenschaft: Probleme-Strategien-Anwendungen* (Vol. 11, pp. 201-221). Frankfurt/New York: Campus Verlag GmbH.
- Levi-Faur, D. (2012). From "Big Government" to "Big Governance". In D. Levi-Faur (Ed.), *The Oxford Handbook of Governance* (pp. 3-18). New York: Oxford University Press.
- Leydesdorff, L., & Etzkowitz, H. (1998). The Triple Helix as a model for innovation studies. *Science and public policy*, 25(3).
- Licht, G., Rammer, C., & Sellenthin, M. O. (2009). Indikatoren zur Innovationskraft Deutschlands im internationalen Vergleich und aktuelle Entwicklungen der Innovationspolitik. *Kurzexpertise im Auftrag der Hans-Böckler-Stiftung. ZEW, Mannheim*.
- Lijphart, A. (1971). Comparative politics and the comparative method. *American political science review*, 65(3), 682-693.
- Lindner, R. (2009). Konzeptionelle Grundlagen und Governance-Prinzipien der Innovationspolitik. *Karlsruhe: Fraunhofer ISI-Arbeitspapiere*.
- Lindner, R. (2010). Innovationspolitik. In D. Nohlen & R. O. Schultze (Eds.), *Lexikon der Politikwissenschaft. Theorien, Methoden, Begriffe*. (pp. 402-403). München: Beck.
- Lindner, R., Daimer, S., Beckert, B., Heyen, N., Koehler, J., Teufel, B., . . . Wydra, S. (2016). *Addressing directionality: Orientation failure and the systems of innovation heuristic. Towards reflexive governance*. Retrieved from
- Lindner, R., Nusser, M., Zimmermann, A., Hartig, J., & Hüsing, B. (2009). *Medizintechnische Innovationen - Herausforderungen für die Forschungs-, Gesundheits- und Wirtschaftspolitik*. (143). Berlin
- List, F. (1841). *The National System of Political Economy*, translated by SS Lloyd. In: London: Longmans, Green and Co.
- Lüders, C. (2010). Gütekriterien. In R. Bohnsack, W. Marotzkim, & M. Meuser (Eds.), *Hauptbegriffe Qualitativer Sozialforschung. Ein Wörterbuch* (Vol. 3. Aufl., pp. 83-85). Opladen: Verlag Barbara Budrich.
- Lundvall, B.-Å. (1992). *National innovation system: towards a theory of innovation and interactive learning*.
- Lundvall, B.-Å. (2007). *Innovation System Research and Policy. Where it came from and where it might go*. Paper presented at the CAS seminar, Oslo.

- Lundvall, B.-Å. (2009). Warum sollte man nationale Innovationssysteme und nationale Innovationsstile untersuchen? In B. Blätzel-Mink & A. Ebner (Eds.), *Innovationssysteme. Technologie, Institutionen und die Dynamik der Wettbewerbsfähigkeit* (pp. 69-86). Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften.
- Lundvall, B.-Å., & Borrás, S. (2006). Science, technology and innovation policy. In *The Oxford handbook of innovation* (pp. 599-631).
- Mai, M. (2011). Innovationspolitik–Akteure, Inhalte und Konflikte eines Politikfeldes. In *Technik, Wissenschaft und Politik* (pp. 11-38): Springer.
- Mai, M. (2014). Innovationspolitik–Politik für Innovationen. In *Handbuch Innovationen* (pp. 233-251): Springer.
- Malerba, F. (2002). Sectoral systems of innovation and production. *Research Policy*, 31(2), 247-264.
- Mayntz, R. (1983). The conditions of effective public policy: a new challenge for policy analysis. *Policy & Politics*, 11(2), 123-143.
- Mayntz, R. (2003). New challenges to governance theory. In H. P. Bang (Ed.), *Governance as social and political communication*. Manchester: Manchester University Press.
- Mayntz, R. (2010). Governance im modernen Staat. In A. Benz & N. Dose (Eds.), *Governance—Regieren in komplexen Regelsystemen* (pp. 37-48). Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften.
- Mayring, P. (2010). Qualitative inhaltsanalyse. In *Handbuch qualitative Forschung in der Psychologie* (pp. 601-613): Springer.
- Mazzucato, M. (2011). *The entrepreneurial state*.
- Meyer-Krahmer, F. (1989). *Der Einfluß staatlicher Technologiepolitik auf industrielle Innovationen*: Nomos Baden-Baden.
- Meyer-Krahmer, F. (1999). Was bedeutet Globalisierung für Aufgaben und Handlungsspielräume nationaler Innovationspolitiken? In *Innovationspolitik in globalisierten Arenen* (pp. 43-73): Springer.
- Mildner, S.-A., Rytz, H., & Schmucker, C. (2012). Nicht mehr Nummer eins: Wie politische Blockaden die Innovationskraft der USA schwächen. *IP (Internationale Politik)*.
- Nelson, R. R. (1988). Institutions supporting technical change in the United States. *Technical change and economic theory*, 312-329.
- Nelson, R. R. (1993). *National innovation systems: a comparative analysis*: Oxford university press.
- Nelson, R. R., & Rosenberg, N. (1993). Technical innovation and national systems. *National innovation systems: A comparative analysis*, 322.
- Nölke, A., May, C., & Claar, S. (2014). *Ursachen und Folgen des Aufstiegs der großen Schwellenländer in der Weltwirtschaft: Perspektiven der Politikwissenschaft*: Springer.
- Nölke, A., & Vliegenthart, A. (2009). Enlarging the varieties of capitalism: The emergence of dependent market economies in East Central Europe. *World politics*, 61(04), 670-702.
- North, D. C. (1990). *Institutions, institutional change and economic performance*: Cambridge university press.
- OECD. (1997). *National Innovation System*. Retrieved from Paris:
- OECD. (1999). *Managing National Innovation Systems*. Retrieved from
- OECD. (2010). *OECD Science, Technology and Industry Outlook 2010*. Retrieved from <https://books.google.de/books?id=CMopFpftxAgC&pg=PA252&dq=%E2%80%99Can+optimal+mix+of+policies+and+instruments+for+stimulating&hl=de&sa=X&ved=0ahUKEWjg9Jbp0Y7hAhXzxcQBHXtqCSYQ6AEIKDAA#v=onepage&q=%E2%80%99Can%20optimal%20mix%20of%20policies%20and%20instruments%20for%20stimulating&f=false>
- Ortiz, M. (2013). *Varieties of Innovation Systems: The Governance of Knowledge Transfer in Europe* (Vol. 3): Campus Verlag.

- Owen, G. (2017). Lessons from the US: innovation policy.
- Panulescu, M., & Schneider, M. (2004). Wettbewerbsfähigkeit und Dynamik institutioneller Standortbedingungen: Ein empirischer Test des „Varieties-of-Capitalism“-Ansatzes. *Schmollers Jahrbuch: Journal of Applied Social Science Studies*, 124(1), 31-59. Retrieved from [http://ideas.repec.org/a/aeq/aeqsjb/v124\\_y2004\\_i1\\_q1\\_p31-59.html](http://ideas.repec.org/a/aeq/aeqsjb/v124_y2004_i1_q1_p31-59.html)
- Polt, W., Berger, M., Boekholt, P., Cremers, K., Egel, J., Gassler, H., . . . Rammer, C. (2009). Das deutsche Forschungs- und Innovationssystem—Ein internationaler Systemvergleich zur Rolle von Wissenschaft. *Interaktionen und Governance für die technologische Leistungsfähigkeit—Studie im Auftrag der Expertenkommission Forschung und Innovation*.
- Polt, W., Berger, M., Gassler, H., Schiffbänker, H., & Reidl, S. (2014). *Breites Innovationsverständnis und seine Bedeutung für die Innovationspolitik*. Retrieved from Bern:
- Rave, T., Triebswetter, U., & Wackerbauer, J. (2013). Koordination von Innovations-, Energie- und Umweltpolitik. *Expertenkommission Forschung und Innovation (EFI), Berlin*.
- Roessner, J. D. (1988). *Government Innovation Policy. Design, Implementation, Evaluation*. Houndmills, Basingstoke, Hampshire, London: The Macmillan Press LTD.
- Schade, W. (2010). Innovationssystem. Retrieved from <http://www.fraunhofer-isi-cms.de/elektromobilitaet/Innovationssystem>
- Scharpf, F. W. (1993). Positive und negative Koordination in Verhandlungssystemen. *MPIfG Discussion Paper, 93/1*.
- Scharpf, F. W. (1997). *Games real actors play: Actor-centered institutionalism in policy research* (Vol. 55). Boulder, CO: Westview Press.
- Scholl, A. (2014). *Die Befragung* (Vol. 2413): Utb.
- Schröder, M. (2014). *Varianten des Kapitalismus: Die Unterschiede liberaler und koordinierter Marktwirtschaften*: Springer-Verlag.
- Schüller, M., & Frietsch, R. (2010). *Competing for global innovation leadership: Innovation systems and policies in the USA, Europe and Asia*.
- Schumpeter, J. (1942). *Capitalism, socialism and democracy*.
- Schumpeter, J. (1987). *Theorie der wirtschaftlichen Entwicklung: Eine Untersuchung über Unternehmergewinn, Kapital, Kredit, Zins und den Konjunkturzyklus* (7. Auflage ed.). Berlin: Duncker & Humblot.
- Schuppert, G. F. (2008a). Governance—auf der Suche nach Konturen eines „anerkannt uneindeutigen Begriffs“. In G. F. Schuppert & M. Zürn (Eds.), *Governance in einer sich wandelnden Welt* (Vol. 41, pp. 13-40). Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften.
- Schuppert, G. F. (2008b). Governance—auf der Suche nach Konturen eines anerkannt uneindeutigen Begriffs. In G. F. Schuppert & M. Zürn (Eds.), *Governance in einer sich wandelnden Welt* (pp. 13-43). Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften.
- Shapira, P., & Kuhlmann, S. (2003). Learning from science and technology policy evaluation. *Learning from Science and Technology Policy Evaluation: Experiences from the United States and Europe*. Edward Elgar Publishing, London, 1-17.
- Shapira, P., & Youtie, J. (2010a). The innovation system and innovation policy in the United States.
- Shapira, P., & Youtie, J. (2010b). The Innovation System and Innovation Policy in the United States. In *Competing for Global Innovation Leadership: Innovation Systems and Policies in the USA, Europe and Asia*. (pp. 5-30). Stuttgart: Fraunhofer Verlag.
- Soskice, D. (1997). German technology policy, innovation, and national institutional frameworks. *Industry and Innovation*, 4(1), 75-96.

- 
- Taylor, M. Z. (2016). *The Politics of Innovation: Why Some Countries Are Better Than Others at Science and Technology*: Oxford University Press, Incorporated.
- Vedung, E. (1997). *Public policy and program evaluation*: Transaction Publishers.
- Vedung, E. (2010). Policy Instruments: Typologies and Theories. In M.-L. Bemelmans-Videc, R. C. Rist, & E. Vedung (Eds.), *Carrots, Sticks & Sermons. Policy Instruments & Their Evaluation* (5. ed., pp. 21-58). New Brunswick (USA) and London (UK): Transaction Publishers.
- Weber, M. (1904). Die "Objektivität" sozialwissenschaftlicher und sozialpolitischer Erkenntnis. *Archiv für Sozialwissenschaft und Sozialpolitik*, 19(1), 22-87.
- Weber, M. (1976). *Wirtschaft und Gesellschaft* (1921), 5. Aufl., Tübingen.
- Welsch, J. (2015). *Innovationspolitik: eine problemorientierte Einführung*: Springer-Verlag.
- Werle, R. (2012). Institutions and systems: analysing technical innovation processes from an institutional perspective. In *Innovation Policy and Governance in High-Tech Industries* (pp. 23-47): Springer.
- Werner, W. (2015). US-amerikanische kommunale Innovationsförderung. In H.-H. Bass, H.-M. Niemeier, J. Wedemeier, & C. B. Wilke (Eds.), *Impulse für die Innovationspolitik im Land Bremen* (pp. 98-107): HWWI Policy Paper.
- Wessner, C. W., & Wolff, A. W. (2012). *Rising to the challenge: US innovation policy for the global economy*: National Academies Press.
- Yin, R. K. (2018). *Case study research: Design and methods*: Sage publications.
- Zapata, C., & Nieuwenhuis, P. (2010). Exploring innovation in the automotive industry: new technologies for cleaner cars. *Journal of Cleaner Production*, 18(1), 14-20.
- Zapf, W. (1994). Über soziale Innovationen. In *Wolfgang Zapf. Modernisierung, Wohlfahrtsentwicklung und Transformation: soziologische Aufsätze 1987 bis 1994* (pp. 23-40): Berlin: Edition Sigma.

Anhang

---

## Leitfaden für Experteninterviews

Nachfolgend sind die Fragen des Interviewleitfadens aufgeführt, die in der zweiten Studie der vorliegenden Arbeit Anwendung fanden.

1. Wie definieren Sie Ihre Funktion & Ihr Aufgabenbereich?
2. Welche Bedeutung haben Ihrer Meinung nach Innovationen in D/USA?
3. Welche Rolle spielen Innovationen für die Politik/Wirtschaft/Wissenschaft/Gesellschaft?
4. Welche Art von Innovationen sind Ihrer Meinung nach typisch für D bzw. die USA und worauf ist dies zurückzuführen?
5. Wie definieren Sie (in Ihrer Tätigkeit) Innovationspolitik?
6. Was ist Ihrer Meinung nach das Ziel von Innovationspolitik?
7. Wird dieses Ziel aktuell so umgesetzt/verfolgt?
8. Wie wird dieses Ziel umgesetzt?
9. Denken Sie, dass sich die derzeitige Politik von den bisherigen Innovationspolitik unterscheidet? Wenn ja, worin?
10. Wenn sich Innovationspolitik verändert hat, warum und wie?
11. Wie beurteilen Sie den Erfolg der Innovationspolitik in D/USA?
12. Wer spielt in der Innovationspolitik eine Rolle, im Sinne der Akteure, d.h. wer ist involviert?
13. Wer dominiert die Innovationspolitik in Deutschland/USA?
14. Welcher Rolle nimmt der Staat ein?
15. Welche Rolle nimmt die Wissenschaft ein?
16. Welche Rolle nimmt die Wirtschaft ein?
17. Wie wirken die Akteure aus Staat, Wissenschaft, Wirtschaft zusammen?  
Wie wird eine mögliche Zusammenarbeit koordiniert?
18. Wer ist treibende Kraft? Hat sich die Zusammenarbeit intensiviert?
19. Welche Rolle nehmen Plattformen (Expertenkommission etc.) ein?  
Welche gibt es? Wer ist daran beteiligt?
20. Was sind die wichtigsten Trends und Entwicklungen in der Innovationspolitik?
21. Wie ist die deutsche/amerikanische Innovationspolitik im internationalen Kontext zu bewerten?
22. Welche Perspektiven lassen sich für die deutsche/amerikanische Innovationspolitik aufzeigen?
23. Welche innovationspolitischen Maßnahmen gibt es?
24. Welche Maßnahmen verorten sie darunter?
25. Was denken Sie über die Hightech Strategie, Expertenkommission etc....
26. Sind weitere Institutionen nötig? Innovationsministerium? Staatlich oder privatwirtschaftlich?
27. Welche Institutionen sind maßgebend für nationale Innovationssysteme?
28. Was sind Stärken/Schwächen?
29. Wo steht das deutsche/amerikanische Innovationssystem im internationalen Vergleich?
30. Was können Innovationssysteme beider Länder voneinander lernen?

## Übersicht Experten

<b>Experten Deutschland</b>	<b>Position</b>	<b>Interview Datum</b>
D1	Mitglied Aufsichtsrat Daimler AG	Persönlich 26.06.2018
D2	VDI/VDE Innovation + Technik GmbH Bereich Gesellschaft und Innovation	Telefonisch 20.08.18
D3	Steinbeis-Transferzentrum Soziale und Technische Innovation	Telefonisch 06.08.18
D4	Mitglied des Deutschen Bundestages, Mitglied Ausschuss für Bildung, Forschung und Technikfolgenabschätzung und Ausschuss Digitale Agenda	Telefonisch 30.08.18
D5	Projektleiter im Competence Center Politik und Gesellschaft am Fraunhofer-Institut für System- und Innovationsforschung ISI	Telefonisch 20.07.18
D6	Geschäftsstelle Innovationsdialog bei acatech	Telefonisch 02.08.18
D7	Lab1886, Daimler AG	Persönlich 23.08.18
D8	Mitglied des Deutschen Bundestages, Mitglied Ausschuss für Bildung, Forschung und Technikfolgenabschätzung	Persönlich 25.07.18
D9	BMBF, Referat Grundsatzfragen von Bildung und Forschung, Koordinierung	Telefonisch 23.08.18
D10	Projektmanager Innovation, Daimler AG	Persönlich 23.07.18
D11	Bereichsleitung Kommunikation, Daimler AG	Persönlich 19.07.18
D12	Innovation Specialist	Persönlich 27.07.18
D13	Manager Innovationlab und Strategie, Daimler AG	Persönlich 01.08.18
D14	Projektleiter im Forschungsbereich Innovationsökonomik und Unternehmensdynamik des ZEW	Telefonisch 05.07.18
D15	Abteilung Digitalisierung und Innovation BDI e.V.	Telefonisch 31.07.18

<b>Experten USA</b>	<b>Position</b>	<b>Interview Datum</b>
US1	Information Technology and Innovation Foundation	Telefonisch 18.09.18
US2	Programmdirektor am Aspen Institute Deutschland	Telefonisch 05.09.18
US3	Arizona State University, School for the Future of Innovation in Society	Telefonisch 02.11.18
US4	Senior director of policy for Information Technology Industry Council (ITI)	Telefonisch 17.10.18
US5	Competence Center Neue Technologien am Fraunhofer- Institut für System- und Innovationsforschung ISI (Inter- view wurde nicht aufgezeichnet)	Persönlich 18.10.18
US6	Forschungsgruppe Innovation, Society, Public Policy am Munich Center for Technology in Society	Telefonisch 30.10.18
US7	Public Affairs Advisor U.S. Department of State, US Botschaft Berlin	Telefonisch 11.10.18
US8	Corporate and Government Affairs at Panasonic USA	Telefonisch 13.09.18

## Codesystem

Übersicht der Codes, anhand derer die einzelnen Experteninterviews kodiert wurden.

Code	Ausprägung
Definition Innovation	inkrementell
	radikal
Innovationssystem	
Maßnahmen	Umsetzung Maßnahmen
	Staatlicher Eingriff
	konkrete Maßnahme
	HTS
Herausforderungen	
Akteure	Ebene (State/Federal)
	Agenturen/Think Tanks
	Verbände/Gewerkschaften
	Europäische Ebene
	Bundesländer
	Zivilgesellschaft
	Wissenschaft
	Wirtschaft
Politik	
Zusammenarbeit Akteure	
Governance Model	Top down
	Bottom up
	Mixed
Ziel Innovationspolitik	
Definition Innovationspolitik	Missionsorientierung
	Vergleich International
	Typisch USA
	Typisch Deutschland
	Erfolg Innovationspolitik
	Entwicklung Innovationspolitik
Typisch Deutschland	Regulatorisch
	Risiko
Typisch USA	Regulatorisch
	Risiko
Erfolg Innovationspolitik	
Entwicklung Innovationspolitik	