



**FRIEDRICH NAUMANN  
STIFTUNG** Für die Freiheit.

# **NATIONALE INNOVATIONS- AGENTUREN**

**und ihre Rolle in der sozialen Marktwirtschaft**

Prof. Dr. Marc J. Ventresca (Saïd Business School, University of Oxford)  
David M. Lehmann, Viktor M. Salenius

**ANALYSE**

# Impressum

## Herausgeberin

Friedrich-Naumann-Stiftung für die Freiheit  
Truman-Haus  
Karl-Marx-Straße 2  
14482 Potsdam-Babelsberg

🌐/freiheit.org

📘/FriedrichNaumannStiftungFreiheit

📺/FNFreiheit

📷/stiftungfuerdiefreiheit

## Autoren

Prof. Dr. Marc J. Ventresca,  
Saïd Business School, University of Oxford

David M. Lehmann,  
ESCP Business School & Saïd Business School,  
University of Oxford

Viktor M. Salenius,  
Saïd Business School, University of Oxford

## Redaktion

Justus Lenz  
Liberales Institut  
der Friedrich-Naumann-Stiftung für die Freiheit

Dr. Thomas Clausen  
Liberales Institut  
der Friedrich-Naumann-Stiftung für die Freiheit

## Kontakt

Telefon +49 30 220126-34  
Telefax +49 30 690881-02  
E-Mail [service@freiheit.org](mailto:service@freiheit.org)

## Stand

August 2023

## Hinweis zur Nutzung dieser Publikation

Diese Publikation ist ein Informationsangebot der Friedrich-Naumann-Stiftung für die Freiheit. Die Publikation ist kostenlos erhältlich und nicht zum Verkauf bestimmt. Sie darf nicht von Parteien oder von Wahlhelfern während eines Wahlkampfes zum Zwecke der Wahlwerbung verwendet werden (Bundestags-, Landtags- und Kommunalwahlen sowie Wahlen zum Europäischen Parlament).

## Lizenz

Creative Commons (CC BY-NC-ND 4.0)

## ISBN

978-3-948950-42-2

# Inhalt

<b>ZUSAMMENFASSUNG .....</b>	<b>5</b>
<b>1. EINFÜHRUNG.....</b>	<b>7</b>
<b>2. SPRUNGINNOVATIONEN.....</b>	<b>8</b>
<b>3. DIE ENTSTEHUNG DER INNOVATIONSPOLITIK .....</b>	<b>11</b>
<b>4. NATIONALE INNOVATIONSAGENTUREN.....</b>	<b>14</b>
4.1. Innosuisse (Schweiz) .....	14
4.2. DARPA (Vereinigte Staaten von Amerika) .....	17
4.3. Innovate UK (Vereinigtes Königreich).....	18
4.4. Israel Innovation Authority (Israel).....	20
4.5. Vergleich .....	21
<b>5. MEINUNGEN VON EXPERTINNEN UND EXPERTEN .....</b>	<b>22</b>
<b>6. SCHLUSSFOLGERUNGEN.....</b>	<b>26</b>
<b>REFERENZEN .....</b>	<b>29</b>
<b>ÜBER DIE AUTOREN .....</b>	<b>30</b>

# Vorwort

Innovation ist der Treibstoff für Deutschlands Wirtschaftsmotor. Wie die jüngsten Diskussionen um die Potenziale von E-Fuels zeigen, kann diese Aussage durchaus wörtlich genommen werden. Innovation ermöglicht wirtschaftliches Wachstum auch dann, wenn etablierte Quellen versiegt sind. Dekarbonisierung durch Degrowth ist ein Ansatz, der moderne Volkswirtschaften und kurz darauf auch deren Gesellschaften in den Ruin treiben würde – und die Klimaziele würden dabei trotzdem verfehlt werden. Im Gegensatz dazu ist die Dekarbonisierung durch Innovation nicht nur der Schlüssel zur Bewältigung der ökologischen Probleme, sondern ebnet auch den Weg für die Steigerung des allgemeinen Wohlstands.

Die Studie von Marc Ventresca, David Lehmann und Viktor Salenius geht der Frage nach, wie nationale Innovationsagenturen den Privatsektor unterstützen können. Ein zentraler Aspekt ist die Schaffung von diskontinuierlichen Innovationen, d. h. von Innovationen, die mit bestehenden Paradigmen brechen und neue Märkte und Möglichkeiten schaffen. Diskontinuierliche Innovation ist entscheidend für die Bewältigung großer gesellschaftlicher Herausforderungen wie Klimawandel, Bevölkerungsalterung und digitale Transformation. Sie ist jedoch auch riskant, unsicher und kostspielig und wird daher vom Markt oft nicht ausreichend angeboten. Wie verschiedene Fallstudien aus dem IT- und Biotechnologiesektor gezeigt haben, kann die Überwindung dieses sogenannten „Tals des Todes“ zu enormen wirtschaftlichen Vorteilen führen.

Bei den nationalen Innovationsagenturen handelt es sich im Allgemeinen um öffentliche Einrichtungen, deren Ziel es ist, Innovationen durch die Bereitstellung von Finanzmitteln, Beratung, Vernetzung und anderen Dienstleistungen für Innovatoren zu fördern. Sie sind Teil einer umfassenderen Innovationspolitik, die auch Steuervergünstigungen, den Abbau von Bürokratie und die Festlegung von Standards umfasst. Zwar gibt es in vielen Ländern Innovationsagenturen, doch unterscheiden sich diese stark in ihren Mitteln und Zielen. Die vorliegende Studie befasst sich nicht nur mit einigen der wichtigsten Beispiele – darunter Innosuisse, DARPA und die israelische Innovationsbehörde –, sondern liefert auch nützliche Leitlinien für die Gruppierung und den Vergleich dieser Agenturen. Insbesondere das Verhältnis zwischen der Zahl der Mitarbeitenden und dem Jahresbudget hilft bei der Beurteilung der Schlankheit bestimmter Agenturen und der dahinter stehenden Mentalität.

Die Liberalen sind skeptisch, was die Fähigkeit des Staates angeht, Geschäfte zu machen. Beamte haben andere Prioritäten als Unternehmerinnen und Unternehmer, und – wie einige der in dieser Studie zitierten Expertinnen und Experten betonen – besteht auch die große Gefahr, dass eine steuerfinanzierte Innovationspolitik eine Volkswirtschaft tatsächlich weniger innovativ und wettbewerbsfähig macht.

**Prof. Dr. Dr. h.c. Karl-Heinz Paqué**

*Vorsitzender des Vorstands  
der Friedrich-Naumann-Stiftung  
für die Freiheit*



Andererseits kann der Staat, wie die DARPA zeigt, tatsächlich die Innovation vorantreiben. Manche Herausforderungen sind so groß, dass enorme Investitionen erforderlich sind – und möglicherweise ist der Staat die einzige Instanz, die genug Kapital riskieren kann, um eine Chance zu haben.

Aus Sicht der sozialen Marktwirtschaft sollten Innovationsagenturen so konzipiert sein, dass negative Folgen (z. B. Vetterwirtschaft, eingeschränkter Wettbewerb und Verschwendung von Steuermitteln) vermieden und gleichzeitig die potenziellen Innovationsvorteile maximiert werden. Schlecht konzipierte Innovationsagenturen können, wie Achim Wambach hervorhebt, in der Tat zu ihren eigenen Gegnern werden.

Daher werden in diesem Bericht zwölf praktische Vorschläge zur Gestaltung des Umfangs, der Personen, der Instrumente und der Führung nationaler Innovationsagenturen gemacht, um Lücken in den Innovationsökosystemen zu schließen, ohne den Wettbewerb des Privatsektors zu beeinträchtigen.

Pluralismus ist eine liberale Tugend, und dementsprechend ist es sehr zu begrüßen, dass die Autoren mehrere führende Wirtschaftswissenschaftler in Deutschland zu einer Experteneinschätzung eingeladen haben. Im Allgemeinen sind sie recht optimistisch. Wie Claudia Doblinger hervorhebt, werden „nationale Innovationsagenturen für risikoreiche und lohnende Forschung benötigt“. Darüber hinaus gibt es Raum für eine echte Transferagentur, die dazu beiträgt, neue Partnerschaften zwischen Deutschlands regionalen Champions – zum Beispiel Vertretern des Mittelstandes und lokalen Fachhochschulen – zu fördern.

Der Bericht liefert Erkenntnisse und Lehren für politische Entscheidungsträger, Praktiker und Forscher, die sich für die Rolle nationaler Innovationsagenturen in sozialen Marktwirtschaften interessieren. Er blickt über die Grenzen Deutschlands hinaus, um von einigen der führenden Beispiele in der Welt zu lernen, und bringt auch eine Vielzahl von Stimmen aus der wissenschaftlichen Gemeinschaft zusammen. Die Gesamtbewertung ist ausgewogen – Ventresca, Lehmann und Salenius neigen dazu, das Potenzial von Innovationsagenturen zu nutzen, verlieren dabei aber nie die zentralen Säulen der sozialen Marktwirtschaft aus den Augen. Es bleibt zu hoffen, dass ihre Arbeit eine breite Leserschaft findet – sie bereichert die laufenden Debatten auf jeden Fall mit nuancierten und gut informierten Fallstudien sowie einer Reihe von überzeugenden politischen Empfehlungen.

# Zusammenfassung

## Wichtigste Erkenntnisse:

- Nationale Innovationsagenturen besitzen in Kombination mit entsprechenden innovationspolitischen Instrumenten, wie z. B. Steuervorteile, das Potenzial, die Privatwirtschaft bei der Entwicklung von Sprunginnovationen zu unterstützen.
- Obwohl viele Länder Innovationsagenturen unterhalten, unterscheiden sich diese in ihren Mitteln und Zielen deutlich voneinander. Eine Innovationsagentur muss sich in ihrer Struktur in die vorhandene institutionelle Landschaft einfügen, um erfolgreich zu sein.
- Im Sinne der sozialen Marktwirtschaft sollte eine solche Agentur so aufgebaut sein, dass negative Ergebnisse (z. B. Nepotismus, verringerter Wettbewerb, Verschwendung von Steuergeldern) vermieden werden und gleichzeitig das Potenzial für Innovationen maximiert wird. Schlecht konzipierte nationale Innovationsagenturen können sich selbst im Wege stehen.
- Dieser Bericht enthält zwölf praktische Vorschläge für den Aufbau nationaler Innovationsagenturen im Hinblick auf Aufgabenbereich, Personal, Instrumente und Governance, um Lücken in Innovationsökosystemen zu schließen, ohne dabei den freien Wettbewerb im Privatsektor durch Privilegierung zu beeinträchtigen.

Wir haben in den letzten 100 Jahren eine außerordentliche Zunahme bei der Geschwindigkeit technologiebasierter Innovationen erlebt. Nicht selten hat der Staat eine aktive Rolle beim Hervorbringen dieser neuen Produkte und Dienstleistungen gespielt. Ohne staatliche Mitwirkung würde es beispielsweise das Düsentriebwerk, das Internet oder GPS heute möglicherweise nicht geben. Diese Beispiele staatlich unterstützter Innovationen und die Entstehung staatlicher Institutionen zur Förderung von Durchbruchinnovationen sind für unser Verständnis der Arbeitsteilung zwischen Staat und Privatsektor Herausforderung und Chance zugleich.

Das Bestreben, Innovationen und damit letztlich auch Wirtschaftswachstum und nationales Wohlergehen zu fördern, hat zur Entstehung eines neuen Politikfelds geführt. Die Innovationspolitik unterscheidet sich von anderen Ansätzen wie beispielsweise der Industriepolitik insoweit, dass sie darauf abzielt, die Leistungsfähigkeit des Innovationssystems insgesamt zu verbessern, anstatt einzelne Technologien, Anwendungen oder Industrien. Viele Länder haben im Rahmen dieser politischen Bemühungen staatlich finanzierte nationale Innovationsagenturen ins Leben gerufen. Diese arbeiten eng mit Unternehmen, Hochschulen, Forschungseinrichtungen und Behörden zusammen, um gemeinsame Entwicklung und Wissensaustausch zu fördern und geeignete Rahmenbedingungen für Innovationen zu schaffen. Das Ziel der Tätigkeiten

von nationalen Innovationsagenturen besteht darin, Anreize für Investitionen in Innovationen zu schaffen und mit risikoreichen, unsicheren und langfristigen Sprunginnovationsprojekten einhergehende Schwierigkeiten abzufedern.

Dieser Bericht zeigt anhand von Beispielen aus der Schweiz, den Vereinigten Staaten von Amerika, dem Vereinigten Königreich und Israel, wie sehr sich nationale Innovationsagenturen hinsichtlich Aufbau, Mittelausstattung, Aufgabenbereich, Begünstigten und Partnerschaften unterscheiden. Die größten Unterschiede bestehen im Umfang und in der Art der Tätigkeiten zur Überwindung der Kluft zwischen Grundlagenwissenschaft und deren Anwendung in Produkten und Dienstleistungen sowie in der Diffusion von Technologie durch Wissen, Institutionen und Netzwerke. Darüber hinaus konzentrieren sich einige nationale Innovationsagenturen auf die Förderung von Innovationen für ihre eigene Armee, wodurch sie ein umfangreicheres Verständnis von den Anforderungen ihrer Kunden haben.

Sechs führende deutsche Ökonominen und Ökonomen stellen anhand der internationalen Fallbeispiele ihre Ansichten zu nationalen Innovationsagenturen vor. Im Mittelpunkt stehen dabei verschiedene Aspekte des Aufbaus von nationalen Innovationsagenturen. Achim Wambach (ZEW) hebt die Bedeutung des Designs solcher Agenturen hervor, die andernfalls zu ihrem eigenen Gegenspieler werden könnten. Dirk Dohse (IfW Kiel) unterstreicht die Notwendigkeit der Fokussierung auf Entdeckungen durch Wettbewerb. Im Weiteren verdeutlicht Christoph Schmidt (RWI), wie wichtig es ist, dass diese Agenturen über die notwendige Flexibilität und Kompetenz verfügen, um ihre Mission zu erfüllen. Jan Schnellenbach (B-TU) erinnert daran, dass eine Politik zur Förderung von Innovationen auch andere Instrumente wie Steueranreize berücksichtigen sollte. Claudia Dobliger (TUM) sagt, dass insbesondere Projekte, die gleichzeitig besonders risikobehaftet und vielversprechend sind, von Unterstützung durch nationale Innovationsagenturen profitieren könnten. Stefan Kolev (Eucken Institut) ruft schließlich zu Demut auf: Auch wenn staatliche Agenturen in der Lage sein mögen, Ziele auszugeben, sollten diese nicht annehmen, dass sie auch über das notwendige Wissen verfügen, um diese Ziele zu erreichen.

Dieser Bericht stellt auf Grundlage der internationalen Fallstudien und der Expertenmeinungen zwölf Vorschläge vor, um den Aufbau nationaler Innovationsagenturen an die soziale Marktwirtschaft anzupassen. Ziel dieser Vorschläge ist es, negative Ergebnisse (z. B. Nepotismus, verringerter Wettbewerb, Verschwendung von Steuergeldern) zu vermeiden und gleichzeitig das Potenzial für Innovationen zu maximieren.

1. Der Aufbau einer Agentur sollte sich an deren konkreter Mission orientieren, wie z. B. die Überwindung des „*Valley of Death*“ und/oder die Diffusion von Innovationen in der Privatwirtschaft.

2. Die Arbeit der Agentur sollte keine Tätigkeiten beinhalten, die zur Schaffung von Zugangsbarrieren für neue Marktakteure führen oder die Fähigkeit privatwirtschaftlicher Unternehmen unterminieren könnten, Innovationen zu entwickeln oder Wettbewerb zu betreiben.
3. Die Agentur sollte privatwirtschaftliche Aktivitäten nicht ersetzen, sondern in Fällen, in denen der Markt nicht liefert, als Ergänzung fungieren.
4. Die Agentur sollte so unabhängig wie möglich von anderen staatlichen Stellen handeln und von einer Entrepreneurship-Kultur gekennzeichnet sein.
5. Die Leitungsebene der Agentur und die Programmleiter sollten aus der Spitze des Arbeitsmarktes rekrutiert und für einen Zeitraum von drei bis fünf Jahren berufen werden.
6. Die Agentur sollte eine große Gruppe internationaler Expertinnen und Experten im Rahmen eines sorgfältigen Verfahrens für die jeweiligen Forschungsbereiche auswählen, die die Projektanträge evaluieren.
7. Da es unwahrscheinlich ist, dass die Agentur über alle relevanten Kenntnisse verfügt, sollte sie vorrangig auf Bottom-up-Programme setzen.
8. Die Agentur sollte ein transparentes und gerechtes Verfahren zur Mittelvergabe haben, um sicherzustellen, dass alle Antragstellenden die gleichen Chancen auf Fördermittel haben.
9. Zusätzlich zur Bereitstellung von Fördermitteln sollte die Agentur bestrebt sein, die Funktionen im Innovationsökosystem auszufüllen bzw. zu unterstützen, die im Markt fehlen bzw. nicht ausreichend vorhanden sind.
10. Die Agentur sollte politisch neutral und von politischer Einflussnahme so unabhängig wie möglich sein, um sicherzustellen, dass Förderentscheidungen aufgrund der Innovationskraft und nicht auf Grundlage politischer Abwägungen getroffen werden.
11. Alle an der Entscheidungsfindung der Agentur beteiligten Personen sollten ihre jeweiligen Interessen an jedem Projekt schriftlich darlegen. Für Vertragsbruch müssen empfindliche Strafen vorgesehen sein.
12. Die Agentur sollte klar definierte und messbare Zielsetzungen formulieren, um sicherzustellen, dass die Mittel in Projekte fließen, die am ehesten das Potenzial haben, die Ziele der Agentur zu erreichen.

Alle diese Vorschläge zielen im Kern darauf ab, die nationalen Innovationsagenturen mit den Grundsätzen und Werten der sozialen Marktwirtschaft in Einklang zu bringen. Ziel ist es, das nationale Wohlergehen durch Entrepreneurship und Innovationen zu steigern, indem Lücken im Innovationsökosystem geschlossen werden, ohne dabei den Wettbewerb im Privatsektor durch Privilegierung zu beeinträchtigen.

# 1. Einführung

Das Konzept der sozialen Marktwirtschaft basiert auf der Arbeitsteilung zwischen dem Privatsektor und dem Staat: Während privatwirtschaftliche Unternehmen Produkte und Dienstleistungen anbieten, liegt die Aufgabe des Staates darin, die Rechtsstaatlichkeit aufrechtzuerhalten und einen robusten und verlässlichen Rechtsrahmen für einen Markt zu schaffen, in dem private Unternehmen tätig sein können. Zur Verdeutlichung dieser Rollen wird häufig die Analogie eines Fußballspiels genutzt. Der Schiedsrichter wird durch den Staat verkörpert, während die Privatwirtschaft die beiden Teams darstellt, die miteinander konkurrieren.

Allerdings haben wir in den letzten 100 Jahren eine außerordentliche Zunahme bei der Geschwindigkeit von technologiebasiertem Fortschritt und Innovationen erlebt.<sup>1</sup> Nicht selten hat der Staat eine wesentliche Rolle beim Hervorbringen dieser neuen Produkte und Dienstleistungen gespielt, die über die Finanzierung von Grundlagenforschung hinausgeht. Ohne staatliche Frühfinanzierung, Nachfrageentwicklung oder legislative Unterstützung würde es beispielsweise das Düsentriebwerk, das Internet oder GPS heute möglicherweise nicht geben. Aus diesem Grund haben viele Länder spezielle (zivile und militärische) nationale Innovationseinrichtungen geschaffen, die als Schnittstelle zwischen Staat, Forschungseinrichtungen und Privatsektor fungieren und gemeinsam mit dem Privatsektor eine Art „Geburtshelfer-Funktion“ für technologiebasierte Durchbruchinnovationen haben.

Diese empirischen Beispiele staatlich unterstützter Durchbruchinnovationen im letzten Jahrhundert, die nachweislich das Gesicht der Menschheit verändert haben, sowie die

Schaffung staatlicher Institutionen zur Förderung von Durchbruchinnovationen sind für das deutsche Verständnis einer wünschenswerten Ordnung von Gesellschaft und Wirtschaft Herausforderung und Chance zugleich. Eine Herausforderung deshalb, weil der Staat seine ausschließliche Rolle als Schiedsrichter aufgibt und zu einem aktiven Akteur im Innovationsprozess wird. Wenn wir die Struktur und die Maßnahmen dieser Institutionen durch die Linse der sozialen Marktwirtschaft prüfend betrachten, besteht die Chance darin, dass wir das Wissen um den Aufbau von Strukturen und Maßnahmen zur Maximierung des allgemeinen Wohlergehens (Wirtschaftswachstum und gesellschaftliche Entwicklung durch Innovation) genau beschreiben und gleichzeitig potenziell negative Folgen (wie z. B. verringerter Wettbewerb, Machtkonzentration, Nepotismus<sup>2</sup>) minimieren können.

Dieses Dokument soll einen Überblick über diese Themen vermitteln. Außerdem werden die aktuelle wissenschaftliche Literatur zu Sprunginnovationen sowie die Entwicklung von Märkten für technologiebasierte Durchbruchinnovationen und deren Kommerzialisierung beleuchtet. Des Weiteren werden einige der weltweit führenden nationalen Innovationsagenturen vorgestellt. Darüber hinaus haben wir Beschäftigte von Innovationseinrichtungen interviewt, um die Strukturen und die Arbeit dieser Einrichtungen zu verstehen. Gemeinsam mit Wirtschaftswissenschaftlern wurden Strukturen und Arbeit unter die Lupe genommen. Die gewonnenen Erkenntnisse wurden in diesem Policy Briefing zusammengefasst, um diese Entscheidungsträgern in Deutschland und anderen Ländern zur Verfügung zu stellen.

1 Für eine historische Übersicht und eine positive Darstellung technologischen Fortschritts siehe Browne (2019).

2 Einen Überblick über das Problem des Nepotismus bieten Klein et al. (2022).

## 2. Sprunginnovationen

Wir haben uns auf dem Gebiet der Wirtschafts- und der Organisationswissenschaften seit einigen Jahrzehnten daran gewöhnt, Entwicklung und Innovation als einen Prozess zu denken, bei dem es um die Maximierung von Effizienz und des Wettbewerbsvorteils in unserer Gesellschaft geht. Bei dieser Betrachtungsweise ist Innovation etwas „Kontinuierliches“, das auf vorhandenem Wissen, bestehenden Produkten und Kunden aufbaut. Bei der kontinuierlichen Innovation konkurrieren Unternehmer und Unternehmen in der Verbesserung vorhandener Technologien und Verfahren, um neue Modelle eines Produkts effizienter oder anderweitig „besser“ als die alten zu machen. Innovation kann schrittweise voranschreiten (inkrementelle Innovation). Ein Beispiel hierfür ist die sukzessive Verbesserung der Kosteneffizienz schwerer Maschinen durch kontinuierliche Forschung und Entwicklung. Allerdings kann Innovation auch in größeren Schritten voranschreiten (radikale Innovation). Dies ist zum Beispiel der Fall, wenn ein neues Modell eines Verbraucherprodukts, das auf den Markt kommt, so viel besser ist als das Vorgängermodell, dass es sofort wettbewerbsfähiger ist. Bei der kontinuierlichen Innovation – ob inkrementell oder radikal – entscheiden die bestehenden Marktkräfte, die Regulierungen, das Verbraucherverhalten und die Branchensysteme darüber, wie erfolgreich es mit einem verbesserten Produkt oder einer verbesserten Dienstleistung gelingt, vorhandene Modelle im Wettbewerb hinter sich zu lassen.

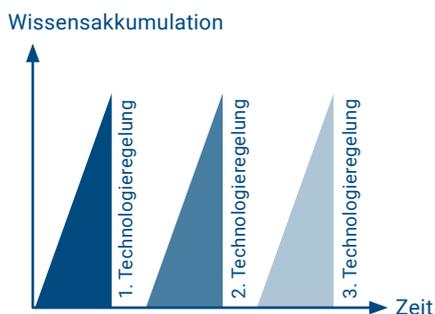
Allerdings basieren Innovation und die Entwicklung von Produkten und Dienstleistungen nicht immer auf vorhandenem Wissen und existierenden Produktmodellen. Neben der Perfektionierung existierender Modelle werden auch völlig neue Arten von Produkten und Systemen entwickelt. Diese Entwicklung beginnt außerhalb vorhandener Marktsegmente und Wertschöpfungsketten, besitzt jedoch das Potenzial, vorhandene Märkte aus dem Gleichgewicht zu bringen und komplett zu ersetzen (z. B. als digitale Technologien analoge Vorgänger ablösen oder als das Smartphone frühere Generationen an Mobiltelefonen ersetzen). Diese Art der Innovation, die auf neu-

en Erkenntnissen und häufig auf Grundlagenforschung basiert und nicht die Merkmale bestehender Innovation aufweist, wird „diskontinuierliche Innovation“ oder „Sprunginnovation“ genannt.

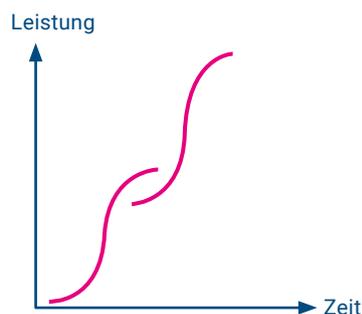
Einerseits wird von Wirtschaftsakteuren erwartet, dass sie in einen Innovationswettbewerb treten und Experten für die Verbesserung ihrer eigenen Produkte werden. Andererseits bedingt dies eine organisatorische Schwerfälligkeit, die die aktuellen Marktschwergewichte anfällig macht, von neuen Wettbewerbern überholt zu werden, die auf Sprunginnovationen setzen, um bestehende Märkte mit völlig neuen Arten von Produkten oder Angeboten aufzubrechen. Der Ökonom Clayton Christensen bezeichnete diese Dynamik als das „Innovator’s Dilemma“<sup>3</sup>. Der Prozess, durch den neue Technologien oder Dienstleistungsangebote auf breite Akzeptanz stoßen und disruptive Auswirkungen auf bestehende Märkte oder Branchen haben, wird in der Innovationsliteratur durch eine sogenannte „S-Kurve“ dargestellt: Die Gewinnung von neuen Erkenntnissen und Ideen führt in der Anfangsphase dazu, dass Sprunginnovationen langsamer und weniger wettbewerbsfähig als kontinuierliche und herkömmliche Innovationen sind, die auf der Verbesserung vorhandener Produkte in bestehenden Marktsegmenten aufbauen. Diese Dynamik verschiebt sich allmählich. Die Kurve, die die neuen Nutzer einer Sprunginnovation abbildet, wird steiler, sobald die neue Technologie oder das neue Dienstleistungsangebot in einer Branche Fuß fasst und anfängt, bisherige Technologien und Marktakteure zu überholen. Nach einer Phase des schnellen Anstiegs nimmt die Verbreitungsgeschwindigkeit der diskontinuierlichen Innovation wieder langsam ab, da auch die Anzahl potenzieller Neunutzer abnimmt. Wie nachfolgend dargestellt,<sup>4</sup> variieren mit der in S-Kurven veranschaulichten Entwicklung der technologischen Leistungsfähigkeit auch das gesammelte Wissen über Technologien sowie die Anzahl der unterschiedlichen technologischen Designs im Laufe der Zeit deutlich. Diese Erkenntnis ist insbesondere für die Diffusion von Innovation von Relevanz.

### Grafik 1 | Zyklische Entwicklung der Technologie

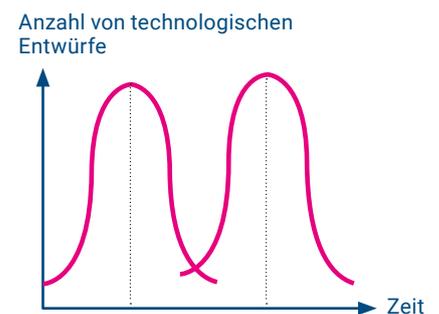
#### 1. Technologieregelung



#### 2. S-Kurven der Technologie



#### 3. Lebenszyklen der Technologie



Quelle: Grodal, S., Krabbe, A., & Chang-Zunino, M. (2022). The Evolution of Technology. *Academy of Management Annals*, 1–248.

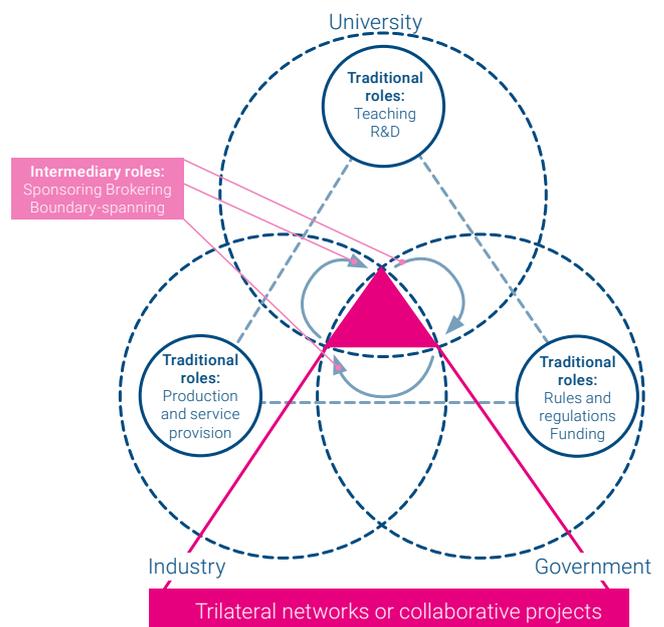
<sup>3</sup> Siehe Christensen (1997).

<sup>4</sup> Für eine detailliertere Beschreibung der Entwicklung neuer Märkte siehe Geroski (2003).

Angesichts der potenziellen Kapazität von Sprunginnovationen für einen positiven Entwicklungsdurchbruch bei bestehenden Technologien und Märkten ist dies zu einem wichtigen Thema wissenschaftlicher Forschung geworden, bei der es darum geht, herauszufinden, woher Sprunginnovationen kommen und wie diese von verschiedenen Wirtschaftsakteuren vorangetrieben werden. Bei der Beschreibung und Erforschung des kreativen Prozesses der Erfindung neuer technologischer Lösungen oder Dienstleistungsangebote kommen zwei Schlüsselkonzepte zum Einsatz: die „Suche“ nach Innovationsmöglichkeiten in zuvor nicht erforschten Industrienischen und die „Neukombinierung“ von Wissen und technologischen Anwendungen in einer bisher nicht erforschten Art, die Möglichkeiten für völlig neue Arten von Produkten und Prozessen eröffnet. Tatsächlich sind auch Sprunginnovationen zu einem Teil auf bestehende Forschung und Technologie angewiesen. Der Unterschied gegenüber kontinuierlicher Innovation besteht darin, dass Sprunginnovationen auf mutige Initiativen setzen, die nicht der aktuellen Marktlogik des betreffenden Wirtschaftszweigs entsprechen. Aus wissenschaftlicher Sicht haben sich Unternehmen und Wirtschaft von einer Fokussierung auf den reinen Wettbewerbsvorteil hin zu einer Schwerpunktsetzung auf die Schaffung und Nutzung neuer Werte in Wirtschaftssystemen entwickelt. Bei dieser Betrachtungsweise lassen sich erfolgreiche Sprunginnovationen als Produkte oder Prozesse definieren, die die Art der Wertschöpfung innerhalb einer Wirtschaft neu gestalten. Der Grund, warum Sprunginnovationen so unvorhersagbar sind und eine so große Herausforderung darstellen, ist darin zu finden, dass diskontinuierliche Erfindungen per definitionem diametral zum vorherrschenden Verständnis dessen stehen, was potenzielle Geldgeber, Käufer, Regulierungsbehörden und Partner als nützlich und lohnenswert erachten.

Ein wichtiger Aspekt bei der Identifizierung von Treibern für Sprunginnovationen ist die Frage, welchen Einfluss die Zusammenarbeit zwischen verschiedenen Stakeholdern und gesellschaftlichen Institutionen auf die Innovationskapazität von Unternehmen hat. Da Sprunginnovationen von Natur aus mehrere Branchen und bestehende Marktnischen betreffen, ist die Zusammenarbeit ein maßgeblicher Faktor diskontinuierlicher Prozesse. Das heißt, dass der Erfolg einer Initiative von unterstützenden und ergänzenden Maßnahmen anderer abhängt. In der traditionellen Innovationsliteratur stellen „Innovationssysteme“ ein wichtiges Rahmenkonzept dar. Danach wird die Innovationskapazität letztlich durch ein innovationsförderndes Umfeld bestimmt, zu dem alle regionalen Einrichtungen und Branchen beitragen.<sup>5</sup> Innovationssysteme bestehen in der Analyse häufig aus drei Säulen (sog. Tripelhelix) und deren Verbindungen untereinander: (a) unterstützende Rechtsvorschriften, Regulierung und öffentliche Forschungsfinanzierung, (b) Fokussierung auf die Schaffung von Verbindungen zwischen Grundlagenforschung und Industrieforschung in Hochschulen, (c) konkrete und vernetzte Forschungs- und Entwicklungsbestrebungen durch private Unternehmen.

**Grafik 2 | Die Rolle von Vermittlern im „Triple Helix Modell“ der Innovation**



Quelle: Kerry, C., & Danson, M. (2016). Open Innovation, Triple Helix and Regional Innovation Systems: Exploring CATAPULT Centres in the UK. *Industry and Higher Education*, 30(1), 67–78. <https://doi.org/10.5367/ihe.2016.0292>.

Die Innovationsforschung hat neben der Schaffung eines für Innovationssysteme grundsätzlich innovationsfördernden Umfelds durch verschiedene Gesellschaftsakteure auch den positiven Einfluss von Innovationsökosystemen hervorgehoben. Dies sind Partnerschaften, in denen mehrere Unternehmen derselben Branche ihre Innovationsressourcen durch kollaborative und flexible Geschäftsmodelle bündeln. Es gibt eine Vielzahl von Arten, wie ein Innovationsökosystem strukturiert sein kann: Beispielsweise als Netzwerk unternehmerischer Start-ups, die in derselben Gegend ansässig sind, aber auch als eine breitgefächerte und sogar internationale Gruppe unterschiedlicher Firmen, die über eine digitale Plattform zusammenkommen und dort interagieren. Die besondere Stärke von Ökosystemen beim Hervorbringen bahnbrechender Sprunginnovationen liegt darin begründet, dass sich die Partnerunternehmen, die sich an dem Ökosystem beteiligen, die Innovationskosten und -risiken bei unsicheren oder gewagten Projekten teilen können. Deshalb sind ökosystemfördernde Regulierungen und politische Maßnahmen in den letzten Jahren zu einem zentralen Schwerpunktthema der Innovationsforschung geworden.

Ein letzter wichtiger Aspekt im Zusammenhang mit Sprunginnovationen ist die Diffusion von Innovationen.<sup>6</sup> Bis neuartige Ansätze und Technologien tatsächlich in Produkte und Dienstleistungen umgesetzt werden, vergeht oftmals sehr viel Zeit. Es ist wichtig, zu verstehen, dass nicht allein ein langsamer Informationsfluss zwischen potenziellen Nutzern ursächlich

<sup>5</sup> Siehe OECD (1997) für diesen klassischen Überblick über nationale Innovationssysteme.

<sup>6</sup> Einen Überblick über die Diffusion von Innovation bietet Geroski (2000).

hierfür ist, sondern dass es bei diesem Diffusionsprozess auch um Fragen der Legitimation, des Wettbewerbs und der Informationskaskaden geht. Die Diffusion beinhaltet häufig auch die Schaffung neuer, im Entstehen begriffener Marktsegmente und Industrienischen, um eine breite Kommerzialisierung neuer innovativer Technologien oder Dienstleistungsangebote zu erreichen. In der Phase des Seed-Funding und des Wachstums durch Skalierung können innovative Unternehmen mithilfe von Investoren, Industriepartnern und Ökosystemen zum Teil noch vor dem Marktwettbewerb geschützt werden. Damit Sprunginnovationen am Ende erfolgreich sind, muss das neue innovative Produkt bzw. der Prozess jedoch eine eigene Legitimation und einen eigenen kommerziellen Wert erhalten. Ab diesem Punkt tritt die Sprunginnovation in direkten Wettbewerb mit bestehenden Technologien oder Industrienischen. Die Schaffung neuer Märkte wurde in der Literatur eingehend untersucht, und zwar sowohl hinsichtlich der Erfolgsfaktoren für die Etablierung und Legitimierung neuer Innovatoren in ihrer jeweiligen Marktnische als auch hinsichtlich der Fragestellung, wie es etablierten Marktinstitutionen und Regulierungsbehörden gelingt, sich entweder reibungslos an die diversifizierten wirtschaftlichen Bedingungen anzupassen oder wie sie die Kapazitäten und die Regulierung des vorhandenen Marktrahmens stärken, was potenziell zu einer Verlangsamung der Entstehung neuer Märkte führen könnte.

In der Innovationsliteratur gibt es keinen klaren Konsens darüber, was die optimale und effizienteste Möglichkeit für staatliche Einrichtungen ist, die Entwicklung und Diffusion von

Sprunginnovationen zu fördern. Es gibt zwar viele Studien darüber, wie Innovation in unterschiedlichen Marktwirtschaften funktioniert<sup>7</sup>, nicht so genau untersucht wurde hingegen, welche Aspekte staatlicher Beteiligung die Entwicklung von Sprunginnovationen und eine entsprechende Kultur langfristig begünstigen. Klar ist jedoch, dass die verschiedenen Entwicklungsstufen von Sprunginnovationen kompliziert sind und unterschiedliche Rahmenbedingungen haben. Das Dilemma, dass Sprunginnovationen einerseits bahnbrechendes Potenzial besitzen können, andererseits aus Sicht der vorherrschenden Marktlogik aber vielleicht nicht lohnenswert erscheinen, bedeutet für Unternehmen, Investoren, Partner und unterstützende Institutionen jedoch eine größere Unsicherheit als das bei herkömmlichen Innovationen und F&E-Tätigkeiten der Fall ist. Verschärft wird die Situation durch die aktuell unsicheren wirtschaftlichen Bedingungen. Die Wirtschaft ist im Wandel. Dieser findet in vielen Bereichen gleichzeitig und überschneidend statt, nicht zuletzt bedingt durch Fragen des Klimawandels und der Energiesicherheit. Diese Umstände bergen die Gefahr, dass es zu einer Verzerrung bei der Analyse traditioneller Investitionskanäle kommt und dass es für viele Innovatoren, insbesondere Start-up-Unternehmen, immer weniger Möglichkeiten gibt, da es dem Markt schwerfällt, vielversprechende Innovationen von weniger vielversprechenden zu unterscheiden. Vor diesem Hintergrund wirken staatliche Institutionen zunehmend am Prozess von Sprunginnovationen mit. Ausdruck findet dies in der Gründung nationaler Innovationsagenturen.

---

<sup>7</sup> Für weitere Informationen zum Einfluss des lokalen Kontextes auf Innovationen siehe Breznitz (2021).

## 3. Die Entstehung der Innovationspolitik

Das Bestreben, eine innovationsfreundliche Infrastruktur und damit letztlich auch Wirtschaftswachstum und nationales Wohlergehen zu fördern, hat zur Entstehung eines völlig neuen Politikfelds geführt<sup>8</sup>. Dieses neue Feld der Innovationspolitik unterscheidet sich von anderen Ansätzen wie beispielsweise der Industriepolitik insoweit, dass sie darauf abzielt, die Leistungsfähigkeit des Innovationssystems insgesamt zu verbessern, anstatt ausschließlich einzelne Technologien,

Anwendungen oder Industrien. Die Innovationspolitik sucht die Zusammenarbeit zwischen Regierung, Forschungseinrichtungen und Industrie. Das eigentliche Ziel dieser Politik ist die Unterstützung der Übertragung wissenschaftlicher Erfindungen in zivile und militärische Anwendungen. Deshalb bedient sich die Innovationspolitik einer breiten Palette an Instrumenten, um Innovationsziele in Marktwirtschaften zu erreichen. Diese sind in der nachfolgenden Tabelle dargestellt.

**Tabelle 1 | Eine zielorientierte Kategorisierung von innovationspolitischen Maßnahmen**

Zielsetzung	Beispiele
Steigerung der Innovationsinvestitionen	F&E-Steuerzuschüsse, Zuschüsse für F&E, öffentliche Unterstützung für Risikokapital
Steigerung der nicht-finanziellen Fähigkeiten (z.B. Zugang zu Skills und Fachwissen)	Unterstützung bei der Verwertung von geistigem Eigentum, technische Unterstützungsdienste, qualifizierte Migration und Mobilitätsprogramme
Verbesserung von Verbindungen und Synergien	Clusterpolitik, Unterstützung von Netzwerken, kooperative F&E-Programme, Unterstützung für Vermittler
Steigerung der Nachfrage nach Innovationen	Politik für das öffentliche Auftragswesens, vorkommerzielle Auftragsvergabe von F&E, Normen, Regulierung
Verbesserung der Rahmenbedingungen für Innovation	Unterstützung des Unternehmensumfelds
Verbesserung des Diskurses und der Bereitschaft	Foresight und Horizon Scanning, Technologie-Roadmapping-Übungen

Um die Entwicklung der Innovationspolitik und die Rolle von Innovationsagenturen in der westlichen Welt zu verstehen, lohnt ein Rückblick auf wichtige Entwicklungen des 20. Jahrhunderts.<sup>9</sup> Während des 2. Weltkriegs haben die Vereinigten Staaten von Amerika und andere staatliche Akteure eine Reihe militärischer Innovationsprojekte unter staatlicher Leitung entwickelt, um an bahnbrechenden Technologien für ihren Kriegseinsatz zu arbeiten. Diese Projekte beinhalteten miteinander vernetzte Tätigkeiten von staatlichen, universitären und industriellen Akteuren. Zu den Beispielen für Ergebnisse dieser vernetzten Projekte gehören Sonar und Radar, das Düsentriebwerk, Atomwaffen und Großrechner-technologie. In den genannten Fällen wurden alle Phasen von Forschung und Entwicklung bis hin zur eigentlichen Umsetzung von staatlicher Seite unterstützt. Wenig überraschend ist, dass sich die Höhe der öffentlichen Ausgaben

zu Kriegszeiten, die hohe Marktkonzentration und der Fokus des Privatsektors auf militärische Güter nach Kriegsende als nicht nachhaltig erwiesen.

Nach Kriegsende wurden diese militärischen Innovationsaktivitäten weitgehend eingestellt. Grund hierfür waren deutlich gesunkene Etats in Friedenszeiten und eine stärkere Fokussierung auf zivile Güter und Dienstleistungen. Der Fokus verlagerte sich auf die Finanzierung explorativer Grundlagenforschung als Mittel zur Förderung von Wirtschaftswachstum, nationaler Sicherheit und öffentlicher Gesundheit. Das bedeutete, dass der Beitrag des Staates zur Innovationspipeline in der Finanzierung von Grundlagenforschung lag, in der Hoffnung, dass die Industrie grundlegende wissenschaftliche Erfindungen aufnehmen und diese letztlich in technologische Produkte übertragen würde. Der Staat blieb an diesem

<sup>8</sup> Für weitere Informationen zur Innovationspolitik siehe Edler & Fagerberg (2017).

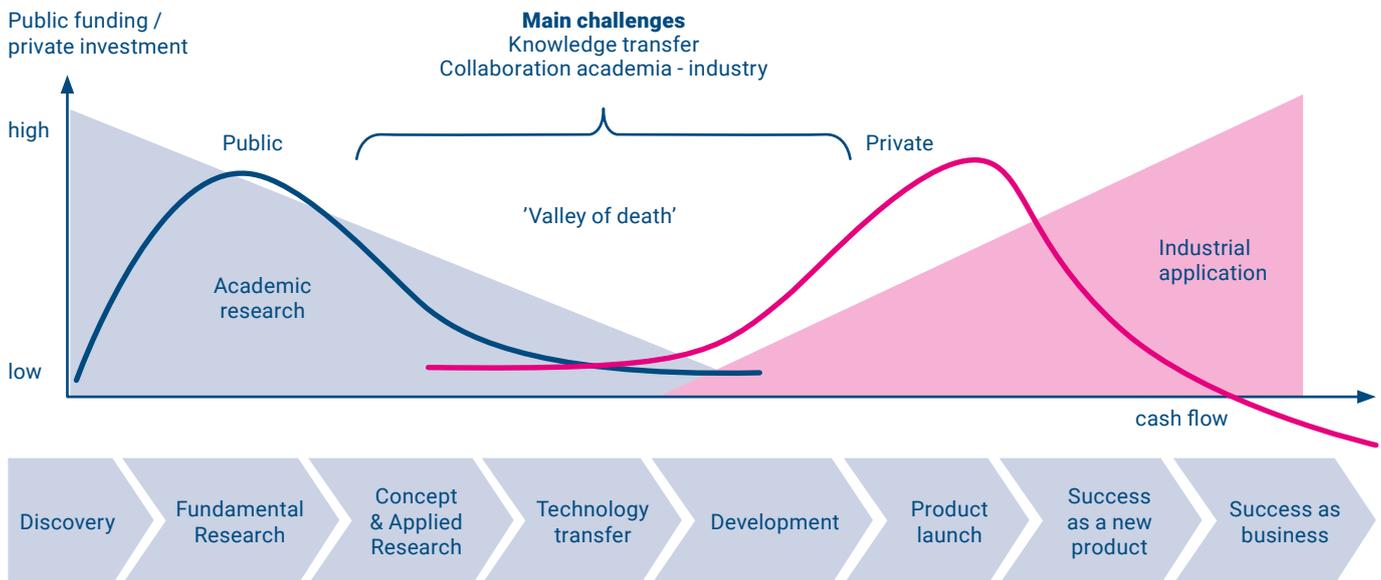
<sup>9</sup> Für weitere historische Hintergrundinformationen mit Schwerpunkt USA siehe Bonvillian (2014).

Transfer von Erfindung zu Innovation weitgehend unbeteiligt. Dieser Pipelineansatz der Grundlagenforschung führte zur Institutionalisierung einer Trennung zwischen Grundlagenforschung und späterer Projektentwicklung. Dadurch wurde die Übertragung in kommerzielle Anwendungen im Vergleich zum vernetzten Ansatz während des Krieges erschwert.

In den 1950er Jahren, insbesondere nachdem die Sowjetunion ihren Sputnik-Satelliten erfolgreich ins All gebracht hatte, kehrten die USA auf dem Gebiet der Verteidigungsforschung wieder zu einem vernetzteren Ansatz zurück. Mit der Defense Advanced Research Agency (DARPA) und der National Space Agency (NASA) wurden zwei staatliche Einrichtungen ins Leben gerufen, um die Sowjetunion durch innovative Technologien zu überholen. Die Gründung der DARPA markierte die Rückkehr zum vernetzten Ansatz für

militärische Projekte, und zwar in allen Phasen des Innovationsprozesses, angefangen von der Grundlagenforschung über Prototypen und Testumgebungen bis hin zur finalen Umsetzung und Beschaffung. In den 1980er Jahren wurden die USA von Japan und Deutschland infolge intensiver und kontinuierlicher Innovationstätigkeiten in wirtschaftlicher Hinsicht immer mehr überholt. Die Schwäche des US-Systems, die sehr geringe Unterstützung bei der Umsetzung von in der Grundlagenforschung entwickelten Innovationen in zivile Anwendungen, trat offen zutage. Privatwirtschaftliche Akteure ließen Anreize und finanzielle Mittel vermissen, um in experimentelle und in hohem Maße unsichere Innovationsprojekte zu investieren, da sie Geld verdienen mussten. Diese Kluft zwischen wissenschaftlichen Erfindungen und deren Kommerzialisierung in Form innovativer Produkte und Dienstleistungen wurde als „Valley of Death“ bezeichnet.

### Grafik 3 | Das „Tal des Todes“ für Innovationen



Quelle: Valley of Death, adapted from Chirazi, Wanieck, Fayemi, Zollfrank, & Jacobs, 2019, under CC BY 4.0 license.

Um diese Kluft zu überbrücken, startete die US-Regierung eine Reihe von Initiativen, um verschiedene Probleme entlang des Innovationstrichters anzugehen. So wurden beispielsweise Hochschulen durch den Bayh-Dole Act Anreize zur Kommerzialisierung geistigen Eigentums durch Eigentumsrechte geboten. Dadurch sollten Erfindungen im Innovationstrichter vorangebracht werden. Am anderen Ende des Trichters profitierten kleine und Start-up-Unternehmen durch Programme wie Small Business Innovation Research (SIBR) und Small Business Technology Transfer (STTR) von Fördermitteln für Forschung und Entwicklung. Davon sollte eine Sogwirkung ausgehen. Weitere Programme wie das Advanced Technology Program (ATP, später Technology Investment Program [TIP] genannt) unterstützten die Finanzierung besonders risikobehafteter und vielversprechender Forschungs- und Entwicklungsprojekte der etablierten Industrie. Im 20. Jahr-

hundert waren industrie-eigene Labore (darunter die berühmten und angesehenen Bell Labs) ein wichtiger Eckpfeiler von Innovationen, da sie Möglichkeiten für experimentelle Forschung bis hin zur Vorstufe der Kommerzialisierung von Technologien boten. Der fachliche und kreative Austausch, der in diesen industriellen Einrichtungen gebündelt und ermöglicht wurde, teilweise durch gemeinsames Zusammenwirken mehrerer Stakeholder, bot ein Umfeld für Sprunginnovationen durch wissenschaftliche Forschung, das sich von dem in akademischen Einrichtungen oder Start-ups unterschied. Die Industrieinitiative Sematech unter Federführung von Intel unterstützte industrielle, akademische und staatliche Akteure bei der Verbesserung von Prozessen und der Zusammenarbeit auf dem Gebiet der Halbleiterindustrie. Die Finanzierung der Sematech-Initiative erfolgte bis 1996 aus Mitteln der DARPA. Diesen „Valley-of-Death-Programmen“ wird in ihrer

Gesamtheit ein wesentlicher Anteil am Erfolg der IT- und Biotechnologieindustrie in den USA zugeschrieben.

Die Erkenntnis, dass nicht nur die Finanzierung von Grundlagenforschung wichtig ist, sondern dass das Engagement staatlicher Institutionen weiter unten in der Innovationspipeline mit hoher Wahrscheinlichkeit wesentlich zur Technologieführerschaft der USA beigetragen hat, hat international zu

einem großen Interesse an Innovationspolitik geführt. Diese Einsicht hatte die Schaffung einer Vielzahl unterschiedlicher Programme und Organisationen zur Folge, mit dem Ziel, den Prozess von der Grundlagenforschung hin zur Markteinführung innovativer Produkte und Dienstleistungen zu unterstützen. Die nachstehende Tabelle enthält eine Übersicht dieser Vielfalt staatlicher Initiativen.

**Tabelle 2 | Arten von Organisationen, die an Innovationen mitwirken**

Art von Organisation	Aufgabenbereich
Forschungs- und Technologieorganisationen (RTO)	Öffentliche oder private gemeinnützige Organisationen, die Beziehungen zwischen verschiedenen Stakeholdern in einem Innovationssystem herstellen und eine Vielzahl von Dienstleistungen im Bereich Forschung, Entwicklung und Technologie anbieten
Inkubatoren und Acceleratoren	Öffentliche oder private Organisationen, die Projekte in der Frühphase fördern, häufig in Form von Räumlichkeiten, Mentoring, dem Zugang zu Netzwerken, administrativer Unterstützung und Seed-Funding in begrenztem Rahmen.
Technologietransferstellen	Technologietransferstellen sind in der Regel an Hochschulen oder Forschungseinrichtungen angeschlossen und arbeiten daran, die Kluft zwischen wissenschaftlicher Erfindung und praktischer Anwendung vonseiten der Forschung zu überwinden.
Gremien für Forschungsfinanzierungen	Organe zur Vergabe öffentlicher Fördermittel für Projekte der Grundlagenforschung zur Förderung wissenschaftlicher Erkenntnisse
Beratungsorgane für Forschung und Entwicklung	Expertengruppen, die die Regierung und andere Stakeholder des Innovationssystems zu ihren Strategien und Etats beraten
Investmentfonds oder Geschäftsbanken für Innovationen	Institutionen, die Forschungs- und Entwicklungstätigkeiten finanzieren, überwiegend in Unternehmen
Innovationsteams der öffentlichen Hand	Staatlich finanzierte Einrichtungen, deren Ziel darin besteht, die Art und Weise, wie Innovation in der Verwaltung erfolgt, zu transformieren
Nationale Innovationsagenturen	Staatlich finanzierte Institutionen, die Forschungseinrichtungen und Unternehmen finanziell und anderweitig unterstützen, um Innovationen im privaten Sektor voranzutreiben

Akademisches Unternehmertum und Innovationsforschung liefern zwei Kernargumente für den Erfolg einer Innovationspolitik, die auf eine Förderung von Innovation im Privatsektor im Allgemeinen und von Innovationsagenturen im Besonderen ausgerichtet ist: Erstens werden in F&E-Projekte von Unternehmen häufig viel Zeit und Ressourcen investiert, wobei das Wissen und Know-how, das im Rahmen dieser Investitionen entwickelt wird, in der Regel nicht innerhalb der Unternehmensgrenzen verbleibt. Es gibt viele Möglichkeiten, wie dieses Wissen und Know-how nach außen gelangen, z. B. durch Geschäftspartnerschaften, Personaländerungen oder andere soziale Netzwerke. Das heißt, dass Unternehmen nicht das volle Potenzial ihrer Investitionen für sich

alleine ausschöpfen können und dass ihre Investitionen andere um sie herum stärken. Zweitens geht mit Innovationsprojekten ein hohes Maß an Risiko und Unsicherheit einher. Von einer größeren Anzahl an Projekten wird nur aus wenigen Wissen oder Know-how gewonnen, das die Geschäftsperspektiven des Unternehmens verbessert. Darüber hinaus ist unklar, wie sich Projekte im Laufe der Zeit entwickeln und welche davon aus Sicht des Unternehmens letztlich erfolgreich sein werden. Viele Unternehmen ziehen es daher vor, in eine schrittweise Verbesserung ihres aktuellen Geschäfts zu investieren, anstatt sich auf langfristige und hochriskante Sprunginnovationsprojekte einzulassen.

## 4. Nationale Innovationsagenturen

Viele Länder haben als Teil ihres politischen Rahmens zur Unterstützung von Sprunginnovationen staatlich finanzierte nationale Innovationsagenturen ins Leben gerufen.<sup>10</sup> In der Regel arbeiten diese eng mit anderen Akteuren wie Unternehmen, Hochschulen, Forschungseinrichtungen und Behörden zusammen, um gemeinsame Entwicklung und Wissensaustausch zu fördern und geeignete Rahmenbedingungen für Innovationen zu schaffen. Das Ziel der Tätigkeiten von nationalen Innovationsagenturen besteht darin, Anreize für Investitionen in Innovationen zu schaffen und mit risikoreichen, unsicheren und langfristigen Sprunginnovationsprojekten einhergehende Schwierigkeiten abzufedern. Die Schaffung dieser Agenturen fußt auf dem wachsenden Bewusstsein für die Bedeutung von Innovationen für die wirtschaftliche und soziale Entwicklung eines Landes. Innovationsagenturen werden als eine Möglichkeit angesehen, Innovationshindernisse zu überwinden und die Entwicklung von Hightech-Industrien zu unterstützen. Häufig sind diese Agenturen auch auf die Förderung von Unternehmertum ausgerichtet, da dieses als einer der Haupttreiber für Innovation gilt. Darüber hinaus bieten sie etablierten Unternehmen technologische Unterstützung an. In einigen Fällen beraten und unterstützen diese Agenturen zudem politische Entscheidungsträger und andere Stakeholder, mit dem Ziel, die Innovationspolitik zu gestalten und Best Practices auf diesem Gebiet zu fördern.

Eines der Hauptargumente für die Einrichtung von nationalen Innovationsagenturen als eigenständige Stellen ist, dass diese häufig in einem von Unsicherheit geprägten und sich ändernden Umfeld tätig sind. Um in einem solchen Umfeld erfolgreich zu sein, müssen Innovationsagenturen flexibel und anpassungsfähig sein. Wenn diese Agenturen in den größeren Regierungsapparat eingebunden sind, kann es passieren, dass diese durch Bürokratie, Regulierungen und andere Beschränkungen behindert werden. Dies kann in der Konsequenz zu einer langsameren Entscheidungsfindung führen und ihre Fähigkeit einschränken, schnell auf sich ändernde Umstände zu reagieren. Darüber hinaus befassen sich Innovationsagenturen häufig mit der Förderung neuer und aufkommender Technologien und Industrien, die nicht immer unbedingt in Einklang mit den breiteren Prioritäten und Zielen der Regierung stehen. Als Teil des Regierungsapparats könnten diese Agenturen politischem Druck ausgesetzt sein oder durch politische Überlegungen beeinflusst werden. Dies könnte ihre Fähigkeit beeinträchtigen, ihre Ziele effektiv zu verfolgen.

Nationale Innovationsagenturen sind häufig darauf ausgerichtet, ein unterstützendes Umfeld für Unternehmer und Innovatorinnen zu bieten und die Kommerzialisierung neuer Technologien und Ideen voranzubringen. Dazu müssen sich diese Agenturen in ihrem Denken und ihrer Kultur von traditionellen Regierungsorganisationen unterscheiden, bei denen eher Regulierung und Kontrolle im Fokus stehen. Wenn Inno-

vationsagenturen von anderen Regierungsstellen getrennt agieren, können sie ihre eigene Kultur entwickeln und Beziehungen und Netzwerke aufbauen, die notwendig sind, um ihre Mission zu erfüllen. Deshalb kann eine Trennung nationaler Innovationsagenturen vom Rest des Regierungs- und Verwaltungsapparats dazu beitragen, sicherzustellen, dass diese Agenturen eher in der Lage sind, ihre Zielsetzungen zu erreichen und ihre Strategien so effektiv und effizient wie möglich umzusetzen, um Innovationen zu fördern.

Nationale Innovationsagenturen bedienen sich einer Reihe innovationspolitischer Instrumente und Programme zur Unterstützung von Innovation und Unternehmertum. In der Auswahl der eingesetzten Instrumente spiegeln sich die unterschiedlichen Prioritäten, Ziele und Kontexte der verschiedenen Innovationsagenturen sowie die spezifischen Anforderungen der Unternehmen und Innovatoren wider, die die jeweiligen Innovationsagenturen zu unterstützen beabsichtigen. Die nachfolgende Tabelle enthält eine Übersicht über gängige innovationspolitische Instrumente, die häufig von nationalen Innovationsagenturen eingesetzt werden.

Heutzutage unterhalten viele Länder nationale Innovationsagenturen – einige sogar mehrere verschiedene Agenturen für bestimmte Bereiche. Allerdings unterscheiden sich diese in Aufbau, Mittelausstattung, Aufgabenbereich, Begünstigten und Partnerschaften mitunter deutlich. Die folgenden Fallbeispiele aus der Schweiz, den Vereinigten Staaten von Amerika, dem Vereinigten Königreich und Israel wurden mithilfe von Experteninterviews und Archivforschungen zusammengestellt und behandeln Gemeinsamkeiten und Unterschiede zwischen den nationalen Innovationsagenturen dieser hochinnovativen Länder.

### 4.1. Innosuisse (Schweiz)

#### Allgemeiner Aufbau

Innosuisse ist eine Schweizerische Bundesagentur des öffentlichen Rechts und eine rechtlich eigenständige Regierungseinrichtung. Die 2018 gegründete Agentur entwickelte sich aus der früheren Kommission für Technologie und Innovation (KTI), die in den 1990er Jahren gegründet worden war. Tätigkeiten und Struktur der Agentur sind im Bundesgesetz über die Schweizerische Agentur für Innovationsförderung festgelegt. Innosuisse sieht ihre Aufgabe in der Förderung von „wissenschaftsbasierter Innovation im Interesse von Wirtschaft und Gesellschaft in der Schweiz“.

Der Verwaltungsrat ist das strategische Organ von Innosuisse. Der Verwaltungsrat besteht aus sieben Mitgliedern

<sup>10</sup> Siehe Glennie & Bound (2016) für die Sicht eines Praktikers auf die Rolle und den Aufbau von Innovationsagenturen.

Tabelle 2 | Gängige Instrumente von Innovationsagenturen

<b>Direkte finanzielle Unterstützung</b>	
Zuschüsse	Rückzahlungsfreie Zuschüsse, die häufig für das Erreichen bestimmter Meilensteine gezahlt werden
Wandelbare Zuschüsse	Zuschüsse, die in Abhängigkeit vom Erreichen bestimmter Meilensteine ganz oder teilweise in Kredite umgewandelt werden können
Kredite	Rückzahlungspflichtige Finanzierungen mit meist günstigen Zinssätzen
Kapitalbeteiligungen	Eigenkapital oder Kredite, die mit einer Gewinnbeteiligung oder Eigentumsrechten am Unternehmen einhergehen
Staatlich geförderte Risikokapitalfonds	Staatlich geförderte Finanzierung von Risikokapitalinvestitionen
Steuergutschriften für Forschung und Entwicklung	Steuervergünstigungen als Anreiz zur Erhöhung von F&E-Ausgaben in Unternehmen
Preise/Auszeichnungen	Auszeichnungen inklusive Fördermittel für die Lösung eines Problems oder einer Herausforderung
F&E-Aufträge	Der Staat als Pilotkunde, um erste Einnahmen für innovative Produkte oder Dienstleistungen zu generieren
<b>Nichtfinanzielle Unterstützung</b>	
Wissensdienstleistungen	Unterstützung von Unternehmen bei der Entwicklung ihrer Innovationskapazität, z. B. durch Kompetenztraining
Unternehmensentwicklungsdienste	Bereitstellung praktischer Unterstützung (in der Regel in der Frühphase) für Unternehmen, wie z. B. Büroräume oder Zugang zu Laboren
Vermittlung von Kontakten	Unterstützung bei der Suche nach Partnern oder Finanzierungsquellen für F&E-Tätigkeiten
Bildungsangebote im Bereich Unternehmertum und Innovation	Unterstützung bei der Entwicklung von Intrapreneurship und Entrepreneurship sowie von Know-how und Kompetenzen auf dem Gebiet des Innovationsmanagements
<b>Unterstützung für intermediäre Akteure</b>	
Finanzielle Förderung intermediärer Akteure	Finanzielle Förderung externer Einrichtungen, die Unternehmensinnovationen fördern (z. B. Inkubator-/Accelerator-Programme)
<b>Systemunterstützung</b>	
Wissens- und Technologietransfer	Unterstützung der Steigerung des Wissens- und Technologietransfers zwischen Forschung und Industrie
Kompetenzzentren	Sektorspezifische Orte für Innovation, an denen gemeinsame F&E-Projekte verschiedener Stakeholder gefördert werden
Forschungskonsortien	Förderung von Forschungsprojekten, an denen mehrere Unternehmen und/oder Forschungsorganisationen beteiligt sind
Internationale Innovationszusammenarbeit	Unterstützung bei der Einrichtung und Durchführung von Innovationsprojekten mit Partnerorganisationen aus anderen Ländern

und ist für die strategische Leitung von Innosuisse in Abstimmung mit den strategischen Zielen des Bundesrats verantwortlich. Der Bundesrat wählt die Mitglieder des Verwaltungsrats für vier Jahre und ernennt einen Präsidenten. Die Geschäftsleitung, die das operative Leitungsteam der Programmmitarbeiter von Innosuisse anweist, besteht aus fünf Mitgliedern. Direktorin ist seit 2018 Annalise Eggimann. Der Innovationsrat ist derweil der Fachausschuss der Agentur. Dieser entscheidet über Förderanträge und überwacht die Umsetzung von Fördermaßnahmen aus wissenschaftlicher und innovationsbezogener Sicht. Der Innovationsrat setzt bei der Ausübung seiner Arbeit auf einen großen Pool externer Experten. Alle Experten werden speziell aufgrund ihrer Erfahrung in dem jeweiligen Fachgebiet ausgewählt und einzeln vom Verwaltungsrat ernannt.

## Finanzierung

Innosuisse wird direkt aus dem Bundeshaushalt finanziert. Im Jahr 2021 beliefen sich die Mittel auf 285 Millionen CHF. Dies entspricht etwa 0,04 % des Schweizer BIP. Zwischen 2020 und 2021 wurde der Etat Berichten zufolge um 15 % erhöht.

## Aufgabenbereich

Ziel von Innosuisse ist die Förderung von Innovationen nach dem Prinzip der Subsidiarität: Es werden ausschließlich Projekte gefördert, wenn es ohne Unterstützung von Innosuisse keine Innovationen geben würde oder Marktpotenzial ungenutzt bliebe. Dabei wird in ein Bottom-up-Ansatz verfolgt. Das bedeutet, dass nur Projekte finanzielle Unterstützung erhalten, die für Forschungseinrichtungen und die Industrie von Interesse sind. Insofern wurde klar und bewusst entschieden, die Ausrichtung der Innovationsagentur nicht an bestimmte Themengebiete zu koppeln, die vorab in einem allgemeinen Strategierahmen festgelegt wurden. Letzteres würde Vorgaben durch einen zentralen Rat enthalten, was mehr oder weniger einem Top-down-Ansatz entspräche. Die Ausrichtung der Innovationsunterstützung in der Schweiz ist daher sehr neutral gehalten. Grundgedanke ist, dass dadurch vielversprechende und wettbewerbsfähige Ideen aus allen Disziplinen oder Sektoren die Chance haben, Förderung zu erhalten.

Innosuisse nimmt keine starke strategische Spezialisierung vor, die an bestimmten thematischen oder branchenspezifischen Förderstrukturen ausgerichtet ist. Vielmehr ist Innosuisse bemüht, Innovationstrends zu unterstützen, die durch Initiativen ausgewählter Begünstigter von unten nach oben entstehen. Ungeachtet dieser klaren Bottom-up-Strategie und des technologieunabhängigen Ansatzes bietet Innosuisse individuelle Unterstützungsstrukturen für verschiedene Aspekte der Innovationsförderung: vorausgehende Durchführbarkeitsstudien, Projekte mit oder ohne etablierte Partnerschaften, Beschleunigung von KMU-Wachstum und -Marktzugang, Netzwerk- und Mentoring-Tätigkeiten, Förderung grenzüberschreitender Innovationsprojekte und internationaler Partnerschaften sowie Sachunterstützung für

Stakeholder, die an EU-finanzierten thematischen Projekten beteiligt sind.

Bis zu einer Gesetzesänderung im Jahr 2023 hat Innosuisse keine direkte Finanzförderung für Unternehmen zur Verfügung gestellt. Die Innovationsförderung war entweder auf Ideen/Projekte mit mehreren Stakeholdern als Innovationspartner beschränkt oder auf einzelne Forschende, die eine neue innovative Idee entwickeln wollten. Die Entwicklung von Innovationen in bestehenden Unternehmen wurde hingegen nicht direkt unterstützt. Diese Gesetzesänderung ermöglicht eine direktere Unterstützung von Start-ups vor Markteintritt. Möglich ist dies durch die Einrichtung einer eigens dafür vorgesehenen Kategorie und eines eigenen Antragsverfahrens für Zuschüsse, die größeren Unternehmen jedoch nicht zur Verfügung stehen. Darüber hinaus verleiht die jüngste Gesetzesänderung Innosuisse gleich in mehrfacher Hinsicht mehr Flexibilität bei Umfang und Zeitrahmen von Fördermitteln. Bisher galt eine strenge 50:50-Regel, wonach ein Begünstigter bei Erhalt von Fördermitteln durch Innosuisse für ein Innovationsprojekt Eigenmittel in gleicher Höhe zur Verfügung stellen musste. Künftig ist auch ein Verhältnis von 60:40 möglich, was größere Flexibilität bietet. Bei Projekten, die ohne einen Umsetzungspartner durchgeführt werden, kann der Zeitrahmen anders als früher auf 18 Monate verlängert werden. Darüber hinaus wird die Höhe der flüssigen Mittel, die Umsetzungspartner zu einem Projektbudget beisteuern müssen, auf 5 % geändert. Zuvor waren dies 10 % der von Innosuisse zur Verfügung gestellten Mittel.

## Begünstigte

Die Auswahl von Begünstigten erfolgt auf Grundlage eines kontinuierlichen antragsgebundenen Wettbewerbs. Ziel ist es, die besten und vielversprechendsten Ideen zu fördern, die andernfalls nicht entwickelt werden und auf den Wettbewerbsmarkt gelangen könnten. Die Arbeit der Empfänger von Zuschüssen wird überwacht. Drei Jahre nach Abschluss eines Innovationsprojekts werden Ergebnisse und Wirkung der Zuschüsse gemessen. Dies erfolgt überwiegend im Rahmen von Erhebungen. Innosuisse bietet nicht nur ein Antragsverfahren für Fördermittel, sondern ist bestrebt, über verschiedene Kanäle, durch die Vermittlung unternehmerischer Kompetenzen und andere Programme zum Aufbau von Kapazitäten, wie z. B. Entwicklung von Geschäftsmodellen, Beratung von Unternehmen, Patentanmeldungen und Wissenstransfer, Kontakt zu Start-ups und Innovatoren aufzubauen und sich mit diesen zu vernetzen.

## Partnerschaften und künftige Ausrichtung

Das Tätigkeitsspektrum und die Ausrichtung von Innosuisse wurden in den letzten Jahren deutlich erweitert. In früheren Jahren fand sehr wenig Vernetzung und Zusammenarbeit mit externen Partnern und anderen Organisationen statt. Dies hat sich in den vergangenen Jahren geändert. Ein konkretes Beispiel für ein Partnerschaftsformat von Innosuisse sind die „Innovation Booster“, bei denen Partner bei Innosuisse

Fördermittel für die Durchführung offener Innovationsinitiativen zur Förderung von Wissenstransfer zum Zwecke radikaler und diskontinuierlicher Innovationen stellen können. Ebenso wenig umfasste das Aufgabengebiet von Innosuisse in den Jahren zuvor den Aufbau von Partnerschaften oder die Finanzierung internationaler Innovationsvorhaben. Auch hier hat in jüngster Zeit ein Wandel stattgefunden, um einen größeren internationalen Innovationsaustausch zu ermöglichen. Dies umfasst sowohl konkrete Förderprogramme für grenzüberschreitende Innovationen als auch thematische Förderprogramme in Zusammenhang mit EU-Rahmenprogrammen wie Horizont Europa.

Da der Aufgabenbereich von Innosuisse anders als in vielen anderen Ländern in der nationalen Gesetzgebung verankert ist, war die Umsetzung wesentlicher Änderungen an den Verfahren und Schwerpunktbereichen von Innosuisse verwaltungstechnisch schwierig. Die Überarbeitung dieses Gesetzes bot daher eine relativ seltene Gelegenheit, größere Änderungen vorzunehmen und strategische Entscheidungen für die Zukunft zu treffen. Insgesamt erhält Innosuisse durch diese Gesetzesrevision mehr Handlungsspielraum und Möglichkeiten zur flexiblen und gezielten Förderung von Innovationen, die nach wie vor auf einem Bottom-up-Ansatz basiert.

## 4.2. DARPA (Vereinigte Staaten von Amerika)

### Allgemeiner Aufbau

Die Defense Advanced Research Projects Agency (DARPA) ist die nationale Innovationsagentur für Sprunginnovationen in der Verteidigungstechnologie der Vereinigten Staaten von Amerika. Zu den Zielen der DARPA gehören die Sicherstellung des technologischen Situationsbewusstseins und der Überlegenheit der Streitkräfte der USA. Ins Leben gerufen wurde die DARPA, nachdem die Sowjetunion die USA mit ihrem Sputnik-Start überrascht hatten. Die Gründung erfolgte 1958 unter Präsident Eisenhower unter der Bezeichnung Advanced Research Projects Agency. Das „D“ für „Defense“ wurde erst später zum Namen der Agentur hinzugefügt. Laut offizieller Website der Agentur besteht die Mission der DARPA darin, „entscheidende Investitionen in Durchbruchtechnologien für die nationale Sicherheit zu tätigen“. Die Agentur hat (gemessen am Etat) eine sehr schlanke Struktur. Es gibt einen zentralen Standort in Arlington, Virginia, an dem etwa 220 Regierungsbeschäftigte in sechs technischen Abteilungen arbeiten. Darunter befinden sich rund 100 Programmverantwortliche mit befristeten Verträgen zwischen drei und fünf Jahren, die für etwa 250 Forschungs- und Entwicklungsprogramme zuständig sind. Bei den Programmverantwortlichen handelt es sich um hochqualifizierte Fachspezialisten, die große Mehrheit mit Dokortitel und daher Erfahrung in der Grundlagenforschung. Das Motto der Agentur lautet: „DARPA tut mehr, als für die Zukunft zu planen und sich dieser anzupassen. Ziel der DARPA ist es, die technologischen Fortschritte und Fähigkeiten voranzutreiben, die die Zukunft bestimmen werden, wobei die nationale Sicherheit immer an erster Stelle steht.“ Zu den wichtigsten Durchbruchtechnologien, die von

der DARPA gefördert wurden, gehören die Tarnkappentechnik, GPS und die Vorläufer des modernen Internets. Darüber hinaus hat die DARPA eine wesentliche Rolle bei der Unterstützung der Etablierung und des Wachstums eines der weltweit bedeutendsten Ballungszentren für hochtechnologische Sprunginnovationen im kalifornischen Silicon Valley gespielt. Die DARPA hat in den mehr als 60 Jahren ihres Bestehens von allen Regierungen starke und durchgehende politische Unterstützung erhalten. Dr. Stefanie Tompkins ist seit 2021 die 23. Direktorin der DARPA.

### Finanzierung

Die DARPA ist eine Behörde des US-Verteidigungsministeriums und wird von diesem finanziert. Laut offiziellen Berichten entsprach der beachtliche Etat von 3,4 Milliarden US-Dollar im Jahr 2019 etwa 25 % der Gesamtmittel des Verteidigungsministeriums für Wissenschaft und Technologie und 2 % der gesamten Bundesmittel für Forschung und Entwicklung. Diese Zahlen sind mit Vorsicht zu genießen, da Projekte auch aus anderen Budgets des Verteidigungsministeriums finanziert werden könnten. Wahrscheinlich erhält die DARPA für die Förderung fortgeschrittener Projekte auch Mittel aus dem Beschaffungsbudget des Verteidigungsministeriums. Die DARPA ist für ihre sehr schlanke Struktur mit lediglich zwei Verwaltungsebenen oberhalb der Programmleitung bekannt. Darüber hinaus beansprucht sie für sich, die allerbesten auf dem Markt verfügbaren Fachkräfte als Programmverantwortliche einzustellen. Der Etat eines Programmverantwortlichen ist der höchste aller in dieser Studie untersuchten Innovationsagenturen (34 Millionen US-Dollar im Durchschnitt).

### Scope

Die DARPA hat einen klaren militärischen Fokus und revolutionäre Durchbrüche zum Ziel, die für die US-Streitkräfte maßgeblich sein könnten. Zu ihrer Mission gehört es, den technologischen Wandel für das Militär aktiv zu gestalten und zu lenken. Allerdings gibt es in der DARPA mehrere Wege von der Forschung zur Umsetzung. Bei einigen Projekten steht die unmittelbare Entwicklung militärischer Fähigkeiten im Vordergrund, die direkt in ein Programm einer oder mehrerer Streitkräfte integriert werden. In anderen Fällen gelangen mit Unterstützung der DARPA entwickelte neue Technologien zuerst auf den zivilen Markt. Dort können das Engagement kommerzieller Unternehmen und privater Kapitalgeber zu weiteren technologischen Fortschritten und Kostensenkungen führen, die eine spätere Integration in militärische Systeme erleichtern. Die Beteiligung der DARPA kann auch in anderen Situationen relevant sein. So kann die DARPA beispielsweise ein Machbarkeitsfaktor für zuvor für unmöglich gehaltene Projekte sein und den Weg für andere öffentliche oder private Einrichtungen ebnen, erste neue und überraschende Erkenntnisse zu gewinnen.

Die DARPA verfolgt ein Innovationsmodell von rechts nach links. Das heißt, dass sich Beschäftigte der DARPA technologische Durchbrüche vorstellen, die am rechten Ende der

Innovationspipeline entstehen könnten. Im zweiten Schritt gehen sie wieder zur linken Seite der Pipeline zurück, um nach Forschungstätigkeiten zu suchen, die das Potenzial haben, zu diesen Durchbrüchen zu führen. Auf Grundlage dieser Erkenntnisse werden die Herausforderungen des jeweiligen Forschungsvorhabens identifiziert. Parallel dazu wird nach Forschungsfortschritten gesucht, die bedeutende technologische Fortschritte versprechen. Die von der DARPA identifizierten Herausforderungen werden potenziellen Bewerbern in einer Ausschreibung vorgestellt. Das bedeutet, dass die Agentur überwiegend einen Top-down-Ansatz verfolgt, bei dem nicht die Ideen von Bewerbern oder des Marktes maßgeblich sind, sondern das Wissen der Agenturverantwortlichen.

Das Forschungsportfolio der DARPA gliedert sich in sechs technische Abteilungen. Zwei weitere Abteilungen sind für Sonderinitiativen und Umsetzungsaktivitäten zuständig. Ein Beispiel für eine dieser technischen Abteilungen ist das Biological Technologies Office. Dieses *„unterstützt das Verteidigungsministerium bei der Erweiterung technologischer Fähigkeiten zur Erkennung neuer Bedrohungen und zum Schutz der Einsatzbereitschaft der US-Streitkräfte, bei der Anwendung physiologischer Maßnahmen zur Aufrechterhaltung des operativen Vorteils, bei der Unterstützung der Einsatzbereitschaft von Soldaten sowie bei der Schwerpunktsetzung auf operative Biotechnologie für erfolgreiche Missionen“*. Diese Abteilungen betreiben ein breites Portfolio an Programmen, die eine besondere Innovationsherausforderung darstellen (wie z. B. atmosphärische Wassergewinnung oder weltraumgestützte adaptive Kommunikationsknoten) und jeweils von einem Programmverantwortlichen geleitet werden.

Einzigartig an der DARPA ist ihr hohes Budget, aber auch ihre Integration in die Beschaffungskette des Verteidigungsministeriums, das über noch mehr Finanzkraft verfügt. Dadurch kann die DARPA Verbindungen zwischen Nachfrage und Angebot an technologischen Möglichkeiten verhandeln und herstellen. Allerdings ist die DARPA aufgrund ihres Fokus und ihres Aufbaus nicht gut aufgestellt, um die Akzeptanz und Diffusion von Technologie außerhalb ihres Netzwerks der Militärindustrie zu fördern. Dies könnte als Schwachpunkt des DARPA-Modells oder einfach nur als Abwägungsentscheidung zum Erhalt der vergleichsweise schlanken Struktur gesehen werden.

## Begünstigte

Obwohl es sich bei der DARPA nicht um eine militärische Organisation handelt, ist sie verpflichtet, eng mit den Stellen für Verteidigung zusammenzuarbeiten und deren Rat zu befolgen. Insofern gibt das Verteidigungsministerium die Innovationsrichtung vor. Die DARPA ist selbst nicht in Forschung und Entwicklung involviert, vergibt aber Aufträge an externe Forscher, private Firmen und Hochschulen. Diese Forschungsnetzwerke sind in der Lage, offen zu forschen und radikalere Antworten in Themengebieten zu finden, die vom Staat als wichtig erachtet werden, anstatt sich mit unmittelbaren Problemen privater Firmen zu beschäftigen. Dank einer relativ flachen und nicht-hierarchischen Organisation liegt die

Steuerung einer kleinen Reihe von Projekten innerhalb des technologischen Fachgebiets der jeweiligen Abteilung in der Kompetenz und im Ermessen der Programmverantwortlichen. Die Verfahren zur Projektfreigabe sollen bei der DARPA straff organisiert und vor der ministerialen Bürokratie im viel größeren US-Verteidigungsministerium geschützt sein.

## Partnerschaften und künftige Ausrichtung

Die DARPA verfolgt einen vernetzten Ansatz und arbeitet im Rahmen dessen direkt mit den US-Streitkräften, aber auch mit Hochschulen und Unternehmen zusammen. Laut offiziellen Berichten der DARPA fließen die Fördermittel in rund 2000 Verträge, Zuschüsse und sonstige Vereinbarungen mit Unternehmen (67 % der Mittel), Hochschulen (17 % der Mittel), dem Verteidigungsministerium und nicht näher benannten Laboren. Die Agentur hat im Laufe der Zeit immer wieder technologische Abteilungen gegründet und geschlossen, sobald neue relevante Felder für die Streitkräfte aufkamen.

### 4.3. Innovate UK (Vereinigtes Königreich)

#### Allgemeiner Aufbau

Innovate UK ist eine 2007 gegründete staatliche Innovationsagentur, die im gesamten Vereinigten Königreich Innovationen aus der Wirtschaft fördert. Innovate UK ist Teil von UK Research and Innovation (UKRI), wird von der britischen Regierung finanziert und kontrolliert, ist aber keine Behörde einer bestimmten Regierungsabteilung. Innovate UK wird von einem achtköpfigen Rat geleitet, dem Innovate UK Council, der die strategische Vision von Innovate UK festlegt und überwacht. Der Rat trifft sich sechsmal im Jahr. Zuständig für Leitung und Aufsicht der etwa 300 Beschäftigten von Innovate UK ist eine zwölfköpfige Geschäftsführung. Die Position des CEO wird aktuell von Indro Mukerjee bekleidet.

Innovate UK entstand aus dem Technology Strategy Board, das 2004 als Teil des ehemaligen britischen Ministeriums für Handel und Industrie gegründet worden war. Die eigentliche Aufgabe des Technology Strategy Board war die eines staatlichen Beratungsorgans in Zusammenhang mit der Neustrukturierung der Innovationsförderung. Der Umbau des Technology Strategy Board in ein unabhängiges Organ und eine Innovationsagentur erfolgte 2007. Die Umbenennung in Innovate UK erfolgte 2014.

#### Finanzierung

Innovate UK wird von der Regierung aus dem Gesamthaushalt von UKRI finanziert. Ende 2022 wurde eine Anhebung der jährlichen Mittelzuweisung an Innovate UK von 667 Millionen Britische Pfund auf über 1 Milliarde Britische Pfund für das Geschäftsjahr 2024–2025 bekannt gegeben. Obwohl Innovate UK nicht der politischen Kontrolle eines bestimmten Ministeriums unterliegt, lautet eines der Grundprinzipien von

Innovate UK, dass öffentliche Steuergelder so effizient wie möglich eingesetzt werden müssen. Dies ist eine zentrale Säule und hat in der Praxis entscheidenden Einfluss auf die Förderentscheidungen von Innovate UK. Im Mittelpunkt steht die Beurteilung, mit welcher Wahrscheinlichkeit ein Antrag auf Zuschüsse zu einem Mehrwert für den britischen Steuerzahler führt. Die Gewährung von Zuschüssen durch Innovate UK unterliegt dadurch einer sorgfältigen Abwägung: Einerseits besteht der Zweck von Innovate UK in der Förderung von Anwendungen, die eine erfolgreiche Entwicklung und wirtschaftliches Wachstum versprechen und gerade nicht in einer Art Unterstützungsnetz für schrumpfende Wirtschaftszweige. Andererseits ist UK Innovate bemüht, Innovationsprojekte, die bereits erfolgreich von Marktakteuren vorangetrieben werden, nicht zusätzlich zu unterstützen, sondern Projekte in ihrer Gründung und ihrem Vorankommen zu fördern, die von aktuellen Stakeholdern aus der Industrie nicht ausreichend unterstützt werden.

## Aufgabenbereich

Innovate UK ist im gesamten Land und über alle Branchen hinweg tätig. Neben der direkten Förderung von Innovationsaktivitäten hat die Agentur auch eine beratende und gestaltende Funktion bei der staatlichen Innovationspolitik sowie bei der Bereitstellung von Informationen für die Industrie und die breite Öffentlichkeit über die wichtigsten Voraussetzungen und Hindernisse für erfolgreiche Innovationen und Unternehmenswachstum. Etwa 80 % der Fördermittel von Innovate UK gehen an Antragsteller in bestimmten Themenbereichen. Diese werden von der Agentur in engem Austausch mit anderen Stakeholdern und der Industrie ermittelt. Die restlichen 20 % der Fördermittel fließen in die Innovationsentwicklung von Instrumenten, die nicht nur in einer spezifischen Branche oder einem Bereich zum Einsatz kommen. Dies ermöglicht einen Mix aus thematisch gezielter Innovationsunterstützung sowie einer themenungebundenen, flexibleren und offeneren Innovationsförderung durch die Innovationsagentur. Umfang und Dauer der Förderung von Innovationsprojekten sind nicht strikt festgelegt. Innovate UK hat nicht die Aufgabe, schrumpfende Wirtschaftszweige gezielt zu unterstützen. Das wettbewerbsorientierte Antragsverfahren und die Vergabekriterien orientieren sich an der Förderung der vielversprechendsten Innovationen.

Die Gewährung der Innovationsunterstützung erfolgt in den verschiedenen Kategorien auf Grundlage von vier Grundsätzen: Ob es einen potenziellen Markt für die Innovation gibt, ob im Vereinigten Königreich die Fähigkeiten vorhanden sind, die Innovation zu entwickeln und auszuweiten, ob der Zeitplan der Innovation unter Berücksichtigung der allgemeinen Entwicklung des Wirtschaftszweigs realistisch ist und ob durch die Förderung der Innovation mit öffentlichen Mitteln ein Mehrwert für den Steuerzahler zu erwarten ist. Rund 90 % der Begünstigten von Innovate UK sind KMU. Grund hierfür ist u. a., dass es für ein großes Unternehmen schwieriger ist, den Mehrwert durch die öffentliche Förderung nachzuweisen. Die Innovationszuschüsse werden überwiegend nach dem 50:50-Prinzip (Grundsatz der Gleichrangigkeit) vergeben. Das heißt, dass die

Höhe der privaten Mittel der Höhe der gewährten öffentlichen Innovationsunterstützung entsprechen sollte. Als Folge des Brexit verfügt Innovate UK jetzt über die Flexibilität, hinsichtlich Umfang und Höhe der Förderung von den EU-Regelungen für staatliche Beihilfen abzuweichen. In der Praxis stehen die Fördertätigkeiten aber überwiegend in Einklang mit EU-Recht.

Innovate UK übernimmt neben der Unterstützungsfunktion auch die Rolle als aktiver Gestalter des breiteren Innovationsökosystems im Vereinigten Königreich, insbesondere durch die Gründung des Catapult Network, eines Netzwerks öffentlicher Innovationshubs in neun Technologiesparten an über 50 Orten.

## Begünstigte

Die Begünstigten von Innovate UK werden überwiegend im Rahmen offener Wettbewerbe ausgewählt, bei denen Unternehmen ihre Anträge einreichen. Die Bekanntmachung dieser Förderwettbewerbe erfolgt über verschiedene von Innovate UK verwaltete Kanäle wie Branchennetzwerke, Newsletter, Informationsveranstaltungen und Innovations-Helpdesks. Die Auswahl erfolgreicher Antragsteller erfolgt durch ein Panel unabhängiger Gutachter, die eigens auf Grundlage ihrer Erfahrung in den Bereichen Technologie und Unternehmensentwicklung in den jeweiligen Industriezweigen ausgewählt werden. Die Aktivitäten und die Kommunikation von Innovate UK mit der Industrie und Begünstigten basieren überwiegend auf aktiven Netzwerken und Beziehungen zu Stakeholdern, wie z. B. zu Wirtschaftsverbänden. So hängt beispielsweise der Umfang der von Innovate UK durchgeführten nachträglichen Überwachung der Begünstigten davon ab, ob es eine etablierte Beziehung und Kommunikationslinie gibt, die es einfacher macht, die Fortschritte und Auswirkungen der Zuschussvergabe ohne nennenswerte Intervention zu verfolgen. Die Auszahlung der Mittel durch Innovate UK erfolgt in der Regel auf Grundlage des Nachweises der aufgewendeten Entwicklungskosten. Zum Ende der Projektlaufzeit werden die Begünstigten aufgefordert, einen abschließenden Bericht sowie eine Selbstbewertung der konkreten Auswirkungen der gewährten Zuschüsse einzureichen.

## Partnerschaften und künftige Ausrichtung

Die strategische Zukunftsvision von Innovate UK konzentriert sich auf fünf Schwerpunktbereiche: Entwicklung von Zukunftsvisionen für die Wirtschaft des Vereinigten Königreichs, Unterstützung von Unternehmen bei Wachstum und Skalierung, Unterstützung britischer Unternehmen bei ihrer Positionierung innerhalb weltweiter Lieferketten, Zusammenarbeit mit Partnern zur Stärkung des Innovationsökosystems, Unterstützung der Regierung bei der Förderung von Unternehmensinnovationen durch Beschaffung, Normen, Kodizes, Regulierung und andere Hebel. Innovate UK zeigt darüber hinaus eine Reihe grundlegender Elemente in der politischen Ökonomie des Vereinigten Königreichs auf, die zur Unterstützung dieser Vision erforderlich sind. Hierzu gehören

insbesondere die Beziehungen zu Wissenschaft und Hochschulen. Innovate UK betont, dass eine besondere Stärke des Innovationssystems im Vereinigten Königreich in den engen Beziehungen der starken akademischen Forschungseinrichtungen zu anderen Stakeholdern begründet liegt, die die Kluft zwischen Wissenschaft und Praxis verringern.

#### 4.4. Israel Innovation Authority (Israel)

##### Allgemeiner Aufbau

Die Israel Innovation Authority ist eine unabhängige Behörde des israelischen Ministeriums für Wirtschaft und Industrie und die wichtigste öffentliche Innovationsbehörde Israels. Die Agentur wurde 1965 als Office of the Chief Scientist gegründet. Die Namensänderung auf den heutigen Namen erfolgte 2016. Die Israel Innovation Authority ist politisch unabhängig, profitiert aber gleichzeitig von einem starken Mandat in der Innovationspolitik, das dieser Agentur wesentliche Gestaltungsbefugnis im breiteren Innovationsökosystem Israels verleiht. Die Agentur und ihre Vorgängereinrichtung haben eine starke Rolle bei der Förderung der Zusammenarbeit zwischen Hochschulen und Industrie gespielt, ebenso bei der Ausweitung der Risikokapitalfinanzierung und von F&E-Investitionen in Hochtechnologiebereichen. Dadurch war die Israel Innovation Authority eine wichtige Triebfeder für den Erfolg Israels als einer der weltweit führenden Innovationshubs in verschiedenen Bereichen. Leiter der Israel Innovation Authority ist der aktuelle CEO Dror Bin. Unterstützt wird dieser von einem leitenden Wissenschaftler und einem Führungsteam, das sich aus den Leitern der operativen Abteilungen und anderen Führungspositionen zusammensetzt.

##### Finanzierung

Die Israel Innovation Authority wird von der israelischen Regierung aus öffentlichen Geldern finanziert. Der Großteil der verfügbaren Fördermittel fließt in Form von Zuschüssen in die Unterstützung wachstumsorientierter F&E- und Start-up-Projekte. Darüber hinaus erhält die Agentur neben den öffentlichen Mitteln, die für Innovationszuschüsse bereitgestellt werden, auch Einnahmen aus Beteiligungen an erfolgreichen Innovationen, für die zuvor Zuschüsse gewährt wurden. Diese Beteiligungen sind in mehreren Förderprogrammen der Agentur integraler Bestandteil der Verträge mit Begünstigten. Gezahlt werden müssen diese nur, wenn die Innovation und die anschließende Kommerzialisierung des Projekts des Begünstigten erfolgreich sind und Gewinn erwirtschaften. Die Höhe der Beteiligung hängt von den früheren Einnahmen des Begünstigten ab (in der Regel liegt diese zwischen 3 % und 5 % der Gewinne).

##### Aufgabenbereich

Die Israel Innovation Authority hat eine Reihe unterschiedlicher Förderstrukturen und -programme entwickelt. Einige

davon basieren auf thematischer Unterstützung für bestimmte Industrienischen und andere auf der Unterstützung von Unternehmen, die ein bestimmtes Problem haben oder ein bestimmtes Entwicklungsstadium bei ihren Innovationstätigkeiten aufweisen. Die Unterstützung erfolgt in Form von Seed-Finanzierung für Start-ups, Wachstumsunterstützung für die Skalierung von Innovationen und der Anwerbung von qualifiziertem Personal. Die Israel Innovation Authority zeichnet sich daher nicht durch eine minimalistische institutionelle Struktur aus, sondern durch eine vielfältige Toolbox verschiedener Instrumente, die über mehrere Jahrzehnte entwickelt wurden. Gleichzeitig ist der Gründungsgedanke der Agentur die Förderung und Stärkung der marktgetriebenen Innovation und nicht deren aktive Gestaltung. Die Vision der Agentur basiert auf dem Ansatz, dass die Israel Innovation Authority marktbasierende Strukturen durch die Verhinderung von Marktversagen schützt, d. h. durch die Förderung hochriskanter disruptiver Innovationsprozesse in kritischen Phasen, in denen die bestehenden Marktakteure aufgrund kurzfristiger Risiken nicht in der Lage wären, langfristige Innovationsvorteile zu unterstützen.

Ein gutes Beispiel für eine gezielte Form der Unterstützung ist die von der Israel Innovation Authority geschaffene Möglichkeit, einen Teil der Innovationsförderung in die Finanzierung von Risikokapital zu stecken. So beteiligte sich die Agentur in den 1990er Jahren im Rahmen ihres YOZMA-Programms mit 40 % an solchen Investitionen, was ein entscheidender Faktor für den Aufbau des Risikokapital-Ökosystems in Israel war. Die Finanzierungsbeiträge in den Förderprogrammen der Agentur sind flexibel gestaltet. Häufig ist festgelegt, dass diese weniger als die Hälfte des Gesamtbudgets für ein Innovationsprojekt ausmachen sollen. Allerdings kann diese Beteiligung auch auf über 50 % steigen, wenn darin ein konkreter Nutzen für die Entwicklung des Innovationsökosystems gesehen wird oder wenn es um die Frühphase von Inkubationsprogrammen für Unternehmen geht.

Die Israel Innovation Authority ist in sechs operative Fachbereiche (Divisions) untergliedert: Startup Division, Growth Division, Technological Infrastructure Division, International Collaboration Division, Advanced Manufacturing Division und Societal Challenges Division. Jeder Fachbereich verfügt über ein eigenes Set an Instrumenten und Programmen zur Unterstützung von Begünstigten sowie über eine Pipeline für neue Projekte und Förderprogramme. Den höchsten Anteil an Erstanträgen auf Förderung verzeichnet die International Collaboration Division.

In den letzten Jahrzehnten wurde die Internationalisierung geförderter Innovationsprojekte durch Regulierungen verhindert, die den Auslandstransfer von staatlich gefördertem geistigem Eigentum blockiert haben. Durch die Überarbeitung der Regulierungen im Jahr 2017 wurde das Verfahren zur Internationalisierung geförderter Projekte und zum Eingehen von Partnerschaften mit internationalen Stakeholdern erleichtert: Stakeholder, die Förderung erhalten, dürfen nun, vorbehaltlich einer entsprechenden Genehmigung, ihr geistiges Eigentum auch an nicht-israelische Akteure lizenzieren.

## Begünstigte

Die Auswahl der Begünstigten durch die Israel Innovation Agency erfolgt im Rahmen eines offenen Antragsverfahrens. Dabei wird zwischen der Förderung thematischer Industrienischen und bestimmter Entwicklungsphasen unterschieden. Rolle und Kommunikation der Israel Innovation Authority im Umgang mit geförderten Stakeholdern gleichen eher der eines Investors als der einer Förderbehörde: Bei vielen Investitionskategorien erhält die Agentur Gewinnbeteiligungen. Darüber hinaus ist die Agentur auch sonst stärker in die Entwicklung von Innovationsprojekten eingebunden, anstatt ausschließlich einen nachträglichen Bericht zu verlangen. Des Weiteren sind viele Investitionsprogramme so gestaltet, dass die Agentur lediglich als Partnerinvestor agiert, der private Investitionen oder Zuschüsse von ausländischen Innovationsagenturen aufstockt. Dies stärkt die einflussreiche Rolle der Israel Innovation Agency als aktiver und dynamischer statt als passiver öffentlicher Investor und Innovationsfonds. Dabei basiert die Verantwortung von Begünstigten gegenüber der Agentur eher auf einem aus Anreizen als aus Strafen bestehenden System. Die Agentur (und somit der Staat) erhält im Falle des Erfolgs eine Gewinnbeteiligung. Allerdings werden geförderte Unternehmen nicht unter Druck gesetzt, sollte sich ein Innovationsprojekt nicht als erfolgreich erweisen.

## Partnerschaften und künftige Ausrichtung.

Die Israel Innovation Authority unterhält eine Reihe langjähriger internationaler Partnerschaften, insbesondere mit den EU-Rahmenprogrammen und den USA. Die Beziehungen zu entsprechenden Partnerorganisationen im Ausland werden von der International Collaboration Division der Agentur koordiniert. Der Schwerpunkt der internationalen Programme,

die sowohl in bilateralen als auch in multilateralen Kooperationsabkommen festgelegt sind, liegt auf verschiedenen Elementen der grenzüberschreitenden Innovationstätigkeit, einschließlich der Unterstützung multinationaler Konzerne. Ein weiteres Merkmal der langfristigen Zusammenarbeit sind die Förderung der universitären Forschung durch die Agentur sowie die wichtigen Bemühungen, starke Partnerschaften zwischen Industrie und Hochschulen zu ermöglichen. Ein starkes akademisches Forschungsökosystem stärkt darüber hinaus Israels Innovationsumfeld insgesamt sowie die Attraktivität für ausländische Stakeholder, für qualifikationsintensive Innovationstätigkeiten nach Israel zu blicken.

Die jüngsten Änderungen der Regulierungen zur Förderung internationaler Innovationspartnerschaften und der Lizenzierung von geistigem Eigentum sind ein klares Signal, dass die Israel Innovation Authority ihre Strategie auf den steigenden Anteil hochtechnologischer Innovationen ausrichtet, die von stark vernetzten und heterogenen Innovationsökosystemen durchgeführt werden und sich immer häufiger über nationale Grenzen und Plattforminfrastrukturen hinweg erstrecken. Israel ist bestrebt, ein wichtiger und wachsender Hub für qualifikationsintensive Innovationen zu bleiben, selbst wenn es dadurch schwieriger wird, die positiven Effekte öffentlicher Innovationsförderung ausschließlich auf inländische Unternehmen und Nutzer zu begrenzen.

## 4.5. Vergleich

Bei der Gegenüberstellung dieser vier Fallbeispiele wird deutlich, dass zwar alle Agenturen bestrebt sind, wissenschaftliche Erfindungen in Innovationen zu überführen, dass sie sich in ihrem allgemeinen Aufbau, ihrer Finanzierung, ihrem Aufgabenbereich, den Begünstigten und ihren Partnerschaften unterscheiden.

**Tabelle 4 | Typologie nationaler Innovationsagenturen**

Agentur	Gründung	Beschäftigte	Jährliches Budget (€)	Jährliches Budget gemessen am BIP	Rang des Landes im Global Innovation Index 2022	Valley-of-Death-Programme	Diffusion von Innovationsprogrammen	Innovationssektor
Innosuisse, Schweiz	2018	ca. 90	287 Millionen (2021)	0,04 %	1	(X)	X	privater Sektor
DARPA, United States of America	1958	approx. 220	3 726 million (2021)	0,016 %	2	X		public
Innovate UK, United Kingdom	2007	approx. 300	765 million (2021)	0,024 %	4	X	(X)	private
Israel Innovation Authority, Israel	1965	approx. 150	635 million (2020)	0,16 %	16	X	X	private

## 5. Meinungen von Expertinnen und Experten

In diesem Abschnitt werden die schriftlichen Überlegungen führender Fachexperten zum Wert nationaler Innovationsagenturen vorgestellt. Die Expertinnen und Experten erhielten vorab eine Kopie des Entwurfs dieses Berichts und wurden gebeten, die vergleichenden Fallstudien und -analysen zu kommentieren und zu ergänzen und ihre eigenen Ansichten und Beispiele einzubringen. Die Überlegungen der Expertinnen und Experten wurden in diesen Bericht aufgenommen, um dem Bericht eine größere Vielfalt und Nuanciertheit zu verleihen und dadurch zur politischen Diskussion und zum Aufbau von Innovationsagenturen beizutragen. Die Aussagen geben ausschließlich die Meinung der Experten wieder.



### Staat und Markt: Die öffentliche Hand und Innovationen

**Prof. Dr. Achim Wambach**  
(ZEW – Leibniz-Zentrum für  
Europäische Wirtschaftsforschung)

*„Eine aktive Innovationspolitik kann ihr eigener Gegenspieler werden, wenn ihr Design nicht gelungen ist.“*

Während zu Anfangszeiten der sozialen Marktwirtschaft die Frage „Staat oder Markt“ dominierte, verschob sich spätestens mit Einsetzung der Deregulierungskommission in den 1990er Jahren der Fokus darauf, ob Produkte oder Dienstleistungen im (regulierten) Monopol oder im Wettbewerb angeboten werden können. Das moderne Forschungsgebiet des Marktdesigns geht der Frage nach, wie der Staat auch in wettbewerbliche Märkte (über die Rahmensetzung hinaus) eingreifen sollte, um politische oder andere Ziele (die „externen Effekte“ für die Marktteilnehmer) zu erreichen.

Innovationen mit ihren externen Effekten begründen einen solchen Markteingriff. Doch auch hier ist eine wettbewerbliche Struktur ein wesentlicher Treiber für Forschung und Entwicklung. Die Entdeckungskraft des Marktes, die Hayek betont, schließt Forschung und Entwicklung mit ein, geht aber über Innovationsanstrengungen in existierenden Märkten hinaus. Auch das Entstehen gänzlich neuer Märkte mit gänzlich neuen Produkten und Dienstleistungen kann der Entdeckungskraft des Marktes entspringen. Sprunginnovationen sind Bestandteil marktwirtschaftlicher Entwicklungen. Die Digitalisierung liefert dazu viele Beispiele.

Innovationspolitik sollte daher eingebettet sein in ein marktwirtschaftliches Umfeld, das die Impulse aufnehmen kann. Die Förderung der Zusammenarbeit zwischen Universitäten, Forschungsinstituten und Unternehmen, die Unterstützung von privater Bereitstellung von Wagniskapital, eine Wettbe-

werbspolitik, die Übernahmen von Startups nicht über Gebühr erschwert, sind Bausteine einer solchen Innovationspolitik. Gleichzeitig sind eine Verdrängung der eigenwirtschaftlichen Tätigkeiten sowie übermäßige Rentseeking-Aktivitäten der Marktteilnehmer zu vermeiden. Eine aktive Innovationspolitik kann ihr eigener Gegenspieler werden, wenn ihr Design nicht gelungen ist.

Innovationsagenturen kann dabei eine besondere Rolle zukommen. Sie können Brücken zwischen den Akteuren bilden und gerade bei der Förderung von riskanteren Projekten agiler operieren als manches Behördenreferat. Der Erfolg der Agentur steht und fällt damit, inwiefern es ihr gelingt, die erfolgreichen Projekte in die Märkte zu überführen. Eine Konzentration der Förderung auf solche Projekte, bei denen Engpässe bei der Bereitstellung privaten Kapitals vorliegen, sowie der frühzeitige Fokus auf zukünftige Märkte und (Wagnis-)Kapitalgeber sind dafür wesentlich.



### Bedürfen ,Sprunginnovationen' staatlicher Lenkung?

**Prof. Dr. Dirk Dohse**  
(Kiel Institut für Weltwirtschaft)

*„In marktwirtschaftlich organisierten Volkswirtschaften bedarf es keiner Behörde, um Forschungsideen zu entdecken, zu bewerten und selektiv zu fördern. Diese Aufgabe übernimmt, höchst effizient und an den Präferenzen der Menschen orientiert, der Wettbewerb als Entdeckungsverfahren.“*

Innovationen sind zentrale Triebkräfte wirtschaftlichen Wachstums und wirtschaftlicher Entwicklung, die primär aus den Forschungs- und Entwicklungsanstrengungen privater Unternehmen resultieren. Von dem so entstehenden neuen Wissen profitieren nicht nur die investierenden Unternehmen selbst, sondern auch andere Wirtschaftsakteure und letztendlich die Gesellschaft als Ganzes. Es kommt, in der Sprache der Ökonomen, zu einem „Spillover“ von neuem Wissen. Da private Unternehmen bei ihren Investitionsentscheidungen nur ihren eigenen Nutzen und nicht den der Gesellschaft im Auge haben, wird aus gesamtwirtschaftlicher Sicht zu wenig in neues Wissen investiert. Hieraus ergibt sich eine Begründung für staatliches Eingreifen in den Wirtschaftsprozess: Der Staat sollte in Bildung und Grundlagenforschung investieren und geeignete Rahmenbedingungen und Anreize (Steuern, Patentsystem) für privatwirtschaftliche Innovationstätigkeit setzen.

In jüngerer Zeit wird darüber hinaus der Ruf nach weitergehenden staatlichen Eingriffen laut, um disruptive Innovationen („Sprunginnovationen“), die besonders risikoreich und kostspielig sind, zu fördern und strategisch zu entwickeln. In Deutschland wurde hierfür die Bundesagentur für Sprunginnovationen gegründet, die ihre Aufgabe darin sieht, Forschungsideen, die das Potenzial zur „Sprunginnovation“ haben, zu entdecken und weiterzuentwickeln. Ob dies den Innovations- und Wirtschaftsstandort Deutschland tatsächlich voranbringt und ob die beträchtlichen Steuermittel, die die neue Bundesagentur verschlingt, gut angelegt sind, darf indes bezweifelt werden. Der Staat ist ein notorisch schlechter Unternehmer, und es erscheint fraglich, warum eine Bundesbehörde über eine bessere technologische Voraussicht verfügen sollte als im Wettbewerb stehende private Risikokapitalgesellschaften. Ein Blick in die lange und wechselvolle Geschichte der Technologieförderpolitik zeigt, dass Bürokraten, die nicht mit eigenem Geld, sondern mit dem Geld der Steuerzahler auf die Zukunft wetten, häufig risikofreudiger agieren als private Unternehmer, und dass erfolglose Prestigeprojekte staatlicherseits häufig viel zu spät abgebrochen werden. In marktwirtschaftlich organisierten Volkswirtschaften bedarf es keiner Behörde, um Forschungsideen zu entdecken, zu bewerten und selektiv zu fördern. Diese Aufgabe übernimmt, höchst effizient und an den Präferenzen der Menschen orientiert, der Wettbewerb als Entdeckungsverfahren, der überdies der stärkste bekannte Innovationsmotor ist. Ihn durch staatliche Lenkung umgehen oder gar ersetzen zu wollen, ist teuer und langfristig kontraproduktiv.

## Kommentar zum Policy Briefing Nationale Innovationsagenturen



**Prof. Dr. Christoph M. Schmidt**  
(RWI - Leibniz Institut  
für Wirtschaftsforschung)

*„Innovationsagenturen können ein wichtiger Baustein in einem erfolgreichen Innovationssystem sein, aber sie müssen auch selbst hohe Anforderungen im Hinblick auf Agilität und Kompetenz erfüllen.“*

Innovation ist der Schlüssel zur Sicherung nachhaltigen Wohlstands und zur Bewältigung großer globaler Herausforderungen, etwa des Klimawandels. Neue Problemlagen erfordern immer wieder neue Lösungswege, Technologien und Prozesse. Nur aufgrund ihrer Innovationskraft ist es einer ansonsten ressourcenarmen Volkswirtschaft wie Deutschland möglich, ein hohes Einkommensniveau zu erzielen, ein hohes Maß an öffentlichen Gütern bereitzustellen und in internationalen Wertschöpfungsketten eine bedeutsame Rolle einzunehmen.

Hier sind vor allem individuelle Kreativität und Leistungsbereitschaft gefragt. Allerdings ist der Staat gut beraten, möglichst innovationsfreundliche Rahmenbedingungen zu schaffen. Diese umfassen insbesondere ein hohes (Aus-)Bildungsniveau von der Schule bis zur Universität, eine leistungsfähige (digitale) Infrastruktur, eine zuverlässige, transparente und schnell arbeitende Verwaltung und das Werben für ein gesellschaftliches Klima, das offen für (technologische) Neuerungen ist, unternehmerisches Handeln wertschätzt und eine positive Fehlerkultur ermöglicht.

Doch der gesellschaftliche Nutzen von Forschung und Innovation geht typischerweise über den Nutzen des einzelnen Innovators hinaus. Dies gilt tendenziell umso mehr, je weiter der jeweilige Innovationsbeitrag von marktreifen Ergebnissen entfernt ist. Diese sog. externen Effekte von Innovationen führen dazu, dass die Innovationsaktivitäten der freien Marktteilnehmer im Marktgleichgewicht unter dem gesamtgesellschaftlichen Optimum liegen, wenn der Staat nicht korrigierend eingreift. Die Kunst des staatlichen Eingreifens in das Innovationsgeschehen liegt dabei darin, im richtigen Maße unterstützend einzugreifen, um die individuelle Leistungsbereitschaft nicht zu hemmen und insgesamt möglichst ein wohlfahrtsmaximierendes Maß an Forschung und Innovation zu erreichen. Das gelingt etwa durch die staatliche Förderung der Grundlagenforschung an Universitäten und Forschungsinstituten.

Aber bisweilen kann darüber hinaus eine direkte staatliche Innovationsförderung sinnvoll sein. Dies ist beispielsweise dann der Fall, wenn gute Ansätze aufgrund fehlender Netzwerke nicht den Weg zur marktreifen Innovation finden können. Um derartige Hemmnisse zu überwinden, wurden unterschiedliche Typen nationaler Innovationsagenturen etabliert. Um an der richtigen Stelle und zur richtigen Zeit unterstützend in den Innovationsprozess einzugreifen, müssen diese Agenturen im Gegensatz zur gängigen staatlichen Verwaltung eine agile Struktur aufweisen, die sich dem dynamischen Innovationsprozess rasch anpasst, und ein hohes Maß an Wettbewerb bei der Vergabe von Fördermitteln gewährleisten. Dieses Anforderungsprofil lässt sich nur erfüllen, wenn in den Agenturen erhebliche Kompetenzen vorhanden sind, die wohl kaum im Verwaltungsapparat selbst aufgebaut werden können. Innovationsagenturen fordern den Staat daher heraus, sich selbst ein Stück weit neu zu erfinden.



**Prof. Dr. Jan Schnellenbach**  
(Brandenburgische Technische Universität  
Cottbus-Senftenberg)

*„Wäre der Touchscreen ohne finanzielle Förderung durch die DARPA tatsächlich nicht erfunden worden? Das können wir nicht mit Sicherheit wissen. Auch wenn Innovationsagenturen tatsächlich eine positive Rolle bei Innovationen spielen können, sollten wir auch andere Instrumente wie Steueranreize berücksichtigen.“*

Die Innovationsökonomie hat überzeugende Argumente für die Annahme geliefert, dass Unternehmensinvestitionen in Innovationen in einem reinen Laissez-faire-System suboptimal niedrig sind. Hierfür gibt es mehrere Gründe. Dazu gehören u. a. positive externe Effekte wie ein Spill-over von innovationsbezogenem Wissen auf andere Unternehmen sowie unvollständige Finanzmärkte, die einen begrenzten Zugang zu Mitteln für risikoreiche Innovationsinvestitionen zur Folge haben. Ob nationale Innovationsagenturen ein geeignetes Instrument sind, diesen Marktversäumnissen effektiv entgegenzuwirken, ist jedoch eine gänzlich andere Frage. Wie dieser Policy Brief zeigt, hängt viel davon ab, wie eine solche Agentur im Einzelnen aufgebaut ist und wie sich diese in das Innovationssystem einer Volkswirtschaft einfügt. In einem Land wie Deutschland mit einer starken Abhängigkeit von hochspezialisierten und innovativen Unternehmen, die häufig in Nischenmärkten tätig sind, stellt die Auswahl von Projekten und Unternehmen, die das größte Potenzial für eine positive gesamtwirtschaftliche Wirkung haben, eine besondere Herausforderung dar. Auch wenn eine nationale Innovationsagentur nichtsdestotrotz eine positive Rolle spielen kann, ist es lohnenswert, auch andere politische Instrumente zu berücksichtigen, die weniger von der Fähigkeit einzelner Experten abhängen, relevante Informationen zu zentralisieren und die richtigen Beurteilungen vorzunehmen. Steueranreize für Investitionen in F&E sowie die Finanzierung junger, innovativer Unternehmen sind ein solches Beispiel. Ein anderes Beispiel ist die deutsche Erfolgsgeschichte des Aufbaus eines Netzwerks von Instituten für angewandte Forschung in der Fraunhofer-Gesellschaft unter der Zielsetzung einer engen Zusammenarbeit mit der Industrie. Bei der ganzen Diskussion über die vermeintlich langjährigen Erfolgsgeschichten von Innovationsagenturen ist es auch wichtig, zu bedenken, dass wir die kontrafaktische Geschichte nicht kennen. Wäre der Touchscreen ohne finanzielle Förderung durch die DARPA tatsächlich nicht erfunden worden? Das können wir nicht mit Sicherheit wissen. Allerdings wäre es eine sehr starke Behauptung, dass ohne Förderung der Agentur andere Wege hin zu dieser Art von Innovationen nicht beschritten worden wären.



**Prof. Dr. Claudia Doblinger**  
(Technische Universität München)

*„Nationale Innovationsagenturen werden für besonders risikobehaftete und gleichzeitig besonders vielversprechende Forschung benötigt.“*

Private Unternehmen, insbesondere Start-ups, sind für die Innovation und Kommerzialisierung inkrementeller und manchmal disruptiver Technologien von Bedeutung und dafür gut aufgestellt. Während dieser Trend bei digitalen Technologien offensichtlich ist, sind bedeutende Durchbrüche in stärker hardwarebasierten Bereichen, wie sie für die Bewältigung des Klimawandels erforderlich sind, oftmals von langen Technologieentwicklungszyklen und von technologischem Fachwissen auf der Basis von Grundlagenforschung geprägt. Die Expertise, Fähigkeit und Freiheit zur Durchführung risikoreicher Forschungsprojekte über einen längeren Zeitraum lassen sich in privaten Unternehmen nicht so ohne Weiteres gewinnen und realisieren. Dies betrifft in besonderem Maße Start-ups, die den Kräften des privaten Marktes unterliegen und in kurzer Zeit Gewinne erwirtschaften müssen. Durchbrüche erfordern jedoch besonders risikobehaftete und zugleich vielversprechende Forschungsprojekte von Topwissenschaftlern, die die Freiheit haben, neue Forschungsansätze schnell und mit nennenswerten finanziellen Mitteln zu verfolgen. Dies ist das Erfolgsrezept der DARPA, das von der US Advanced Research Projects Agency-Energy (ARPA-E) übernommen wurde. Die ARPA-E fördert bedeutende Durchbrüche im Energiesektor. Diese sektorspezifische bzw. technologische Schwerpunktsetzung ist wichtig, um konkretes Fachwissen zu entwickeln und anzuwenden. Der Wissenstransfer und die Weiterentwicklung von Wissen bis hin zur Kommerzialisierung werden nicht nur durch die Gewährung von Zuschüssen für ausgewählte Unternehmen (überwiegend Start-ups und kleine Unternehmen) ermöglicht, sondern auch durch direktes Mentoring und Technologieaustausch mit den beauftragten Wissenschaftlern. Dieses Programm hat nachweislich zu neuen wissenschaftlichen Entdeckungen geführt, die Kluft zwischen Grundlagenforschung und angewandter Wissenschaft überbrückt und die Kommerzialisierung von Durchbrüchen durch Start-ups und kleine Firmen gefördert. Zur Bewältigung großer Probleme wie den Klimawandel benötigen wir Innovationsagenturen wie ARPA-E, um Durchbrüche zu fördern.



**Prof. Dr. Stefan Kolev**  
(Westfälische Hochschule Zwickau/  
Ludwig-Erhard-Forum)

Schaut man auf die Moderne, also die Zeit, in der wir die Ordnung der freiheitlichen Wirtschaft und Gesellschaft entdeckt haben, so fasziniert ihre Innovationsdynamik, die in der Menschheitsgeschichte ihresgleichen sucht. Woher stammt diese Dynamik? Zunächst einmal von den Aktivitäten einzelner Menschen, die ihr Wissen verwerten und ständig neu in den Marktprozess einspeisen – von denen sehr viele unbemerkt bleiben. Historisch wie aktuell fokussieren wir sehr oft auf markante Gründer, die sich deshalb medial eines besonderen Interesses erfreuen. Allerdings verkennt eine solche Perspektive die Innovationsbeiträge der unzähligen kleinen Unternehmer, die täglich an ihren Produkten und Prozessen basteln. Das eigentlich Faszinierende an der Moderne ist, dass wir gelernt haben, gerade solchen millionenfachen Mikroinnovationen den Spielraum zu gewähren, womit gewöhnliche Menschen Ungewöhnliches zu leisten imstande sind. Ungewöhnliche Menschen genossen auch früher die Gunst des Fürsten.

Dieser unterschiedliche Fokus hat Konsequenzen für die daraus resultierenden Staatsaufgaben in der Innovationspolitik. Wenn man Gründer wie Elon Musk oder Jeff Bezos in den Mittelpunkt stellt, kann eine staatliche Innovationsagentur versuchen, ihr Innovationsverhalten nachzuahmen, also bestimmte Organisationsformen zu schaffen und damit die Innovationsdynamik der Gesamtwirtschaft hin zu bestimmten Mitteln der Innovation zu lenken. Wenn man allerdings versteht, dass die markanten Gründer nur die Spitze eines unsichtbaren Eisbergs der Innovationsleistung bilden, so kann und soll das mit einer neuen Demut des Staates einhergehen, was seine Lenkungsmöglichkeiten angeht. Hierbei hat er vor allem zwei Funktionen. Erstens eine Innovationskultur zu schaffen, also ein institutionelles Klima etwa in Sachen Bildung, Besteuerung und Haftung, in dem die mentalen und materiellen Schwellen für Mikroinnovationen möglichst niedrig sind. Zweitens eine Schnittstelle zwischen den staatlichen Forschungsstätten und der Privatwirtschaft zu erzeugen, so dass die Basisinnovationen der staatlichen Forschung ohne zu hohe Hürden in die kaum planbare Anwendungsdomäne der Privatwirtschaft fließen können.

Dass der Staat in der Moderne Teil der Innovationsdynamik war und ist, ist unbestritten, was hinsichtlich seiner enormen finanziellen Förderung nicht überraschend ist. Die Kunst seiner Innovationspolitik besteht darin, eine Innovationskultur zu schaffen, in der das Vertrauen besteht, dass Innovationen aus der Verwertung des verteilten Wissens der Einzelnen entstehen. Der Staat kann Ziele vorgeben, sollte sich aber davor hüten, gleich besser über die Mittel Bescheid zu wissen, die diesen Zielen am besten dienlich sind. Auch an dieser Stelle ist Demut eine Tugend.

## 6. Schlussfolgerungen

Wir haben auf Grundlage der allgemeinen Innovationsliteratur, von Archivdaten nationaler Innovationsagenturen, unserer Fallstudien und der zusätzlichen Meinungen von Expertinnen und Experten zwölf Vorschläge zu Aufgabenbereich, Personal, Instrumenten und Governance von Innovationsagenturen erarbeitet. Ziel dieser Vorschläge ist die Einleitung einer Diskussion über den Aufbau nationaler Innovationsagenturen in sozialen Marktwirtschaften:

### Aufgabenbereich

#### 1 Mission der Agentur

Der Aufbau einer Agentur sollte sich an deren Mission orientieren, wie z. B. die Überwindung des „Valley of Death“ und/oder die Diffusion von Innovationen. Beide Missionen erfordern unterschiedliche Ansätze: Während das Ziel der Überwindung des „Valley of Death“ überwiegend darin besteht, Projekte zwischen Forschungseinrichtungen und der Privatwirtschaft zu fördern und zu finanzieren, geht es bei der Diffusion nicht nur um die Verbreitung von Wissen und die Unterstützung beim Experimentieren mit bestimmten Technologien, sondern auch um die Arbeit an der Entwicklung von Marktinstitutionen und regulatorischen Bedingungen.

#### 2 Förderung des Innovationswettbewerbs

Die Arbeit der Agentur sollte keine Tätigkeiten beinhalten, die zur Schaffung von Zugangsbarrieren für neue Marktakteure führen oder die Fähigkeit privatwirtschaftlicher Unternehmen unterminieren könnten, Innovationen zu entwickeln oder Wettbewerb zu betreiben. Die Aufgabe der Agentur sollte sich deshalb auf die indirekte Unterstützung beschränken, anstatt bestimmte Technologien oder Unternehmen direkt zu finanzieren oder zu fördern. Die Zahlung direkter Zuschüsse an private Unternehmen sollte vermieden werden. Alle Unterstützungsfunktionen sollten grundsätzlich so konzipiert sein, dass sie allen Marktteilnehmern ungeachtet ihrer Größe zur Verfügung stehen, wengleich individuelle Ansätze für verschiedene Arten von Stakeholdern ein nützliches Mittel sein können, um eine vielfältige und barrierefreie Teilnahme am Innovationsökosystem zu ermöglichen.

#### 3 Öffentlich-private Partnerschaft

Die Agentur sollte privatwirtschaftliche Aktivitäten nicht ersetzen, sondern dort, wo der Markt nicht liefert, als Ergänzung fungieren. Aus diesem Grund sollte die Agentur Partnerschaften mit der Privatwirtschaft (z. B. Risikokapitalgesellschaften, F&E-Abteilungen von Unternehmen), aber auch mit Hochschulen (z. B. Transferstellen, Zentren für Entrepreneurship) und Regierungsinstitutionen (z. B. militärische Beschaffung) schließen, um deren Expertise und Ressourcen beim Erreichen der Ziele der Agentur zu nutzen.

### Beschäftigte

#### 4 Unternehmerische institutionelle Logik

Die Agentur sollte so unabhängig wie möglich von anderen staatlichen Stellen handeln. Die Flexibilität und Autonomie auf Organisations- und Programmebene sollten die Entwicklung unternehmerischen Denkens anstelle von staatlicher/administrativer institutioneller Logik fördern. Die Bürokratie muss auf ein Minimum beschränkt werden.

#### 5 Rekrutierung aus der Spitze des Arbeitsmarktes

Die Leitungsebene der Agentur und die Programmleiter sollten aus der Spitze des Arbeitsmarktes rekrutiert werden. Das bedeutet, dass diese relevante Forschungserfahrungen an führenden Hochschulen oder vergleichbare Branchenerfahrungen gesammelt haben. Bezahlung und Sozialleistungen müssen wettbewerbsfähig sein, damit das Arbeiten in der Innovationsagentur eine realistische Alternative zur Karriere in der akademischen Welt oder in F&E-Abteilungen von Unternehmen ist. Um sicherzustellen, dass Erneuerung stattfindet und dass kontinuierlich neue Talente rekrutiert werden, sollte die Amtszeit von Programmleitern auf drei bis fünf Jahre beschränkt sein. Das erfordert gleichzeitig, dass Projekte schnell vorankommen müssen. Erfahrene Beschäftigte, die aus der Agentur ausscheiden und in private Unternehmen wechseln, können ein wichtiger Faktor bei der Unterstützung von Innovationen in der Privatwirtschaft sein.

#### 6 Unabhängige Fachberater

Die Agentur sollte eine große Gruppe internationaler Experten im Rahmen eines sorgfältigen Auswahlverfahrens für die jeweiligen Forschungsbereiche auswählen. Förderungsempfehlungen sollten von mehreren unabhängigen Experten ohne persönliches Interesse an dem Projekt gemacht werden. Darüber hinaus kann eine breite Mitwirkung verschiedener Wirtschaftszweige an der Entwicklung von Strategien für die Arbeit der nationalen Innovationsagentur einen wesentlichen Vorteil bieten, weil so die Möglichkeit eines gemeinsamen Wissensaustauschs mit Akteuren außerhalb des Kreises der Festangestellten der nationalen Innovationsagentur besteht.

### Instrumente

#### 7 Vorrang für Bottom-up-Programme

Da die Fähigkeit der Agentur begrenzt ist, das gesamte über laufende Innovationen relevante Wissen zu besitzen, sollte die nationale Innovationsagentur Bottom-up-Programme priorisieren, bei denen Probleme die Entwicklung von Lösungen vorantreiben, bei denen bereits bestehende formelle und informelle Netzwerke gefördert und nicht von oben außer Kraft gesetzt werden und bei denen außergewöhnliche Fertigkeiten und Lernfähigkeiten der Motor für erfolgreiche Innovationen sind. Das heißt, dass Markt-

teilnehmer und Forschungseinrichtungen für alle Innovationsprojekte Förderanträge stellen können, die sie für vielversprechend halten. Nach einer ersten Prüfung durch die Programmleiter wird die Originalität der Innovation von externen Experten bewertet. Thematische Top-down-Förderwettbewerbe zu einer bestimmten Problemstellung (z. B. Energiespeicherung) können ergänzend zum eigentlichen Bottom-up-Ansatz eingesetzt werden. Allerdings sollten die Innovationsherausforderungen ergebnisorientiert und offen für unterschiedliche technologische Ansätze sein.

### 8 **Transparenz und Fairness bei der Vergabe von Fördermitteln**

Die Agentur sollte ein transparentes und gerechtes Verfahren zur Mittelvergabe haben, um sicherzustellen, dass alle Antragstellenden die gleichen Chancen auf Fördermittel haben. Grundlage für Förderentscheidungen sollten Evaluierungen von externen Fachexperten ohne persönliche Interessen an dem jeweiligen Projekt sein.

### 9 **Über Zuschüsse hinausdenken**

Die Agentur sollte bestrebt sein, die Positionen im Innovationsökosystem zu besetzen oder zu unterstützen, die der Markt nicht bietet. Je nach Situation des betreffenden Ökosystems sollte die nationale Innovationsagentur ein Portfolio an Aktivitäten aufweisen, das über die finanzielle Unterstützung von vielversprechenden Innovationsprojekten hinausgeht. Denkbar ist die Zusammenarbeit mit Hochschulen bei Bildungsangeboten im Bereich Entrepreneurship, insbesondere für Forschungsmitarbeiter, oder die Bereitstellung technischer Unterstützung für kleine Unternehmen und Unternehmer, um diesen beim Prozess der Einführung und Umsetzung neuer Technologien und Ideen zu helfen. Darüber hinaus könnte Unterstützung zur Teilnahme am öffentlichen Auftragswesen dazu beitragen, eine erste Nachfrage nach innovativen Produkten und Dienstleistungen zu schaffen.

## Governance

### 10 **Unabhängigkeit von politischer Einflussnahme**

Die Agentur sollte politisch neutral und von politischer Einflussnahme unabhängig sein, um sicherzustellen, dass Förderentscheidungen aufgrund des Potenzials und nicht auf Grundlage politischer Abwägungen getroffen werden. Dies ist wichtig, um sicherzustellen, dass die Agentur nichts tut, was bestimmte Gruppen privilegieren oder Zugangsbarrieren für neue Marktakteure schaffen könnte.

### 11 **Erklärung von Interessen**

Alle an der Entscheidungsfindung beteiligten Personen sollten ihre jeweiligen Interessen für jedes Projekt schriftlich darlegen. Für Vertragsbruch müssen empfindliche Strafen vorgesehen sein. Dies soll einen fairen Wettbewerb um die begrenzten Ressourcen der nationalen Innovationsagentur sicherstellen und die Wahrscheinlichkeit von Nepotismus oder die Beschränkung des Bewerberpools

auf die „üblichen Verdächtigen“ verhindern, die bereits aus früheren Vorgängen Kenntnis von den Fördermöglichkeiten hatten.

### 12 **Klare und messbare Ziele**

Die Agentur sollte klar definierte und messbare Zielsetzungen formulieren, um sicherzustellen, dass die Mittel in Projekte fließen, die am ehesten das Potenzial haben, die Ziele der Agentur zu erreichen. Die Agentur sollte sowohl der Regierung als auch der Öffentlichkeit gegenüber rechenschaftspflichtig sein. Außerdem sollte die Agentur regelmäßig Gegenstand von Audits und Evaluierungen sein, um sicherzustellen, dass die Agentur ihre Ziele erreicht und die Mittel effektiv eingesetzt werden. Die Agentur sollte über alle vorhandenen Medienkanäle mit der Öffentlichkeit kommunizieren und sich durch regelmäßige öffentliche Events transparent zeigen.

Diese zwölf Gestaltungsprinzipien zielen im Kern darauf ab, die nationalen Innovationsagenturen mit den Grundsätzen und Werten der sozialen Marktwirtschaft in Einklang zu bringen. Ziel ist es, das nationale Wohlergehen durch Entrepreneurship und Innovationen zu steigern, indem Lücken im Innovationsökosystem geschlossen werden, ohne dabei den Wettbewerb im Privatsektor durch Privilegierung zu beeinträchtigen.

## Ausblick

Nationale Innovationsagenturen gibt es in vielen Ländern. Allerdings unterscheiden sie sich hinsichtlich Mittelausstattung, Aufgabenbereich, Governance sowie in ihren Instrumenten und Zielen teils erheblich. Jede Agentur ist anders aufgebaut. Der Aufbau von Innovationsagenturen erfordert Klarheit in Bezug auf ihre Mission, effektive Management- und Governancestrukturen, die Wahl geeigneter Instrumente sowie die Festlegung der richtigen Kriterien zur Bewertung ihrer Effektivität. Dazu ist es unerlässlich, im Vorfeld genau zu verstehen, in welche regionalen, nationalen und internationalen wirtschaftlichen Netzwerke die Agenturen eingebettet sein werden und was die aktuellen Stärken und Schwächen des jeweiligen Innovationsökosystems sind. Ebenso wichtig ist es, zu verstehen, welchen Einfluss das politische System auf die Entscheidungsfindung und die Prioritäten haben wird. Darüber hinaus bedarf es unbedingt eines realistischen Verständnisses der vorhandenen Mittel und Fähigkeiten, um die Mission der Agentur zu erfüllen.

Unsere Fallstudien verdeutlichen, wie unterschiedlich nationale Innovationsagenturen aufgebaut sind und wie sehr sie sich in ihren Ansätzen unterscheiden. Darin zeigt sich, dass es kein Einheitsmodell für erfolgreiche Innovationsagenturen gibt. Vielmehr gibt es zahlreiche Modelle, die von den wirtschaftlichen und politischen Rahmenbedingungen abhängig sind, innerhalb derer sie agieren. Regierungen sollten gleichermaßen ambitioniert und realistisch in der Einschätzung dessen sein, was diese Innovationsagenturen erreichen sollen und welche Mittel und Fähigkeiten zur Verfügung gestellt werden können.

Diese Erkenntnisse spiegeln sich auch in den Ansichten wissenschaftlicher Experten zu den in diesem Bericht enthaltenen Fallstudien und Analysen wider. Das Investieren von Steuergeldern in die Innovationsförderung ist in einer sozialen Marktwirtschaft ein nicht gänzlich unproblematisch oder uneingeschränkt zuträgliches Unterfangen, da der Hauptantrieb für Neugier und Innovation das Vorhandensein von Wettbewerbsanreizen zwischen privaten Stakeholdern ist. Der spezifische Aufbau einer Innovationsagentur und eine an die umgebenden institutionellen und markttechnischen Bedingungen angepasste Struktur sind Grundvoraussetzung für eine erfolgreiche Innovationspolitik durch öffentliche Innovationsagenturen. Die Anpassungsfähigkeit an sich ändernde Marktbedingungen und neue technologische Trends, die Stärke und Kompetenz, Innovatoren zu unterstützen und qualifizierte Bewertungen von Marktlücken und künftigen Entwicklungsverläufen vorzunehmen, sowie die Weitsicht, an den strategisch richtigen Punkten Risiken einzugehen, um bereits vorhandene Innovationsmechanismen zu ergänzen und nicht zu behindern, sind allesamt entscheidende Faktoren für eine effektive Innovationsagentur, deren erfolgreiche Arbeit sowohl von der Struktur der Agentur als auch von den Führungsqualitäten der Leitungsebene abhängt.

Zwar stellt der Aufbau einer effektiven und nützlichen Innovationsagentur gleich in mehrfacher Hinsicht eine Herausforderung dar, allerdings stützen die Expertenmeinungen die Ansicht, dass es sich lohnt, sich dieser Herausforderungen anzunehmen, um das Potenzial des nationalen Innovationsystems anzuheben und Antworten auf die großen Probleme unserer Zeit zu finden. Nationale Innovationsagenturen besitzen in Kombination mit anderen innovationspolitischen Instrumenten das Potenzial, das marktbasierende Innovationsystem genau an einigen der Punkte zu unterstützen, an denen sich unsere Gesellschaft derzeit an einem Wendepunkt befindet und an denen der künftige Entwicklungsverlauf von Technologie und Innovation unsicher ist. Ein gutes Beispiel hierfür sind Innovationen rund um den Klimawandel. In vielen Branchen erfordert der Klimawandel innerhalb eines ungewöhnlich kurzen Zeitfensters Durchbruchinnovationen, die gleichzeitig besonders risikobehaftet und vielversprechend sind, also Innovationen, die private Unternehmen und Investoren möglicherweise noch nicht bereit sind, anzugehen, da diese mit einem hohen Maß an Unsicherheit einhergehen, wie z. B. unsichere Märkte, unklare Netzwerkstrukturen zwischen Unternehmen und sehr lange Investitionshorizonte. Eine an politischen Zielen ausgerichtete Innovationsagentur ist in der Lage, in solchen Situationen tätig zu werden, und kann sich als wesentlicher Gestalter oder Ermöglicher von Innovationsaktivitäten erweisen, auf denen künftige Generationen aufbauen, um das gesamte Innovationssystem zu stärken. Dies erfordert wiederum eine maßgeschneiderte Struktur, innerhalb derer der Aufbau, die Instrumente und die Ziele der Innovationsagentur entwickelt und unter Berücksichtigung des gesamten Innovationssystems umgesetzt werden.

Wenn man sich Deutschland anschaut, das Land, in dem die Friedrich-Naumann-Stiftung für die Freiheit beheimatet ist, dann wird die Notwendigkeit eines individuellen Ansatzes bei der Gestaltung nationaler Innovationsagenturen offensichtlich. Nachkriegsdeutschland ist eine moderne Dienstleistungswirtschaft mit einem starken industriellen Sektor. Zu den führenden Wirtschaftszweigen in Deutschland gehören die Automobilbranche, die Elektronikbranche, Maschinenbau und die Chemiebranche, alles hochtechnologische Wirtschaftszweige, die auf kontinuierliche Erneuerung durch Innovationen angewiesen sind, um ihre Wettbewerbsfähigkeit zu erhalten. In vielen Wirtschaftszweigen gibt es ein breites Fundament mittelständischer Unternehmen. Diese sind oftmals außerhalb der urbanen Regionen angesiedelt, die im zweiten Weltkrieg zerstört wurden. Einige dieser Unternehmen sind vergleichsweise unbekannte Marktführer innerhalb eines hochspezialisierten globalen Wirtschaftszweigs. Diese werden häufig als „*Hidden Champions*“ bezeichnet. Deutschland hat, wie die meisten Länder, ein regionales Wirtschaftsgefüge. Insbesondere im Süden und Westen des Landes gibt es starke Wirtschaftszentren mit den entsprechenden regionalen Innovationsökosystemen. Deutschland verfügt über ein gutes öffentliches Bildungssystem mit vielen hervorragenden Schulen und Hochschulen. Dies ist einer der Gründe, warum Deutschland zu den Ländern mit den meisten Patentanmeldungen pro Kopf gehört. Im Bereich der Grundlagenforschung scheint Deutschland relativ gut aufgestellt. Allerdings könnte es weiteres Potenzial bei „*Valley-of-Death-Programmen*“ und bei Programmen zur Technologiediffusion geben. Diese müssten aber die Bottom-up-Struktur der lokalen Wirtschaft mit einer großen Anzahl spezialisierter, privater mittelständischer Unternehmen sowie die regionalen Unterschiede in der Wirtschaftsstruktur berücksichtigen.

Es könnte sich als Fehler erweisen, die Modelle von Innovationsagenturen und -programmen anderer Länder blind als Blaupause zu übernehmen, wie z. B. das häufig erwähnte DARPA-Modell. Außerdem ist es wichtig, die Etatmöglichkeiten realistisch einzuschätzen. Einzelne europäische Länder, wie z. B. Deutschland, werden kaum in der Lage sein, das DARPA-Modell zu übernehmen, schon allein aufgrund des Etats, den Deutschland realistisch bereitstellen könnte. Gleichwohl könnte die Koordination öffentlich geförderter Innovation nach dem Vorbild der DARPA (hinsichtlich Aktivitäten der Innovationsförderung und öffentliche Beschaffung) eine Option für die weitere Entwicklung und Zusammenarbeit auf europäischer Ebene sein. Wir sehen bereits, dass sowohl EU- als auch Nicht-EU-Länder (wie die Schweiz und Norwegen) zunehmend in Innovationsrahmen zusammenarbeiten, um von Größenvorteilen und besseren Fördermöglichkeiten zu profitieren. Ebenso wichtig ist die solide Einbindung der Arbeit der Innovationsagentur in die lokalen und regionalen Ebenen, mit effektiven Bottom-up-Kanälen, die es ermöglichen, neue, vielversprechende und überraschende Ideen und Cluster qualifizierter Akteure zu entdecken und diese individuell und gezielt zu unterstützen.

# Referenzen

- Atta, R. Van, Windham, P., & Bonvillian, W. B. (2019).** Lessons from DARPA's Experience. (W. Boone Bonvillian, R. Van Atta, & P. Windham, Eds.), The DARPA Model for Transformative Technologies. Cambridge, UK: Open Book Publishers.  
<https://doi.org/10.11647/OBP.0184>
- Bonvillian, W. B. (2014).** The new model innovation agencies: An overview. *Science and Public Policy*, 41(4), 425–437.  
<https://doi.org/10.1093/scipol/sct059>
- Breznitz, D. (2021).** Innovation in Real Places: Strategies for Prosperity in an Unforgiving World (1. Ausgabe). Oxford University Press.  
<https://doi.org/10.1093/oso/9780197508114.001.0001>
- Breznitz, D., Ornston, D., & Samford, S. (2018).** Mission critical: The ends, means, and design of innovation agencies. *Industrial and Corporate Change*, 27(5), 883–896.  
<https://doi.org/10.1093/icc/dty027>
- Browne, J. (2019).** Make, think, imagine: Engineering the future of civilisation. Bloomsbury Publishing.
- Christensen, C. M. (1997).** The Innovator's Dilemma. In *The Innovator's Dilemma*. Harvard Business Review Press.  
<https://doi.org/10.15358/9783800642816>
- Dutta, S., Lanvin, B., León, L. R., & Wunsch-Vincent, S. (Eds.). (2022).** Global Innovation Index 2022 : What is the Future of Innovation-driven Growth? (15. Ausgabe). Genf: WIPO.  
<https://doi.org/10.34667/tind.46596>
- Edler, J., & Fagerberg, J. (2017).** Innovation policy: What, why, and how. *Oxford Review of Economic Policy*, 33(1), 2–23.  
<https://doi.org/10.1093/oxrep/grx001>
- Fagerberg, J., & Mowery, D. C. (Eds.). (2006, Januar).** The Oxford Handbook of Innovation. Oxford, UK: Oxford University Press.  
<https://doi.org/10.1093/oxfordhb/9780199286805.001.0001>
- Geroski, P. (2003).** The Evolution of New Markets. Oxford, UK: Oxford University Press.  
<https://doi.org/10.1093/0199248893.001.0001>
- Geroski, P. (2000).** Models of technology diffusion. *Research Policy*, 29(4–5), 603–625.  
[https://doi.org/10.1016/S0048-7333\(99\)00092-X](https://doi.org/10.1016/S0048-7333(99)00092-X)
- Glennie, A., & Bound, K. (2016).** HOW INNOVATION AGENCIES WORK: International lessons to inspire and inform national strategies. London. Abgerufen auf <http://www.nesta.org.uk/publications/how-innovation-agencies-work>
- Grodal, S., Krabbe, A., & Chang-Zunino, M. (2022).** The Evolution of Technology. *Academy of Management Annals*, 1–248.  
<https://doi.org/10.5465/annals.2021.008>
- Klein, P. G., Holmes, R. M., Foss, N., Terjesen, S., & Pepe, J. (2022).** Capitalism, Cronyism, and Management Scholarship: A Call for Clarity. *Academy of Management Perspectives*, 36(1), 6–29. <https://doi.org/10.5465/amp.2019.0198>
- Obstfeld, D., Ventresca, M. J., & Fisher, G. (2020).** An assembly perspective of entrepreneurial projects: Social networks in action. *Strategic Entrepreneurship Journal*, 14(2), 149–177.  
<https://doi.org/10.1002/sej.1343>
- OECD. (1997).** National Innovation Systems: Organisation For Economic Co-Operation and Development.
- Sen, A. (2017).** Island + Bridge: How transformative innovation is organized in the federal government. *Science and Public Policy*, 44(5), 707–721. <https://doi.org/10.1093/scipol/scx007>
- Thompson, T. A., Purdy, J. M., & Ventresca, M. J. (2018).** How entrepreneurial ecosystems take form: Evidence from social impact initiatives in Seattle. *Strategic Entrepreneurship Journal*, 12(1), 96–116. <https://doi.org/10.1002/sej.1285>
- Zanello, G., Fu, X., Mohnen, P., & Ventresca, M. (2016).** The creation and diffusion of innovation in developing countries: a systematic literature review. *Journal of Economic Surveys*, 30(5), 884–912. <https://doi.org/10.1111/joes.12126>

## Über die Autoren



### **Prof. Dr. Marc J. Ventresca**

ist Associate Professor of Strategic Management an der Saïd Business School sowie Governing Body Fellow am Wolfson College der University of Oxford. Als Wirtschaftssoziologe gilt sein besonderes Interesse der strategischen Innovation und der Entstehung neuer Märkte.

<https://www.linkedin.com/in/mventresca/>



### **David M. Lehmann**

ist Doktorand und Gastdozent für Entrepreneurship und Innovation an der ESCP Business School. Darüber hinaus arbeitet er als Forschungsassistent an der Saïd Business School der University of Oxford und als Gastdozent im Stanford-University-Oxford-Programm.

<https://www.linkedin.com/in/lehmannndavid/>



### **Viktor M. Salenius**

ist Doktorand der Innovationspolitik an der Saïd Business School und am Green Templeton College der University of Oxford..

<https://www.linkedin.com/in/viktor-m-salenius-7168b49b/>



