

Innovation for Transformation

Wie die Verbindung
von Innovationsförderung
und gesellschaftlicher
Problemlösung gelingen kann



#Innovation
BSt

Austausch und Vernetzung in missionsorientierten Innovationsprozessen

Bertelsmann Stiftung
#InnovationBSt

Innovation for Transformation –
Wie die Verbindung von Innovationsförderung und
gesellschaftlicher Problemlösung gelingen kann

Ergebnispapier 2

Austausch und Vernetzung in missionsorientierten Innovationsprozessen

Ergebnispapier 1: Good-Practice-Beispiele für missionsorientierte Innovationsstrategien und ihre Umsetzung

Ergebnispapier 3: Gesellschaftliche Herausforderungen durch Sprunginnovationen bewältigen

Ergebnispapier 4: Innovative Start-ups in der Initialphase fördern

Ergebnispapier 5: Zukunftsaenda: Innovation for Transformation

Autoren

Hendrik Berghäuser
Jan C. Breitinge
Thomas Jackwerth-Rice
Ralf Lindner
Marcus Wortmann

Kooperationspartner



REINHARD MOHN PREIS 2020

**Innovationskraft stärken.
Potenziale erschließen.**



Im Projekt „Innovationskraft stärken. Potenziale erschließen.“ suchen wir im Rahmen des Reinhard Mohn Preises 2020 weltweit nach beispielhaften Initiativen, Mechanismen und Strategien, die geeignet sind, die Innovationskraft in Deutschland und Europa zu fördern. Zum einen, um technologisch – und damit wirtschaftlich – wettbewerbsfähig zu bleiben. Und zum anderen, um unsere wirtschaftliche Entwicklung human, chancengerecht und demokratisch zu gestalten. Wir gehen dabei von der These aus, dass sich die beiden Paradigmen der „Stärkung von Innovationskraft und technologischer Wettbewerbsfähigkeit“ und der „gesellschaftlichen Problemlösung durch Innovation“ gerade in ihrer Verbindung gegenseitig positiv verstärken können.

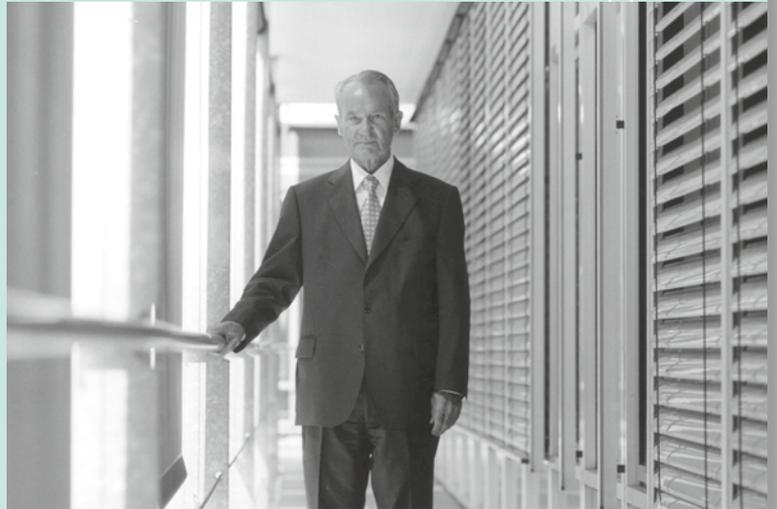
Innovation for Transformation

Zwar schneidet Deutschland in internationalen Rankings zur Wettbewerbs- und Innovationsfähigkeit regelmäßig gut ab, doch trotz aller Stärken und wirtschaftlicher Kennziffern zeigt ein genauerer Blick, dass der Innovationsgrad in Deutschland und auch in Europa in den vergangenen Jahren eher abgenommen hat. Dies betrifft vor allem den Bereich der digitalen Schlüsseltechnologien. Zudem kommen aus Deutschland kaum disruptive Innovationen, also solche, die die Spielregeln auf dem Markt oder das Nutzungsverhalten von Verbrauchern grundlegend verändern. Dies ist nicht nur aus wirtschaftlicher Sicht problematisch, sondern auch aus gesellschaftlicher. Denn vor allem in technologischen (Sprung-)Innovationen könnte die Antwort auf viele gesellschaftliche Herausforderungen unserer Zeit liegen. Diese Potenziale sollen in unserem Projekt zutage gefördert und dadurch erschließbar gemacht werden.

Die Bertelsmann Stiftung hat zu diesem Zweck und gemäß Reinhard Mohns Leitperspektive „Von der Welt lernen“ eine umfangreiche internationale Good-Practice-Recherche durchgeführt. Die Ergebnisse wurden in Zusammenarbeit mit dem Fraunhofer Institut für System- und Innovationsforschung ISI in vier Ergebnispapieren gebündelt. Jede Studie thematisiert, inwiefern die Verknüpfung von Wettbewerbsfähigkeit und gesellschaftlicher Lösungsorientierung gelingen kann, setzt dabei aber unterschiedliche Schwerpunkte.

- **Ergebnispapier 1** spannt den theoretischen Rahmen auf und zeigt anhand ausgewählter internationaler Fallbeispiele, wie auf der Ebene innovativ-politischer Dachstrategien technologische und wirtschaftliche Wettbewerbsfähigkeit einerseits und gesellschaftliche Problemlösung andererseits wirksam ineinandergreifen können. Das Papier diskutiert insbesondere zentrale Governance-Elemente und zeigt, was wir von diesen internationalen Beispielen hierzulande lernen können.
- **Ergebnispapier 2** (vorliegend) beleuchtet, wie durch geeignete Formen der Vernetzung von Wirtschaft, Wissenschaft, Politik und Zivilgesellschaft in offenen Innovationsprozessen die Entwicklung und Diffusion neuer Technologien mit gesellschaftlicher Relevanz gefördert werden kann. Dazu stellt das Papier verschiedene internationale Good Practices vor, von denen wir in Deutschland und Europa lernen können.
- **Ergebnispapier 3** fragt, wie man insbesondere die Rahmenbedingungen für Sprunginnovationen stärken kann, und formuliert Lernimpulse aus der Betrachtung von drei internationalen Beispielen (USA, Israel und Japan) für den Innovationsstandort Deutschland.
- **Ergebnispapier 4** widmet sich der Frage, wie die Bedingungen zur Gründung und zum Wachstum von (Hightech-)Start-ups mit gesellschaftspolitischer Relevanz in der Initialphase verbessert werden können. Dazu werden verschiedene Good Practices aus dem Ausland vorgestellt und als Lernimpuls diskutiert.
- Die übergreifenden **Schlussfolgerungen** aus den vier Papieren fließen als politische Ableitungen in unserer **„Zukunftsagenda: Innovation for Transformation“** zusammen.

Sämtliche Papiere können abgerufen werden unter www.bertelsmann-stiftung.de/innovation-for-transformation-de.



”

**Erfolg und Bestand können
in Zukunft nur Gemeinschaften
erwarten, die sich dem
globalen Wettbewerb stellen
und ihre Innovations-
und Leistungsfähigkeit dabei
ständig beweisen müssen.**

Reinhard Mohn

IN

HA

IT

Inhaltsverzeichnis

KEY FINDINGS	10		
1 EINLEITUNG	12		
1.1 Innovationskraft durch Austausch und Vernetzung stärken	14		
1.2 Methodische Ansätze zur Förderung offener Innovationsprozesse: Cluster-Konzepte, Matching-Lösungen, kooperative (Forschungs-)Infrastrukturen	18		
1.3 Kriterien für die Auswahl der Fallbeispiele	25		
2 „VON DER WELT LERNEN“ Good-Practice-Beispiele für Austausch und Vernetzung	26		
2.1 Internationale Good-Practice-Beispiele für Cluster-Konzepte	28		
2.1.1 Schweden Lindholmen Science Park: Entwicklung von Mobilitätskonzepten der Zukunft	30		
2.1.2 Schweden Ideon Science Park: Der nachhaltige Wissenschaftspark	32		
2.1.3 Impulse für Deutschland	34		
2.2 Internationale Good-Practice-Beispiele für Matching-Lösungen	36		
2.2.1 Israel Start-Up Nation Central: Die Online-Plattform zum nationalen Gründungsökosystem	38		
2.2.2 Europa Social Challenges Innovation Platform (SCHIP): Die Online-Plattform für soziale Innovationen	40		
2.2.3 Kanada Mitacs: Matchmaker zwischen Wissenschaft und Anwendung	42		
2.2.4 Impulse für Deutschland	44		
2.3 Internationale Good-Practice-Beispiele für kooperative (Forschungs-)Infrastrukturen	46		
2.3.1 Australien Cooperative Research Centres Program (CRC): Aufbau langfristiger Forschungspartnerschaften	48		
2.3.2 Kanada Mila: Wertebasierte Entwicklung von KI-Systemen	50		
2.3.3 Impulse für Deutschland	52		
3 FAZIT UND AUSBLICK	54		
4 ANHANG	58		
4.1 Internationale Good-Practice-Recherche – die Gesprächspartner:innen	60		
4.2 Abbildungsverzeichnis	63		
4.3 Literatur	64		

Key findings

- In Zeiten der Digitalisierung und enormer gesellschaftlicher Herausforderungen stehen Deutschland und Europa unter Druck: Soll die internationale Wettbewerbsfähigkeit erhalten bleiben, darf man den Anschluss insbesondere bei Schlüsseltechnologien (wie KI) nicht verlieren. Zugleich bedarf es einer an ambitionierten gesellschaftlichen Zielen orientierten Innovationspolitik („Missionsorientierung“), um Herausforderungen wie den Klimawandel zu bewältigen. Die Zukunftsfähigkeit von Wirtschaft und Gesellschaft hängt somit von einer Steigerung der Innovationskraft und einer stärkeren Fokussierung technologischer Innovationen auf die Lösung gesellschaftlicher Probleme ab.
 - Die verstärkte Vernetzung und ein besserer Austausch innovationsrelevanter Akteure bergen dabei erhebliches Potenzial. Durch die strategische Vernetzung politischer, wirtschaftlicher, wissenschaftlicher und zivilgesellschaftlicher Akteure in offenen Innovationsprozessen können Kompetenzen komplementär verbunden und Neuerungen zielgenauer an gesellschaftlichen Bedarfen ausgerichtet werden. In der Folge tragen technologische Fortschritte nicht nur zum wirtschaftlichen Erfolg bei, sondern auch zur gesellschaftlichen Entwicklung. Zudem können Neuerungen auf diese Weise besser diffundieren.
 - Zwar existieren hierzulande diverse institutionalisierte Formen der Vernetzung und des Austauschs heterogener Akteure (z. B. Innovationscluster). Doch mangelt es oft an einer Orientierung an gesellschaftlichen Herausforderungen. Hierfür bedarf es neuer Ansätze bzw. der Weiterentwicklung bestehender Instrumente.
 - Im Sinne eines Wissenstransfers stellen wir sieben vorbildhafte internationale Good-Practice-Beispiele für Austausch- und Vernetzungsprozesse zur Innovationsförderung vor, mit denen sich die Paradigmen „Stärkung wirtschaftlich-technologischer Wettbewerbsfähigkeit“ und „gesellschaftliche Problemlösung“ verbinden lassen. Die Analyse soll Impulse für eine moderne missionsorientierte Innovationspolitik in Deutschland und Europa liefern.
 - Dabei unterscheiden wir drei Konzepte eines institutionalisierten Austauschs: (1) Cluster-Konzepte, (2) Matching-Lösungen und (3) kooperative (Forschungs-)Infrastrukturen.
 - Klassischerweise zielen diese Konzepte auf eine Stärkung der (regionalen) Wirtschaftsleistung ab. Jedoch zeigen die Fallbeispiele, wie sich diese Konzepte adaptieren lassen, um sowohl die Wettbewerbsfähigkeit als auch gesellschaftliche Bedarfe zu adressieren.
- ## I. Cluster-Konzepte: Heterogene Akteure mit gemeinsamen Zielen regional verbinden
- Cluster dienen üblicherweise dazu, unterschiedliche regionale Akteure mit einem gemeinsamen Ziel besser zu vernetzen. Der intensivierte Austausch zwischen den Akteuren trägt zur Stärkung der regionalen Innovationsfähigkeit bei. Die Beispiele der schwedischen Science Parks Lindholmen und Ideon zeigen, dass sich dieser Ansatz um gesellschaftliche Belange erweitern lässt.
 - In den Science Parks realisieren Politik, Wirtschaft und Wissenschaft dialogisch und bedürfnisorientiert große Entwicklungsvorhaben, um konkrete Lösungen für gesellschaftliche Probleme (wie nachhaltige Mobilitätslösungen oder die Erreichung der SDG) zu erarbeiten. Zugleich wirken die Parks als Katalysatoren der regionalen Innovationsfähigkeit und Wirtschaftskraft.
 - Die Zusammenarbeit spiegelt sich in der Organisationsstruktur: Neben Forschungseinrichtungen und Unternehmen werden Städte und Kommunen im Rahmen einer Quadruple-Helix-Organisation in den gesamten Innovations- und Wertschöpfungsprozess einbezogen. Dies verringert organisatorische sowie kulturelle Barrieren und führt zu einer höheren Passgenauigkeit der Innovationen.
 - In Deutschland könnte man die bestehende Vernetzungsinfrastruktur künftig stärker auf gesellschaftliche Bedarfe ausrichten. Dazu sollten der Auf- und Ausbau von Quadruple-Helix-Strukturen zur stärkeren Einbeziehung vor allem politischer und zivilgesell-

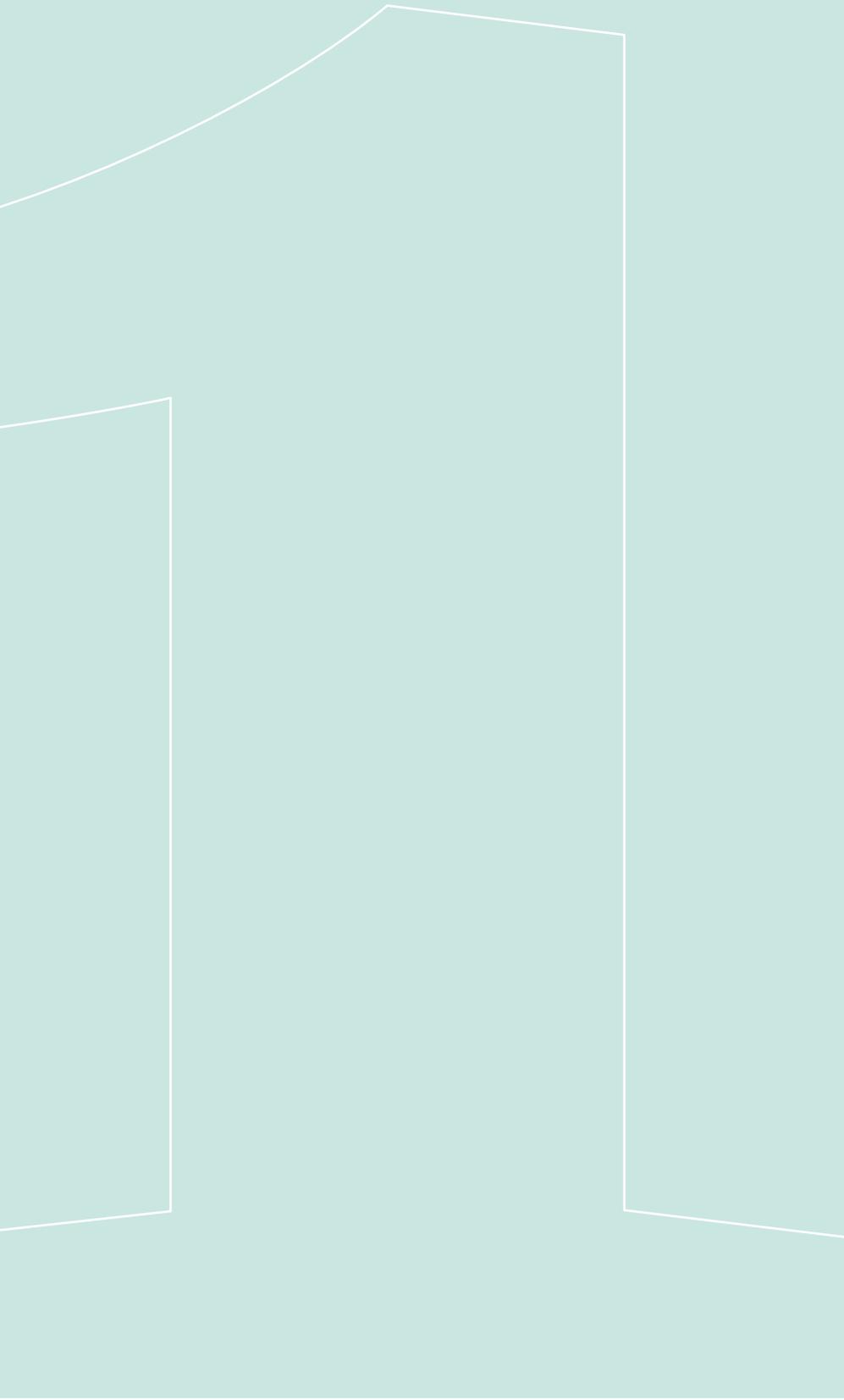
schaftlicher Akteure in offene Innovationsprozesse forciert werden. Bei der inhaltlichen Ausrichtung könnten die SDG eine normative Leitplanke bilden.

II. Matching-Lösungen: Nachfrage und Problemlösung schnell und effektiv zusammenführen

- Durch Matching-Lösungen lassen sich einerseits Nachfrager:innen und andererseits Innovator:innen bzw. Innovationen schnell und effektiv miteinander verknüpfen. Gerade digitale Plattformen bieten sich aufgrund niedriger Transaktionskosten, starker Netzwerkeffekte und einer potenziell großen räumlichen Reichweite an.
- Das Beispiel von Start-Up Nation Central aus Israel zeigt, wie sich Großunternehmen und innovationsstarke (Hightech-)Start-ups verbinden lassen. Die Plattform vergrößert die (internationale) Sichtbarkeit israelischer Start-ups und positioniert diese als impulsgebende Trendsetter.
- Die von der EU initiierte Social Challenges Innovation Platform verknüpft Anbieter:innen und Nachfrager:innen sozialer Innovationen. Durch die explizite Ausrichtung an vorab definierten Herausforderungen stärkt diese digitale Plattform die Entstehung und Verbreitung gemeinnütziger Innovationen.
- Ein vielversprechender Ansatz könnte darin bestehen, die Konzepte von Start-Up Nation Central und der europäischen Social Challenges Innovation Platform zu verbinden. Hieraus könnte eine Matching-Plattform erwachsen, auf der (Hightech-)Unternehmen ihre Lösungen für gesellschaftlich relevante Probleme weit hin sichtbar präsentieren können.
- Auch intermediäre, regional verankerte Organisationen können Akteure des Innovationssystems zusammenführen. Vorbildhaft ist Mitacs aus Kanada, die im Rahmen innovationsrelevanter (Forschungs-)Projekte wissenschaftlichen Nachwuchs an Unternehmen und öffentliche Einrichtungen vermittelt. Grundlage ist ein landesweites Netzwerk und eine umfassende Kenntnis der Innovationsbedarfe auf Nachfrageseite.
- Das Angebot breit angelegter Matching-Plattformen ist in Deutschland und Europa deutlich ausbaufähig, vor allem in den Bereichen der Start-up-Förderung, gesellschaftlich wünschenswerter Innovationen und des Personaltransfer zwischen Forschung und Anwendung. Hier wäre der Aufbau effektiver Plattformen zur Förderung und Verbreitung von Innovationen angeraten – sowohl zur Stärkung der Wettbewerbsfähigkeit als auch im Sinne der gesellschaftlichen Problemlösung.

III. Kooperative (Forschungs-)Infrastrukturen: Forschung und Privatwirtschaft langfristig und strategisch verknüpfen

- Kooperative (Forschungs-)Infrastrukturen – etwa in Form von Industry-on-Campus-Konzepten – dienen der langfristigen Zusammenarbeit von Forschungseinrichtungen und Privatunternehmen (Public-private-Partnership) im Rahmen von Entwicklungsvorhaben. Diese Art der Zusammenarbeit lässt sich zur Lösung gesellschaftlicher Probleme nutzbar machen.
- Das australische Cooperative Research Centres Program widmet sich Herausforderungen wie Katastrophenschutz und Cybersicherheit. Erfolgsfaktoren sind die sektorenübergreifende Bündelung von Know-how sowie die starke Orientierung am Endnutzer (wie dem öffentlichen Sektor).
- Das kanadische Mila zielt auf eine wertebasierte und gesellschaftlich wünschenswerte Entwicklung von KI ab. Hierfür verknüpft man Grundlagenforschung mit unternehmerischer Anwendung und fördert die Vernetzung von Institutionen und Infrastrukturen – national und darüber hinaus.
- Auch deutsche Kooperationsinitiativen sollten stärker wertorientiert und sektorenübergreifend – also nicht nur auf Wirtschaft und Wissenschaft beschränkt – angelegt werden und den Endnutzer ins Zentrum ihres Wirkens rücken. Das bestehende Forschungscampus-Programm bietet hierfür eine gute Ausgangsbasis, die jedoch thematisch und organisatorisch weiterentwickelt werden sollte.



1. EINLEITUNG

- 1.1 INNOVATIONSKRAFT DURCH AUSTAUSCH UND VERNETZUNG STÄRKEN
- 1.2 METHODISCHE ANSÄTZE ZUR FÖRDERUNG OFFENER INNOVATIONS-
PROZESSE: CLUSTER-KONZEPTE, MATCHING-LÖSUNGEN, KOOPERATIVE
(FORSCHUNGS-)INFRASTRUKTUREN
- 1.3 KRITERIEN FÜR DIE AUSWAHL DER FALLBEISPIELE

1.1

Innovationskraft durch Austausch und Vernetzung stärken

Vor dem Hintergrund drängender gesellschaftlicher Herausforderungen rückt zunehmend ein neues Paradigma der Innovationspolitik in den Mittelpunkt. Während in der „klassischen“ Innovationspolitik vor allem die Förderung von Wirtschaftswachstum und Wettbewerbsfähigkeit von Unternehmen im Fokus standen, soll die Innovationspolitik heutzutage verstärkt dazu beitragen, drängende gesellschaftliche Herausforderungen wie die Bekämpfung des Klimawandels oder die Entwicklung neuer Mobilitätskonzepte für urbane Räume zu bewältigen (UN 2019). Eine Innovationspolitik, die zur Lösung klar definierter gesellschaftlicher Probleme (sogenannten Missionen) beitragen soll, wird als „missionsorientiert“ definiert (vgl. Ergebnispapier 1 dieser Reihe).

Innovationen können nicht nur unternehmerischen Zielen dienen, sondern auch zur gesellschaftlichen Entwicklung beitragen.

In diesem Sinne argumentieren wir, dass die Paradigmen der „Stärkung von Wirtschaftswachstum und technologischer Wettbewerbsfähigkeit“ und „gesellschaftlicher Problemlösung durch Innovation“ nicht unverbunden nebeneinanderstehen sollten, sondern sich durch ihre Verknüpfung in einer strategisch angelegten Innovationspolitik wechselseitig verstärken können. Welche Chancen dieses Zusammenspiel für die Innovationspolitik in Deutschland eröffnet, veranschaulichen diverse Beispiele: So können etwa hierzulande entwickelte neue und effizientere Antriebs- und Batterietechnologien das künftige Wachstum der heimischen Automobilbranche sichern, die internationale Wettbewerbsfähigkeit fördern und gleichzeitig zum Gelingen der in Deutschland und vielen anderen Ländern der Welt dringend erforderlichen Verkehrswende beitragen. Dasselbe gilt für den Energiesektor und den Umstieg auf erneuerbare und klimaschonende Energieträger. Auch die aktuelle globale Corona-Pandemie führt vor Augen, wie dringlich Verbesserungen der medizinischen Versorgung sind und ein Durchbruch bei der Suche nach einem passenden Impfstoff. Entsprechende Innovationen im Gesundheitsbereich können dabei nicht nur unternehmerischen Zielen dienen, sondern gleichzeitig zu gesamtgesellschaftlichen Wohlfahrtszuwächsen führen.

Das vorliegende Ergebnispapier diskutiert anhand internationaler Good-Practice-Beispiele, inwiefern die Verknüpfung der genannten Paradigmen durch eine Strategie der Vernetzung von Wirtschaft, Wissenschaft, Politik und Zivilgesellschaft in der deutschen Innovationspolitik gelingen kann.

Die zentrale Frage in diesem Zusammenhang lautet: Wie können wissenschaftliche Neugier, unternehmerische Kreativität und die Bedürfnisse der Bürger:innen durch geeignete Rahmenbedingungen stärker in Richtung gesellschaftlich wünschenswerter Lösungen gelenkt werden und Unternehmen hierdurch sogar Wettbewerbsvorteile erlangen? Das vorliegende Papier diskutiert diese Chancen im Hinblick auf eine breite Einbindung von Akteuren aus Wissenschaft, Wirtschaft, Politik und Zivilgesellschaft in offene Innovationsprozesse (vgl. JIIP 2018; Larrue 2019). Eine Vernetzung dieser Akteure und die Etablierung einer Praxis offener Innovationsprozesse dient – so die zentrale These dieser Studie – nicht nur der Ertüchtigung von regionalen oder sektoralen Innovationssystemen, sondern trägt durch die Integration unterschiedlicher Perspektiven zur verbesserten Problemlösungsfähigkeit von Innovationen bei. In dem Maße, wie Innovationsprozesse bewusst auf die Erreichung gesellschaftlich definierter Ziele ausgerichtet werden (im Sinne einer Direktionalität; siehe hierzu Ergebnispapier 1 dieser Reihe), gewinnen Vernetzungs- und Öffnungsprozesse zusätzlich an Bedeutung, da sie bei der Konkretisierung der Zielrichtung sowie bei der Korrektur möglicher Fehlentwicklungen wichtige Signale einbringen. Im Ergebnis werden Innovationen zielgenauer.

Vernetzung ist in dieser Studie definiert als das synergetische Zusammenspiel von Akteuren aus verschiedenen gesellschaftlichen Bereichen und Fachdisziplinen im Kontext offener Innovationsprozesse, in denen wissenschaftliche Expertisen, unternehmerisches Know-how, Nutzerbedürfnisse und Bedarfe der Bürger:innen zusammengeführt werden,

um neue Technologien zu entwickeln, die einen Beitrag zur Bewältigung gesellschaftlicher Missionen leisten können (Nowotny et al. 2001; Hessels und van Lente 2008). Aus institutioneller Perspektive kann eine solche Vernetzung unter anderem durch Cluster-Konzepte, Matching-Lösungen oder kooperative (Forschungs-)Infrastrukturen umgesetzt werden. Offenheit bedeutet in diesem Zusammenhang, dass in die Entwicklung neuer Technologien, Prozesse oder Dienstleistungen nicht nur das Know-how eines einzelnen Unternehmens, sondern auch die Ideen, Konzepte und Wertvorstellungen der Gesellschaft insgesamt einfließen (Chesbrough 2006). Synergien ergeben sich dann aus dem Zusammenspiel komplementärer Kompetenzen, was die Innovationskraft des Netzwerks insgesamt steigert (Löf und Broström 2005).

Die Stärke offener Innovationsprozesse ergibt sich aus den Charakteristika von Innovationen selbst. Laut Erkenntnissen der Innovationsökonomik zeichnen sich Innovationsprozesse nicht durch Linearität aus, das heißt stufenartig von der Grundlagenforschung ausgehend über die angewandte Forschung hin zur Praxisanwendung. Vielmehr entstehen Innovationen durch ständige Rückkopplungen, in denen die Akteure altes Wissen hinterfragen, Erfahrungen

Offene Innovationsprozesse bringen Akteure aus Wissenschaft, Wirtschaft, Politik und Zivilgesellschaft zusammen.

sammeln und austauschen, neues Wissen schaffen oder adaptieren. Demnach lassen sich Innovationen nur im Zusammenspiel und durch ökonomische und soziale Interaktion verschiedener Akteure realisieren (Koschatzky 2001; Koschatzky 2003; Warnke et al. 2016). Dabei können sich die Beteiligten in unterschiedlichem Ausmaß und in unterschiedlichen Phasen des Prozesses aktiv einbringen. Das Spektrum reicht hier von punktueller Einbindung (z. B. bei der Definition von Problemen und Bedürfnissen) bis hin zur Beteiligung an sämtlichen Phasen der Wertschöpfung. Dabei kennzeichnet offene Innovationsprozesse, dass sie externes Wissen internalisieren („Outside-In-Prozess“), aber ebenso internes Wissen externalisieren können („Inside-Out-Prozess“) (Chesbrough 2006). Damit Innovationsprozesse auch zur Bewältigung gesellschaftlicher Herausforderungen beitragen können, sind – so eine zentrale Annahme der vorliegenden Studie – geeignete institutionelle Rahmenbedingungen erforderlich, um die Vernetzungsaktivitäten in eine gesellschaftlich wünschenswerte Richtung zu lenken.

Dieses Ergebnispapier geht also davon aus, dass die produktive Verknüpfung von etablierter Wachstums- und Wettbewerbsorientierung sowie neuer gesellschaftlicher Lösungsorientierung unterstützt werden kann durch eine institutionell stabilisierte, möglichst breite Einbindung von Akteuren aus Wissenschaft, Wirtschaft, Politik und Zivilgesellschaft (vgl. JIIP 2018; Larrue 2019). Durch das Einbeziehen von politischen Entscheidungsträger:innen, Unternehmer:innen, Investor:innen, potenziell betroffenen Nutzer:innen neuer Technologien sowie Bürger:innen oder Patient:innen in derartig offenen Innovationsprozessen erhöht sich die Wahrscheinlichkeit, dass neue Technologien die gesamtgesellschaftlichen Bedürfnisse besser adressieren und zugleich Innovationen schneller und zielgenauer diffundieren. Zudem verbindet sich mit der bewussten Ausrichtung von Innovationsprozessen auf die Generierung von Beiträgen zur Lösung gesellschaftlicher Probleme die Erwartung, zusätzliche Akteure und unternehmerisch denkende Menschen zu motivieren, die ihr Engagement mit einem gesellschaftlichen Mehrwert verbinden wollen (Sayer 2011). Wie dieses Zusammenspiel verschiedener Akteure gelingen kann, soll im Folgenden für drei unterschiedliche Netzwerk-Kontexte gezeigt werden.

THESE

Damit Innovationen sowohl den technologischen Fortschritt und die Wettbewerbsfähigkeit von Volkswirtschaften fördern als auch Beiträge zur Bewältigung gesellschaftlicher Herausforderungen liefern, bedarf es innovativer Instrumente zur Etablierung offener Innovationsprozesse, in denen sich Akteure aus Wirtschaft, Wissenschaft, Politik und Zivilgesellschaft strategisch vernetzen und produktiv austauschen können.

Gemäß dem klassischen Verständnis geschlossener Innovationsprozesse schützen Unternehmen ihr Wissen vor dem Zugriff externer Akteure, um Wissensabflüsse zu minimieren und Profit aus ihrem Wissensvorsprung zu erwirtschaften. Jedoch ist die Mitwirkung in offenen Innovationsprozessen mit dem Fokus auf gesellschaftliche Problemlösung für Unternehmen kein Verlustgeschäft, solange die Zusammenarbeit und der Austausch klaren Regeln unterliegen (Pénin und Neicu 2018). Ist dies der Fall, ergeben sich für Unternehmen viele handfeste betriebswirtschaftliche Vorteile aus der Vernetzung und Zusammenarbeit im Sinne eines offenen Innovationsverständnisses:

- **Absatzchancen erhöhen:** leichtere Erschließung neuer Märkte und Anwendungsfälle für potenziell globale Nachfragen nach „missionsorientierten“ technologischen Lösungen
- **Lernprozesse verbessern:** Beschleunigung von Innovationsprozessen und Entwicklung qualitativ hochwertigerer Produkte durch Einbindung von Hochschulen, spezialisierter Forschungseinrichtungen, Kund:innen, Lieferant:innen und Endnutzer:innen (von Hippel 2008)
- **Komplementaritäten nutzen:** vereinfachter Zugriff auf in Netzwerken bereitgestellte Kontakte oder Dienstleistungen, auf die vor allem kleine Unternehmen angewiesen sind
- **Risiko minimieren:** durch Beteiligung anderer Akteure Minimierung von Risiken, die sich beispielsweise aus dem Fehlverhalten in neuen Märkten oder institutionellen Kontexten ergeben können
- **Image verbessern:** höhere Glaubwürdigkeit des Unternehmens als innovativer Problemlöser und somit als attraktiver Arbeitgeber

Auch aus Sicht der nicht profitorientierten Akteure wie dem Staat, der Wissenschaft oder der Zivilge-

sellschaft ergeben sich etliche Vorteile aus dem Austausch mit Unternehmen in offenen Innovationsprozessen:

- **Nutzung unternehmerischer Kreativität und Gewinnerorientierung für gesellschaftliche Problemlagen**
- **Einbezug von praktischem Know-how in die Entwicklung und Umsetzung innovativer Lösungen**
- **Breitere Vermarktungs- und Anwendungsmöglichkeiten durch vorhandene Vertriebs- und Marketingstrukturen in den Unternehmen**
- **Größere finanzielle Spielräume**
- **Unterstützung der heimischen Wirtschaft durch unmittelbaren Austausch wissenschaftlicher Erkenntnisse**
- **Mobilisierung und Motivation neuer unternehmerischer Aktivitäten, die explizit zur Lösung gesellschaftlicher Probleme beitragen**

Vor diesem Hintergrund diskutiert das Ergebnispapier anhand internationaler „Good Practices“, wie solche stärker an gesellschaftlich wünschenswerten Zielen ausgerichteten Innovationsprozesse institutionell gefördert werden können. Dabei sollen der Vorbildcharakter der Fallbeispiele und Impulse für Deutschland herausgearbeitet werden.

Die internationalen Fallbeispiele gehen näher auf drei Formen von Austausch und Vernetzung ein:

1. **Vernetzung geographisch konzentrierter, unterschiedlicher Akteure und deren Einbindung in sämtliche Wertschöpfungsprozesse (Cluster-Konzepte)**
2. **Zusammenbringen von Anbietern und Nachfragern von Lösungen (sogenannte Matching-Konzepte)**
3. **strategische Kooperationen und Aufbau gemeinsam genutzter (Forschungs-)Infrastrukturen**

1.2

Methodische Ansätze zur Förderung offener Innovationsprozesse: Cluster-Konzepte, Matching-Lösungen, kooperative (Forschungs-)Infrastrukturen

Es gibt viele unterschiedliche Formen des Austauschs zwischen Akteuren aus der Wissenschaft und anderen gesellschaftlichen Bereichen wie der Privatwirtschaft, der Zivilgesellschaft oder dem öffentlichen Sektor. Sie reichen vom impliziten Austausch in persönlichen Netzwerken über gemeinsame Forschungsprojekte bis hin zu gemeinschaftlich genutzter (Forschungs-)Infrastruktur. So verschieden wie die Austauschformen sind auch die institutionellen Rahmenbedingungen und Ansätze zur Förderung dieser Interaktionen. Im Folgenden werden besonders innovative Formen von institutionalisiertem Austausch zunächst charakterisiert und im weiteren Verlauf anhand positiver Fallbeispiele aus dem Ausland veranschaulicht.

Letztlich können, neben reinen Forschungsk Kooperationen etwa im Rahmen von Auftragsforschung, drei Formen institutionalisierter Vernetzung unterschied-

den werden, die in der Innovationspolitik eine Rolle spielen. Dabei handelt es sich um (1) Cluster-Konzepte, (2) Matching-Lösungen sowie (3) kooperative (Forschungs-)Infrastrukturen (siehe Abbildung 1).

Cluster-Konzepte, Matching-Lösungen und kooperative (Forschungs-)Infrastrukturen sind Formate aus der klassischen Innovationspolitik. Ihre Ziele sind oft rein ökonomisch motiviert und fokussieren auf neue Geschäftsmodelle, wirtschaftliches Wachstum und die Erschließung neuer Absatzmärkte. Vor dem Hintergrund der oben erläuterten Paradigmenkombination wurde bei der Auswahl der Fallbeispiele darauf geachtet, inwiefern die verschiedenen Austauschformate genutzt werden können, um Lösungen für konkrete gesellschaftliche Probleme zu entwickeln und dadurch einen stärkeren gesellschaftlichen Mehrwert zu generieren.

ABBILDUNG 1

DREI FORMEN INSTITUTIONALISIERTER VERNETZUNG - ÜBERSICHT

Form des institutionalisierten Austauschs	Beschreibung	Ziel gemäß der klassischen Innovationspolitik
Cluster-Konzepte	Vernetzung geographisch konzentrierter, unterschiedlicher Akteure mit Ausrichtung auf ein gemeinsames Ziel	Stärkung der Innovationsfähigkeit in der Region und des (regionalen) Wirtschaftswachstums
Matching-Lösungen	Matching von Anbietern und Nachfragern bzw. von Problemen und Lösungen	Erzielung von Netzwerkeffekten
Kooperative (Forschungs-)Infrastrukturen	Vertraglich geregelte, langfristige Zusammenarbeit zwischen einem Unternehmen und mindestens einer Forschungseinrichtung in Form einer Public-private-Partnership	Verfolgung strategischer und langfristiger Forschungs- und Entwicklungsvorhaben sowie Erschließung neuer Forschungsgebiete

Ausprägung 1: Cluster-Konzepte

Unter einem *Cluster* versteht man die Vernetzung unterschiedlicher regionaler Akteure, die im Austausch miteinander an gemeinsamen Zielen arbeiten. Hierzu gehören Unternehmen, Zulieferer und Dienstleister aus ähnlichen Wirtschaftssektoren und Branchen sowie wissenschaftliche Einrichtungen wie Hochschulen und außeruniversitäre Forschungsinstitutionen. Auch Verbände, Industrie- und Handelskammern sowie regionale Wirtschaftsförderer können zu einem Cluster gehören (VDI/VDE 2017).

Das Cluster-Konzept basiert auf der Idee, dass günstige regionale Rahmenbedingungen sowie die geographische Nähe von zentralen Akteuren des Innovationssystems sich positiv auf die Innovationsfähigkeit von Unternehmen und Regionen (und damit auch auf die Wirtschaftsleistung) auswirken, wenn diese Akteure besser zusammenarbeiten. Inhaltlich konzentrieren sich die meisten Cluster-Ansätze auf die Förderung neuer und zukunftsorientierter Technologien, Branchen und Geschäftsmodelle, von denen sich die jeweilige Region ein besonderes Entwicklungspotenzial verspricht. Ansätze zur Förderung von Clustern sind daher auch ein fester Bestandteil in Strategien regionaler Wirtschaftspolitik vieler Länder.

Eine konkrete Cluster-Lösung stellen Wissenschaftsparks bzw. *Science Parks* dar. Das Hauptziel von Wissenschaftsparks ist, Wohlstand und wirtschaftliches Wachstum in der Region durch die Förderung der Innovationskultur und Wettbewerbsfähigkeit der beteiligten Unternehmen sowie der wissensbasierten Organisationen zu generieren. Um dies zu erreichen, versucht der Wissenschaftspark, den Wissens- und Technologietransfer zwischen den beteiligten Akteuren zu verstärken oder die Gründung und das Wachstum innovativer Unternehmen zu fördern, indem er unterstützende Dienstleistungen anbietet wie beispielsweise die Nutzung hochwertiger Arbeitsräume, Labore oder technischer Infrastruktur. Der Wissen-

schaftspark fungiert dann als eine Art Katalysator, um wissenschaftliches Wissen und neu entwickelte Technologien in innovative Produkte zu überführen und letztlich ökonomisch verwertbar zu machen (Hansson et al. 2005). Mehrere Studien bestätigen, dass Unternehmen und wissenschaftliche Einrichtungen durch die geographische Konzentration in Wissenschaftsparks öfter und vor allem intensiver miteinander kooperieren als jene außerhalb solcher Cluster (Hervás Oliver und Albors-Garrigos 2009; Vásquez-Urriago et al. 2015).

Die Organisation der Wissenschaftsparks kann sehr unterschiedlich ausgestaltet sein. Er kann eine gemeinnützige oder gewinnorientierte Einrichtung sein, die sich entweder ganz oder teilweise im Besitz einer Hochschule oder einer außeruniversitären Forschungseinrichtung befindet. Alternativ kann er auch im Besitz eines Unternehmens oder einer anderen privaten Einrichtung sein, aber eine vertragliche oder andere formelle Beziehung zu einer wissenschaftlichen Institution unterhalten.

Für eine produktive Arbeitsteilung sollten die verschiedenen Akteure jedoch hinreichend komplementär zueinander sein. Gleichzeitig spielt auch die internationale Ausrichtung eine bedeutende Rolle. Da das für Entwicklungsvorhaben in bestimmten Bereichen notwendige Wissen lokal oft nicht vorhanden ist, ist die Offenheit gegenüber globalen Wissensströmen, sogenannten *global pipelines*, besonders wichtig. Bei einer mangelhaften Einbindung in solche überregionalen Wissensströme besteht die Gefahr einer „Austrocknung“ des Wissensbestands, da man sich zu stark auf regionales Wissen und lokale Gegebenheiten konzentriert. Diese Entwicklung wird als „Lock-in-Effekt“ bezeichnet (Fritsch 2015).

Aufgrund der Offenheit für unterschiedliche Akteure sind Wissenschaftsparks ein mögliches Instrument, mit dem sich theoretisch die Vorteile aus

beiden innovationspolitischen Paradigmen verbinden lassen. So lassen sich neben Unternehmen, Hochschulen und Forschungseinrichtungen auch weitere Akteure wie der öffentliche Sektor, Verbände oder zivilgesellschaftliche Gruppen in unterschiedlicher Art einbinden. Auf diese Weise können Lösungen für gesellschaftliche Probleme, in der Regel mit regionalem Fokus, entwickelt, getestet und umgesetzt werden.

Zusammenfassung: Charakteristika und Vorteile von Cluster-Lösungen

- Vernetzung von Wissenschaft, Wirtschaft und Gesellschaft
- Nutzung geographischer Konzentration verschiedener Akteure im Innovationsprozess
- Fokus (in der Regel) auf zukunftsorientierte Branchen und Geschäftsmodelle
- Stärkung der Innovations- und Wettbewerbsfähigkeit der (regionalen) Wirtschaft
- Schnellere Umsetzung von Forschungs- und Entwicklungsergebnissen in innovative Produkte und Dienstleistungen
- Schaffung neuer Netzwerke und innovativer Kooperationsformen

Ausprägung 2: Matching-Lösungen

Das Matching-Konzept geht zurück auf den Sozialreformer Frank Parsons (1854–1908). Er erläuterte in seiner „Trait & Factor“-Theorie die Möglichkeiten des Abgleichs von Eigenschaften und Fähigkeiten (traits) auf der einen und betrieblichen Anforderungen (factor) auf der anderen Seite und lieferte dadurch einen großen Beitrag zur effizienten Vermittlung von Arbeitskräften.

Ziel des Matchings ist das Zusammenbringen von Anbietern und Nachfragern und die Vernetzung von Akteuren mit unterschiedlichen Kompetenzen, Erfahrungen und Wissensbasen. Daher lässt sich das Matching-Prinzip auch als Instrument zur Vernetzung verschiedener Akteure in offenen Innovationsprozessen anwenden. Weil sich theoretisch Akteure aus sämtlichen gesellschaftlichen Bereichen in Matching-Formen miteinander verbinden lassen, ist das Instrument nicht nur aus Sicht der klassischen Innovationspolitik relevant, sondern bietet auch Potenziale, um im Sinne der missionsorientierten Innovationspolitik Lösungen für gesellschaftliche Probleme zu entwickeln. Matching-Konzepte können dabei unterschiedlich ausgestaltet sein. Beispielsweise können gut vernetzte Einrichtungen spezialisierte Fachkräfte für Forschungs- und Entwicklungsvorhaben – und auf diese Weise zwischen Wirtschaft, Wissenschaft und Gesellschaft – vermitteln.

Eine wesentlich weiter verbreitete Form von Matching-Konzepten sind digitale Plattformen. Gerade im Zuge der Digitalisierung von Wirtschaft und Gesellschaft kommt ihnen eine besondere Bedeutung zu, da sie als Bindeglied unterschiedliche Akteursgruppen vernetzen, die ohne eine Plattform nicht oder zumindest weniger effizient interagieren könnten. Beispiele solcher digitalen Plattformen sind soziale Netzwerke im Internet, Suchmaschinen, Online-Marktplätze, Vergleichs- und Bewertungsportale,

App-Stores oder Sharing-Plattformen. Dabei beeinflussen digitale Plattformen zunehmend Geschäftsmodelle und ganze Wertschöpfungsketten. Zudem haben sie ein erhebliches ökonomisches Potenzial, was sich insbesondere an den vier großen digitalen Plattformen Google, Apple, Facebook und Amazon zeigt. Gemeinsam haben diese mittlerweile eine Marktkapitalisierung von über 1,5 Billionen Euro erreicht. Das entspricht etwa der Hälfte des deutschen Bruttoinlandsprodukts (BMW 2020).

Charakteristisch für digitale Plattformen ist ihre Netzwerkstruktur. Die Teilnehmer:innen der Plattformen tauschen Daten und Informationen aus und vernetzen sich auf diese Weise miteinander. Da die unterschiedlichen Akteursgruppen interagieren wollen, steigen mit der Zahl der Nutzer:innen auch der Nutzen und die Attraktivität der Plattform insgesamt. Je größer das Netzwerk, desto größer die Vorteile für die Beteiligten. An sich stellen Märkte mit Plattformen keine Neuheit dar. Letztlich sind auch Supermärkte, Messen oder Reisebüros Plattformen. Die Netzwerkeffekte bei digitalen Plattformen sind jedoch vergleichsweise groß: Sie weisen eine wesentlich höhere Skalierbarkeit und Reichweite auf, da ihnen zum Ersten keine geographischen Grenzen gesetzt sind – auch wenn es kulturelle, sprachliche oder juristische Hürden geben mag –, und zum Zweiten können sie durch zusätzliche Rechenkapazität relativ schnell und flexibel auf steigende Bedarfe reagieren.

Auch in Innovationsprozessen können digitale Plattformen oder Netzwerkorganisationen eine wichtige Rolle spielen. So fällt es beispielsweise vielen Unternehmen schwer, das richtige personengebundene Know-how zu finden, um konkrete Entwicklungsvorhaben umsetzen oder neue Technologien in die praktische Anwendung überführen zu können. Inno-

vative und passgenaue Matching-Konzepte bieten hier Lösungen an, um die richtigen Akteure schnell und unkompliziert miteinander zu vernetzen. In der speziellen Rolle des Personalvermittlers senken sie maßgeblich Such- und Transaktionskosten (Wruk et al. 2018).

Aufgrund der Netzwerkeffekte und der niedrigeren Transaktionskosten bieten Matching-Konzepte auch die Möglichkeit, Akteure aus verschiedenen gesellschaftlichen Bereichen einzubinden, wie Bürger:innen, NGOs, Verbände und Vereine oder Regierungsbehörden, und offene Innovationsprozesse zu befördern. Insofern sind digitale Plattformen und Netzwerkorganisationen innovative Ansätze, um beide innovationspolitischen Paradigmen – Stärkung von Wirtschaftswachstum und technologischer Wettbewerbsfähigkeit einerseits und gesellschaftliche Problemlösung durch Innovationen andererseits – miteinander zu verknüpfen.

Zusammenfassung: Charakteristika und Vorteile von Matching-Konzepten

- Netzwerkeffekte
- Matching und Vernetzung von Akteuren aus unterschiedlichen gesellschaftlichen Bereichen
- Zusammenführung von Angebot und Nachfrage
- Hohe Skalierbarkeit und Reichweite
- Niedrige Transaktionskosten

Ausprägung 3: Kooperative (Forschungs-) Infrastrukturen

Die Einrichtung längerfristiger Partnerschaften zwischen Wissenschaft und Industrie sowie die Entwicklung von Netzwerken sind in den vergangenen Jahren immer wichtiger geworden. Durch diese strategischen Partnerschaften wurden neue Organisationen geschaffen, etwa in Form von Ausgründungen forschungsbasierter Unternehmen, sogenannter Spin-offs, rechtlich selbstständigen An-Instituten an Universitäten oder öffentlich-privaten Partnerschaften. Bei der Entwicklung kooperativer (Forschungs-) Infrastrukturen bündeln unterschiedliche Akteure ihre F&E-Kapazitäten und investieren beispielsweise in gemeinsame Forschungseinrichtungen, Labore oder Testzentren (Koschatzky und Stahlecker 2015).

Eine besondere Form der Zusammenarbeit zwischen Wissenschaft und Wirtschaft sind sogenannte *Industry on Campus*-Konzepte (ebd.). Dieses Konzept wurde ursprünglich in den USA entwickelt und im Laufe der Zeit in verschiedenen Ländern angewandt. Insbesondere große und multinationale Unternehmen haben in strategische Partnerschaften und in die Entwicklung gemeinsamer Kapazitäten für Forschung und Entwicklung (F&E) mit Hochschulen investiert und gemeinsame Forschungszentren und -labore errichtet. Diese Art der öffentlich-privaten Partnerschaft ist eine Form der vertraglich geregelten Zusammenarbeit zwischen mindestens einem Unternehmen und mindestens einer Forschungseinrichtung bzw. einer Hochschule, in der F&E- und Innovationsaktivitäten im Zentrum stehen.

Die strategische Zusammenarbeit ist vor allem auf die Bündelung finanzieller Ressourcen und auf eine längerfristige Zeitperspektive ausgerichtet, in der sich die komplementären Aktivitäten der verschiedenen Akteure ergänzen sollen. Diese institutionalisierte Partnerschaft hat in der Regel das Ziel, strategische Forschungsprojekte durchzuführen oder gar völlig neue Forschungsgebiete zu erschließen. Von der Kooperation erwarten beide Seiten nicht zuletzt auch Transfer- und Verwertungspotenziale. Darüber hinaus ergeben sich für beide Partner zahlreiche Vorteile, insbesondere durch eine bessere Ressourcenausstattung. So profitieren beide von neuem Wissen, gemeinsamen Lerneffekten und einer Erweiterung von Know-how, Kompetenzen und Kapazitäten. Zudem können Spezialisierungsvorteile, sogenannte *economies of scope*, ausgeschöpft und Synergien genutzt werden. Ferner können Entwicklungszeiten und Kosten reduziert sowie mögliche Risiken abgefangen und geteilt werden (Hagedoorn et al. 2000; Becker und Dietz 2004).

Ein Grund für das gestiegene Interesse an strategischen Partnerschaften auf Seiten der Unternehmen ist vor allem der zunehmende Wettbewerbs- und Innovationsdruck. Gerade vor dem Hintergrund immer komplexerer technischer Herausforderungen und immer kürzerer Produktlebenszyklen sehen sich Unternehmen häufig nicht mehr in der Lage, Forschungs- und Entwicklungsvorhaben eigenständig und ohne Partnerschaften durchzuführen. Darüber hinaus haben Unternehmen bei dieser Art der Kooperation die Möglichkeit, Kontakte zu Fachkräften und potenziellen Beschäftigten aufzubauen (Coombs et al. 1996; Becker und Dietz 2004; Koschatzky und Stahlecker 2015).

Auf Seiten der (öffentlichen) Universitäten und Forschungseinrichtungen lassen sich ebenfalls Motive für verstärkte Kooperationen mit Industriepartnern ausmachen. Insbesondere die zunehmende Flexibilisierung der wissenschafts- und forschungspolitischen Rahmenbedingungen hat staatlich finanzier-

ten Forschungseinrichtungen mehr Autonomie und Handlungsfreiheiten verschafft. Darüber hinaus führen die gestiegenen Transfererwartungen seitens der Gesellschaft (besonders gegenüber Hochschulen), mehr Autonomie im Umgang mit Verwertungsrechten sowie Kürzungen in den öffentlichen Haushalten zu einer größeren Bereitschaft, Partnerschaften zwischen der öffentlichen Hand und der Privatwirtschaft einzugehen. Gerade für Hochschulen und Forschungseinrichtungen stellen diese Kooperationen eine Möglichkeit dar, zusätzliche und langfristige Drittmittel einzuwerben. Auch die Politik hat das Potenzial dieser Kooperationen erkannt. Zunehmend werden strategische Konsortialpartnerschaften zwischen Wissenschaft und Industrie auch mittels öffentlicher Fördermaßnahmen unterstützt (Koschatzky und Stahlecker 2015).

Industry on Campus-Konzepte können jedoch auch Risiken bergen und die beteiligten Partner vor Herausforderungen stellen. Ein Beispiel ist der Verlust von strategisch wichtigem Wissen für den jeweiligen Akteur, beispielsweise durch opportunistisches Verhalten von Netzwerk- oder Kooperationspartnern. Die Angst vor einem solchen Verlust kann letztlich die Bereitschaft verringern, derlei kooperative Forschungs- und Entwicklungsvorhaben einzugehen. Daher ist es wichtig, für alle Beteiligten faire Regelungen zum Umgang von geistigem Eigentum zu definieren, die die Vertraulichkeit und die Nutzung geistiger Eigentumsrechte regeln (Williamson 1990; Koschatzky und Stahlecker 2015).

Um einen gesellschaftlichen Mehrwert im Sinne einer missionsorientierten Ausrichtung dieses Instruments sicherzustellen, ist auch hier die Einbindung weiterer gesellschaftlicher Gruppen in den Innovationsprozess wichtig. Diese Einbindung kann helfen, eine gemeinsame Mission zu entwickeln, das Projekt

inhaltlich stärker an konkreten gesellschaftlichen Herausforderungen auszurichten und letztlich eine breitere gesellschaftliche Akzeptanz neuer Technologien zu gewährleisten (JIIP 2018; Larrue 2019).

Zusammenfassung: Charakteristika und Vorteile von kooperativen (Forschungs-)Infrastrukturen

- Strategische Partnerschaft unterschiedlicher Einrichtungen, etwa zwischen Industrie und Forschungseinrichtung/Universität (öffentlich-private Partnerschaft)
- Durchführung gemeinsamer Forschungs- und Entwicklungsvorhaben
- Langfristige Planungshorizonte
- Verfolgung strategischer Forschungsvorhaben und Erschließung neuer Forschungsgebiete
- Synergieeffekte/Ausschöpfung von Spezialisierungsvorteilen
- Partielle Risikoteilung



ABBILDUNG 2

TYPISIERUNG DER DREI FORMEN VON INSTITUTIONALISierter VERNETZUNG

FORM DER INSTITUTIONALISIERTEN VERNETZUNG

- Cluster-Konzepte
- Matching-Lösungen
- Kooperative (Forschungs-)Infrastrukturen

MÖGLICHE FUNKTIONALITÄT UND AUSGESTALTUNG

Einbindung gesellschaftlicher Akteure:

- Wissenschaft
- Wirtschaft/Industrie
- Politik/Öffentlicher Sektor
- Zivilgesellschaft

Fokus auf innovationspolitische Paradigmen:

- Stärkung der Wettbewerbsfähigkeit
- ▶ Stark
 - ▶ Moderat
 - ▶ Nicht vorhanden

Gesellschaftliche Problemlösung durch Innovation

- ▶ Stark
- ▶ Moderat
- ▶ Nicht vorhanden

Internationale Ausrichtung:

- ▶ Stark
- ▶ Moderat
- ▶ Nicht vorhanden

VORTEILE DER AUSTAUSCHFORMEN

- Schaffung neuer Netzwerke und innovativer Kooperationsformen
- Erzielung von Netzwerkeffekten
- Erzielung von Synergieeffekten
- hohe Skalierbarkeit und Reichweite
- Reduktion von Transaktionskosten
- Stärkung der Innovations- und Wettbewerbsfähigkeit der regionalen Wirtschaft
- Schnellere Umsetzung von F&E-Ergebnissen in innovative Produkte und Dienstleistungen
- Schnellere und effizientere Zusammenführung von Angebot und Nachfrage
- Erschließung neuer Forschungs- und Entwicklungsfelder

1.3

Kriterien für die Auswahl der Fallbeispiele

Grundlegend für die Auswahl der hier vorgestellten internationalen Fallbeispiele sind vor allem die – für den deutschen oder europäischen Kontext geltende – Neuartigkeit des jeweiligen Instruments sowie die klar erkennbare Ausrichtung an gesellschaftlichen Bedürfnissen. Ziel ist somit, solche institutionellen Rahmenbedingungen zu identifizieren, die einerseits auf innovative Art und Weise einen Austausch zwischen verschiedenen Akteuren und eine Öffnung von Wertschöpfungsprozessen ermöglichen und andererseits gesellschaftlichen Nutzen generieren. Damit sollen die Beispiele explizit potenzielle Instrumente einer missionsorientierten Innovationspolitik verkörpern und nicht ausschließlich auf wirtschaftliche Ziele ausgerichtet sein.

Die Ausrichtung an gesellschaftlichen Bedarfen soll möglichst deutlich erkennbar werden, beispielsweise durch eine Orientierung an den Sustainable Development Goals (SDG) der Vereinten Nationen.¹ Die Entwicklung von Lösungen für gesellschaftliche Probleme sollte bereits in der Zielformulierung angelegt sein und klar aus der operativen Arbeit hervorgehen.

Ein weiteres Kriterium ist das der übersektoralen Offenheit: Das innovationspolitische Instrument soll nicht nur Wissenschaft und Wirtschaft zusammenbringen, sondern auch offen sein für weitere gesellschaftliche Akteure wie Nichtregierungsorganisationen (NGOs), soziale Entrepreneur:innen, Bürger:innen

oder den öffentlichen Sektor. Gerade durch die Einbindung unterschiedlicher Akteure in die diversen Entwicklungs- und Prozessstufen der Wertschöpfungskette (im Sinne einer Open Innovation) lässt sich eine erhöhte gesellschaftliche Relevanz des jeweiligen förderpolitischen Instruments erreichen (Larrue 2019). Diese Einbindung sollte aktiv und zielgerichtet gefördert werden. Dabei ist entscheidend, dass dem Instrument nicht ein einseitiger Transfer von Wissen und Technologie zugrunde liegt (z. B. von der Wissenschaft in die Industrie), sondern ein reziproker Wissensaustausch in unterschiedliche Richtungen. Weitere Kriterien sind die regelmäßig erfolgende und nachvollziehbare Evaluierung der Arbeit, die Nachvollziehbarkeit der Operationalisierung der jeweiligen Strategie sowie die potenzielle Übertragbarkeit des Instruments. Letzteres ist von Bedeutung, da die vorgestellten Beispiele explizit Impulse für die deutsche (und teilweise europäische) Innovationspolitik liefern sollen.

**Die Fallbeispiele zeigen:
Offene Innovations-
prozesse können
gesellschaftlichen
Nutzen erzeugen.**

¹ Für nähere Informationen zu den Entwicklungszielen der Vereinten Nationen siehe: www.un.org/sustainabledevelopment/sustainable-development-goals/ (abgerufen am 6.8.2020).



2. „VON DER WELT LERNEN“

- 2.1 INTERNATIONALE GOOD-PRACTICE-BEISPIELE FÜR CLUSTER-KONZEPTE
- 2.2 INTERNATIONALE GOOD-PRACTICE-BEISPIELE FÜR MATCHING-LÖSUNGEN
- 2.3 INTERNATIONALE GOOD-PRACTICE-BEISPIELE FÜR KOOPERATIVE (FORSCHUNGS-)INFRASTRUKTUREN

2.

Good-Practice-Beispiele für Austausch und Vernetzung

Im Folgenden werden für alle drei Formen des institutionalisierten Austauschs – Cluster-Konzepte, Matching-Lösungen sowie kooperative Infrastrukturen für Forschung und Entwicklung – mehrere Praxisbeispiele aus verschiedenen Ländern vorgestellt. Die Fallbeispiele wurden in einer Good-Practice-Recherche identifiziert und durch Vor-Ort-Besuche der Bertelsmann Stiftung, qualitative Interviews sowie eine intensive Literaturrecherche analysiert und aufbereitet. Gesprächspartner:innen waren Mitarbeiter:innen der vorgestellten Institutionen sowie in- und ausländische Expert:innen (siehe Abschnitt 4.1).

Unter der Leitperspektive „Von der Welt lernen“ analysieren wir Fallbeispiele aus mehreren Ländern.



2.1

Internationale Good-Practice-Beispiele für Cluster-Konzepte

Die schwedische Innovationspolitik zielt sowohl auf die Bewältigung globaler gesellschaftlicher Herausforderungen als auch auf die Stärkung der internationalen Wettbewerbsfähigkeit ihrer Wirtschaft (für eine Analyse der schwedischen Innovationspolitik siehe Ergebnispapier 1 dieser Reihe). Ihre konkreten Ziele umfassen die

- Förderung des Wirtschaftswachstums,
- Steigerung der Produktivität der schwedischen Wirtschaft,
- Effizienzsteigerung bei öffentlichen Dienstleistungen sowie die
- Steigerung der Wohlfahrt der schwedischen Bevölkerung (Fagerberg 2016; Fagerberg 2017; Edquist 2019).

Darüber hinaus ist Schweden Vorreiter in der Entwicklung und Erprobung neuer Politikinstrumente, die die Entwicklung und Verbreitung von Innovationen erleichtern und dem Innovationsgeschehen insgesamt eine missionsorientierte Ausrichtung geben (Fagerberg 2016; Edquist 2019).

Die klare Missionsorientierung spiegelt sich auch in den schwedischen Science Parks wider. Zwar sind Wissenschaftsparks an sich kein neues Instrument der Innovationspolitik oder der regionalen Wirtschaftsförderung – in vielen Ländern entstanden in den vergangenen Jahrzehnten unzählige Wissenschaftsparks unterschiedlicher Form (Technologieparks, Technologie- und Gründerzentren, Innovation Camps etc.) und

unterschiedlicher inhaltlicher Schwerpunktsetzung. Eine Besonderheit der schwedischen Wissenschaftsparks ist jedoch ihre frühe, schon in den 1980er und 1990er Jahren erfolgte Ausrichtung auf gesellschaftliche Bedarfe und deren Integration in ihre Kernmission. Folglich ist auch die Einbindung des öffentlichen Sektors sowie anderer zivilgesellschaftlicher Akteure sehr stark ausgeprägt. Die jeweiligen Städte oder Gemeinden sind oft selbst an den Wissenschaftsparks beteiligt und definieren maßgeblich die inhaltliche Ausrichtung zentraler Entwicklungsvorhaben. Organisiert sind die (meisten) schwedischen Science Parks unter dem Dachverband Swedish Incubators & Science Parks (SISP). Dieser umfasst 62 Mitglieder in ganz Schweden mit insgesamt 5.000 Unternehmen und mehr als 70.000 Mitarbeiter:innen (SISP 2020).

Mit dem Lindholmen Science Park und dem Ideon Science Park werden hier zwei spezifische Beispiele näher vorgestellt, die durch einen besonders starken gesellschaftlichen Bezug charakterisiert sind und darüber hinaus besonders innovative institutionelle Rahmenbedingungen für Austausch und Vernetzung aufweisen.

2.1.1 SCHWEDEN | LINDHOLMEN SCIENCE PARK

Entwicklung von Mobilitätskonzepten der Zukunft

Der Schwerpunkt des in Göteborg ansässigen Lindholmen Science Park liegt auf der Forschung und Entwicklung im Bereich Mobilität und Transport, was vor allem an der räumlichen Nähe zum Hauptsitz des Automobilkonzerns Volvo liegt. Für diesen Bereich werden rund 85 Prozent der Ressourcen verwendet. Weitere inhaltliche Tätigkeitsfelder des Wissenschaftsparks sind Informations- und Kommunikationstechnik, Visualisierung, Medien und künstliche Intelligenz. Gegründet wurde der Wissenschaftspark von der Chalmers University of Technology und der Stadt Göteborg. Weitere Betreiber:innen der Non-profit-Gesellschaft sind darüber hinaus die Universität Göteborg, die Business Region Göteborg, die Swedish Road Administration sowie mehrere Industriepartner aus unterschiedlichen Industriebran-

chen wie die Volvo Group, Ericsson, TeliaSonera und Saab. Zu den strategischen Partnerinnen des Wissenschaftsparks gehören zudem die Region Västra Götaland, die staatliche Forschungsförderorganisation Vinnova und die Swedish Civil Contingencies Agency. Im Science Park selbst haben sich Start-ups niedergelassen, die von der engen Anbindung an Industrie und Wissenschaft profitieren und eine „neutral arena“ für ihre Geschäftsmodelle vorfinden.

Die inhaltliche Arbeit in Lindholmen teilt sich auf in strategische Leitprojekte, die gemäß dem Charakter einer *Quadruple-Helix*-Organisation (siehe Abbildung 4) von Vertretern aus Wissenschaft, Wirtschaft/Industrie und des öffentlichen Sektors bzw. aus der Zivilgesellschaft definiert werden. In diesen Projekten sollen durch Forschungs- und Entwicklungsvorhaben Innovationen entstehen, die sowohl die Wettbewerbsfähigkeit der (regionalen und nationalen) Wirtschaft erhöhen als auch Lösungen für drängende gesellschaftliche Probleme bieten. Der Science Park begleitet dabei die Entwicklungsprozesse von der ersten Problemidentifizierung über die Lösungsentwicklung bis hin zur Implementierung und zeichnet für die Einbindung der relevanten Akteure verantwortlich.

Derzeit gibt es zehn strategische Leitprojekte, die wiederum in kleinere Forschungs- und Entwicklungsvorhaben mit zahlreichen nationalen und internationalen Partnern unterteilt sind (Lindholmen Science Park 2020). Laut unseren Gesprächspartner:innen orientieren sich die Projekte an den „needs of today's society“, wobei man einen pragmatischen Ansatz wählt: Statt eines idealistischen „nice to have“

LINDHOLMEN SCIENCE PARK

- Ort: Göteborg, Schweden
- Gegründet: 2000
- Organisationstyp: Non-Profit-Organisation
- Inhaltlicher Fokus: Mobilität und Transport, Informations- und Kommunikationstechnik, Medien und KI
- Etwa 50 Mitarbeiter:innen im Science Park
- Etwa 250 Unternehmen mit rund 10.000 Mitarbeiter:innen

ist eher ein lösungsorientiertes „need to have“ maßgeblich. Durch einen steten Austausch (etwa in Form von Workshops und runden Tischen) mit Akteur:innen aus öffentlichem Sektor (wie der Stadt Göteborg) und Zivilgesellschaft stellt man sicher, zielgerichtet an Lösungen für die drängendsten Probleme zu arbeiten.

Ein vorbildhaftes Beispiel für solch ein strategisches Leitprojekt ist *Drive Sweden: A new approach to mobility*. Drive Sweden ist eine interdisziplinäre und sektorenübergreifende Kooperationsplattform, die neuartige und nachhaltige Mobilitätskonzepte für die Gesellschaft entwickeln soll. Ein besonderes Augenmerk liegt auf Umweltfreundlichkeit, Sicherheit und Effizienz. Dabei sollen Ansätze zum autonomen und vernetzten Fahren, Car-Sharing-Konzepte sowie integrierte Bezahlsysteme weiterentwickelt und miteinander verbunden werden. Hierzu werden Akteure aus unterschiedlichen gesellschaftlichen Bereichen und Sektoren zusammengebracht, da solche komplexen Lösungen weder von Automobilherstellern oder IT-Dienstleistern allein entwickelt noch von einer Stadt oder Region eigenständig koordiniert oder umgesetzt werden können. Zivilgesellschaftliche Akteur:innen werden im Sinne des *Public Engagement* kontinuierlich in die Entwicklungsvorhaben eingebunden. Als ein *Strategic Innovation Program* (SIP) wird *Drive Sweden* zudem seit 2015 über insgesamt zwölf Jahre von Vinnova, der schwedischen Innovationsagentur, dem *Swedish Research Council Formas* und der *Swedish Energy Agency* gefördert (Drive Sweden 2020).

Insgesamt begreift sich der Lindholmen Science Park als „facilitator“, der den Dialog zwischen (sonst oft getrennt voneinander agierenden) Akteuren und Bereichen erleichtern und proaktiv gestalten möchte. In diesem Sinne bringt man nicht nur Akteure an einen Tisch, sondern übernimmt in der Projektentwicklung durchaus die Führung, beispielsweise durch das Einwerben von Fördergeldern oder die Ansprache potenziell interessierter weiterer Akteure. Entscheidend ist hierbei ein hohes Maß an Glaubwürdigkeit, was durch technische Inhouse-Expertise (viele der Mitarbeiter:innen haben einen Ingenieursbackground) sowie Unabhängigkeit von den einzelnen Stakeholdern gewährleistet wird. Letztere ist auch wichtig, da in den Projekten oft mit sensiblen Informationen gearbeitet wird. Der konsensuale Charakter der Zieldefinition erhöht zudem die Bereitschaft aller Akteure, sich gegenüber den anderen Stakeholdern zu öffnen und über den gewohnten Handlungsrahmen hinauszudenken.

Im Lindholmen Science Park werden auch zivilgesellschaftliche Akteure in technologische Projekte einbezogen.

2.1.2 SCHWEDEN | IDEON SCIENCE PARK

Der nachhaltige Wissenschaftspark

IDEON SCIENCE PARK

- Ort: Lund, Schweden
- Gegründet: 1983
- Organisationstyp: Non-Profit-Organisation
- Inhaltlicher Fokus: Future Transportation, Smart Cities, Smart Materials und Healthtech
- Etwa 9.000 Mitarbeiter:innen
- Etwa 400 Unternehmen

Der im südschwedischen Lund ansässige Ideon Science Park widmet sich der Entwicklung digitaler Schlüsseltechnologien und hat sich zudem der Förderung der wirtschaftlichen Nachhaltigkeit verschrieben. Auf diese Weise verbindet er die Stärkung der Wettbewerbsfähigkeit vor allem der regionalen Wirtschaft mit der Lösung gesellschaftlicher Probleme. Gegründet im Jahr 1983, ist Ideon der älteste Wissenschaftspark seiner Art in Skandinavien. Durch seine Nähe zur Universität Lund baute er schon frühzeitig Brücken zwischen Wissenschaft, Wirtschaft und öffentlichem Sektor. Zudem unterhält Ideon Science Park enge Verbindungen zur nahegelegenen Universität Malmö. Beide Universitäten haben insgesamt über 75.000 Studierende.

Die gesellschaftliche Mission von Ideon wird vor allem anhand seiner Zielsetzung und inhaltlichen Ausrichtung deutlich. Neben der Förderung von mehr Nachhaltigkeit ist insbesondere der Einsatz digitaler Schlüsseltechnologien in Bereichen hoher gesellschaftlicher Relevanz ein zentrales Ziel. Beides erreicht der Wissenschaftspark durch die Förderung sektorenübergreifender Kooperationen sowie durch einen intensiven Austausch zwischen Wissenschaftler:innen und nicht akademischen Akteuren wie Unternehmen, Regierungsbehörden und Zivilgesellschaft. Inhaltlich fokussiert Ideon diese vier Kernbereiche:

- **Future Transportation:** Hier arbeiten ansässige Unternehmen mit Hochschulen und Forschungseinrichtungen an Lösungen für zentrale Herausforderungen und Trends im Mobilitätsbereich. Ziel ist, innovative Konzepte zu Vernetzung, autonomem Fahren, Elektrifizierung und Carsharing zu entwickeln.
 - **Smart Cities:** Der breit gefächerte Bereich umfasst Projekte unter anderem zu Beleuchtungssystemen, Sensoren und Big Data bis hin zu sozialem Unternehmertum und Verhaltensstudien.
 - **Smart Materials** bezieht sich unter anderem auf neue Materialien und ihre Anwendungen. Hintergrund ist der gestiegene Bedarf an leichten Materialien, die bestimmte Funktionalitäten aufweisen oder einfach zu warten sind. Schwerpunkte sind hier insbesondere Entwicklungen zu 3D-Druckverfahren und der Prototypenbau.
 - **Healthtech:** Dieser Bereich konzentriert sich auf neue technische Lösungen, die im Gesundheitssystem und insbesondere von Patient:innen genutzt werden können. Beispielhafte Entwicklungsvorhaben sind webbasierte Verbindungen von Ärzt:innen und Apotheken, Smartwatches zur Überwachung von Körperfunktionen, künstliche Intelligenz zur Erkennung potenzieller Risiken sowie 3D-Drucker zur Herstellung von Exoskeletten.
- Darüber hinaus versucht Ideon, sich zu einem nachhaltigen Wissenschaftspark zu entwickeln. Hierfür wurden unterschiedliche Nachhaltigkeitsprojekte aufgesetzt, die einen Beitrag zu verschiedenen SDG der Vereinten Nationen leisten und dadurch gesellschaftlichen Mehrwert generieren:
- **UN SDG and UN Global Compact Training:** Als erster Wissenschaftspark der Welt wurde Ideon Mitglied von UNGC, der weltweit größten freiwilligen *corporate sustainability*-Initiative. In diesem Rahmen bietet Ideon Workshops für ansässige Unternehmen an, die die 17 SDG in strategische Geschäftsmodelle integrieren möchten.

- **Matching Newly Arrived Academics With Ideon Companies:** Mit Hilfe eines durch den Europäischen Sozialfonds (ESF) geförderten Projekts vermittelt der Wissenschaftspark IT-Fachkräften aus dem Ausland Praktika in vor Ort ansässigen IT-Firmen, um Arbeitssuchende und Unternehmen zielgerichtet zusammenzubringen.
- **Energy Cooperation Southern Sweden:** Das von der schwedischen Energieagentur finanzierte Projekt arbeitet an Energieinnovationen, um dem Klimawandel entgegenzuwirken.
- **IDEON Coder Kids:** Um mehr Kinder für das Programmieren zu begeistern, organisiert Ideon Science Park eine jährliche Veranstaltung mit ansässigen IT-Unternehmen, die Kindern Einblicke ins Programmieren geben.
- **The Yes Way:** Mit diesem Projekt unterstützt der Wissenschaftspark die Diversität unter Entrepreneur:innen mit spezifischen Angeboten für Frauen und Personen mit nicht schwedischem Hintergrund.

Hervorzuheben ist darüber hinaus das Bestreben von Ideon, Akteure aus unterschiedlichen gesellschaftlichen Bereichen in offenen Innovationspro-

zessen zu vernetzen. So sind offene und innovative Austauschprozesse innerhalb des Wissenschaftsparks Kernbestandteil des Dienstleistungsangebots. Zu diesem Zweck hat Ideon eine eigene *Open Innovation*-Strategie entwickelt, um Unternehmen für die Themen *Open Innovation* und *Co-Creation* zu sensibilisieren. Die eigens hierfür gegründete Tochtergesellschaft Ideon Open macht zahlreiche Angebote an Unternehmen, um offene Innovationsprozesse zu testen.² Ein zentrales Element ist das Prinzip von *Collaborative Co-Creation*. Dabei wird in mehreren aufeinander aufbauenden Schritten ein für das individuelle Vorhaben passender, kooperativer *Open Innovation*-Ansatz erarbeitet. Ideon Open unterstützt hier besonders bei der ersten Identifizierung von Herausforderungen, bei der Definition von konkreten Zielmarken und Meilensteinen sowie bei der Suche nach passenden Kooperationspartnern aus allen Wertschöpfungsstufen, die in den unterschiedlichen Projektphasen eingebunden werden können. Darüber hinaus berät Ideon Open die Unternehmen zum Umgang mit Patenten oder mit schutzrechtlich relevanten Projektergebnissen sowie in Finanzierungsfragen. Insgesamt begleitet das Unternehmen Projekte bis zur erfolgreichen Entwicklung von Prototypen und erarbeitet mit den Kund:innen darüber hinaus individuelle Geschäftsmodelle bis hin zur Unterzeichnung der ersten Kundenverträge.



ABBILDUNG 3

TYPISIERUNG DES CLUSTER-KONZEPTS: WISSENSCHAFTSPARKS

FORM DER INSTITUTIONALISIERTEN VERNETZUNG

Cluster-Konzept (speziell: Wissenschaftspark)

MÖGLICHE FUNKTIONALITÄT UND AUSGESTALTUNG

Eingebundene Akteure:

- Wissenschaft
- Wirtschaft/Industrie
- Politik/öffentlicher Sektor

Fokus auf innovationspolitische Paradigmen:

- Stärkung der Wettbewerbsfähigkeit
 - ▶ Stark
- Gesellschaftliche Problemlösung durch Innovation
 - ▶ Stark

Internationale Ausrichtung:

- ▶ Stark

VORTEILE

- Stärkung der Innovations- und Wettbewerbsfähigkeit der regionalen Wirtschaft
- Gemeinsame Entwicklung von Lösungen für lokale bzw. regionale Herausforderungen
- Schnellere Umsetzung von F&E-Ergebnissen in innovative Produkte und Dienstleistungen
- Erschließung neuer Forschungs- und Entwicklungsfelder

2 Für eine detaillierte Übersicht über die Angebote von Ideon Open siehe: <https://ideonopen.com/offers/> (abgerufen am 14.10.2020).



2.1.3

Impulse für Deutschland

Die schwedischen Science Parks sind – anders als viele herkömmliche Wissenschaftsparks – thematisch stark an gesellschaftlichen Bedürfnissen und Herausforderungen ausgerichtet. Dies ist vor allem an ihrer Organisationsstruktur zu erkennen. Städte und Kommunen sind selbst an den Wissenschaftsparks beteiligt und bestimmen die Themen und Ausgestaltung zentraler Entwicklungsprojekte mit. Auf diese Weise stellen Wissenschaftsparks die Idealform einer Quadruple-Helix-Organisation dar, vor allem in Bezug auf die Eigentümerstruktur, die Finanzierung und die inhaltliche Schwerpunktsetzung. Der Quadruple-Helix-Ansatz beschreibt die zunehmende Vernetzung insbesondere von Wissenschaft, Industrie, öffentlichem Sektor bzw. Staat und Zivilgesellschaft (siehe Abbildung 4). Er erweitert das in den 1990er Jahren entwickelte analytische Modell der Triple Helix zur Untersuchung organisatorischer und institutioneller Arrangements zwischen Wirtschaft, Wissenschaft und Staat um eine weitere Akteursdimension: die Zivilgesellschaft (Etzkowitz und Leydesdorff 2000; Carayannis und Campbell 2009). So versucht der Ansatz, der Komplexität des Innovationsgeschehens sowie der Vielzahl an beteiligten Akteuren und sozialen Kontexten gerecht zu werden.

Durch die verstärkte Kooperation der Akteure werden die organisatorischen und kulturellen Barrieren, die die vier Sphären in der Vergangenheit voneinander abgrenzten, proaktiv zugunsten eines stärkeren und produktiven Austauschs aufgeweicht (Arnkil et al. 2010; Carayannis und Campbell 2012). Ein bedeutender Vorteil dieses Vernetzungstypus besteht darin, dass gesellschaftliche Bedarfe unmittelbar in die Entwicklung von Produkten und Dienstleistungen miteinfließen.

In diesem Zusammenhang ist vor allem die Leitprojektstruktur im Wissenschaftspark Lindholmen hervorzuheben, bei der unterschiedliche Akteure der Wertschöpfungskette sowie Stakeholder und potenzielle Anwender:innen in den Entwicklungsprozess einbezogen werden. Dies ermöglicht, flexibel und be-

dürfnisorientiert Handlungsfelder zu identifizieren sowie Forschungs- und Entwicklungsvorhaben mit mittel- bis langfristiger Zeitperspektive aufzusetzen. Als Folge dieser Kooperation entstehen beispielsweise neue Mobilitätskonzepte für die Region, werden elektrische Bussysteme für Städte getestet oder digitale Technologien im Gesundheitswesen erprobt. Die *Open Innovation*-Strategie des Wissenschaftsparks Ideon zeigt darüber hinaus anschaulich, wie unterschiedliche Akteure mit ihrer Expertise in sämtliche Wertschöpfungsschritte eingebunden werden können. Die Wissenschaftsparks wirken somit wie Katalysatoren für innovative Ideen und fördern die Innovationsfähigkeit einer ganzen Region.

Der Erfolg dieses Modells zeigt sich nicht zuletzt am Wachstum in den vergangenen Jahren. Mittlerweile ist die Zahl der Unternehmen in den 32 Wissenschaftsparks in Schweden auf über 6.000 gestiegen. Dazu zählen zahlreiche forschungsbasierte Ausgründungen, kleine und mittlere Unternehmen, aber auch viele internationale Großkonzerne wie Volvo, Ericsson, Bosch oder Sony. Fast 100.000 wissensintensive Arbeitsplätze gibt es im Umfeld der Wissenschaftsparks (SISP 2019). Die schwedischen Science Parks haben sich somit zu einer bedeutenden Säule des schwedischen Innovationssystems entwickelt.

Insgesamt verkörpern die gezeigten Beispiele erfolgreiche Ansätze zur Vernetzung unterschiedlicher Akteure im Sinne einer missionsorientierten Innovationspolitik. Ganz im Sinne der Kombination der Paradigmen – Stärkung von Wirtschaftswachstum und technologischer Wettbewerbsfähigkeit einerseits und Lösung gesellschaftlicher Probleme durch Innovation andererseits – werden Entwicklungsvorhaben an konkret formulierten Bedarfen ausgerichtet, wobei man gleichzeitig die ökonomischen Eigeninteressen von Unternehmen berücksichtigt. Damit veranschaulichen die Beispiele, wie man das Cluster-Instrument der Science Parks nutzen kann, um unterschiedliche, aber doch komplementäre innovationspolitische Ziele zu verfolgen.

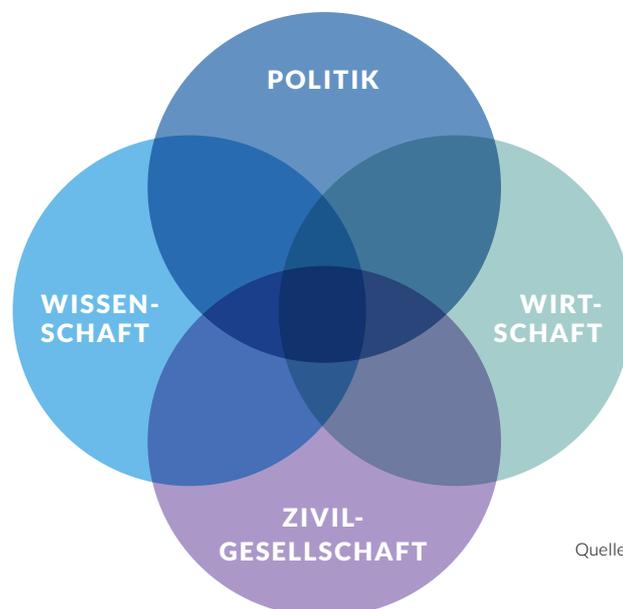
Auch in Deutschland gibt es zahlreiche Wissenschaftsparks, vor allem an Hochschul- und industriestarken Standorten. Zwar verfolgt man auch dort zum Teil einen innovationspolitischen Ansatz, der sich inhaltlich verstärkt an konkreten gesellschaftlichen Herausforderungen ausrichtet – etwa mit dem Spitzencluster-Wettbewerb des Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie (BMWi)³ – doch haben die geförderten Cluster diesbezüglich noch nicht die Breitenwirksamkeit und thematische Tiefe entwickelt wie die schwedischen Wissenschaftsparks. Insbesondere mangelt es an der Erweiterung rein technologischer bzw. wirtschaftlicher Perspektiven um gesellschaftliche Anliegen sowie am Brückenschlag zu Akteuren, die gesellschaftliche Belange in die Wertschöpfungskette einbringen könnten. Hier wäre eine stärkere Verbindung der technologischen Expertise mit den realen gesellschaftlichen Bedarfen wünschenswert, etwa durch den Auf- und Ausbau

von Quadruple-Helix-Strukturen mit entsprechenden inhaltlichen Schwerpunktsetzungen und einer normativen Orientierung entlang der SDG.

Gerade Themenbereiche wie Mobilität, Gesundheit oder Energieerzeugung wären aufgrund ihrer gesellschaftlichen Bedeutung und der bereits hierzulande vorhandenen Expertise prädestiniert. Derartige Wissenschaftsparks wären eine wichtige Ergänzung bereits bestehender Instrumente zur Umsetzung einer missionsorientierten Innovationspolitik. Angesichts der sehr gut ausgebauten Vernetzungsinfrastruktur und der weit verbreiteten Vernetzungsexpertise in Deutschland bestehen beste Bedingungen, Cluster-Initiativen und ähnliche Instrumente auf konkrete Missionen auszurichten. Benötigt werden dafür vor allem attraktive Visionen, die im Idealfall gemeinsam mit den relevanten Stakeholdern vor Ort entwickelt werden.

ABBILDUNG 4

DIE VERNETZUNG VON POLITIK, WISSENSCHAFT, WIRTSCHAFT UND ZIVILGESELLSCHAFT IM QUADRUPLE-HELIX-ANSATZ



Quelle: eigene Darstellung

³ Für nähere Informationen siehe: www.clusterplattform.de/CLUSTER/Navigation/DE/Bund/SpitzenclusterWettbewerb/spitzencluster-wettbewerb.html (abgerufen am 6.8.2020).



2.2

Internationale Good-Practice-Beispiele für Matching-Lösungen

Im Folgenden werden drei internationale Fallbeispiele zu Matching-Lösungen vorgestellt, die auf unterschiedliche Weise Nachfrage und Angebot im Innovationssystem miteinander verbinden und verschiedene gesellschaftliche Akteure vernetzen. *Start-Up Nation Central* ist eine Online-Plattform zum israelischen Gründungs-ökosystem, das potenziellen Kooperationspartnern aus der ganzen Welt junge Unternehmen aus Israel vorstellt. Die europäische Social Challenges Innovation Platform (SCHIP) zielt auf die Schaffung eines Online-Ökosystems ab, um drängenden sozialen Herausforderungen mit innovativen Lösungen zu begegnen. Mitacs aus Kanada vermittelt als intermediäre Organisation hoch qualifiziertes Personal im Rahmen spezialisierter Programme an Unternehmen, Ministerien und Behörden.

2.2.1 ISRAEL | START-UP NATION CENTRAL

Die Online-Plattform zum nationalen Gründungsökosystem

Start-Up Nation Central ist eine Online-Plattform aus Israel, die Informationen zum nationalen Gründungsökosystem bereitstellt und dadurch zur synergetischen Vernetzung potenzieller Kooperationspartner:innen beiträgt. Mit ihrem *Start-Up Nation Finder* stellt sie über 6.500 junge, innovative israelische Unternehmen vor sowie deren Geschäftsmodell, Standort oder Gründungsjahr. Interessierte Investor:innen, wissenschaftliche Einrichtungen, etablierte KMU (kleine und mittlere Unternehmen) oder multinationale Großunternehmen können so gezielt nach potenziellen Kooperationspartner:innen suchen, aber auch selbst Profile anlegen und Informationen bereitstellen, um sich anderen Suchenden zu präsentieren. Zudem bietet Start-Up Nation Central über die Plattform Informationen zu neuen technologischen Trends und verringert so den Suchaufwand. Gleichzeitig erhöht sie die Sichtbarkeit von jungen, innovativen Unternehmen in Israel.

Start-ups verfolgen häufig neue Geschäftsmodelle und erweitern das bestehende Angebot an Produkten und Dienstleistungen. Gerade forschungsbaasierte Ausgründungen aus der Wissenschaft, sogenannte Spin-offs, spielen eine wichtige Rolle beim Transfer von neuen Erkenntnissen und Technologien in die Praxis. Dabei fungieren sie auch als Trendscouts und Impulsgeber für etablierte Unternehmen und tragen als potenzielle Kooperationspartner zur gemeinsamen Entwicklung, Vermarktung und Anwendung von Innovationen bei (EFI 2019).

Thematisch fokussiert die Plattform vor allem auf solche Technologien und Sektoren, die einerseits ein erhebliches Marktpotenzial aufweisen und andererseits Lösungen für aus israelischer Perspektive drängende gesellschaftliche Probleme versprechen. Dabei handelt es sich vor allem um innovative und nachhaltige Agrar- und Wassertechnologien, Cybersecurity, Digital Health, Industry 4.0 und Fintech. Auf diese Weise verbindet Start-Up Nation Central Unternehmen, Verbände, Regierungen und Nichtregierungsorganisationen aus aller Welt mit dem israelischen Innovationssystem.

Durch die globale Reichweite adressiert Start-Up Nation Central die zunehmende Internationalisierung des israelischen Hightech-Sektors. Dies wird insbesondere durch die steigende Zahl multinationaler Unternehmen deutlich, die in den vergangenen Jahren Forschungs- und Entwicklungszentren in Israel eröffnet haben. Gleichzeitig stellen sich immer mehr israelische Unternehmen international auf und gründen Standorte in anderen Regionen der Welt. Dadurch verstärkt sich der Wettbewerb um qualifi-

START-UP NATION CENTRAL

- Land: Israel
- Gegründet: 2013
- Online-Plattform für Informationen zu israelischen Start-ups
- Organisationstyp: Non-Profit-Organisation
- Inhaltlicher Fokus: Agritech, Cybersecurity, Digital Health, Industry 4.0, Fintech, Watertech
- Etwa 6.500 Unternehmen

zierte Fachkräfte (Israel Innovation Authority 2019). Start-Up Nation Central reagiert damit auf die gestiegene Nachfrage insbesondere nach Ingenieur:innen und Entwickler:innen und hilft Unternehmen bei der Rekrutierung und Kontaktvermittlung.

Darüber hinaus bemüht sich die Plattform, Personen aus bisher unterrepräsentierten und benachteiligten Bevölkerungsgruppen zu vermitteln, wie beispiels-

weise Palästinenser:innen oder Frauen in bestimmten Berufsgruppen. So hat Start-Up Nation Central mehrere Ausbildungs- und Praktikumsprogramme in Kooperation mit Unternehmen entwickelt, die sich an bestimmte Personengruppen richten und diesen den Jobeinstieg erleichtern sollen. Hierdurch versucht die Plattform, sowohl den Fachkräftemangel zu mildern als auch die Integration und Diversität in Unternehmen zu fördern.



ABBILDUNG 5

TYPOISIERUNG DES MATCHING-KONZEPTS: ONLINE-PLATTFORMEN I

FORM DER INSTITUTIONALISIERTEN VERNETZUNG

Matching-Konzept (speziell: Online-Plattform)

MÖGLICHE FUNKTIONALITÄT UND AUSGESTALTUNG

Eingebundene Akteure:

- Wirtschaft/Industrie
- Wissenschaft
- Politik/öffentlicher Sektor
- Zivilgesellschaft (hier: Verbände und NGOs)

Fokus auf innovationspolitische Paradigmen:

- Stärkung der Wettbewerbsfähigkeit
 - ▶ Stark
- Gesellschaftliche Problemlösung durch Innovation
 - ▶ Moderat

Internationale Ausrichtung:

- ▶ Stark

VORTEILE

- Stärkung des israelischen Innovations-systems
- Effektive Vermittlung von Fachkräften bei niedrigen Transaktionskosten
- Netzwerkeffekte durch globale Reichweite
- Beiträge zur Lösung gesellschaftlicher Herausforderungen mit erheblichem Markt- und Anwendungspotenzial
- Beiträge zur Inklusion und Diversität in Unternehmen

2.2.2 EUROPA | SOCIAL CHALLENGES INNOVATION PLATFORM (SCHIP)

Die Online-Plattform für soziale Innovationen

SOCIAL CHALLENGES INNOVATION PLATFORM

- Europäische Online-Plattform für soziale Innovationen
- Laufzeit: Dezember 2016 bis Juni 2019
- Gesamtbudget: 3,5 Millionen Euro
- Insgesamt 68 Innovatoren für 59 Challenges ausgewählt und prämiert
- Projektkoordination: META GROUP SRL (Italien)

Finanziert durch die Europäische Union, fördert die *Social Challenges Innovation Platform (SCHIP)* die Entwicklung und Anwendung nachhaltiger und sozialer Innovationen mit klarem gesellschaftlichem Nutzen. Ziel von SCHIP ist es, kreative Unternehmen und soziale Entrepreneur:innen mit Organisationen oder Behörden zusammenzubringen, die sich mit konkreten lokalen Problemen an die Plattform wenden. Mit Hilfe einer digitalen Plattform soll eine möglichst breite Beteiligung von sozialen Innovatoren sowie kleinen und mittleren Unternehmen (KMU) erreicht werden. Geleitet wird das Projekt von der italienischen META GROUP SRL, einer Beratungsfirma im Bereich Innovation, die auch die Verteilung der finanziellen Zuschüsse an die sozialen Innovator:innen koordiniert. Weitere Projektpartner sind das European Business and Innovation Centre Network (AISBL) aus Belgien sowie die IMPACT HUB GmbH aus Österreich.

Die Plattform ist so ausgestaltet, dass öffentliche Einrichtungen, Gemeinden, Städte, Bürgerinitiativen etc. als sogenannte *challenge owners* soziale Herausforderungen und Probleme definieren und auf der Plattform stellen können. Private Anbieter:innen, KMU und Soziale Entrepreneur:innen können daraufhin in einem Pitch ihre innovativen Ideen vorstellen und sich als *solution provider* zur Bewältigung dieser Herausforderungen bewerben. Nach erfolgreicher Prüfung erhält der Anbieter bzw. die Anbieterin ein intensives, sechsmonatiges Mentoring und einen Be-

trag von 30.000 Euro, um die Idee auszuarbeiten und sie zur Lösung des sozialen Problems umzusetzen. Bis einschließlich 2019 wurden in zwei Auswahlrunden insgesamt 59 Herausforderungen (*challenges*) aus 15 europäischen Ländern gewählt. Die Herausforderungen wurden unter die folgenden inhaltlichen Bereiche subsummiert:

- **Aging** (fünf challenges)
- **Education** (acht challenges)
- **Employment/Skills** (fünf challenges)
- **Energy** (eine challenge)
- **Environment/Food** (zehn challenges)
- **Health/Disability** (sechs challenges)
- **Youth** (eine challenge)
- **Refugees/Migration** (vier challenge)
- **Smartcities/Mobility** (sechs challenges)
- **Social Inclusion/Gender** (15 challenges)⁴

Aus 392 Bewerbungen wurden schließlich 68 *solution providers* aus 27 Ländern gewählt und prämiert.

Die Herausforderung, die in der ersten Runde die meisten Bewerbungen erhielt, kam aus Wien und war so bezeichnet: „*Make conscious consumption mainstream in Vienna*“. Die Herausforderung zielt darauf, verantwortungsbewussten und nachhaltigen Konsum zu fördern, und leistet damit einen Beitrag zum zwölften Ziel für nachhaltige Entwicklung der Vereinten Nationen (SDG) – Nachhaltige Konsum- und Produktionsweisen. Dabei sucht die Stadt nach innovativen Unternehmen, die mit marktorientierten Ansätzen nachhaltige Waren, Dienstleistungen und Produkte auf eine ansprechende, zugängliche und kostengünstige Weise anbieten und somit ein nachhaltiges Konsumverhalten fördern.

Auch eine Münchner NGO fragte im Rahmen einer *challenge* nach innovativen Ansätzen, um Verhaltensänderungen in der Gesellschaft zu induzieren, diesmal mit Bezug auf Klimaschutz. So bittet die Herausforderung „*Climate Protection Now*“ um niedrigschwellige Lösungen, die der breiten Öffentlichkeit Anreize bieten, sich gegen den Klimawandel zu

engagieren. Ein weiteres Beispiel für eine soziale Herausforderung ist „Sustainable care system for the elderly in small settlements“. Hier fragte ein im niederländischen Friesland ansässiger Pflegedienstanbieter nach innovativen Konzepten und Ideen, um die Betreuungssituation pflegebedürftiger Menschen in einer dünn besiedelten Region zu verbessern.

Die Unternehmen, die sich erfolgreich als *solution providers* für eine Förderung bewerben, erhalten neben einer finanziellen Förderung durch die Plattform eine europaweite Sichtbarkeit ihrer Leistungen, wodurch sie sich auf dem Kontinent als soziale Innovatoren positionieren können.

Mit der Förderung digitaler Plattformen zur Verbreitung sozialer Innovationen geht die EU einen neuen Weg. Plattformen wie SCHIP verfolgen einen gleichermaßen nachfrageorientierten wie nutzerzentrierten Ansatz bei der Auswahl von Lösungen. Sie sind ausgerichtet auf soziale und gesellschaftliche Herausforderungen, die vor allem durch Bottom-up-Prozesse definiert werden. Gleichzeitig ermöglichen digitale Plattformen wie SCHIP eine breite Beteiligung von sozialen Innovator:innen und Unternehmen sowie die Erprobung innovativer Lösungen für gesellschaftliche Herausforderungen.



ABBILDUNG 6

TYPISIERUNG DES MATCHING-KONZEPTS: ONLINE-PLATTFORMEN II

FORM DER INSTITUTIONALISIERTEN VERNETZUNG

Matching-Konzept (speziell: Online-Plattform)

MÖGLICHE FUNKTIONALITÄT UND AUSGESTALTUNG

Eingebundene Akteure:

- Wirtschaft und Industrie (hier v. a. Start-ups und soziale Entrepreneur:innen)
- Wissenschaft
- Öffentlicher Sektor (hier: Städte und Gemeinden)
- Zivilgesellschaft (hier: Verbände und NGOs)

Fokus auf innovationspolitische Paradigmen:

- Stärkung der Wettbewerbsfähigkeit
 - ▶ Moderat
- Gesellschaftliche Problemlösung durch Innovation
 - ▶ Stark

Internationale Ausrichtung:

- ▶ Stark

VORTEILE

- Netzwerkeffekte durch europäische Reichweite
- Lösung lokaler / regionaler Herausforderungen durch soziale Innovationen
- Förderung von Start-ups und sozialen Entrepreneur:innen
- Nachfrageorientierung und Nutzerzentrierung

2.2.3 KANADA | MITACS

Matchmaker zwischen Wissenschaft und Anwendung

Neben digitalen Plattformlösungen können auch intermediäre Organisationen zentrale Akteure im Wissenschafts- und Innovationssystem miteinander vernetzen und mit innovativen Ansätzen passgenaue Matching-Lösungen entwickeln. Ein Beispiel für eine solche intermediäre Organisation ist Mitacs in Kanada: eine gemeinnützige Forschungsorganisation, die Forschungs- und Ausbildungsprogramme in Kooperation mit kanadischen Hochschulen, der Privatwirtschaft und der Regierung durchführt. Die Finanzierung erfolgt durch die kanadische Bundesregierung und verschiedene Provinzregierungen. Hauptziel von Mitacs ist, die Innovationsfähigkeit in Kanada insgesamt zu fördern. Hierfür entwickelt sie im Regierungsauftrag Instrumente zur Förderung des Personaltransfers. Inhaltlich ist die Organisation auf technologische und soziale Innovationen spezialisiert und kooperiert hierfür mit über 70 Hochschulen und 6.000 privatwirtschaftlichen Unternehmen.

Gegründet wurde Mitacs im Jahr 1999 zunächst als nationales Netzwerk für Exzellenzzentren zur Unterstützung angewandter und industrieller Forschung in Mathematik und naturwissenschaftlichen Disziplinen (wie der Ursprung des Namens verdeutlicht: Mathematics of Information Technology and Complex Systems). Vielen Nachwuchswissenschaftler:innen blieb jedoch trotz ihrer industrienahen Forschungsarbeit der Privatsektor als spätere Beschäftigungsmöglichkeit verschlossen. Ungeachtet der intensi-

ven Kooperationen mit der Wissenschaft stellten die meisten Unternehmen keine Absolvent:innen, Doktorand:innen oder Postdocs aus den Exzellenzzentren ein, wodurch die Nachwuchswissenschaftler:innen entweder ihren Tätigkeitsbereich wechseln mussten oder in die USA übersiedelten. Gleichzeitig sank die Arbeitsproduktivität der kanadischen Industrie, besonders im Vergleich zu den USA, dem wichtigsten Handelspartner des Landes. Dies wurde vor allem auf eine niedrigere Kapitalintensität sowie die geringere Kapazitätsauslastung kanadischer Unternehmen zurückgeführt (Rao et al. 2008). Bei Mitacs selbst führte man die schwache Innovationskraft insbesondere auf die unzureichende Vernetzung und den mangelnden Austausch zwischen Wissenschaft und Industrie zurück, der letztlich nur aus punktuellen und projektbezogenen Kooperationen bestand. Daher entwickelte man zunächst pilothafte Instrumente, um den Personaltransfer zwischen Wissenschaft und Privatwirtschaft zu stärken.

Das wichtigste Instrument, mit dem Mitacs Brücken zwischen Wissenschaft und Industrie baut, sind Forschungsprojekte im Rahmen von *internships*. Unter dem Programm *Accelerate* vermittelt Mitacs bezahlte Forschungsprojekte an hoch qualifizierte Studierende und Nachwuchswissenschaftler:innen. Diese können für mindestens vier Monate an strategischen Forschungs- und Entwicklungsvorhaben bei Unternehmen arbeiten. Zum Recruiting dieser Mitarbeiter können sich die Unternehmen wiederum an die Organisation wenden. Als Mittler:innen fungieren zum einen sogenannte *business account experts*, die in ständigem Kontakt mit Unternehmen aus unterschiedlichen Branchen stehen, mit ihnen über aktuelle technische Herausforderungen und Probleme diskutieren und mögliche Forschungs- und Entwicklungsprojekte erörtern. Zum anderen arbeiten etwa 75 *business developers* von Mitacs an rund 70 kanadischen Universitäten, die engen Kontakt zu Akademiker:innen halten und potenzielle Kandidat:innen für diese Projekte zügig anwerben können. Mitacs trägt die Hälfte der Personalkosten, die von Projekt zu Projekt variieren können. Die weiteren Kosten

MITACS

- Land: Kanada
- Gegründet: 1999
- Organisationstyp: Non-Profit-Netzwerkorganisation
- Kooperation mit über 70 Hochschulen und 6.000 Unternehmen an insgesamt 25 Standorten
- Vermittlung und Unterstützung von über 20.000 (Forschungs-)Projekten

werden von den Unternehmen bezahlt. Die Mindestförderung pro Nachwuchswissenschaftler:in beträgt 10.000 kanadische Dollar.

Dieses Instrument ermöglicht es Unternehmen, mithilfe der vermittelten Personalressourcen schnell und flexibel Forschungs- und Entwicklungsarbeiten mit hohem Innovationspotenzial durchzuführen. Die Nachwuchswissenschaftler:innen können durch die Projekte den Arbeitskontext außerhalb des Wissenschaftssystems kennenlernen, neue Kompetenzen entwickeln, persönliche Netzwerke aufbauen sowie an Forschungs- und Entwicklungsvorhaben mit hohem Praxis- und Anwendungsbezug arbeiten. Seit 2003 hat Mitacs über 20.000 solcher Projekte unterstützt, mehr als 33.000 Studierende und Nachwuchswissenschaftler:innen gecoacht und vermittelt sowie über 3.600 internationale Forschungsk Kooperationen gefördert. Über ein Drittel der vermittelten Personen bleibt nach dem Projekteinsatz beim jeweiligen Unternehmen. Auf diese Weise fungiert Mitacs als *Matchmaker* zwischen Wissenschaft und Industrie und erhöht so das Innovationspotenzial der kanadischen Wirtschaft. Die Vorhaben sind mittlerweile technologieoffen. Auch die Einsatzmöglichkeiten für Studierende und Wissenschaftler:innen haben sich erweitert. Gemäß einem breiteren und offenen Innovationssystemverständnis können solche Projekte auch in *Non-Profit-Organisationen*, NGOs oder Verbänden umgesetzt werden. Damit sollen auch explizit soziale Innovationen gefördert werden.

Darüber hinaus ist Mitacs seit einigen Jahren mit dem *Canadian Science Policy Fellowship Program* bestrebt, das Projektmodell auf den Politikbetrieb zu übertragen. Durch das Programm werden bis zu zwölfmonatige Aufenthalte von Postdoktorand:innen in politischen Einrichtungen (z. B. Ministerien) finanziert. Nachwuchswissenschaftler:innen sollen auf diese Weise mit Hilfe ihrer akademischen und analytischen Fähigkeiten sowie kritischem Denken einen Beitrag zu evidenzbasierten Entscheidungsprozessen in verschiedenen Politikfeldern leisten. So sollen wissenschaftsbasierte Lösungen für gesellschaftspolitische Herausforderungen entstehen.

Gerade als Non-Profit-Organisation mit eigener Rechtsform hat Mitacs mehr Freiraum im Handeln, insbesondere bei der Entwicklung neuer Instrumente zur Förderung von Austausch und Vernetzung, bei Kooperationsmöglichkeiten mit privatwirtschaftlichen Unternehmen oder bei Anstellungs- und Entlohnungsbedingungen des Personals. Viele *business developers* von Mitacs werden beispielsweise von Universitäten kofinanziert. Anders als bei vielen direkten staatlichen Förderprogrammen kann die Organisation relativ eigenständig neue Instrumente entwickeln und testen, ist weitgehend unabhängig von parlamentarischen Legislaturperioden und hat dadurch eine insgesamt längerfristige Planungssicherheit.



ABBILDUNG 7

TYPISIERUNG DES MATCHING-KONZEPTS: INTERMEDIÄRE ORGANISATIONEN

FORM DER INSTITUTIONALISIERTEN VERNETZUNG

Matching-Konzept (speziell: Intermediäre Organisation)

MÖGLICHE FUNKTIONALITÄT UND AUSGESTALTUNG

Eingebundene Akteure:

- Wirtschaft/Industrie
- Wissenschaft (hier: Studierende und Nachwuchswissenschaftler:innen)
- öffentlicher Sektor (hier Regierungsbehörden)

Fokus auf innovationspolitische Paradigmen:

- Stärkung der Wettbewerbsfähigkeit
 - ▶ Stark
- Gesellschaftliche Problemlösung durch Innovation
 - ▶ Moderat

Internationale Ausrichtung:

- ▶ Moderat

VORTEILE

- Netzwerkeffekte durch regionale Verankerung und überregionale Vernetzung
- Vermittlung von Wissenschaftler:innen an F&E-tätige Unternehmen und Regierungsbehörden
- Schnellere Umsetzung von F&E-Vorhaben
- Stärkung der Innovationsfähigkeit kanadischer Unternehmen

2.2.4

Impulse für Deutschland



Die drei vorgestellten internationalen Fallbeispiele bedienen sich unterschiedlicher innovativer Instrumente, um Nachfrage und Angebot schneller und effektiver miteinander zu verbinden, insbesondere hinsichtlich personengebundenen Know-hows. Sie leisten hierdurch einen Beitrag zur Förderung des Innovationsgeschehens und berücksichtigen, wenn auch in unterschiedlicher Weise, gesellschaftliche Bedürfnisse.

Start-Up Nation Central aus Israel ist besonders international ausgerichtet, wodurch die Plattform zugleich die Sichtbarkeit und die Internationalisierung junger israelischer Unternehmen fördert. Mit dem Fokus auf Hightech-Start-ups konzentriert sich die Plattform gerade auf jene Akteure des Innovationsystems, die disruptive Ideen wesentlich stärker aufgreifen, diese in radikalere Innovationen umsetzen als etablierte Unternehmen und so als Trendscouts und Impulsgeber für neue Technologien oder Geschäftsmodelle wirken.

Dieser Fokus auf innovative Start-ups ist gerade aus deutscher Sicht bedeutsam. Wie Ergebnispapier 4 dieser Reihe zeigt, hat Deutschland im Gründungsbereich verglichen mit vielen anderen entwickelten Volkswirtschaften erheblichen Nachholbedarf. So liegt die Gründungsrate, bezogen auf den gesamten Unternehmensbestand, signifikant niedriger als beispielsweise in Großbritannien, Frankreich oder den Niederlanden. In forschungs- und entwicklungsintensiven Industriesektoren weist Deutschland im Ländervergleich sogar die niedrigste Gründungsintensität auf (EFI 2020). Matching-Plattformen ähnlich dem israelischen Good-Practice-Beispiel könnten hier Abhilfe schaffen. Das generelle Angebot an Job-Plattformen ist hierzulande zwar groß, doch Anbieter mit Fokus auf innovationsrelevantem

Matching (Investor:innen mit Start-ups, Unternehmen mit Hochschulen o. ä.) existieren nur ansatzweise. Die wenigen aktiven Plattformen sind in der Regel auf den deutschsprachigen Raum begrenzt, oft auf einzelne Kooperationsformen beschränkt und listen lediglich einen geringen Pool an Stakeholdern. Zudem versäumen diese Angebote in der Regel, die Motivationspotenziale vieler Akteur:innen zu heben, da kaum Gelegenheiten zur Mitwirkung an der Lösung gesellschaftlicher Probleme aktiv geschaffen werden.

Auch die europäische Social Challenges Innovation Platform (SCHIP) ist international ausgerichtet. Darüber hinaus fokussiert die digitale Plattform ausschließlich soziale Innovationen. Hierfür wurden insgesamt zehn gesellschaftliche Herausforderungen definiert, für die Nachfrager:innen spezifische, lokale Probleme kommunizieren und soziale Entrepreneur:innen passgenaue Lösungen anbieten können. Damit wird ein neuer Ansatz verfolgt, bei dem das Instrument der digitalen Plattform mit hohem Netzwerkpotenzial auf den Bereich der sozialen Innovationen angewandt wird.

Beide Plattformen bieten über die genannten hinaus einige Anknüpfungspunkte. So wäre es denkbar, die Handlungslogiken von Start-Up Nation Central und der Social Challenges Innovation Platform miteinander zu verknüpfen – also eine Plattform zu entwickeln, auf der innovative (Hightech-)Unternehmen ihre Lösungen für gesellschaftlich relevante Problemstellungen weithin sichtbar präsentieren und potenzielle Nachfrager:innen entsprechend fündig werden können. Eine solche Plattform würde die Reichweite junger Unternehmen und möglicherweise unternehmerische Innovationsaktivität stärker auf gesellschaftliche Herausforderungen ausrichten. Ebenso ließen sich zivilgesellschaftliche Akteur:innen leichter in Innovationsprozesse integrieren, was gerade bei der Entwicklung und Anwendung neuer Technologien wichtig ist (wie das Fallbeispiel der schwedischen Wissenschaftsparks im vorherigen Kapitel gezeigt hat).⁵

⁵ Die Civic Innovation Platform der Denkfabrik Digitale Arbeitsgesellschaft im Bundesministerium für Arbeit und Soziales kann als Handlungsansatz in diese Richtung verstanden werden. Allerdings ist es noch zu früh, um die Wirkung dieser Plattform bewerten zu können. Für mehr Informationen siehe <https://www.civic-innovation.de/ueber-uns> (abgerufen am 20.11.2020).

Außerdem wäre zu erwägen, den **Ansatz von Startup Nation Central** im Rahmen einer europäischen Initiative auf den gesamten Kontinent anzuwenden und so die unterschiedlichen Gründungsökosysteme der Mitgliedstaaten stärker und synergetisch miteinander zu vernetzen. Mit der Ausweitung auf den gesamten Binnenmarkt würde sich auch die Zahl der Teilnehmenden und damit die Wahrscheinlichkeit passgenauer Lösungen signifikant erhöhen. Inhaltlich könnte sich eine solche Plattform auf für die EU zentrale Themen und missionsorientierte Entwicklungsperspektiven spezialisieren. Ein Beispiel wäre der neue **Green Deal**, mit dem die EU-Kommission das Ziel verfolgt, dass bis 2050 keine weiteren Netto-Treibhausgasemissionen mehr freigesetzt werden.⁶ So würden die **Sichtbarkeit und die Internationalisierung europäischer Start-ups** gestärkt und darüber hinaus könnten junge Unternehmen innovative Ideen und Konzepte entwickeln – beispielsweise zur effizienteren Ressourcennutzung, zur Wiederherstellung der Biodiversität oder zur Bekämpfung von Umweltverschmutzung. Die Förderung von Wettbewerbsfähigkeit und Wirtschaftswachstum sowie die Entwicklung neuartiger Beiträge zur Lösung gesamtgesellschaftlicher Probleme ließen sich so noch stärker miteinander verbinden. Zwar existiert mit UpLink bereits eine (vom World Economic Forum initiierte) digitale Plattform, die gezielt Entscheidungsträger:innen mit Innovator:innen zusammenbringt, die Lösungen zur Erreichung der SDG entwickelt haben.⁷ Allerdings gäbe es abseits davon noch genügend Raum für eine gezielt auf europäische Bedarfe und Notwendigkeiten ausgerichtete Initiative.

Mitacs aus Kanada wiederum vermittelt Absolvent:innen und Nachwuchswissenschaftler:innen im Rahmen von (Forschungs-)Projekten an Unternehmen und an staatliche Einrichtungen. Die Organisation ist eng verzahnt mit den Hochschulen im Land und gut vernetzt mit kanadischen Unternehmen. Mitacs fungiert folglich als Vermittlerin für industrienahe Forschungs- und Entwicklungsprojekte, indem sie Unternehmen mit Bedarf an qualifiziertem Know-how passgenau Personal vermittelt. Auf diese Weise fördert die Organisation nicht nur den Wissens-, sondern auch den Personaltransfer von der Wissenschaft in die Wirtschaft sowie in andere Bereiche. Letztlich werden dadurch auch potenzielle (und mit hohen volkswirtschaftlichen Kosten verbundene) Probleme beim Übergang ins Berufsleben reduziert. Gerade aus deutscher Perspektive ist diese intermediäre Funktion interessant. Zwar gibt es an den meisten deutschen Hochschulen professionelle Karrierezentren, die Studierende auf den Übergang von der Hochschule ins Berufsleben vorbereiten. Doch eine Organisation, die landesweit bestens vernetzt mit Hochschulen und Unternehmen ein passgenaues Matching betreibt, existiert in Deutschland bisher nicht. Auch eine europäische Lösung, die das Matching über Ländergrenzen hinweg forciert, könnte gerade angesichts eines verbreiteten Fachkräftemangels in einzelnen Mitgliedstaaten hilfreich sein.

Matching-Plattformen können ein wichtiges Instrument einer missionsorientierten Politik sein.

⁶ Für nähere Informationen zum Green Deal der EU-Kommission siehe: https://ec.europa.eu/info/strategy/priorities-2019-2024/european-green-deal_de (abgerufen am 14.10.2020). ⁷ Siehe <https://uplink.weforum.org/uplink/s/> (abgerufen am 15.10.2020).



2.3

Internationale Good-Practice- Beispiele für kooperative (Forschungs-)Infrastrukturen

Kooperative Infrastrukturen für Forschung und Entwicklung sind eine zeitlich langfristige und in der Regel vertraglich vereinbarte Form des Wissensaustauschs unterschiedlicher Akteure. Auch hier gibt es unterschiedliche Möglichkeiten der formalen Ausgestaltung. Im Folgenden werden ein *Industry on Campus*-Konzept aus Australien sowie die vorbildhafte Vernetzung unterschiedlicher Forschungseinrichtungen zur Etablierung eines Ökosystems für KI-Entwicklungen in Kanada erläutert.

2.3.1 AUSTRALIEN | COOPERATIVE RESEARCH CENTRES PROGRAM (CRC)

Aufbau langfristiger Forschungs- partnerschaften

Das *Cooperative Research Centres Program* (CRC) in Australien wurde 1990 von der Regierung initiiert. Gemäß den ersten Programmrichtlinien sollte das Programm vor allem herausragende Forschungsaktivitäten im öffentlichen und privaten Sektor verbinden und auf ihnen aufbauen. Hauptziel von CRC ist, durch mittel- bis langfristige Forschungspartnerschaften zwischen öffentlich finanzierten Forschungseinrichtungen, Unternehmen und Endnutzer zentrale gesellschaftliche Herausforderungen anzugehen und konkrete wirtschaftliche, ökologische und soziale Wirkungen zu generieren (Australian Government 2013).

Ein besonderes Merkmal des CRC ist zudem die explizite Endnutzerorientierung. Anders als bei vielen anderen *Industry on Campus*-Konzepten ist das Ziel nicht primär die Kooperation zwischen Wissenschaft und Wirtschaft, sondern die gemeinsame Forschung

und Entwicklung für sogenannte Endnutzer wie Unternehmen oder Verbände sowie öffentliche Einrichtungen wie Behörden und Einrichtungen der öffentlichen Sicherheit.

Die geförderten Zentren lassen sich sechs inhaltlichen Bereichen zuordnen, ausgerichtet auf regional-spezifische gesellschaftliche Herausforderungen in Australien:

- **Manufacturing technology** (bisher 12 Zentren)
- **Information and communication technology** (bisher 14 Zentren)
- **Mining and Energy** (bisher 13 Zentren)
- **Agriculture and rural-based manufacturing** (bisher 16 Zentren)
- **Environment** (bisher 24 Zentren)
- **Medical Science and technology** (bisher 13 Zentren)

Seit Programmbeginn wurden insgesamt 92 solcher CRCs gefördert. Der Staat übernimmt bis zu 50 Prozent der Projektkosten, wobei es keinen Mindest- und Höchstbetrag für die förderfähigen Kosten der Zentren gibt. Daher reichen die Zuschüsse der bisher geförderten CRC von sieben bis zu 75 Millionen australischen Dollar. Das CRC Programm bietet damit eine sehr flexible und im Vergleich zu anderen *Industry on Campus*-Programmen besonders hohe finanzielle Förderung. In der jetzigen 20. Förderrunde beträgt die maximale Projektdauer zehn Jahre, ohne Möglichkeit zur Verlängerung. Daher müssen die CRCs einen Nachhaltigkeitsplan entwickeln und nach Auslaufen der staatlichen Förderung eine Strategie zur Sicherung und Verstetigung der Tätigkeit vorlegen. Schätzungen zufolge lag der volkswirtschaftliche Nettoeffekt des Programms von 1991 bis 2017 bei 7,5 Milliarden australischen Dollar. Der Gesamtnutzen überstieg demzufolge die Programmkosten um einen Faktor von 3,1.⁸

COOPERATIVE RESEARCH CENTRES PROGRAM (CRC)

- Land: Australien
- Start: 1990
- Organisationsform: Industry on Campus-Konzept (Public-private-Partnership)
- Förderung von insgesamt 92 kooperativen Forschungszentren

Ähnlich wie bei anderen Konzepten von Public-private-Partnerships (PPP) muss auch bei den CRCs der öffentliche Mitteleinsatz in mindestens gleicher Höhe durch private Mittel ergänzt werden. Diese können in Form einer Barleistung oder auch durch Sach- und Personalmittel in das gemeinsame Projekt eingebracht werden. Auch die explizite Beteiligung von KMU ist erwünscht. Gerade in Australien ist dies oftmals schwierig, da dortige KMU in der Regel kleiner sind als in anderen Volkswirtschaften und häufig nicht über die nötigen finanziellen Mittel verfügen, um sich in einem CRC zu engagieren. Ihre Beiträge sind daher meist nicht finanzieller Natur und umfassen beispielsweise Personalkapazitäten, Maschinen oder Anlagen.

Neben den eigentlichen Forschungs- und Entwicklungsleistungen sind insbesondere Ausbildung und Qualifizierung wichtige Ziele des CRC-Programms. Evaluiert und bewertet werden die Zentren bezüglich ihres Beitrags zur wissenschaftlichen Ausbildung (z. B. in Form von Master- und Doktorarbeiten) sowie der erfolgreichen Ausbildung von in der Industrie einsetzbaren Absolvent:innen (*industry-ready graduates*).

Ein konkretes Beispiel für eine solche kooperative Forschungsstruktur ist das *Cyber Security CRC*, das von der Regierung mit 50 Millionen australischen Dollar finanziert wird und eine Laufzeit von acht

Jahren hat. Startschuss für das Vorhaben war Januar 2018. Das *Cyber Security CRC* widmet sich der Entwicklung innovativer Projekte, die Australiens Kapazitäten in der Cybersicherheit stärken sollen. Durch enge Kooperationen zwischen Industrie, Wissenschaft und Politik sollen bestehende sektorale Barrieren durchbrochen und kommerzialisierbare Lösungen für drängende Probleme in der Cybersicherheit entwickelt werden. Das industriennahe Forschungs- und Entwicklungsvorhaben soll sowohl die technologische Seite als auch die politischen und die wirtschaftlichen Aspekte von Cybersicherheit berücksichtigen. Weitere Ziele des Zentrums sind eine stärkere Sensibilisierung für Cybersicherheit in Australien sowie die Förderung von IT-Fachkräften und Nachwuchswissenschaftler:innen in diesem Bereich. Inhaltlich befasst sich das *Cyber Security CRC* mit zwei strategischen Forschungsthemen:

- **Critical Infrastructure Security:** Eine Kernkomponente ist hier der Schutz verwendeter Technologien und von Infrastruktur vor Cyberangriffen.
- **Cyber Security as a Service:** Das Programm will technische Lösungen als Abo-Modell entwickeln, die in Unternehmen unterschiedlicher Größe über eine Cloud integriert werden können, um die Sicherheit vor Cyberangriffen ohne zusätzliche Hardware zu erhöhen.



ABBILDUNG 8

TYPISIERUNG VON KOOPERATIVEN INFRASTRUKTUREN: DAS INDUSTRY ON CAMPUS-KONZEPT UND PUBLIC-PRIVATE-PARTNERSHIPS

FORM DER INSTITUTIONALISIERTEN VERNETZUNG

Kooperative Infrastruktur (speziell: Industry on Campus-Konzept / Public-private-Partnership)

MÖGLICHE FUNKTIONALITÄT UND AUSGESTALTUNG

Eingebundene Akteure:

- Wissenschaft
- Wirtschaft/Industrie
- Öffentlicher Sektor

Fokus auf innovationspolitische Paradigmen:

- Stärkung der Wettbewerbsfähigkeit
 - ▶ Stark
- Gesellschaftliche Problemlösung durch Innovation
 - ▶ Moderat

Internationale Ausrichtung:

- ▶ Nicht vorhanden

VORTEILE

- Bündelung finanzieller Ressourcen und F&E-Kapazitäten
- Erschließung neuer Forschungsgebiete
- Synergieeffekte und Nutzung von Spezialisierungsvorteilen
- Aus- und Weiterbildung von Fachkräften und Nachwuchswissenschaftler:innen
- Entwicklung langfristiger Lösungen für regional- bzw. landesspezifischer Herausforderungen

2.3.2 KANADA | MILA

Wertebasierte Entwicklung von KI-Systemen

Das Beispiel des höchst renommierten „Montreal Institute for Learning Algorithms“ (Mila) zeigt, wie auf regionaler, nationaler und internationaler Ebene Vernetzungen zwischen herausragender Forschung und direkter Anwendung gefördert werden können – mit dem übergeordneten Ziel, eine wertebasierte (und damit gesellschaftlich wünschenswerte) Entwicklung und Nutzung von KI-Systemen zu ermöglichen.

Das Mila ging im Jahr 2017 aus der Vernetzung von vier wissenschaftlichen Einrichtungen der Stadt Montreal hervor: der University of Montréal, der McGill University, der Polytechnischen Hochschule sowie der Wirtschaftshochschule. Mittlerweile zählt es zu den weltweit größten außeruniversitären Forschungslaboren im Bereich maschinelles Lernen und KI und verfügt über ein 450 Forscher:innen umfassendes Netzwerk. In den Jahren 2019 und 2020 wurde Mila vom Ministerium für Wirtschaft und Innovation mit mehr als 330 Millionen kanadischen Dollar gefördert.

Das Mila ist zentraler Bestandteil der kanadischen Forschungsgemeinschaft im Bereich KI. Es zählt – neben dem Vector Institute in Toronto sowie dem Amii (Alberta Machine Intelligence Institute) in Edmonton – zu den zentralen Trägern der pan-kanadischen KI-Strategie. Diese verfolgt u. a. die Ziele, die wissenschaftlich-technologische Exzellenz auszubauen, interdisziplinäre Forschungen zu fördern und ausländische Investitionen in F&E zu steigern. Des Weiteren möchte man den nationalen Talentpool weiterentwickeln, Hotspots für Gründungen etablieren sowie KMU und große Unternehmen verknüpfen.

Neben der technologischen und wirtschaftlichen hat die Strategie auch die gesellschaftliche und ethische Dimension der KI-Entwicklung im Blick. Vor diesem Hintergrund setzt sich das Mila (durchaus in Sinne einer missionsorientierten Innovationspolitik) für eine wertebasierte Entwicklung und Nutzung digitaler Schlüsseltechnologien ein. Ausdruck findet dies besonders in der von Mila mitentwickelten „Montreal Declaration for a Responsible Development of AI“ aus dem Jahr 2018, die ethisch basierte Empfehlungen für den Umgang mit KI formuliert (für ausführliche Informationen vgl. Ergebnispapier 1 dieser Reihe).

Ein übergreifendes Ziel dieser gesellschaftspolitischen Mission besteht darin, über die Grenzen des Landes hinaus das Vertrauen der Menschen in digitale Schlüsseltechnologien zu erhöhen und eine gemeinsame Vision menschenorientierter KI-Systeme zu schaffen, an denen sich Entwickler:innen und Anwender:innen orientieren können. Letztlich möchte man so einen globalen Referenzpunkt für KI-Systeme entwickeln, der Menschenrechte, Inklusion, Vielfalt, Innovation und Wirtschaftswachstum gleichermaßen berücksichtigt. Dieses Vorgehen zeigt, dass internationale Vernetzung und Kollaboration eine Triebfeder für eine gemeinschaftliche Aushandlung von Verhaltensregeln sein können. Dies ist ein deutlicher Unterschied zu Ansätzen eher autoritär regierter Volkswirtschaften.

MILA

- Ort: Montreal, Kanada
- Gegründet: 2017
- Teil einer überregionalen Vernetzung von KI-Forschungszentren
- Verknüpfung von Grundlagenforschung und technischer Anwendung auf Basis ethischer Prinzipien
- Insgesamt 450 Wissenschaftler:innen

Darüber hinaus führt das Beispiel Mila vor Augen, wie die Etablierung von Innovationszentren gelingen kann, die zwar räumlich zentriert, aber international vernetzt sind. So ist das Mila zentraler Akteur eines Ökosystems, in dem Forschungsinstitute, Universitäten, Labore und Unternehmen zusammenarbeiten, um KI-Anwendungen zu entwickeln und – zuvorderst über Start-ups – in die kommerzielle Anwendung zu überführen. In diesem Zusammenhang stellt das Mila Unternehmen wie etwa Novartis, Microsoft, Quantum Black (McKinsey), Start-ups sowie Forschungslaboren, Universitäten und Nichtregierungsorganisationen Räumlichkeiten und Expertise zur Verfügung. Vernetzung bedeutet in diesem Kontext vor allem institutionelle Verknüpfung von Akteuren und Infrastrukturen als Grundlage eines lebendigen Ökosystems für KI-Technologien.

Das Mila ist damit Knotenpunkt einer überregionalen Netzwerkstruktur. Es fungiert zudem als eine Art Brücke zwischen den Akteuren im Innovationsprozess, indem es die Lücke zwischen Grundlagenforschung und kommerzieller Anwendung digitaler KI-Systeme schließt. Diese Form der institutionellen Vernetzung wird aktiv von der Regierung unterstützt, die mit 100 Millionen kanadischen Dollar über fünf Jahre die Errichtung des sogenannten Super-Clusters „Scale.AI“ in Québec fördert. Ziel des Clusters ist, mit Hilfe von KI bzw. Robotertechnologien die Wertschöpfungsketten des Einzelhandels, des Verarbeitenden Gewerbes, des Transportwesens sowie der Informations- und Kommunikationstechnologien besser miteinander zu vernetzen.⁹ Die von Mila geförderte Vernetzungsaktivität hat daher ein klares wirtschaftspolitisches Motiv, verfolgt aber auch missionsorientierte Ziele, wie die Entwicklung von KI-Systemen auf Basis ethischer Grundsätze zeigt.



ABBILDUNG 9

TYPISIERUNG VON KOOPERATIVEN INFRASTRUKTUREN: INSTITUTIONALISIERTE VERNETZUNG VON FORSCHUNGS- UND ENTWICKLUNGSEINRICHTUNGEN

FORM DER INSTITUTIONALISIERTEN VERNETZUNG

Kooperative Infrastruktur (speziell: institutionalisierte Vernetzung von Forschungs- und Entwicklungseinrichtungen)

MÖGLICHE FUNKTIONALITÄT UND AUSGESTALTUNG

Eingebundene Akteure:

- Wissenschaft
- Wirtschaft/Industrie
- Zivilgesellschaft

Fokus auf innovationspolitische Paradigmen:

- Stärkung der Wettbewerbsfähigkeit
 - ▶ Stark
- Gesellschaftliche Problemlösung durch Innovation
 - ▶ Moderat

Internationale Ausrichtung:

- ▶ Stark

VORTEILE

- Förderung von Wettbewerbsfähigkeit und Technologieführerschaft kanadischer Unternehmen
- Gestärktes gesellschaftliches Vertrauen in digitale Schlüsseltechnologien
- Schaffung neuer Anwendungsfelder und Geschäftsmodelle für KI
- Verbindung von Grundlagenforschung, anwendungsnahe Forschung und Praxisanwendung

⁹ Siehe hierzu www.scaleai.ca/about-us/ (abgerufen am 15.10.2020).

2.3.3

Impulse für Deutschland



Kooperative Infrastrukturen für Forschung und Entwicklung sind ein zentrales Instrument, um das Zusammenspiel unterschiedlicher Akteure in offenen und stärker auf gesellschaftlich wünschenswerte Ziele ausgerichteten Innovationsprozessen zu erleichtern. Viele Länder haben in der Vergangenheit Infrastrukturen etabliert, die die Vernetzung von Akteuren fördern, wie etwa *Industry on Campus*-Konzepte.

Der Aufbau kooperativer Infrastrukturen – ursprünglich ein Instrument der klassischen Innovationspolitik – ist oft auf die Stärkung der Wettbewerbsfähigkeit regionaler Unternehmen und die Förderung wichtiger und bereits etablierter Industriesektoren ausgerichtet. Gerade das Cooperative Research Centers Program (CRC) aus Australien zeigt jedoch, wie diese Form des Austauschs und der Vernetzung auch der Lösung gesellschaftlicher Probleme im Sinne einer missionsorientierten Innovationspolitik dienen kann. Zahlreiche Zentren widmen sich Themen wie der nachhaltigen Agrar- und Forstwirtschaft, dem Katastrophen- und Umweltschutz oder der Cybersicherheit. Das Erfolgsrezept besteht in der Bündelung des Know-hows aus Wissenschaft, Wirtschaft und öffentlichem Sektor. Zudem orientieren sich CRCs wesentlich stärker am Endnutzer, anders als etwa das deutsche Forschungscampus-Programm, das sich auf den Austausch zwischen Wissenschaft

und Unternehmen konzentriert. Typische Endnutzer sind sowohl private Unternehmen als auch Verbände und öffentliche Einrichtungen wie Behörden, die alle an der Umsetzung der vom CRC entwickelten Lösungen unmittelbar mitwirken. Ihre breite Verteilung auf den wirtschaftlichen, sozialen und administrativen Sektor fördert zugleich die Verbreitung der Innovationen. Deutsche Initiativen zur Förderung von Austausch und Vernetzung sollten im Rahmen einer missionsorientierten Innovationspolitik ebenso sektorenübergreifend angelegt werden und die Endnutzer ins Zentrum ihres Wirkens rücken.

Darüber hinaus fehlt deutschen Initiativen der Fokus auf den interdisziplinären und sektorenübergreifenden Transfer geeigneten Personals. Auch hier lässt sich vom australischen Fallbeispiel lernen. Das CRC-Programm hat die Qualifizierung sowie die Aus- und Weiterbildung von Fachkräften und Nachwuchswissenschaftler:innen in anwendungsnahen Forschungs- und Entwicklungsvorhaben als zentrales Evaluationsmerkmal definiert, um den Aufbau und Transfer von Know-how zu gewährleisten. Aufgrund der interdisziplinären Kooperationserfahrung und der Ausbildungsprogramme haben die Nachwuchswissenschaftler:innen aus den CRCs im Vergleich zu anderen Absolvent:innen signifikant höhere Beschäftigungschancen, sowohl in der Industrie als auch in öffentlichen Forschungseinrichtungen (Manathunga et al. 2011). Dadurch steigern sie die Innovationskraft und Wettbewerbsfähigkeit der beteiligten Unternehmen und fördern gleichzeitig die Diffusion technologischer Lösungen in der Praxis.

Das Beispiel Mila aus Kanada veranschaulicht die Bedeutung einer überregionalen Vernetzung von Institutionen und Infrastrukturen für die ethisch basierte Entwicklung und Kommerzialisierung von KI-Systemen. Durch gezielte Förderungen, die Bereitstellung von Infrastrukturen und die Vernetzung von Wissenschaft und Anwendung unterstützt Mila Start-ups bei der Etablierung und Hochtechnologieunternehmen bei der globalen Expansion. Mila vernetzt ver-

Die Bündelung des Know-hows aus Wissenschaft, Wirtschaft und öffentlichem Sektor ist ein wichtiger Erfolgsfaktor.

schiedenste Akteure innerhalb des KI-Innovations-systems und schafft neue Anwendungsmöglichkeiten für wertebasierte KI-Systeme. Darüber hinaus leistet das Netzwerk mit der Verknüpfung von Grundlagenforschung, technischer Anwendung und Förderung von Unternehmertum einen zentralen Beitrag zur Überwindung des „Valley of death“ in der Forschung. Dieses entsteht, wenn innovative Ideen aus der Forschung in einem frühen Entwicklungsstadium nicht in die Praxisanwendung überführt werden, da Unternehmen und Kapitalgeber aufgrund finanzieller Risiken nicht ausreichend in die Weiterentwicklung investieren.

Zudem zielt die von Mila vorangetriebene Entwicklung und Verbreitung ethischer Grundprinzipien für die Nutzung von KI darauf ab, das Vertrauen der Gesellschaft (in Kanada und darüber hinaus) in digitale Schlüsseltechnologien zu stärken. Im Sinne der Paradigmenkombination verknüpft das Fallbeispiel somit klassische Vernetzungskonzepte mit Elementen missionsorientierter Innovationsprozesse. Um gerade innerhalb der Bevölkerung in Deutschland eine breite Akzeptanz und großes Vertrauen in neue und insbesondere in digitale Technologien herzustellen, müssen Austausch- und Vernetzungsplattformen hierzulande gleichermaßen wertorientiert und sektorenübergreifend agieren.

Seit einigen Jahren wird in Deutschland bereits ein *Industry on Campus*-Ansatz verfolgt. Im Rahmen der Hightech-Strategie der Bundesregierung unterstützt das Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) mit der 2011 ins Leben gerufenen Förderinitiative „Forschungscampus – öffentlich-private Partnerschaft für Innovationen“ finanziell und ideell die langfristige Zusammenarbeit von öffentlichen Wissenschaftseinrichtungen mit privaten Unternehmen.

Es ist das erste staatliche Förderprogramm für öffentlich-private Forschungspartnerschaften hierzulande. Der maximal fünfzehnjährige Förderzeitraum mit einer Summe von maximal zwei Millionen Euro pro Forschungscampus und Jahr ist unterteilt in drei Phasen von je fünf Jahren, die den Forschungscampus eine langfristige Perspektive zur Anpassung ihrer Forschungsstrategie an aktuelle Entwicklungen und Bedarfe bieten. Derzeit werden neun über das gesamte Bundesgebiet verteilte Forschungscampus gefördert, in denen insgesamt 200 unterschiedliche Akteure zusammenarbeiten. Rund ein Viertel von ihnen stammt aus der Wissenschaft und etwa drei Viertel aus der Wirtschaft, von denen über die Hälfte (54 %) KMU sind.¹⁰

Welche Bedeutung das Forschungscampus-Programm für das deutsche Innovationssystem hat, lässt sich zum jetzigen Zeitpunkt noch nicht absehen. Als erste, relativ junge und bisher einzige staatliche Förderinitiative für kooperative (Forschungs-)Infrastrukturen hierzulande ist es langfristig und lernend angelegt (Koschatzky et al. 2016). Vor diesem Hintergrund können die hier beschriebenen internationalen Good-Practice-Beispiele als Inspirationsquelle dienen: für die Arbeit der deutschen Forschungscampus, bei der zukünftigen Auswahl und Evaluation weiterer Forschungscampus durch die Auswahlkommission und bei der Weiterentwicklung des Förderprogramms insgesamt.

¹⁰ Für nähere Informationen zum Förderprogramm Forschungscampus des BMBF siehe: www.bmbf.de/de/forschungscampus-oeffentlich-private-partnerschaft-fuer-innovationen-562.html (abgerufen am 6.8.2020).



3.

Fazit und Ausblick

Dieses Ergebnispapier argumentiert, dass die institutionalisierte Vernetzung verschiedener Akteure aus Wissenschaft, Wirtschaft, dem öffentlichen Sektor und der Zivilgesellschaft eine wesentliche Bedingung ist, um mittels innovativer Technologien und Lösungen wirtschaftliche Wettbewerbsfähigkeit zu stärken und gleichzeitig drängende gesellschaftliche Herausforderungen zu bewältigen. Dem zugrunde liegt die Annahme, dass das Zusammenspiel dieser Akteure in Netzwerken die Innovationskraft von Unternehmen steigert und dass sich solche offenen, vernetzten Innovationsprozesse zugleich stärker auf gesellschaftlich wünschenswerte Ziele ausrichten lassen, da sie eine bessere Einbindung der Perspektiven von Nutzer:innen und Betroffenen ermöglichen. Insgesamt ist das vorliegende Papier als Impuls für eine Politik zu verstehen, die verstärkt auf die Förderung von Austausch und Vernetzung zur Generierung gesellschaftlich relevanter Innovationen setzt. Nicht zuletzt die COVID-19-Krise macht deutlich, dass die Fähigkeit, adäquate Lösungen für drängende Probleme zu erzeugen und umzusetzen, entscheidend für unsere Gesellschaft ist.

In diesem Papier wurden Fallbeispiele aus Schweden, Israel, Kanada, Australien und der EU-Ebene vorgestellt, die veranschaulichen, wie sich auf innovative Weise Akteure unterschiedlicher gesellschaftlicher Bereiche vernetzen, um einerseits Ziele der klassischen Innovationspolitik – wie die Entwicklung neuer Geschäftsmodelle und die Stärkung der Wettbewerbsfähigkeit – zu verfolgen, und andererseits einen möglichst großen gesellschaftlichen Mehrwert im Sinne einer missionsorientierten Innovationspolitik zu generieren. Die meisten der hier diskutierten Beispiele zur Förderung von Austausch und Vernetzung beschreiben herkömmliche Instrumente der

Technologischer Fortschritt, wirtschaftliche Wettbewerbsfähigkeit und gesellschaftliche Entwicklung gehen Hand in Hand.

klassischen Innovationspolitik, die heute nach wie vor in zahlreichen Ländern Anwendung in der (regionalen) Wirtschaftsförderung finden. Diese Instrumente wurden entwickelt, um Technologieführerschaft in Bezug auf bestimmte Schlüsseltechnologien zu erzielen, die (regionale) Wirtschaft zu fördern, neue Geschäftsmodelle zu entwickeln und Absatzmärkte zu erschließen. Die Beispiele zeigen jedoch, wie diese Instrumente weiterentwickelt werden können, um neben der Förderung wirtschaftlicher Wettbewerbsfähigkeit ebenfalls Ziele einer missionsorientierten Innovationspolitik zu erreichen.

Auch die schwedischen Wissenschaftsparks sind ursprünglich im Rahmen einer klassischen Innovationspolitik entstanden. Unter dem Dachverband SISF haben sie jedoch schon frühzeitig begonnen, ihre Aktivität an konkreten gesellschaftlichen Bedürfnissen zu orientieren. Dafür haben sie im Sinne des Quadruple-Helix-Ansatzes möglichst offene Innovati-

onsprozesse geschaffen, in die sich neben der Wissenschaft und Wirtschaft auch Endnutzer:innen und Anwender:innen, zivilgesellschaftliche Akteur:innen und politische Entscheidungsträger:innen einbringen können.

Gleiches gilt für die australischen Cooperative Research Centres (CRC). Auch sie greifen auf das klassische innovationspolitische Instrument der Public-private-Partnerships (PPP) zurück, zeichnen sich jedoch durch ihre starke Endnutzerorientierung sowie den Fokus auf gesellschaftliche und regional-spezifische Herausforderungen aus.

Ein weiteres Beispiel für eine stärkere Berücksichtigung gesellschaftlicher Herausforderungen ist Startup Nation Central. Die digitale Plattform fokussiert zwar hauptsächlich die Förderung des Hightech-Gründungsstandorts Israel, hat in den vergangenen Jahren jedoch vor allem Programme zur Inklusion unterrepräsentierter oder benachteiligter Bevölkerungsgruppen wie Frauen in MINT-Berufen oder Palästinenser:innen entwickelt. Auf diese Weise leistet die Plattform einen Beitrag zur gesellschaftlichen Nachhaltigkeit und Gleichberechtigung.

Mila aus Kanada vernetzt bereits bestehende Forschungseinrichtungen mit Fokus auf künstlicher Intelligenz und auf Basis ethischer Prinzipien, um normative Richtlinien für die KI-Entwicklung zu entwickeln und das gesellschaftliche Vertrauen in digitale Schlüsseltechnologien durch wertebasierte Forschung, Entwicklung und Anwendung zu fördern.

Eine Erkenntnis: Endnutzer, Anwender und zivilgesellschaftliche Akteure stärker in offene Innovations- prozesse einbeziehen.

Die Fallbeispiele zeigen, wie die Vernetzung verschiedener Akteure, die Öffnung von Innovationsprozessen und das Zusammenspiel komplementärer Kompetenzen, Wissensbestände und Interessen Synergien schaffen und die Innovationsfähigkeit insgesamt steigern kann. Zudem veranschaulichen sie, wie sich die beiden innovationspolitischen Paradigmen – „Stärkung von Wirtschaftswachstum und technologischer Wettbewerbsfähigkeit“ einerseits und „gesellschaftliche Problemlösung durch Innovation“ andererseits – explizit miteinander verknüpfen lassen, um einen möglichst großen gesamtgesellschaftlichen Mehrwert zu erzielen.

Um die Chancen, die sich aus der beschriebenen „lösungsorientierten Öffnung und Vernetzung“ ergeben, auch tatsächlich ergreifen zu können, sind die Voraussetzungen in Deutschland ausgesprochen günstig. Die hiesige Innovationspolitik hat in den vergangenen Jahrzehnten den Aufbau eines bemerkenswert dichten Netzes institutionalisierter Formen der Vernetzung, des Austauschs und des Wissenstransfers zwischen heterogenen Akteuren unterstützt. Entsprechend umfangreich sind die Erfahrungen mit diesem inzwischen hochgradig ausdifferenzierten Instrumentarium; das erforderliche Know-how zur Ausgestaltung und Implementierung von institutionalisierten Vernetzungsförderungen ist umfassend

in die regionale und kommunale Ebene diffundiert. Die bestehende „Vernetzungsinfrastruktur“ und das vorhandene Vernetzungswissen stellen somit eine ausgezeichnete Ausgangsbasis dar, um das Instrumentarium gezielt auf die Adressierung gesellschaftlicher Herausforderungen weiterzuentwickeln.

Gefordert sind somit innovative Förderinitiativen und Programme, die auf eine Neuausrichtung des bestehenden Instrumentariums zielen. Dazu bedarf es entsprechender Visionen und Ambitionen, beherrzter politischer Führung und der ehrlichen Einladung an potenzielle *change agents* und *institutional entrepreneurs*, sich mit ihren Ideen und ihrem Engagement in die offenen und breit vernetzten Innovationsprozesse einzubringen. Die internationalen Fallbeispiele dieses Ergebnispapiers liefern – auch wenn sie nicht immer eins zu eins im deutschen oder gar europäischen Kontext umgesetzt werden können – zahlreiche vielversprechende Anregungen und Impulse.

Die innovationspolitische Infrastruktur sollte in Deutschland gezielt auf die Lösung gesellschaftlicher Probleme ausgerichtet werden.



4. ANHANG

4.1 GESPRÄCHSPARTNER:INNEN

4.2 ABBILDUNGSVERZEICHNIS

4.3 LITERATUR

4.1

Internationale Good-Practice-Recherche – die Gesprächspartner:innen

INSTITUTION	GESPRÄCHSPARTNER:IN
1E9 (München)	Herbert Mangesius
acatech – Deutsche Akademie der Technikwissenschaften (München)	Dr. Jan Henning Behrens
Bertelsmann Foundation (Washington)	Irene Braam
Briter Bridges (London)	Dario Giuliani
Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) (Berlin)	Engelbert Beyer Dr. Gisela Philipsenburg
Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi) (Berlin)	Thomas Jarzombek, MdB
Bundesverband Deutsche Start-ups e. V. (Berlin)	Christoph J. Stresing
Business Finland (Helsinki)	Pekka Sivonen
Canadian Institute for Advances Research (CIFAR) (Toronto)	Rebecca Finlay
Center for Data Innovation (Brüssel)	Eline Chivot
Centre for Social Innovation (Toronto)	Raissa Espiritu
Co-Lab Sweden / Föryrnelabbet (Stockholm)	Pia McAleenan
Deutsche Industrie- und Handelskammer Japan (AHK Japan) (Tokio)	Dr. Lucas Witoslawski
Deutsches Forschungszentrum für Künstliche Intelligenz (DFKI) (Berlin)	Julia Gundlach
Deutsches Institut für Japanstudien (DIJ) (Tokio)	Dr. Susanne Brucksch Prof. Dr. Franz Waldenberger
Digital Catapult (London)	Brian MacAulay Cordelia O'Connell Jessica Rushworth
Ecosia (Berlin)	Dr. Wolfgang Oels
Europäische Kommission – Generaldirektion Forschung und Innovation (RTD) (Brüssel)	Maximilian Steiert Renzo Tomellini Isabel Vogler
Fonds de Recherche du Québec (FGR) (Montreal)	Julie Dirwimmer Sophie Gauthier-Clerc Benoit Sévigny

INSTITUTION	GESPRÄCHSPARTNER:IN
Founders Foundation (Bielefeld)	Sebastian Borek
Generalkonsulat der Bundesrepublik Deutschland Montreal	Dr. Markus Lang
Innosuisse (Bern)	Eliane Kersten Marc Pauchard
Innovate UK – UK Research and Innovation (UKRI) (London)	Dan Hodges
Innovation Policy Lab – Munk School of Global Affairs and Public Policy, University of Toronto	Travis Southin Prof. David Wolfe, PhD
Institute for Competitiveness (I-Com) (Brüssel)	Mattia Ceracchi
Internet Economy Foundation (IE.F) (Berlin)	Amelie Drünkler Clark Parsons
Japan Science and Technology Agency (JST) (Kawaguchi)	Prof. Hiroshi Nagano Tomoko Sawada
Kienbaum Consultants International (Köln)	Stephan Grabmeier
Laboratorio de Gobierno (Santiago de Chile)	Roman Yosif
LabX – Laboratório de Experimentação da Administração Pública (Lissabon)	Bruno Monteiro
Lindholmen Science Park (Göteborg)	Tord Hermansson
MaRS Discovery District (Toronto)	Matthias Oschinski, PhD Dwayne Simms
Max-Planck-Institut für Innovation und Wettbewerb (München)	Prof. Dietmar Harhoff, PhD
Ministère de l'Économie et de l'Innovation Québec (Montreal)	Inji Yaghmour
Ministry of Economic Affairs, Agriculture & Innovation (Den Haag)	Luuk Klomp
Ministry of Economic Affairs and Climate Policy (Den Haag)	Koen de Pater
Ministry of Economic Affairs and Employment of Finland (Helsinki)	Anita Silanterä Kirsti Vilén
Ministry of Economic Development, Job Creation and Trade Ontario (Toronto)	Vasu Daggupaty Alex Lee Ernst Lueger

INSTITUTION**GESPRÄCHSPARTNER:IN**

Mitacs (Montreal)	Coryell Boffy
Montreal Institute for Learning Algorithms (Mila) (Montreal)	Stéphane Létourneau
Nesta (London)	Peter Baeck Albert Bravo-Biosca, PhD Marieke Goettsch Eva Grobbink
Ontario Digital Service (Toronto)	Waqas (Wes) Iqbal
Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD) (Paris)	Caroline Paunov
PHINEO gAG (Berlin)	Dr. Andreas Rickert
Prototype Fund – Open Knowledge Foundation Deutschland e. V. (Berlin)	Adriana Groh
Reinhard Mohn Institut für Unternehmensführung, Universität Witten/Herdecke	Prof. Dr. Guido Möllering
Roland Berger GmbH (Berlin)	Dr. Julia Oppermann
RWTH Aachen, Center Smart Services (Aachen)	Benedikt Moser
SDGx (Berlin)	Christian Walter
Sitra (Helsinki)	Timo Hämäläinen, PhD Markus Kalliola Paula Laine
Staatslabor (Bern)	Alenka Bonnard
Startup Genome (Berlin)	Marc Penzel
Swedish Incubators & Science Parks (Stockholm)	Kajsa Hedberg
UnternehmerTUM (München)	Johannes von Borries
Vector Institute (Toronto)	Cameron Schuler
Vinnova (Stockholm)	Göran Marklund Judith Wefer, PhD
ZEW – Leibniz-Zentrum für Europäische Wirtschaftsforschung (Mannheim)	Dr. Georg Licht

4.2

Abbildungsverzeichnis

- Abb. 1** Drei Formen institutionalisierter Vernetzung – Übersicht
- Abb. 2** Typisierung der drei Formen von institutionalisierter Vernetzung
- Abb. 3** Typisierung des Cluster-Konzepts: Wissenschaftsparks
- Abb. 4** Die Vernetzung von Wissenschaft, Wirtschaft, Politik und Zivilgesellschaft im Quadruple-Helix-Ansatz
- Abb. 5** Typisierung des Matching-Konzepts: Online-Plattformen I
- Abb. 6** Typisierung des Matching-Konzepts: Online-Plattformen II
- Abb. 7** Typisierung des Matching-Konzepts: Intermediäre Organisationen
- Abb. 8** Typisierung von kooperativen Infrastrukturen: Das Industry on Campus-Konzept und Public-private-Partnerships
- Abb. 9** Typisierung von kooperativen Infrastrukturen: Institutionalisierte Vernetzung von Forschungs- und Entwicklungseinrichtungen

4.3

Literatur

- Arnkil, Robert, Anu Järvensivu, Pasi Koski und Tatu Piirainen (2010). Exploring the Quadruple Helix Report of Quadruple Helix Research for the CLIQ Project. Työraportteja 85/2010 Working Papers.
- Australian Government (2013). Program Guidelines. Cooperative Research Centres Program. June 2013. Canberra.
- Becker, Wolfgang, und Jürgen Dietz (2004). R&D cooperation and innovation activities of firms – evidence for the Germany manufacturing industry. *Research Policy* 33, 209–223.
- BMWi – Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (2020). „Digitale Plattformen“. 27.4.2020. www.bmwi.de/Redaktion/DE/Artikel/Digitale-Welt/digitale-plattformen.html (abgerufen am 6.8.2020).
- Carayannis, Elias G., und David F. J. Campbell (2009). “Mode 3” and “Quadruple Helix”. Toward a 21st century fractal innovation ecosystem. In: *IJTM* 46 (3/4), 201.
- Carayannis, Elias G., und David F. J. Campbell (2012). Mode 3 Knowledge Production in Quadruple Helix Innovation Systems. *Twenty-first-Century Democracy, Innovation, and Entrepreneurship for Development*. New York.
- Chesbrough, Henry (2006). Open Innovation: A new paradigm for understanding industrial innovation. In: *Open Innovation: Researching a new paradigm*. Hrsg. Henry Chesbrough, Wim Vanhaverbeke und Joel West. Oxford.
- Coombs, Rod, Albert Richards, Pier Paolo Saviotti und Vivian Walsh (1996). Introduction: Technological collaboration and networks of alliance in the innovation process. In: *Technological Collaboration. The Dynamics of Cooperation in Industrial Innovation*. Hrsg. Rod Coombs, Albert Richards, Pier Paolo Saviotti und Vivian Walsh. Cheltenham. 1–17.
- Drive Sweden (2020). „About Drive Sweden“. www.drivesweden.net/en/about-drive-sweden (abgerufen am 6.8.2020).
- Edquist, Charles (2019). Towards a holistic innovation policy: Can the Swedish National Innovation Council (NIC) be a role model? *Research Policy* 48 (4), 869–879.
- EFI – Expertenkommission für Forschung und Innovation (2019). *EFI Gutachten 2019. B1: Die Rolle von Start-ups im Innovationssystem. Kernthemen*. Berlin.
- EFI – Expertenkommission für Forschung und Innovation (2020). *Gutachten zu Forschung, Innovation und technologischer Leistungsfähigkeit Deutschland 2020*. Berlin.
- EFI – Expertenkommission Forschung und Innovation (2021). *Gutachten zu Forschung, Innovation und technologischer Leistungsfähigkeit Deutschlands 2021*. Berlin.
- Etzkowitz, Henry, und Loet Leydesdorff (2000). The dynamics of innovation: From National Systems and “Mode 2” to a Triple Helix of university-industry-government relations. *Research Policy* 29, 109–123.
- Fagerberg, Jan (2016). Innovation Systems and Policy: A Tale of Three Countries. *Stato e Mercato* 36, 13–40.
- Fagerberg, Jan (2017). Innovation policy: Rationales, lessons and challenges. *Journal of Economic Surveys* 31 (2), 497–512.
- Fritsch, Michael (2015). Die Bedeutung von Hochschulen für regionale Innovationsaktivitäten. In: *Schrumpfende Regionen – dynamische Hochschulen. Hochschulstrategien im demografischen Wandel*. Hrsg. Michael Fritsch, Peer Pasternack und Mirko Titze. Wiesbaden. 119–134.
- Hagedoorn, John, Albert N. Link und Nicholas S. Vonortas (2000). Research Partnerships. *Research Policy* 29, 567–586.
- Hansson, Finn, Kenneth Husted und Jacob Vestergaard (2005). Second generation science parks: from structural holes jockeys to social capital catalysts of the knowledge society. *Technovation* 25 (9), 1039–1049.
- Hervás Oliver, José-Luis, und José Albors-Garrigos (2009). The role of the firm’s internal and relational capabilities in clusters: when distance and embeddedness are not enough to explain innovation. *Journal of Economic Geography* 9 (2), 263–283.
- Hessels, Laurens K., und Harro van Lente (2008). Re-thinking new knowledge production: A literature review and a research agenda. *Research Policy* 37, 740–760.
- Hippel, Eric von (2008). *Democratizing Innovation*. Boston, Mass./London.
- Israel Innovation Authority (2019). *High-Tech Human Capital Report 2019*.
- JIIP – Joint Institute for Innovation Policy (2018). *Mission-Oriented Research and Innovation Assessing the impact of a mission-oriented research and innovation approach*. Final Report.
- Koschatzky, Knut (2001). Räumliche Aspekte im Innovationsprozess. Ein Beitrag zur neuen Wirtschaftsgeographie aus Sicht der regionalen Innovationsforschung. Münster.
- Koschatzky, Knut (2003). Regionale Entwicklungskonzepte zur Initiierung wirtschaftlichen Wachstums. In: *Wachstum durch Innovationen*. Hrsg. Franz Pleschak. Wiesbaden. 117–132.
- Koschatzky, Knut (2013). *Heterogene Kooperationen im deutschen Forschungs- und Innovationssystem*. Stuttgart.
- Koschatzky, Knut, und Thomas Stahlecker (2015). *Neue strategische Forschungspartnerschaften zwischen Wissenschaft und Wirtschaft im deutschen Innovationssystem*. Karlsruhe.
- Koschatzky, Knut, Henning Kroll, Mirja Meyborg, Esther Schnabl, Thomas Stahlecker, Claudia Buhl, Anne Dwertmann, Anette Hilbert und Monika Huber (2016). *Ergebnisbericht der Begleitforschung „Forschungscampus – pro aktiv“ zur Förderinitiative des BMBF „Forschungscampus – öffentlich-private Partnerschaft für Innovationen“*, Ergebnisse und Schlussfolgerungen. Karlsruhe/Berlin.
- Larrue, Philippe (2019). *New mission-oriented policies to address societal challenges: analytical framework and field-work tools*. Paris.

Lindholmen Science Park (2020). "Programs and projects." www.lindholmen.se/en/programs-and-projects (abgerufen am 6.8.2020).

Lööf, Hans, und Anders Broström (2005). Does Knowledge Diffusion between University and Industry Increase Innovativeness? Working Paper Series in Economics and Institutions of Innovation 21. Royal Institute of Technology, CESIS – Centre of Excellence for Science and Innovation Studies. Stockholm.

Manathunga, Catherine, Rachael Pitt, Laura Cox, Paul Boreham, George Mellick und Paul Lant (2011). Evaluating Industry-Based Doctoral Research Programs: Perspectives and Outcomes of Australian Cooperative Research Centre Graduates. *Studies in Higher education* 37(7), 843–858.

Nowotny, Helga, Peter Scott und Michael Gibbons (2001). *Re-Thinking Science: Knowledge and the Public in an Age of Uncertainty*. Polity Press. Oxford.

Pénin, Julien und Daniel Neicu (2018). Patents and Open Innovation: Bad Fences Do Not Make Good Neighbors. *Journal of Innovation Economics & Management*. 1 (25), 57-85.

Rao, Someshwar, Janmin Tang und Weimin Wang Wang (2008). What Explains the Canada-US Labour Productivity Gap? *Canadian Public Policy* 34, 163–192.

Sayer, Andrew (2011). *Why Things Matter to People. Social Science, Values and Ethical Life*. Cambridge.

SISP – Swedish Incubators & Science Parks (2019). *Rapporten Sveriges Science Parks 2019*. Stockholm.

SISP – Swedish Incubators & Science Parks (2020). "About Swedish Incubators & Science Parks". www.sisp.se/about-swedish-incubators-science-parks (abgerufen am 6.8.2020).

UN – United Nations (2019). *World Population Prospects 2019*. United Nations, Department of Economic and Social Affairs, Population Division. New York.

Vásquez-Urriago, Ángela Rocío, Andrés Barge-Gil und Aurelia Modrego Rico (2015). Science and Technology Parks and co-operation for innovation: Empirical evidence from Spain. *Research Policy* 45 (1), 137–147.

VDI/VDE Innovation + Technik GmbH (2017). *Autonomik Industrie 4.0: Eigenschaften und Erfolgsfaktoren digitaler Plattformen*. Berlin.

Warnke, Philine, Knut Koschatzky, Ewa Dönitz, Andrea Zenkern, Thomas Stahlecker, Oliver Som, Kerstin Cuhls und Sandra Güth (2016). Opening up the innovation system framework towards new actors and institutions. Discussion Papers Innovation Systems and Policy Analysis Nr. 49. Fraunhofer ISI. Karlsruhe.

Williamson, Oliver E. (1990). *Die ökonomischen Institutionen des Kapitalismus*. Tübingen.

Wruk, Dominika, Clara Wolff, Jonas Pentzien und Santje Kludas (2018). Plattformökonomie. *Ökologisches Wirtschaften* 4 (33), 14–15.

KONTAKT

Bertelsmann Stiftung

Carl-Bertelsmann-Straße 256
33311 Gütersloh
Telefon: +49 5241 81-0
www.bertelsmann-stiftung.de

Dr. Daniel Schraad-Tischler | Director

Programm Nachhaltig Wirtschaften
Telefon: +49 5241 81-81240
E-Mail: daniel.schraad-tischler@bertelsmann-stiftung.de

Dr. Jan C. Breitinger | Project Manager

Programm Nachhaltig Wirtschaften
Telefon: +49 5241 81-81328
E-Mail: jan.breitinger@bertelsmann-stiftung.de

IMPRESSUM

© 2021 Bertelsmann Stiftung
Bertelsmann Stiftung
Carl-Bertelsmann-Straße 256
33311 Gütersloh
Telefon: +49 5241 81-0
www.bertelsmann-stiftung.de

Verantwortlich

Dr. Daniel Schraad-Tischler | Dr. Jan C. Breitinger

Autoren

Dr. Hendrik Berghäuser
Dr. Jan C. Breitinger
Dr. Thomas Jackwerth-Rice
Dr. Ralf Lindner
Dr. Marcus Wortmann

Wissenschaftliche Analyse

Fraunhofer-Institut für System- und Innovationsforschung ISI,
www.isi.fraunhofer.de

Mitarbeit

Adam Aach
Aaron Sandoval
Gabriel Zech

Lektorat

Heike Herrberg

Grafikdesign

FORMBA Editorial & Design, www.formba.de

Bildnachweis

S.1: Shutterstock / ktsdesign, S. 7: Daniel Biskup, S. 28: Shutterstock / Sergey Nivens, S. 36: Shutterstock / Sashkin, S. 46: Shutterstock / LuckyStep, Icon „Lightbulb“ von the Noun Project (Maxim Kulkov)



DIE ERGEBNISPAPIER-REIHE

- #1: Good-Practice-Beispiele für missionsorientierte Innovationsstrategien und ihre Umsetzung
- #2: Austausch und Vernetzung in missionsorientierten Innovationsprozessen
- #3: Gesellschaftliche Herausforderungen durch Sprunginnovationen bewältigen
- #4: Innovative Start-ups in der Initialphase fördern
- #5: Zukunftsagenda: Innovation for Transformation

Adresse | Kontakt

Bertelsmann Stiftung
Carl-Bertelsmann-Straße 256
33311 Gütersloh
Telefon: +49 5241 81-0

www.bertelsmann-stiftung.de/innovation

DOI: 10.11586/2021023

www.bertelsmann-stiftung.de