

GEMEINSAM ERFOLGREICH FORSCHEN **MULTILATERALE FORSCHUNGS-** **KOOPERATIONEN IM DIGITALEN ZEITALTER**





PROF. DR.-ING. PROF. E.H. WILHELM BAUER (HRSG.)

SONJA STÖFFLER | ANNE SPITZLEY
IRENA RAVLIC | GEORG NAWROTH | FLORIAN ALBERT

GEMEINSAM ERFOLGREICH FORSCHEN

Multilaterale Forschungs Kooperationen im digitalen Zeitalter

INHALT

Vorwort	3
Einleitung	4
Was sind Forschungsk Kooperationen?	6
Forschungsdesign	10
22 Use Cases	11
Die zehn Gestaltungsfelder für Forschungsk Kooperationen	12
Die strukturellen Gestaltungsfelder	15
Die systemischen Gestaltungsfelder	26
Fazit und Ausblick	38
Impressum	40



Die gemeinsame Forschung von Wissenschaft und Wirtschaft hat in den letzten Jahren enorm an Bedeutung gewonnen. In Gesprächen zeigt sich, dass Unternehmen großes Interesse an Forschungsk Kooperationen haben und diese als wesentlichen Innovationstreiber für die Zukunft verstehen. Dabei sehen diese vor allem die steigende Komplexität von Technologien in Verbindung mit serviceorientierten Leistungen, die Digitalisierung und die damit einhergehenden neuen Formen der Arbeit als Trends an, die nicht mehr im Alleingang zu bewältigen sind. Diese Trends und Entwicklungen bieten weitreichende Potenziale für neue Forschungs- und Kooperationsformate.

Dabei geht es nicht mehr nur um klassische bilaterale Kooperationen zwischen einem Unternehmen und einem wissenschaftlichen Partner – die Anzahl an Kooperationspartnern vervielfacht sich. Bei Kooperationen mit mehreren Partnern aus Wissenschaft und Wirtschaft kann man von multilateralen Forschungsk Kooperationen sprechen. Diesem Format der kooperativen Forschung widmen wir unser Forschungsinteresse in der vorliegenden Studie. Zum einen wollen wir einen Forschungsimpuls setzen und zum anderen wollen wir zukünftige Herausforderungen aufzeigen: Welche Kooperationsformen der multilateralen Forschung gibt es? Welche Vorteile haben multilaterale Forschungsformate? Welches Format ist für das eigene Innovationsziel am besten geeignet?

Die vorliegende Studie konzentriert sich auf multilaterale Forschungsk Kooperationen zwischen Wirtschaft und Wissenschaft mit dem Schwerpunkt Mobilität. Sie betrachtet dabei nationale und globale Forschungsk Kooperationen, die sich durch Inter- und Transdisziplinarität hervorheben. Dabei spielt auch die Überschreitung von Organisationsgrenzen auf kultureller, arbeitsorganisatorischer und technologischer Ebene eine wesentliche Rolle. Nicht nur für unsere eigenen multilateralen Forschungsformate, wie die Morgenstadt-Initiative und das Innovationsnetzwerk FutureCar, spielen die Identifikation und Ausprägung der entsprechenden Stellhebel eine wesentliche Rolle, um Forschungsk Kooperationen gelingen zu lassen. Während der Forschungsaktivitäten zu dieser Studie wurde einmal mehr klar, dass neue Formen kooperativer Forschung bisher zu wenig beforscht wurden und weitere Forschungsbemühungen angestoßen werden müssen. Wir hoffen mit dieser Studie unseren Teil dazu beizutragen.

Ihr

Prof. Dr.-Ing. Prof. e. h. Wilhelm Bauer

Veränderungen der globalen Wettbewerbssituation durch rasante Technologieentwicklungen zwingen Unternehmen zunehmend Ausschau nach Partnern zu halten, um im Rennen um Ideen, Innovationen und Wettbewerbsvorteile nicht den Anschluss zu verlieren.¹ Die Zusammenarbeit zwischen Unternehmen und Forschungsinstituten ist dabei angetrieben von dem vorherrschenden Bedürfnis nach Innovation.² In bilateralen Auftragsprojekten zwischen Industrie und Forschungseinrichtungen werden seit vielen Jahren erfolgreich innovative Lösungsansätze für unterschiedlichste Problemstellungen gefunden. Durch eine zunehmende Schnelligkeit und Vernetzung der Gesellschaft, wachsende Anforderungen an neue Produkte und Services, sowie eine steigende Komplexität und das Verschwimmen von System- und Sektorengrenzen, scheint dieses Format der kooperativen Forschung jedoch an seine Grenzen zu stoßen. Insbesondere das Verhältnis zwischen Wirtschaft und Wissenschaft ist aufgrund der Digitalisierung und globalen Vernetzung sehr dynamisch.

»Durch aktuelle Trends, wie die Digitalisierung und steigende Komplexität, sind neue Formen kooperativer Forschung notwendig, um wettbewerbsfähig zu bleiben.« sagen 85 Prozent der befragten Vertreterinnen und Vertreter von multilateralen Forschungsk Kooperationen.

Die Geschwindigkeit der Wissensproduktion steigt und durch die gleichzeitige Verbreitung über das Internet gewinnen globale Märkte zunehmend an Bedeutung. Unternehmen treten demnach als Orte der Wissensgenerierung vermehrt in Konkurrenz zu Forschungseinrichtungen, wodurch die Grenzen der bisherigen Teilsysteme Wirtschaft und Wissenschaft verschwimmen.³ Demzufolge geht es heute längst nicht mehr um einzelne bilaterale Forschungsk Kooperationen, sondern vielmehr um verbindliche Kooperationsnetzwerke zwischen Wissenschaft und Wirtschaft zur Verbesserung der Wissensnutzung.⁴ Im internationalen Innovationswettbewerb sind diese unerlässlich für den Erfolg.

1 Plewa; Korff; Johnson; Macpherson; Baaken; Rampersad (2013) The evolution of university–industry linkages–A framework

2 Rybnicek; Königgruber (2019) What makes industry–university collaboration succeed? A systematic review of the literature

3 Becker (2003) Zielplanung und -kontrolle von Public Private Partnership in der Forschung; Luhmann (1992) Die Wissenschaft Der Gesellschaft

4 Becker (2003)

Die technologischen Potenziale der Digitalisierung und die damit einhergehenden organisatorischen Veränderungen und Bedarfe stellen viele Unternehmen vor große Herausforderungen. Deshalb wird in diesem Spannungsfeld ein erheblicher Bedarf für Forschungs- und Unterstützungsleistungen durch Forschungseinrichtungen, wie beispielsweise der Fraunhofer-Gesellschaft, vermutet. Die vorliegende Studie widmet sich deshalb kooperativen Forschungsformaten mit mehreren Partnern aus Wissenschaft und Wirtschaft – so genannten multilateralen Forschungsk Kooperationen. Der Fokus liegt dabei auf transdisziplinären Forschungsk Kooperationen aus dem Bereich Mobilität.

»Durch aktuelle Trends, wie die Digitalisierung und steigende Komplexität, sind neue Formen kooperativer Forschung notwendig, um wettbewerbsfähig zu bleiben.«

Vertreterinnen und Vertreter von multilateralen Forschungsk Kooperationen.

WAS SIND FORSCHUNGSKOOPERATIONEN?

Für die Definition einer Kooperation finden sich in der Literatur zahlreiche Vorschläge. In jedem Fall gilt die Minimalanforderung, dass es sich um eine Zusammenarbeit zwischen Organisationen und nicht innerhalb von Organisationen handelt,⁵ wobei unter Zusammenarbeit der Prozess der gemeinschaftlichen Planung, Steuerung, Durchführung und Kontrolle von Kooperationsaktivitäten verstanden wird.⁶ Grundlage für die Entstehung von Kooperationen ist die zunehmende funktionale Differenzierung und Komplexität moderner Gesellschaften in arbeitsteilig organisierte und spezialisierte Teilsysteme (z.B. Wirtschaft und Wissenschaft).⁷ Auffällig ist die historische Entwicklung der Definition des Kooperationsbegriffs. Zunächst lag der Fokus auf der vertraglichen beziehungsweise rechtlichen Situation einer Kooperation, wohingegen heute der gemeinsame Ressourcenzugang eine zentralere Rolle spielt.⁸

Neben der steigenden Bedeutung und Anzahl an Kooperationen hat sich seit einiger Zeit auch die Forderung nach inter- bzw. transdisziplinärer Forschung gefestigt. Es haben sich eine Vielzahl an universitätsnahen Zentren und Instituten gegründet. Dies ist zum einen ein Beleg für die Relevanz dieses Themas, zum anderen zeigt es jedoch auch die Grenzen innerhalb der Universitäten. Das Wissenschaftssystem ist oftmals zu starr, um dem Bedürfnis nach disziplinenübergreifender Forschung gerecht zu werden. Bei komplexen Problemstellungen, die einen ganzheitlichen Lösungsansatz verlangen, bieten Forschungsk Kooperationen meist die einzige Lösung. Ein Team aus unterschiedlichen Fachbereichen hat die Möglichkeit, sich thematisch und organisatorisch zusammenzuschließen. Dieser Blick über den Tellerrand schafft mit neuen Lösungsansätzen Innovation – ein Kernanliegen der Interdisziplinarität.⁹

Wie breit das Spektrum der Ausgestaltung einer Forschungsk Kooperation ist, zeigen die unterschiedlichen Ansätze zur Förderung der Kooperation von Wirtschaft und Wissenschaft wie beispielsweise Cluster, Kompetenzzentrum, Public-Private-Partnership, Industry-Research-Campus oder Innovations- und Technologieplattformen.¹⁰

⁵ Becker (2003)

⁶ Roterberg (1993) *Zwischenbetriebliche Kooperation als Alternative Organisationsform: ein transaktionskostentheoretischer Erklärungsansatz*

⁷ Luhmann (1992)

⁸ Bidlingmaier (1967) *Absatzpolitik und Distribution*; Weber; Heidenreich (2018) *When and with whom to cooperate? Investigating effects of cooperation stage and type on innovation capabilities and success*

⁹ Hanebuth; Lee; Meschke; Nicklas (2015) *Forschungsk Kooperationen zwischen Wissenschaft und Praxis*

¹⁰ Koschatzky (2013) *Kooperation zwischen Wissenschaft und Wirtschaft - Modelle, Förderansätze und regionale Perspektiven*

Betrachtet man die Ausgestaltung von Forschungsk Kooperationen genauer, so stellt man fest, dass bestimmte Strukturen immer wiederkehren und sich nahezu alle Forschungsk Kooperationen anhand dieser klassifizieren lassen. So können Forschungsk Kooperationen beispielsweise nach der strategischen Bedeutung klassifiziert werden¹¹ – von persönlich bis global. Weiterhin kann beispielsweise auch anhand des Grades der Formalisierung unterschieden werden:¹² Von formalisierten, spezifizierten Vereinbarungen über formalisierte, nicht spezifizizierte Vereinbarungen von oftmals langfristig-strategischer Natur bis hin zur Etablierung von neuen Strukturen und Organisationen.¹³ Auch hinsichtlich der Ergebnisverwertung wie beispielsweise Ausgründungen, Publikationen, Lizenzierungen oder Patenten, können Forschungsk Kooperationen differenziert werden.¹⁴ Weitere Unterscheidungsmerkmale können die Dauer der Kooperation¹⁵, der Grad der Interaktion während der Kooperation¹⁶, der Ressourcenbeitrag zur Kooperation¹⁷, die Richtung des Wissenstransfers¹⁸, das Nutzungspotenzial der Forschungsergebnisse¹⁹, die räumliche Ausdehnung, die Ausrichtung innerhalb der Wertschöpfungskette sowie die Verbindlichkeit der Absprachen sein.²⁰

Als zentrales Klassifizierungsmerkmal für Forschungsk Kooperationen wird in der vorliegenden Studie die Anzahl der Forschungspartner herangezogen. Wenn man nach der Anzahl der Partner aus der Wirtschaft und der Anzahl der Partner aus der Wissenschaft unterscheidet, kann zwischen vier Ausprägungsformen unterschieden werden.

11 Hanebuth, et al. (2015)

12 D'Este; Patel (2007) *University–industry linkages in the UK: What are the factors underlying the variety of interactions with industry?*; Perkmann; Walsh (2009) *The two faces of collaboration: impacts of university–industry relations on public research*; Belkhdja; Landry (2007) *The Triple-Helix collaboration: Why do researchers collaborate with industry and the government? What are the factors that influence the perceived barriers?*

13 Koschatzky (2013) *Kooperation zwischen Wissenschaft und Wirtschaft im Wandel: Ansatzpunkte zur Etablierung neuer Kooperationsformen*; Bonaccorsi; Piccaluga (1994) *A theoretical framework for the evaluation of university–industry relationships*

14 Franco; Haase (2015) *University–industry cooperation: Researchers' motivations and interaction channels*

15 D'Este; Patel (2007)

16 Perkmann; Walsh (2007) *University–industry relationships and open innovation: Towards a research agenda*; Santoro; Saporito (2003) *The firm's trust in its university partner as a key mediator in advancing knowledge and new technologies*

17 D'Este; Patel (2007)

18 Arza; López (2011) *Firms' linkages with public research organisations in Argentina: Drivers, perceptions and behaviours*

19 Perkmann; Walsh (2009)

20 Killich (2011) *Formen der Unternehmenskooperation*

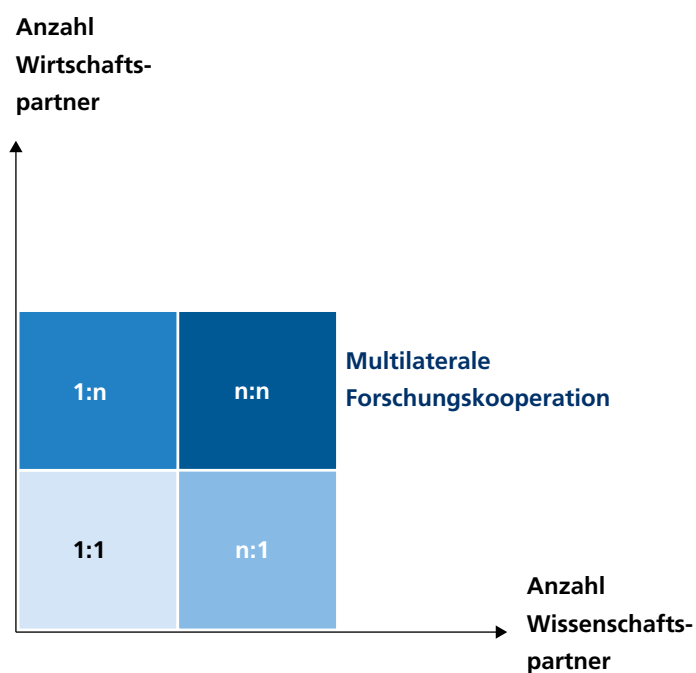


Abbildung 1
Forschungsformate von
Forschungskooperationen

Die klassische bilaterale Forschungskooperation beteiligt zwei Partner – einen aus der Wirtschaft und einen aus der Wissenschaft (1:1). Die Beteiligung von einem Wissenschaftspartner und mehreren Wirtschaftspartnern ist in 1:n dargestellt. Die Kooperation mehrerer Partner aus der Wissenschaft mit einem einzelnen Partner aus der Wirtschaft ergibt n:1. Dies sind beispielsweise privatwirtschaftlich gesponserte Forschungsformate.

Eine Kooperation aus mehreren Partnern aus der Wissenschaft und mehreren Partnern aus der Wirtschaft bildet die Grundlage für multilaterale Forschungskooperationen (n:n).

Häufig werden multilaterale Forschungsk Kooperationen jedoch nicht nur aus Partnern der Wirtschaft und der Wissenschaft gebildet. Da auch der Staat an der Förderung der wirtschaftlichen und sozialen Entwicklung interessiert ist, interagiert auch der Staat in den modernen Kooperationsnetzwerken.²¹ Dieser Rahmen wurde erstmals in den 1990er Jahren als »Triple Helix« thematisiert.²² Da ökonomisches Wachstum durch ständige Innovationen generiert wird²³ und die Triple Helix für ein langfristiges innovatives Wachstum nicht ausreicht,²⁴ entstand erst die »Quadruple Helix« und anschließend die »Penta Helix«. Diese berücksichtigt die Bedürfnisse verschiedenster Stakeholder. Sie umfasst neben der Wissenschaft, der Wirtschaft, der Politik und der Gesellschaft zusätzlich auch (soziale) Unternehmungen, »Maker« und Aktivisten, um die aktive Rolle der Bürgerschaft zu verdeutlichen.²⁵

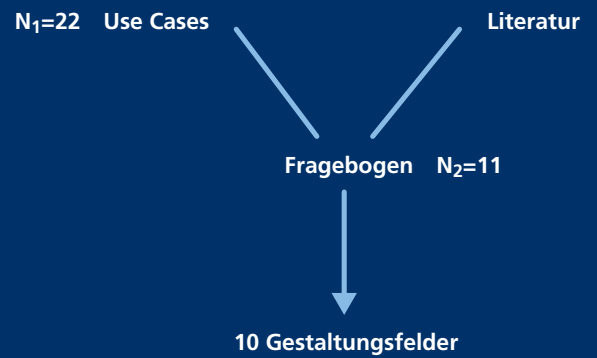
²¹ Leydesdorff (2010) *The Knowledge-Based Economy and the Triple Helix Model*.

²² Etkowitz; Leydesdorff (1995) *The Triple Helix -University-Industry-Government Relations: A Laboratory for Knowledge Based Economic Development*.

²³ Afonso; Monteiro; Thompson (2012) *A growth model for the quadruple helix*.

²⁴ Kimatu (2016) *Evolution of strategic interactions from the triple to quad helix innovation models for sustainable development in the era of globalization. Evolution of strategic interactions from the triple to quad helix innovation models for sustainable development in the era of globalization*

²⁵ Calzada; Cowie (2017) *Beyond Smart and Data-Driven City-Regions? Rethinking Stakeholder-Helices Strategies*



Die Studie untersucht multilaterale Forschungs Kooperationen aus dem Bereich Mobilität. Das Forschungsdesign unterteilt sich dabei in mehrere Schritte. Im ersten Schritt wurde eine breit-angelegte Online-Recherche zum Sammeln und Katalogisieren von Forschungs Kooperationen zwischen Wirtschaft und Wissenschaft im Bereich Mobilität durchgeführt. Insgesamt wurden dabei weltweit 61 Forschungs Kooperationen identifiziert. Da der Fokus der Studie auf multilateralen Forschungs Kooperationen liegt, wurden Kooperationen mit nur einem Partner aus der Wirtschaft und/oder der Wissenschaft ausgeschlossen. Weiterhin wurden reine Managementorganisationen oder Zusammenschlüsse ohne Forschungstätigkeit ausgeklammert. Letztendlich konnten 22 Use Cases in die Analyse miteinbezogen werden. Parallel zur Suche nach Forschungs Kooperationen wurde eine umfassende Literaturrecherche hinsichtlich unterschiedlicher Aspekte von Forschungs Kooperationen durchgeführt.

*Abbildung 2
(oben)
Forschungsdesign*

Im zweiten Schritt wurde ein Fragebogen auf Basis der Analyse der Use Cases und den Ergebnissen der Literaturrecherche konzipiert. Mit dem Ziel Forschungs Kooperationen charakterisieren zu können, ging dieser auf die zentralen Merkmale von Forschungs Kooperationen ein. Weiterhin berücksichtigte dieser die, in der Literatur recherchierten, für Forschungs Kooperationen wichtigen Aspekte. Mit Hilfe des Fragebogens wurden Personen aus sieben Forschungs Kooperationen schriftlich und mündlich befragt. Bei der Befragung wurden die unterschiedlichen Perspektiven der Koordination bzw. des Managements der Forschungs Kooperation, der Wirtschaftspartner sowie der Partner aus der Wissenschaft erfasst.

Im dritten Schritt wurde eine Analyse der Befragungen durchgeführt. Diese Ergebnisse wurden mit denen der Use Cases sowie der Literaturrecherche zusammengeführt und verglichen. Das Ergebnis ist eine Systematik zur Charakterisierung von Forschungs Kooperationen: Die zehn Gestaltungsfelder für multilaterale Forschungs Kooperationen. Diese Systematik unterscheidet zwischen strukturellen und systemischen Gestaltungsfeldern, die sich um das Ziel der Forschungs Kooperation als bindendes Element gruppieren.

*Abbildung 3
(rechts)
22 Use Cases*

22 USE CASES

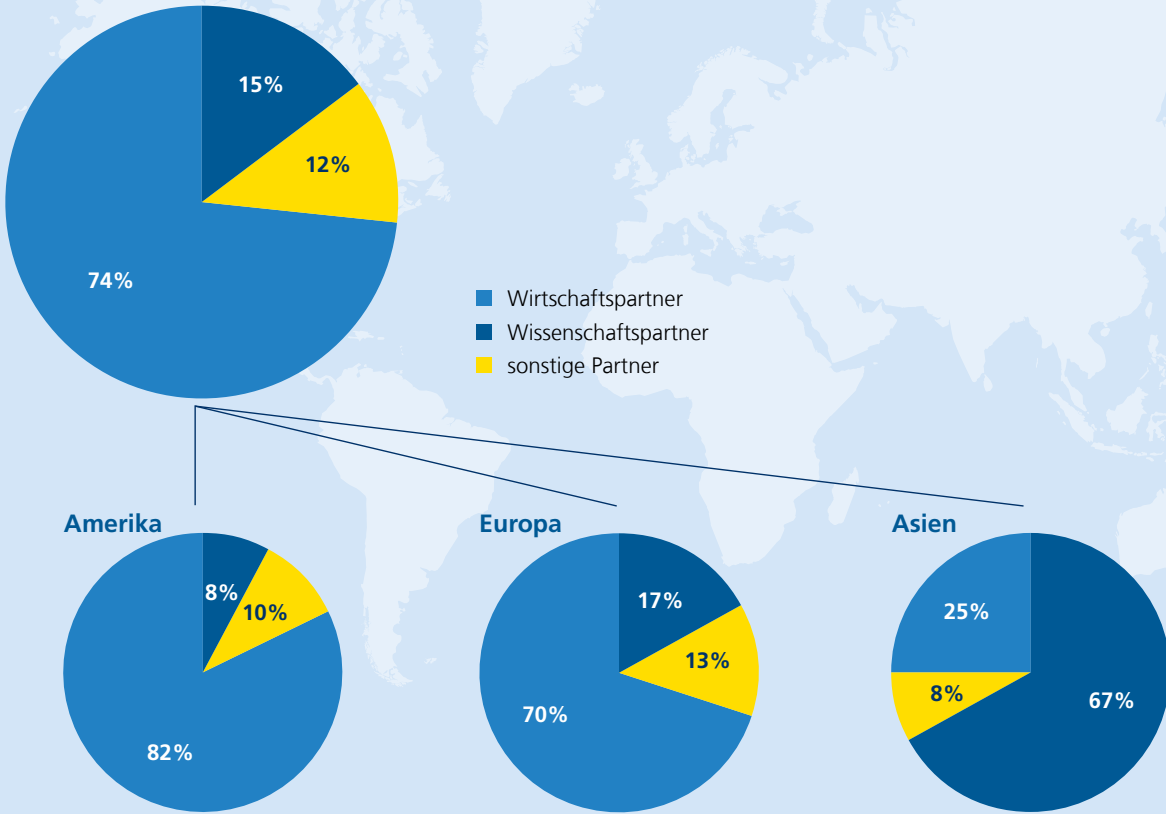


Europa 12

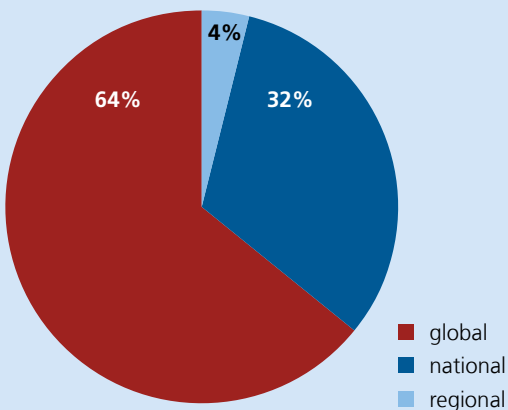
Amerika 8

Asien 2

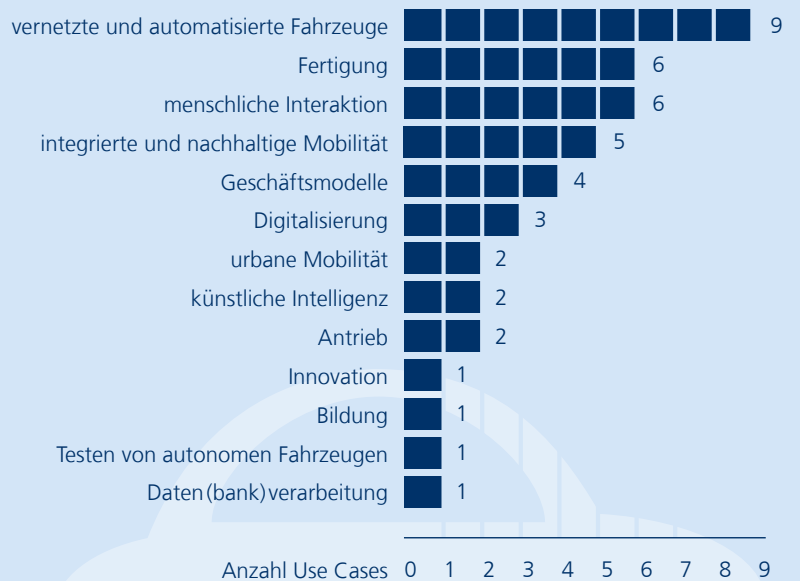
Partnerstruktur



Kooperationsweite



Themenschwerpunkte



Finanzierung

- 73% öffentliche Finanzierung
- 23% Mitgliedschaftsmodell
- 9% exklusive Wirtschaftsfinanzierung

DIE ZEHN GESTALTUNGSFELDER FÜR FORSCHUNGSKOOPERATIONEN

Den Kern einer Forschungskooperation bildet das Ziel der Kooperation – also der Grund warum die Forschungskooperation überhaupt eingegangen wird. Um das Ziel gruppieren sich sechs strukturelle Gestaltungsfelder, welche die organisationalen Charakteristika der Forschungskooperation beschreiben: Die an der Kooperation beteiligten Partner, Räumliches (wie Standort und räumliche Ausdehnung), die Dauer der Kooperation, die Finanzierung, Rechtliches (wie die Rechtsform und vertragliche Regelungen) sowie die Organisation (beispielsweise die Kooperationsart und die Domäne) der Kooperation.

Neben den sechs strukturellen Gestaltungsfeldern gibt es weitere vier Gestaltungsfelder, die das gesamte System der Forschungskooperation betreffen – die systemischen Gestaltungsfelder. Diese vier sind: Die Motive (also Faktoren, die die Motivation eine Forschungskooperation einzugehen beeinflussen), die Aktivitäten (beispielsweise gemeinsame Projekte, Personalaustausch, Verkauf oder Kauf von Patenten oder Publikationen), die Einflussfaktoren (also Faktoren, die sich fördernd oder hemmend auf den Erfolg der Forschungskooperation auswirken) und die Bewertung (wie Zieldefinition und -erfüllung oder Bewertungskriterien) der Forschungskooperation.

*Abbildung 6
Die zehn Gestaltungsfelder für
Forschungskoperationen*

Im Folgenden werden das Ziel sowie die strukturellen und systemischen Gestaltungsfelder für Forschungsk Kooperationen näher betrachtet. Zunächst wird das jeweilige Gestaltungsfeld anhand der Literatur erläutert. Anschließend werden die Ergebnisse der Befragung zum jeweiligen Gestaltungsfeld dargestellt.

Systemische Gestaltungsfelder

Motivation zur Kooperation

Faktoren, die die Motivation, eine Forschungsk Kooperation einzugehen, beeinflussen

Aktivitäten im Netzwerk

Gemeinsame Projekte, Personalaustausch, Verkauf/Kauf von Patenten oder Publikationen

Erfolgsfaktoren

Faktoren, die fördernd oder hemmend auf den Erfolg der Forschungsk Kooperation wirken

Zielsetzung und Bewertung

Zieldefinition und Zielerfüllung oder Bewertungskriterien

Strukturelle Gestaltungsfelder

Kooperationspartner

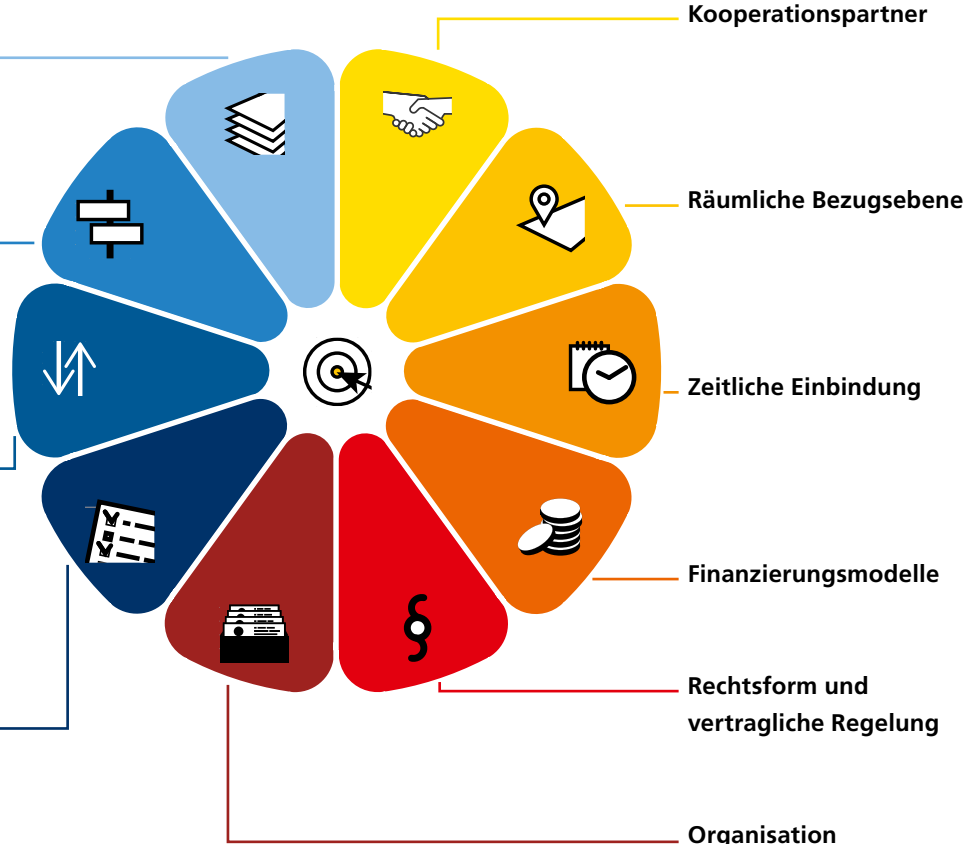
Räumliche Bezugsebene

Zeitliche Einbindung

Finanzierungsmodelle

Rechtsform und vertragliche Regelung

Organisation





Der erste Schritt zu Beginn einer Forschungskoope-ration liegt darin, den Zweck und das Ziel der Forschungskoope-ration festzulegen, denn letztendlich wird der Erfolg an der Erreichung ebendieses Ziels gemessen. Dabei kann unterschieden werden, ob die Kooperationspartner dasselbe Ziel verfolgen und durch die Zusammenlegung der Ressourcen ein gemeinsames Ziel erreichen wollen, oder ob die Partner unterschiedliche Ziele verfolgen und mit Hilfe des Aus-tauschs von Leistungen eigene Ziele anstreben.²⁶ In beiden Fällen findet jedoch ein Wissensaustausch oder Technologietransfer statt, durch den zum Beispiel die Innovation, die wirtschaftliche Wettbewerbsfähigkeit oder die organisatorischen Kapazitäten verbessert werden können.²⁷ Dabei können dann beispielweise Spin-Offs entstehen oder Lizenzen für Patente erworben werden.²⁸

Alle Befragten geben an, dass die Ziele der Forschungskoope-ration zu Beginn der Kooperation definiert wurden. Dabei benannte die Hälfte der Befragten konkrete Ziele. Diese wurden jedoch sehr allgemein definiert, wie beispielsweise den Forschungsstandort stärken, Nachhaltigkeit garantieren oder Innovation ermöglichen.

²⁶ Junker (2016) *Erfolg mit konsistenten Partnern*; Killich (2011)

²⁷ Ankras; Al-Tabbaa (2015) *Universities–industry collaboration: A systematic review*

²⁸ Guimon (2013) *Promoting university–industry collaboration in developing countries (Innovation Policy Platform, OECD and World Bank)*; Owen-Smith; Riccaboni; Pammolli; Powell (2002) *A Comparison of U.S. and European University–Industry Relations in the Life Sciences*

DIE STRUKTURELLEN GESTALTUNGSFELDER

Die strukturellen Gestaltungsfelder beschreiben die organisationalen Charakteristika von Forschungsk Kooperationen. Es handelt sich dabei um Strukturen und Parameter, die sich erfassen und vergleichen lassen.



Kooperationspartner

Dieses Gestaltungsfeld beschreibt die Anzahl und Rolle der beteiligten Partner. Hierbei werden auch die Partnerauswahl und Partnerintegration berücksichtigt. Nach der Zieldefinition gilt es die Partner für die Forschungsk Kooperation festzulegen. Hierbei sollte eine Bewertung potenzieller Partner vorgenommen werden. Dadurch können erhebliche Vorteile erzielt werden, da unter anderem sichergestellt wird, dass die Zusammenarbeit spezifisch für die besondere Forschungsk Kooperation ist.²⁹ Ebenso positiv können sich bestehende Beziehungen zwischen Partnern auf die Ergebnisse der Forschungsk Kooperation auswirken. Diese sind wichtig, da das Vertrauen zwischen den Organisationen inkrementell aufgebaut wird, wenn diese wiederholt interagieren und sich gegenseitig an die Erwartungen, Entwicklungen und Anforderungen früherer Kooperationen anpassen.³⁰

Ein weiteres Kriterium bei der Partnerwahl ist die Ressourcenausstattung. Diese kann materiell oder immateriell sein und beinhaltet beispielweise Finanzanlagen, einzigartige Möglichkeiten, Fähigkeiten oder Kompetenzen oder aber auch die Managementfähigkeiten oder Technologien.³¹ Des Weiteren können auch der Standort oder die Unternehmensgröße die Partnerwahl beeinflussen.³²

Die Größe der befragten Forschungsk Kooperationen ist sehr unterschiedlich. Sie reicht von sechs bis zu 101 Partnern. Durchschnittlich haben die befragten Forschungsk Kooperationen 38 Partner. Darunter sind teilweise aktive und teilweise passive Partner aus der Wissenschaft und der Wirtschaft. Die Partnerstrukturen sind in Abbildung 3 dargestellt.

²⁹ Ankras; Al-Tabbaa (2015)

³⁰ Gulati; Gargiulo (1999) *Where do interorganizational networks come from?*

³¹ Junker (2016)

³² Ostertag (2012) *Erfolgsfaktoren von Kooperationen innerhalb der Internationalisierungsstrategien von Familienunternehmen*

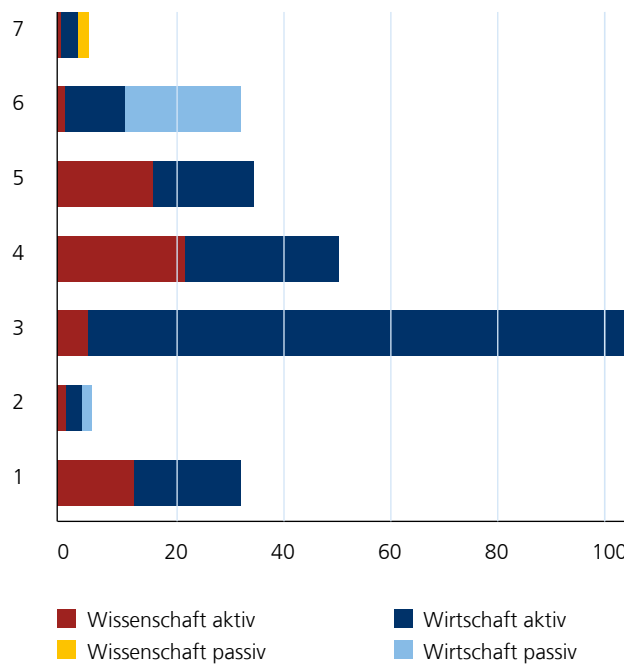


Abbildung 4
Anzahl der aktiven und passiven Partner

Mehr als die Hälfte der befragten Forschungsk Kooperationen wurde von einem der Partner aus der Wissenschaft initiiert. Die Auswahl der Partner erfolgte bei der Gründung meistens durch die Initiatoren. Anschließend übernimmt in den meisten Fällen das Management/die Koordination die Partnerauswahl. Die Kriterien zur Partnerauswahl sind verschieden. Genannt werden beispielsweise Expertise, Reputation und nachhaltiger Beitrag zum Erfolg der Forschungsk Kooperation. Eine Rolle spielt jedoch auch die Erweiterung der Partner zur Schließung von Lücken im Netzwerk (fehlende Kompetenzen, geografische Lücken, fehlende Bereiche). Zur Ausweitung oder Vertiefung der Forschungsinhalte werden bei 70 Prozent der befragten Forschungsk Kooperationen neue Partner fortlaufend integriert.



Räumliche Bezugsebene

In diesem Gestaltungsfeld werden Informationen zum Standort und der räumlichen Ausdehnung der jeweiligen Forschungsk Kooperation dargestellt. Dabei kann die geografische Nähe einen entscheidenden Einfluss auf die Performance einer Forschungsk Kooperation ausüben. Lokale und globale Ausgestaltungen der Forschungsk Kooperation weisen sowohl Vor- als auch Nachteile auf. Lokale Partnerschaften fördern den Austausch von implizitem Wissen und tragen dazu bei die Transaktionskosten aufgrund der physischen, kulturellen und institutionellen Nähe

zu senken. Die physische Nähe und regionale Partner können dabei Wissensbindungen begünstigen. Die Zusammenarbeit internationaler Partner kann insbesondere den Zugang zu entferntem kodifiziertem Wissen sowie flexible Arbeitsmodelle fördern, sofern die beteiligten Partner Zugang zu verschiedenen externen Wissenspools, neuer Kultur und neuen Märkten erhalten. Solche Beziehungen können zu einer Erhöhung der Transaktionskosten sowie zu einer stärkeren Kontrolle des Managements führen, um Wissensverluste zu vermeiden, die externen Unternehmen und Wettbewerbern zugutekommen.³³

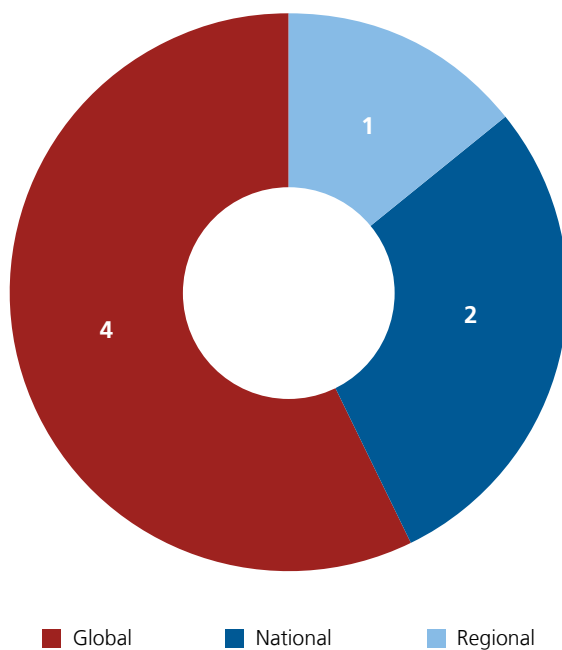


Abbildung 5
Räumliche Ausdehnung der
Forschungskooperationen

Keine der befragten Forschungskooperationen hat nur einen Standort. Eine Forschungs-kooperation klassifiziert sich als regional, zwei als national und vier Forschungskooperationen als global.

³³ Parrilli; Alcalde Heras (2016)



Zeitliche Einbindung

Bei diesem Punkt geht es um die geplante Dauer der Forschungskooperation sowie deren Verlängerungsmöglichkeit. Dabei stehen sich kurzfristige und mittel- bis langfristige Partnerschaften gegenüber. Kurzfristige Kooperationen sind nützlich, üblich und einfach zu ermöglichen³⁴, da sich diese in der Regel mit experimenteller Entwicklung oder der Entwicklung von Geschäftsmodellen³⁵ beschäftigen oder aus »On-Demand-Problemlösungen« bestehen, bei denen die Ergebnisse vordefiniert sind und durch Auftragsforschung, Beratung oder Lizenzierung schnell erzielt werden können.³⁶ Mittel- bis langfristige Kooperationen dagegen sind Grundvoraussetzungen für Grundlagenforschung.³⁷ Diese sind strategischer, offener und bieten vielfältige Plattformen, durch die sich langfristig eine stärkere Innovationsfähigkeit entwickeln kann.³⁸

Die Dauer der befragten Forschungskooperationen variiert zwischen 1,5 Jahren und 15 Jahren. Die durchschnittliche Kooperationsdauer beträgt acht Jahre. Bis auf eine Forschungskooperation geben alle an, dass eine Verlängerung möglich ist.



Finanzierungsmodelle

Ein weiteres strukturelles Gestaltungsfeld stellt die Art der Finanzierung bzw. das Finanzierungsmodell der Forschungskooperation dar. Hierzu zählen die Aspekte Risikoteilung und Kosten, ganz besonders auch der Zugang zu staatlich finanzierten Forschungsgeldern.³⁹ Besonders für die Wissenschaft ist die Zusammenarbeit mit der Wirtschaft zu einem unabdingbaren Teil der Finanzierung geworden⁴⁰, da diese oft einen Teil der Mittel für Projekte bereitstellt. In vielen Fällen sind auch Bundes-, Landes- und Kommunalbehörden oder Hochschulen als Förderer beteiligt.⁴¹ Es gibt dabei verschiedene Finanzierungsmodelle, wie zum Beispiel Förderprogramme,

³⁴ Perkmann; Salter (2012) *How to Create Productive Partnerships With Universities*

³⁵ <https://www.stifterverband.org/innovation-durch-kooperation>

³⁶ Guimon (2013)

³⁷ <https://www.stifterverband.org/innovation-durch-kooperation>; Koschatzky (2013)

³⁸ Guimon (2013)

³⁹ Lang (2013) *Forschungskooperationen zwischen Universitäten und Industrie*

⁴⁰ Rybnicek; Königgruber (2019)

⁴¹ Lee (2000) *The Sustainability of University-Industry Research Collaboration: An Empirical Assessment*

Mitgliederprogramme oder die Grundfinanzierung. Diese beeinflussen wiederum die Governance-Strukturen, da die Leitungs- und Aufsichtsebene je nach Finanzierungsmodell entsprechend mit den richtigen Vertretern besetzt werden muss.⁴²

Die Finanzierungsmodelle der befragten Forschungskoperationen variieren stark. Zwei der Forschungskoperationen werden ausschließlich über Drittmittel finanziert – diese sind nationale Mittel bzw. Mittel der Europäischen Union. Die dritte Forschungskoperation finanziert ihr Management über Mitgliedsbeiträge. Die Projekte dieser Forschungskoperation sind entweder öffentlich gefördert oder industriefinanziert. Die vierte Forschungskoperation wird zur Hälfte von der Regierung und zur Hälfte durch private Geldgeber finanziert. Bei der fünften Forschungskoperation setzt sich die Finanzierung aus Drittmitteln sowie Beiträgen der Projektpartner zusammen. Die sechste Forschungskoperation hat mehrere Finanzierungsquellen – zwei durch staatliche Mittel, Partnerbeiträge, Sacheinlagen sowie Einnahmen aus dem Betrieb von Einrichtungen. Die siebte Forschungskoperation orientiert sich am Finanzierungsmodell der Fraunhofer-Gesellschaft – ca. 30 Prozent Grundfinanzierung und ca. 70 Prozent durch Aufträge aus der Industrie sowie öffentlich finanzierte Forschungsprojekte.

⁴² Hanebuth, et al. (2015)

EXKURS: Förderung und Finanzierung von Forschungsk Kooperationen

Seit Mitte der 1980er Jahre kann man einen raschen Anstieg an Forschungsk Kooperationen zwischen Universitäten und der Industrie beobachten.⁴³ Die Gründung solcher Partnerschaften ist dabei gleichermaßen im Interesse der Akteure, da diese großes Innovationspotenzial aufweisen⁴⁴ und in Branchen durch den Input von Fachwissen eine höhere Innovationsfähigkeit erzielt werden kann und somit auch die Wettbewerbsfähigkeit gesteigert werden kann.⁴⁵ So entwickelten sich verschiedene Forschungseinrichtungen, Kooperationsformen und -modelle sowie Förderprogramme weltweit.⁴⁶

Das »Industry/University Cooperative Research Centers« (I/UCRC) Programm in den USA gibt es bereits seit dem Jahr 1973.⁴⁷ Es ist eines der ersten und beständigsten Förderprogramme der Welt, mit dem Ziel langfristige Partnerschaften zwischen Wissenschaft, Wirtschaft und der Regierung zu entwickeln. Außer dem »Office for Science and Technology«, das keine eigenen Fonds besitzt, hat die USA keine eigenen Ministerien für nationale Forschung und Entwicklung. Durch die starke Dezentralisierung des US-Systems sind Förderprogramme auf verschiedene Finanzierungsquellen wie die Regierung, Mitgliedsbeiträge und kleine Zuwendungen von Stiftungen, wie der National Science Foundation (NSF), angewiesen.⁴⁸

In Südamerika zeichnet sich ein gegenteiliges Bild ab. Es gibt nur sehr wenige Kooperationen zwischen Wirtschaft und Wissenschaft – im letzten Jahrzehnt lag der durchschnittliche Anteil an Kollaborationen in den lateinamerikanischen Ländern unter einem Prozent.⁴⁹ Zwischen 1950 und 1980 wurden in Lateinamerika einige Forschungszentren eröffnet, die sich allerdings eher auf Schlüsselbranchen, wie Kaffee in Costa Rica, Luftfahrt und Öl in Brasilien, Öl in Mexico und

43 Faria; Lima; Santos (2010) *Cooperation in innovation activities*; Carayol (2003) *Objectives, agreements and matching in science-industry collaborations*; Bonaccorsi; Piccaluga (1994); Bayona; García-Marco; Huerta (2001) *Firms' motivations for cooperative R&D: an empirical analysis of Spanish firms*

44 Koschatzky; Stahlecker (2015) *Neue strategische Forschungspartnerschaften zwischen Wissenschaft und Wirtschaft im deutschen Innovationssystem*

45 Chi Kei Lam; Hills; Ng (2012) *Open Innovation: A Study of Industry-University Collaboration in Environmental R&D in Hong Kong*

46 Koschatzky; Stahlecker (2015)

47 <https://www.nsf.gov/eng/iip/iucr/about.jsp>

48 Koschatzky; Kroll; Meyborg; Stahlecker; Dwertmann; Huber (2015) *Public-private partnerships in Research and Innovation - Case studies from Australia, Austria, Sweden and the United States*; Owen-Smith, et al. (2002)

49 Confraria; Vargas (2019) *Scientific systems in Latin America: performance, networks, and collaborations with industry*

in den meisten Ländern die Landwirtschaft, fokussieren.⁵⁰ Brasilien gilt dabei als einer der größten Treiber von Kooperationen. 1985 gründete Brasiliens Regierung, neben weiteren Programmen, das »Ministry of Science and Technology« (MCT), welches in Zusammenarbeit und durch die Mitfinanzierung der World Bank das »Support Program for Scientific and Technological Development« (PADCT)⁵¹ mit einem Gesamtbudget von 360 Millionen US-Dollar⁵² gründete. Dabei konnten in der dritten Phase (PADCT III), die zwischen 1998 und 2002 implementiert wurde, 142 Projekte unterstützt werden.⁵³

In der EU wurden ebenfalls mehrere Förderprogramme für nationale Forschungsk Kooperationen geschaffen. Die Finanzierung ist eher zentralisiert und die Mittel werden auf nationaler Ebene verwaltet.⁵⁴ Dabei ist zwischen primären Förderern einer Forschungsk Kooperation, wie zum Beispiel der Europäischen Kommission, Kredit- und Aufbaubanken, Stiftungen, Internationalen Organisationen, und sekundären Förderern, die vor allem aus Wissenschaftsorganisationen bestehen, zu unterscheiden. Die primären Förderer stellen den sekundären Förderern Mittel zur Verfügung, um Projekte und Kooperationen ihrer Wahl zu unterstützen.⁵⁵ Ein Förderprogramm der EU ist das Rahmenprogramm Horizont 2020 mit dem »EU-weit eine wissens- und innovati onsgestützte Gesellschaft und eine wettbewerbsfähige Wirtschaft«⁵⁶ aufgebaut werden sollen. In diesem Zusammenhang steht auch das Europäische Innovations- und Technologieinstitut (EIT), das Rahmenprogramm für Wettbewerbsfähigkeit und Innovation (CIP) sowie die Fortsetzung des siebten EU-Forschungsrahmenprogramms (7. FRP), um den Europäischen Forschungsraum (EFR) weiter auszubauen. Dabei soll die gesamte Innovationskette abgedeckt werden, von der Grundlagenforschung bis hin zu »fertig entwickelten Produkten, Dienstleistungen und Verfahren für Markt und Gesellschaft«⁵⁷. Des Weiteren werden dadurch Arbeitsplätze geschaf-

50 Confraria; Vargas (2019); Dutrénit; Arza (2010) *Channels and benefits of interactions between public research organisations and industry: comparing four Latin American countries*

51 Machado Rezende (2010) *Brazil: Challenges and Achievements*

52 World Bank Group (2005) *Implementation completion report (CPL-42660) on a loan in the amount of US\$155.0 million to the Federative Republic of Brazil for a Science and Technology reform support project - PADCT III*

53 Passos; Terra; Furtado; Vedovello; Plonski (2004) *Improving university-industry partnership the Brazilian experience through the scientific and technological development support program (PADCT III)*

54 Owen-Smith, et al. (2002)

55 Hanebuth, et al. (2015)

56 Bundesministerium für Bildung und Forschung (2019) *Programmaufbau von Horizont 2020*

57 Bundesministerium für Bildung und Forschung (2019)

fen und eine nachhaltige Entwicklung gesichert. Für Projekte im Rahmen von Horizont 2020 gilt der Grundsatz der Kofinanzierung, bei dem die Europäische Kommission einen Teil der Kosten übernimmt, während die Projektteilnehmer den anderen Kostenanteil tragen.⁵⁸

Seit 2012 gibt es in Deutschland die Förderinitiative »Forschungscampus – öffentlich-private Partnerschaft für Innovationen« des Bundesministeriums für Bildung und Forschung (BMBF), die die langfristige Zusammenarbeit zwischen Akteuren aus der Wissenschaft und Wirtschaft unterstützt. Dabei werden die neun Forschungscampus jährlich mit jeweils zwei Millionen Euro gefördert, während die Partner aus Wissenschaft und Wirtschaft Eigenbeiträge leisten, die nicht zwingend monetär sind, sondern auch durch die Bereitstellung von Personal oder Infrastruktur stattfinden können.⁵⁹ Die Forschungscampus sind jeweils auf neun bis 15 Jahre angelegt. Ziel ist es durch räumliche Nähe, »Forschung unter einem Dach«⁶⁰, verschiedene Akteure zusammenzubringen und dabei Fähigkeiten, Möglichkeiten und Vorteile aus der Zusammenarbeit zu ziehen.⁶¹ In Österreich gilt das Programm »Competence Centers for Excellent Technologies« (COMET) als Vorzeigemodell der österreichischen Innovationsförderarchitektur im Aktionsfeld »Kooperation Wissenschaft-Wirtschaft«. Es fördert den Aufbau von Kompetenzzentren, die sich auf langfristige hochwertige Forschungsprogramme konzentrieren. Die Vorbilder hierfür sind die »Cooperative Research Center« (CRC) in Australien, die »Competence Center« in Schweden oder die »Network Centres of Excellence« (NCE) in Kanada. COMET ist als Programm auf nationaler Ebene konzipiert. Eigentümer des Programms sind das Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie (BMVIT) und das Bundesministerium für Bildung, Wissenschaft und Forschung (BWF), während die Verwaltung von der Österreichischen Forschungsförderungsgesellschaft übernommen wird. Das jährliche Budget beträgt 50 Millionen Euro, mit einer zusätzlichen Finanzierung durch die Bundesländer.⁶² In Schweden werden seit den frühen 1990er Jahren Kompetenzzentren eröffnet. Hierbei kommt es zu einer Bündelung von Kompetenzen bzw. Forschungsaktivitäten an einem Ort, und zwar möglichst auf Hochschulcampus oder in Forschungseinrichtungen. Die insgesamt 18 Zentren werden durch eine verbindliche öffentlich-private Partnerschaft getragen und dabei in vier Stufen für maximal zehn Jahre finanziert. Die Finanzierung soll dabei gleichermaßen aus Wirtschaft und Industrie kommen, während die Regierung weitere sieben Millionen Euro pro Center über einen Zeitraum von 20 Jahren bereitstellt.⁶³

⁵⁸ Bundesministerium für Bildung und Forschung (2019)

⁵⁹ Bundesministerium für Bildung und Forschung (2018) *Innovationspol Forschungscampus*

⁶⁰ Bundesministerium für Bildung und Forschung (2017) *Richtlinie zur Förderinitiative "Forschungscampus - öffentlich-private Partnerschaft für Innovationen"*

⁶¹ Koschatzky, et al. (2015)

⁶² Koschatzky, et al. (2015)

⁶³ Koschatzky, et al. (2015)

Die »Catapult Centres« in Großbritannien sind ein weiteres Beispiel für die immer größer werdende Popularität von Forschungsk Kooperationen. Catapult Centres sind Netzwerke, die vergleichbar sind mit den Forschungscampus in Deutschland, jedoch nicht von der Regierung finanziert werden, sondern eine Drittel-Finanzierung vorsehen, die durch unternehmensfinanzierte F&E-Aufträge, kollaborativ angewandte vom öffentlichen und privaten Sektor finanzierte F&E-Projekte und öffentliche Finanzierungen für langfristige Investitionen in Infrastruktur, Fachwissen und Kompetenzentwicklung getragen werden. Die Catapult Centres gelten dabei als eigene juristische Person und besitzen jeweils eigene Vorstände und Managements.⁶⁴

Das Cooperative Research Center (CRC) in Australien gibt es bereits seit 1990. Der Schwerpunkt liegt auf einer verstärkten Forschungszusammenarbeit, durch die Konzentration der Forschungsaktivitäten an einem Standort oder durch wirksame Methoden der Vernetzung, der Förderung der Forschungsausbildung und des wirtschaftlichen und sozialen Nutzens der Forschung. Vorbilder sind unter anderem die Catapult Centres in Großbritannien, die NCE in Kanada oder die Fraunhofer-Gesellschaft. Die CRC sind dabei aber nicht Gegenstand einer Kooperation zwischen Wissenschaft und Wirtschaft, sondern haben eher private Organisationen oder öffentliche Einrichtungen im Blick, die in der Lage sind den Transfer der Forschungsergebnisse anzuwenden. Das Ministerium für Industrie und Wissenschaft übernimmt dabei die Verwaltung, da es keinen Projektträger gibt. Grundsätzlich sind CRC langfristig auf fünf bis zehn Jahre mit der Möglichkeit zur dreifachen Verlängerung, ähnlich wie bei Forschungscampus, angelegt. Die Partner müssen sich dabei aber nicht für die gesamte Förderperiode zur Teilnahme oder zur finanziellen Unterstützung verpflichten.⁶⁵

Nachdem sich Chinas Handelspolitik Ende der 1970er Jahre veränderte, gerieten Themen wie Technologie und Innovation auch dort in den Fokus. Dabei wurden nationale strategische Ziele festgelegt und die Zusammenarbeit zwischen den Unternehmen und der Wissenschaft im Bereich Forschung und Entwicklung wurde unverzichtbar. Durch die Aufteilung der entstehenden Kosten, waren die Unternehmen in der Lage Vorteile zu generieren.⁶⁶ Im Jahr 1992 wurde vom ehemaligen State National Economic and Trade Committee, dem Ministry of Education of China (MOE) und der China Academy of Science (CAS) die politikorientierten »University-Industry Alliances on Collaborative Development Engineering« etabliert.⁶⁷ Mitte der 1990er bis Mitte der 2000er Jahre wurden in Japan große institutionelle Reformen unternommen, um

⁶⁴ <https://catapult.org.uk/about-us/funding/>

⁶⁵ Koschatzky, et al. (2015)

⁶⁶ Fiaz (2013) *An empirical study of university–industry R&D collaboration in China: Implications for technology in society*

⁶⁷ Chen; Yang; Park (2012) *Chinese Patterns of University-Industry Collaboration*

Kooperationen zwischen der Wissenschaft und der Industrie zu fördern, welche sich aber erst 2010 durch die wachsende Popularität von »Open Innovation« durchsetzen konnten. Dabei entwickelte sich eine neue Form der U-I Kollaboration, bei der die Kooperationen größer und langfristiger angesetzt wurden als zuvor.⁶⁸

Durch die zunehmende Bedeutung von Forschungsk Kooperationen wird es zukünftig immer wichtiger, den Austausch auch transnational stattfinden zu lassen. So unterstützen die europäischen Regierungen mithilfe der »European Framework Programmes« (FWPs) bereits seit 1984 die transnationale Forschungszusammenarbeit zwischen Unternehmen, Universitäten und weiteren Forschungseinrichtungen.⁶⁹ Das Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) fördert beispielweise gemeinsame Forschungsvorhaben und Netzwerke besonders im asiatisch-pazifischen Raum, da dieser neben Europa und Nordamerika zu einem der größten und wichtigsten Forschungsräume zählt. Für die zweijährige Aufbauphase bis 2019 stellte das BMBF 6,25 Millionen Euro zur Verfügung.⁷⁰ Das European Research Area-Netzwerk (ERA) bietet zum Beispiel gute Voraussetzungen, um transnationale Kooperationen im europäischen Raum umzusetzen und wird ebenfalls vom BMBF gefördert.⁷¹



Rechtsform und vertragliche Regelung

Dieses Gestaltungsfeld beschreibt die Rechtsform und vertragliche Regelung der Forschungsk Kooperation. Bei der Wahl der Rechtsform ist grundsätzlich zu beachten, dass sich diese unmittelbar auf wichtige Faktoren wie beispielweise die Finanzierung, die Entscheidungsfindung, die Strategieentwicklung oder auf die Kooperationspartner auswirkt.⁷² Es müssen Verträge geschlossen werden, die sich besonders auch auf die »Intellectual Property Rights« (IPRs) beziehen und diese schützen. Durch solche Vereinbarungen können Aufgaben- und Rollenverteilungen genau definiert, Risiken späterer Streitigkeiten minimiert und Vertraulichkeits- oder

⁶⁸ Kuwashima (2018) *Open innovation and the emergence of a new type of university–industry collaboration in Japan*

⁶⁹ Caloghirou; Tsakanikas; Vonortas (2001) *University–industry cooperation in the context of the European framework programmes*

⁷⁰ <https://www.bmbf.de/de/deutsche-forschung-baut-praesenz-in-asien-und-ozeanien-aus-5288.html>

⁷¹ <https://www.produktion-dienstleistung-arbeit.de/de/era-net-1994.html>

⁷² Hanebuth, et al. (2015)

Geheimhaltungsabkommen getroffen werden. Gleichzeitig wird die Erreichung von Zielsetzungen überprüft und das Vertrauen darauf, dass jeder Partner seine Aufgaben erfüllt, kann gesteigert werden.⁷³

Die befragten Forschungsk Kooperationen verdeutlichen die Wichtigkeit von vertraglichen Regelungen bei der Zusammenarbeit. Alle sieben befragten Forschungsk Kooperationen geben an, vertragliche Regelungen festgelegt zu haben, die beispielsweise Geheimhaltungserklärungen oder IP-Regelungen beinhalten. Drei der befragten Forschungsk Kooperationen wählen eine Vereinsstruktur als Rechtsform, eine ist eine eigene Gesellschaft, eine Kooperation gibt an, ein Programm eines Forschungsinstituts zu sein und zwei machen keine Angabe zur Rechtsform ihrer Forschungsk Kooperation.



Organisation

Die Organisationsstruktur spielt eine wichtige Rolle, da der Prozess des Wissenstransfers eine komplexe Aufgabe darstellt. Dabei kann unterschieden werden, ob das Vorhaben eher zentralisiert oder dezentralisiert und eher formal oder informal organisiert ist, was sich unter anderem auf die Governance- und Organisationsstrukturen auswirken kann.⁷⁴ Zur Gewährleistung einer erfolgreichen Kooperation und dem damit verbundenen Erreichen der gesetzten Ziele, wird auf operativer Ebene dem Projektmanagement eine zentrale Rolle zugemessen. Unterstützend wirkt dabei die bewusste Einführung sich wiederholender Abläufe und durchgängiger Standards. Hiermit werden Routinen im Innovationsprozess und planvolles Vorgehen ermöglicht, um einerseits die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler zu entlasten und andererseits das gemeinsame Vorankommen in der Kooperation zu beschleunigen. Das maßvolle Anwenden und Etablieren der Standards darf der Kreativität dabei jedoch nicht im Wege stehen.⁷⁵

Auch die Befragung der Forschungsk Kooperationen bestätigte die Relevanz einer Projektkoordination. Dabei geben sechs von sieben Befragten an, dass ihre Forschungsk Kooperation über ein eigenes Management verfügt, lediglich eine Forschungsk Kooperation besitzt kein eigenes Management.

⁷³ Rybnicek; Königsguber (2019)

⁷⁴ Lang (2013); Hanebuth, et al. (2015)

⁷⁵ Hanebuth, et al. (2015)

DIE SYSTEMISCHEN GESTALTUNGSFELDER

Die systemischen Gestaltungsfelder betreffen das Gesamtsystem der Forschungsk Kooperation.



Motivation zur Kooperation

Hinsichtlich des Zustandekommens von Forschungsk Kooperationen sind die – meist empirisch erfassten – Motive aus der Kooperationsforschung von wesentlicher Bedeutung.⁷⁶ »Das Zusammenführen verschiedener Ansätze, Ziele und Triebkräfte soll als ertragreiche Quelle für neue Ideen und Innovationen dienen.«⁷⁷ Treffen Industrie und Forschungseinrichtungen für kollaborative Projekte oder Initiativen zusammen, ist eine der wesentlichen Fragen, wie die unterschiedlichen Motive einer Kooperation für beide Seiten gewinnbringend zusammengeführt werden können.⁷⁸ Die Zusammenführung sowie kontinuierliche Erneuerung und Abstimmung der Motive der einzelnen Partner ist eine wesentliche Aktivität bei der Kooperationsanbahnung sowie auch für die langfristige Verstetigung. Zugleich ist diese aber auch eine der häufigsten Gründe für das Scheitern von Kooperationen.⁷⁹ Für Forschungsk Kooperationen ist es schwierig, die nicht-monetären Erfolge bzw. nicht direkt monetären Erfolge wahrzunehmen oder gar zu messen. Gerade die epistemischen Vorteile von Kooperationen aus Forschung und Industrie sind für jeden offensichtlich und unbestritten.⁸⁰ Doch werden diese Vorteile durch die Kooperation auch genutzt, um daraus einen wirtschaftlichen bzw. volkswirtschaftlichen Gewinn zu erzielen? Und wie wichtig sind diese Motive für multilaterale Forschungsformate?

⁷⁶ Roterling (1990) *Forschungs- und Entwicklungskooperationen zwischen Unternehmen: eine empirische Analyse*; Lang (2013)

⁷⁷ Autio; Hameri; Nordberg (1996) *A framework of motivations for industry-big science collaboration: a case study*

⁷⁸ Roterling (1990); Bayona, et al. (2001)

⁷⁹ Specht; Beckmann; Amelingmeyer (2002) *F&E-Management: Kompetenz im Innovationsmanagement*

⁸⁰ Autio, et al. (1996)

Für Kooperationen zwischen Forschungseinrichtungen und der Industrie wird angenommen, dass bewusst Entscheidungen getroffen werden, um die Kooperation für ein explizit formuliertes Ziel aufzubauen.⁸¹ In einer Zeit rasanter Entwicklungen und hohen internationalen Wettbewerbs wird der monetäre Erfolg zumeist als Hauptmotivationsziel angestrebt.⁸² Epistemische Erfolge reichen deshalb nicht als Rechtfertigung für eine oft kostspielige bzw. ressourcenstarke Kooperation aus.⁸³

Im Rahmen dieser Studie bewerteten die Befragten unterschiedliche Motive. Die Faktoren mit dem größten Einfluss auf die Motivation einer Organisation eine multilaterale Forschungsk Kooperation einzugehen, sind demnach:

- Zugang zu neuesten Forschungsergebnissen
- Zugang zu finanziellen Mitteln
- Lösung technischer Probleme
- Möglichkeit der angewandten Forschung/Anwendung der Theorie

Die Faktoren mit dem kleinsten Einfluss auf die Motivation einer Organisation eine Forschungsk Kooperation einzugehen, sind:

- Rekrutierung von Personal
- Beschäftigungsmöglichkeiten für Alumni/Industriepraktikum für Studierende
- Teilen der Entwicklungskosten und des Risikos

Die Einflussfaktoren für die Motivation einer Organisation eine Forschungsk Kooperation einzugehen, sind in Tabelle 1 dargestellt. Dabei wird nach Wissenschaft, Wirtschaft und Koordination/ Management unterschieden.

⁸¹ Ankrah; Al-Tabbaa (2015)

⁸² Roterling (1990)

⁸³ Autio, et al. (1996); Sydow (2013) *Strategische Netzwerke: Evolution und Organisation*

	Wissenschaft	Wirtschaft	Koordination / Management
Zugang zu neuesten Forschungsergebnissen	stark	stark	stark
Zugang zu komplementären Ressourcen	schwach	stark	stark
Zugang zu finanziellen Mitteln	stark	stark	stark
Zugang zu komplementärer Expertise	schwach	stark	stark
Lösung technischer Probleme	stark	stark	stark
Rekrutierung von Personal	schwach	schwach	schwach
Beschäftigungsmöglichkeiten für Alumni/Industriepraktikum für Studierende	schwach	schwach	schwach
Teilen der Entwicklungskosten und des Risikos	schwach	schwach	schwach
Möglichkeit der angewandten Forschung/Anwendung der Theorie	stark	stark	stark
Kommerzialisierung von Inventionen, Lizenzen, Patente	schwach	stark	schwach

*Tabelle 1
Einfluss auf die Motivation
multilateraler Forschungs-
kooperationen*

■ stark ■ schwach



Aktivitäten im Netzwerk

Nach Gründung einer Forschungsk Kooperation tritt die Beziehung in eine operative Phase ein,⁸⁴ die hinsichtlich der drei Elemente Akteure, Aktivitäten und Ressourcen beschrieben werden kann.⁸⁵ Diese Elemente beeinflussen sich gegenseitig: Akteure führen Aktivitäten durch und kontrollieren Ressourcen. Aktivitäten transformieren Ressourcen und werden von den Akteuren zur Zielerreichung genutzt. Ressourcen geben den Akteuren Macht und ermöglichen Aktivitäten.⁸⁶

Dieses Kapitel beleuchtet verschiedene Aktivitäten, die zur Zielerreichung in Forschungsk Kooperationen alleine oder in Kombination eingesetzt werden können. Dabei erstrecken sich diese von der Grundlagenforschung bis hin zur angewandten Forschung und Entwicklung. Sie enden im Rahmen des Innovationsprozesses möglichst in konkreten Produkt- oder Verfahrensinnovationen.⁸⁷ Im Fokus stehen Instrumente des Wissens- und Technologietransfers, die Aktivitäten zwischen den Organisationen darstellen, mit Hilfe derer Technologien und Wissen übertragen werden können.⁸⁸ Konkret können diese in den folgenden Formen auftreten:⁸⁹

- Verwendung von geistigen Leistungen (Schutzrechte, Patente, Know-how) zwischen den beteiligten Organisationen in Form von Lizenzen
- Austausch von Ressourcen (materiell, immateriell) über eine vertraglich geregelte Zusammenarbeit zwischen den Organisationen. Dazu dienen gegebenenfalls Datenbanken oder Open-Innovation-Plattformen.
- Personaltransfer zum zeitlich befristeten Wechsel von Personen bzw. Wissensträgern zwischen den Organisationen
- Wissenschaftliche Kommunikation über Präsentationen auf Veranstaltungen, wie Messen und Kongressen, oder das Veröffentlichen in wissenschaftlichen Zeitschriften
- Aus- und Weiterbildung durch die Vergabe von Praktika oder Abschlussarbeiten
- Projektbezogene Instrumente wie beispielsweise Auftragsforschung, bei der eine Partei das Kapital und die andere das erforderliche Know-how zur Verfügung stellt

⁸⁴ Ankrah; Al-Tabbaa (2015)

⁸⁵ Andersson (1998) *The Network Perspective - Its origin and differences to the marketing management approach*

⁸⁶ Ritter; Gemünden (2003) *Interorganizational relationships and networks*

⁸⁷ Becker (2003)

⁸⁸ Meißner (2001) *Wissens- und Technologietransfer in nationalen Innovationssystemen*

⁸⁹ Tampe-Mai; Pechmann; Glanz (2011) *Innovationen im Netz*

Die Intensität sowie die Anzahl der Aktivitäten, die in einer bestimmten Forschungskoope-
ration auftreten, hängen von der Formalität und Komplexität der Beziehung ab.⁹⁰ Hinsichtlich der
Kategorisierung von unterschiedlichen Aktivitäten gibt es in der Literatur zahlreiche Vorschläge,⁹¹
welche je nach Untersuchungszweck angewandt werden können. Häufig erfolgt die Unter-
teilung nach der Form der Zusammenarbeit zwischen Technologiegeber und Technologie-
nehmer.⁹² Die Aktivitäten können dabei in fünf Kategorien gruppiert werden:⁹³ Treffen und
Vernetzen, Kommunikation, Ausbildung, Mobilität des Personals und Erwerbstätigkeit.
Die konkrete Ausgestaltung dieser Aktivitäten ist in Tabelle 2 dargestellt.

⁹⁰ Ankrah; Al-Tabbaa (2015)

⁹¹ Corsten (1989) *Die Gestaltung von Innovationsprozessen - Hindernisse und Erfolgsfaktoren im Organisations-,
Finanz- und Informationsbereich*

⁹² Walter (2003) *Technologietransfer zwischen Wissenschaft und Wirtschaft*

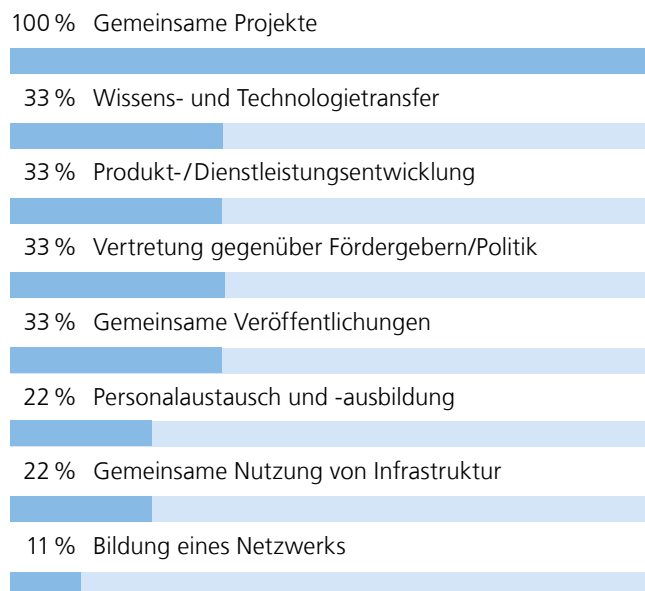
⁹³ Ankrah; Al-Tabbaa (2015)

Treffen und Vernetzen	Besprechungen
	Konferenzen/Workshops/Seminare
	Ausstellungen/Messen
	Networking-Aktivitäten
Kommunikation	Kommunikation per Sprache/Post/E-Mail/ Telefonkonferenzen (formell oder informell)
	Veröffentlichungen oder Co-Veröffentlichungen von Forschungspapieren, Berichten, Newslettern, Broschüren
Ausbildung	Maßgeschneiderte Bildungsprogramme für Industriepersonal
	Praktika in Unternehmen für Studierende
	Beteiligung der Studierenden an Industrieprojekten
	Gemeinsame Betreuung von Masterarbeiten und Dissertatio- nen durch akademisches und industrielles Personal
	Industriestipendien für Studierende und Dozenten
Mobilität des Personals	Beteiligung der Industrie an der Entwicklung von Lehrplänen
	Austausch von Personal für die Arbeit in den Forschungs- einrichtungen der anderen Einrichtungen
	Vorträge von Industrievertreterinnen und -vertretern an Universitäten und umgekehrt
Erwerbstätigkeit	Beschäftigung von Hochschulforschenden in der Wirtschaft
	Beschäftigung von Absolventinnen und Absolventen
	Vertretung in Industriegremien oder Universitätsausschüssen

*Tabelle 2
Aktivitäten in einer
Forschungskooperation⁹⁴*

⁹⁴ In Anlehnung an Ankräh;
Al-Tabbaa (2015)

Im Rahmen dieser Studie wurde nach den drei Hauptaktivitäten der multilateralen Forschungs-kooperationen gefragt.⁹⁵ Die Häufigkeit der Nennung der Hauptaktivitäten ist in Abbildung 7 dargestellt.



*Abbildung 7
Die Hauptaktivitäten von
multilateralen Forschungs-
kooperationen (Mehrfach-
nennungen möglich)*

Alle Befragten nennen »gemeinsame Projekte« als eine der Hauptaktivitäten Ihrer Forschungs-kooperation. Die Nennungen reichen von der Durchführung gemeinsamer Projekte über die Entwicklung von Standards bis zur Generierung neuer Forschungsprojekte. Herrschte bei der Nennung der »gemeinsamen Projekte« große Einigkeit, so differenzieren sich die weiteren Hauptaktivitäten deutlich. Da alle Befragten gemeinsame Projekte als eine der Hauptaktivitäten ihrer Forschungs-kooperation nennen, ist davon auszugehen, dass sich multilaterale Forschungs-kooperationen immer mit dem Ziel gemeinsamer Projekte bilden.

⁹⁵ Die Abfrage erfolgte als offene Frage ohne Antwortvorgabe und ohne Priorisierung.



Erfolgsfaktoren

Der Erfolg einer Kooperation zwischen Partnern aus der Wirtschaft und der Wissenschaft kann von verschiedensten Einflüssen bestimmt werden. Die Erfolgsfaktoren für klassische Wissenschafts-Wirtschaft-Kooperationen wurden bereits in vielen Studien untersucht.⁹⁶ Informelle und kulturelle Faktoren spielen dabei häufig eine wichtigere Rolle als formale Regeln.⁹⁷ Durch die Unterschiede in der Organisationskultur und -struktur⁹⁸ der kooperierenden Organisationen erfordert die Zusammenarbeit jedoch einen erheblichen Managementaufwand, um erfolgreich zu sein.⁹⁹

Gilt dies auch für multilaterale Forschungsk Kooperationen? Betrachtet man die befragten Forschungsk Kooperationen, fällt auf, dass fast alle Kooperationen über ein eigenes Management verfügen. Der erhebliche Managementaufwand wurde also erkannt. Die Zahl, der im Management tätigen Personen, variiert dabei stark und reicht von 1,5 bis zu zehn Vollzeitäquivalenten.

Im Rahmen dieser Studie bewerteten die Befragten den Einfluss unterschiedlicher Faktoren auf den Erfolg ihrer Forschungsk Kooperation. Die Bewertung der Erfolgsfaktoren zeigt Tabelle 3.

⁹⁶ Bruneel; D'Este; Salter (2009) *Investigating the factors that diminish the barriers to university-industry collaboration*

⁹⁷ Koschatzky; Stahlecker (2015)

⁹⁸ Ankrah; Al-Tabbaa (2015)

⁹⁹ Barnes; Pashby; Gibbons (2002) *Effective University – Industry Interaction*

	Wissenschaft	Wirtschaft	Koordination/ Management
Erfahrung mit Kooperationen	fördernd	fördernd	fördernd
Passfähigkeit der Partner (Themen, Personen, Motive, Ziele)	fördernd	fördernd	fördernd
Vertrauensvoller Umgang	fördernd	fördernd	fördernd
Fachliche Kompetenz	fördernd	fördernd	fördernd
Unterschiedlicher Wissensstand der Partner	fördernd	kein Einfluss	hemmend
Gegenläufige Interessen	hemmend	hemmend	hemmend
Vorhandensein von finanziellen/personellen Ressourcen der Partner für die Kooperation	fördernd	kein Einfluss	fördernd
Regelung der Intellectual Property Rights	fördernd	kein Einfluss	kein Einfluss
Unterschiede in der Organisationskultur	fördernd	kein Einfluss	kein Einfluss
Unterschiede in der Organisationsstruktur	hemmend	fördernd	kein Einfluss
Klare Problemdefinition	fördernd	fördernd	fördernd
Realistische Ziele	fördernd	fördernd	fördernd
Akzeptanz von Kooperationen in den jeweiligen Organisationen	fördernd	fördernd	kein Einfluss
Kontinuität des Personals	fördernd	kein Einfluss	kein Einfluss
Geografische Nähe	fördernd	fördernd	kein Einfluss
Effektive Kommunikation	fördernd	fördernd	kein Einfluss
Erfahrenes Projektmanagement	fördernd	fördernd	kein Einfluss
Recht auf Publizieren des akademischen Partners	fördernd	hemmend	kein Einfluss
Unabhängigkeit durch Partnervielfalt	fördernd	kein Einfluss	fördernd
Evaluation	fördernd	fördernd	kein Einfluss
Politische Förderprogramme	fördernd	kein Einfluss	fördernd

■ kein Einfluss
 ■ fördernd
 ■ hemmend

Tabelle 3
Erfolgsfaktoren

Der einzige Faktor, der von allen Befragten als hemmend bewertet wurde, ist »Gegenläufige Interessen«. Einige der abgefragten Einflussfaktoren wurden unterschiedlich bewertet, d.h. diese wurden von einigen als fördernd und von anderen als hemmend bewertet. Teilweise wurde auch angegeben, dass diese Faktoren keinen Einfluss haben. Dabei sticht besonders der Faktor »Recht auf Publizieren des akademischen Partners« ins Auge. Die Befragten aus der Wissenschaft schätzen diesen Faktor als förderlich ein. Die Befragten aus der Wirtschaft schätzen ihn im Gegensatz dazu als hemmend ein. Die Befragten aus dem Bereich Management/Koordination geben an, dass dieser Faktor keinen Einfluss hat.

Insgesamt wurden viele Faktoren von den Befragten aller drei Sichten als fördernd bewertet. Folgende Faktoren wurden als besonders fördernd für den Erfolg einer multilateralen Forschungskooperation bewertet:

Erfahrung mit Kooperationen
Passfähigkeit der Partner (Themen, Personen, Motive, Ziele)
Vertrauensvoller Umgang
Fachliche Kompetenz
Klare Problemdefinition
Realistische Ziele

Zusätzlich wurde nach den Faktoren gefragt, die am meisten zum Erfolg der Forschungskooperation beitragen. Folgende Faktoren wurden diesbezüglich genannt: Gemeinsame Projektziele, Kommunikation, Offenheit, Vertrauen, Engagement der Partner, Motivation, gemeinsame Vision, heterogene Partnerschaften (z.B. aus verschiedenen Ländern, am besten je ein Akteur aus dem Wissensdreieck: Wissenschaft, Wirtschaft, Politik), gute Mischung kompetenter Partner, Verständnis für die Wünsche des Kunden, ein gemeinsames Gebäude mit einem dort ansässigen Management, finanzielle Freigaben.

Darüber hinaus wurde nach den Faktoren und Rahmenbedingungen gefragt, die fehlen, um die eigene Forschungskooperation (noch) erfolgreicher zu machen. Genannt wurden: Klar definierte und transparente Kommunikation der Interessenslage, abgestimmte Fokussierung auf ausgewählte Themen innerhalb des Budgets, Marketing, längere Laufzeit der Kooperation, größere Freiheiten des Budgets (Ermöglichung von »Moonshot«-Aktivitäten), größere Vielfalt der Partner, Managementstruktur im wissenschaftlichen Bereich, Klärung IP-Rechte, einheitliche Finanzierungsmodelle, thematische Fokussierung/Schärfung des eigenen Profils und Verbesserung der Projektmanagement-Fähigkeiten (insbesondere auf der wissenschaftlichen Seite).



Zielsetzung und Bewertung

Um ein umfassendes Verständnis über multilaterale Forschungsk Kooperationen zu erzielen und diese adäquat klassifizieren zu können, ist neben der Betrachtung von Motiven, Aktivitäten und Erfolgsfaktoren auch der Aspekt der Bewertung entscheidend. Obgleich das Thema der Forschungszusammenarbeit von Universitäten, Industrie und außeruniversitärer Institutionen in den letzten Jahren vermehrt als Untersuchungsgebiet in den Blickwinkel der Wissenschaft gerückt ist, fehlt es an Instrumenten, um die Ergebnisse und Prozesse solcher Kooperationen zu beurteilen.

Da jedes Forschungsprojekt situativ einzigartig ist, kann bei der Performancemessung nicht auf Referenzwerte zurückgegriffen werden.¹⁰⁰ Der Aufbau von Bewertungsmodellen erweist sich dadurch als eine komplexe Aufgabe. Einerseits gilt es sowohl quantitative als auch qualitative Kriterien zu messen. Andererseits sollte die Sammlung dieser Informationen aus der jeweiligen Perspektive aller Beteiligten auf verschiedenen Organisationsebenen und zu unterschiedlichen Zeitpunkten erfolgen.¹⁰¹ Die Problematik der Performancemessung bei Forschungsk Kooperationen besteht darin, dass diese durch ihre Komplexität sowie den immateriellen Charakter nur schwer greifbar und Ergebnisse zumeist nicht direkt beobachtbar sind. Dies zeigt sich beispielsweise durch die zeitliche Verzögerung der Forschungsaktivität und daraus resultierenden finanziellen Erträgen. Des Weiteren ist oft unklar, wo die gewonnenen Ergebnisse letztendlich zum Einsatz kommen und welche Erkenntnisse aus vorangegangenen Projekten mit eingeflossen sind. Somit wird die Festlegung quantitativer Kennziffern erschwert und präzise Aussagen zu In- und Output einer Forschungsk Kooperation sind nur schwer zu treffen. Qualitative Kennziffern, wie etwa Peer Reviews, Interviews oder Befragungen, dienen zwar der spezifischen Erfassung, sind jedoch sehr subjektiv zu bewerten. Die Bewertungskriterien kann man dabei in vier Großgruppen gliedern: Innovationsbasierte Kennziffern (z.B. angemeldete Patente, neue Produkte/Prozesse), ökonomische Kennziffern (z.B. Umsatz, Anzahl Beschäftigte), Erfolg (z.B. Erfüllung der Erwartungen, Projektfortsetzung) und Barrieren (z.B. Probleme mit der Regelung intellektueller Eigentumsrechte, unterschiedliche Anreize). Zuletzt ist zu beachten, dass der Einsatz einer Performancemessung sich negativ auf die Motivation und Kreativität der beteiligten Akteure der Forschungsk Kooperation auswirken kann.¹⁰²

¹⁰⁰ Perkmann; Neely; Walsh (2011) *How should firms evaluate success in university-industry alliances? A performance measurement system*; Lang (2013); Bonaccorsi; Piccaluga (1994) Lang (2013)

¹⁰¹ Bonaccorsi; Piccaluga (1994)

¹⁰² Lang (2013)

Im Rahmen dieser Studie wurde untersucht, ob die befragten Forschungsk Kooperationen eine Performancemessung durchführen. Wenn ja, was und anhand welcher Kriterien wird bewertet?

Eine Überprüfung der Zielerreichung der Kooperation wird bei allen Befragten in regelmäßigen Abständen durchgeführt. Dabei erfolgt die Überprüfung durch folgende Maßnahmen:

- regelmäßige Treffen
- kontinuierliche Dokumentation, bspw. regelmäßige Fortschrittsberichte
- kontinuierlichen Weiterentwicklung des gemeinsamen Projektplans
- Evaluation durch Externe und Industriepartner

Alle Befragten gaben an, dass die Überprüfung der Zielerreichung mit Konsequenzen verbunden ist. Dabei wurden folgende Konsequenzen im Falle einer Nichterfüllung genannt:

- Kurskorrektur / Refokussierung
- Streichung / Wegfallen von Förderung
- (mögliches) Projektende

Mit Blick auf die Bewertung des Erfolgs der Forschungsk Kooperation benannten die Befragten verschiedene Kriterien. Mehrheitlich wurden Veröffentlichungen als Grundlage genannt, gefolgt von der Höhe eingeworbener Projektgelder, dem Personalaufwand, der Sichtbarkeit des Projektes sowie dem Engagement für die Community.

FAZIT UND AUSBLICK

Aufgrund der hohen technischen Komplexität und der dadurch hohen Inter- und Transdisziplinarität werden immer höhere Anforderungen an Forschungsk Kooperationen gestellt. Die dadurch ebenfalls hohe Komplexität der Kooperationen ist gleichbedeutend mit einem hohen Managementaufwand, welcher durch kooperations-eigene Strukturen geleistet werden kann. In der vorliegenden Studie wurde deshalb erstmals ein Framework entwickelt, in dem multilaterale Forschungsk Kooperationen in zehn definierten Gestaltungsfeldern abgebildet werden können. Dabei sollen die zehn Gestaltungsfelder Hinweise darauf geben, welche Stellhebel für eine erfolgreiche Forschungsk Kooperation existieren und wie diese ausgestaltet werden können. Die zehn Gestaltungsfelder wurden in einer ersten Kurzstudie analysiert und erforscht.

Die Gestaltungsfelder teilen sich in sechs strukturelle und vier systemische Gestaltungsfelder. Bei den strukturellen Gestaltungsfeldern zeigen sich große Unterschiede zwischen den untersuchten Forschungsk Kooperationen.



Die Zahl und Struktur der Partner variiert.



In Bezug auf die räumliche Klassifizierung und die Dauer der Forschungsk Kooperation streuen die untersuchten Forschungsk Kooperationen stark.



Gleiches gilt für das Finanzierungsmodell und die Rechtsform.



Einigkeit herrscht jedoch bei der Wichtigkeit von vertraglichen Regelungen der Zusammenarbeit und der Notwendigkeit eines Projektkoordinators bzw. eines Kooperationsmanagements.



Im systemischen Gestaltungsfeld der Kooperationsmotive wurden Faktoren gefunden, die sowohl für die Wissenschafts- als auch für die Wirtschaftspartner einen großen Einfluss auf die Motivation eine Forschungsk Kooperation einzugehen haben.



Im Gestaltungsfeld Aktivitäten wurde herausgefunden, dass gemeinsame Projekte die Hauptaktivität von multilateralen Forschungsk Kooperationen sind. Es ist davon auszugehen, dass diese als Hauptziel einer Kooperationsanbahnung dienen. Gleichzeitig differieren die Aussagen zu weiteren Aktivitäten deutlich.



Im Gestaltungsfeld Erfolgsfaktoren wurden einige Faktoren ermittelt, die sowohl aus Wissenschafts- als auch aus Wirtschaftssicht für den Erfolg von Forschungsk Kooperationen förderlich sind. Einige Faktoren werden jedoch von der einen Seite als förderlich und von der anderen Seite als hemmend bewertet.



Im Gestaltungsfeld Bewertung wurde deutlich, dass festgelegte Ziele immer als Basis der Kooperation dienen sollten. Auch die Überprüfung der Zielerreichung und entsprechende Konsequenzen sind sehr unterschiedlich und lassen weitere Fragen offen. Mit Hinblick auf die Performancemessung ist kein gesamtheitlicher Ansatz erkennbar. Stattdessen werden einzelne Kriterien als Bewertungsgrundlage herangezogen, wie beispielsweise gemeinsame Veröffentlichungen.

Grundsätzlich ist festzuhalten, dass erste Hinweise für die Gestaltung der einzelnen Felder des entwickelten Frameworks identifiziert werden konnten. Es können aber noch keine konkreten Aussagen über die Interpretation der Ergebnisse, Interdependenzen zwischen den Gestaltungsfeldern, deren Stellhebeln und Partnerkonstellationen oder Auswirkungen der Ausprägungen einzelner Faktoren innerhalb der Gestaltungsfelder getroffen werden. Ebenso deuten einige Antworten darauf hin, dass viele Stellhebel innerhalb der Gestaltungsfelder noch gar nicht bekannt sind. Jene Stellhebel, die in dieser Studie konträr zu bestehender Literatur sind, sind tiefgehender zu analysieren. Im Hinblick auf die Vielfalt der Forschungspartner und der Komplexität der technischen Innovationsziele sind diese Fragen auch fallspezifisch zu beforschen. Es muss geprüft werden, ob innovations- und partnerspezifische Muster identifiziert werden können. Diese bisher fehlenden Aussagen wären essenziell, um die Innovationskraft von Forschungsk Kooperationen zu messen, wissenschaftlich zu bewerten und dementsprechend partner- und innovationsspezifisch fördern zu können. Abschließend lässt sich feststellen, dass durch die vorliegende Studie erste Erkenntnisse gewonnen werden konnten. Hinsichtlich der Klarheit von Forschungsk Kooperationen besteht aber weiterhin Forschungsbedarf, um die noch offenen Fragestellungen entsprechend durch weitere Forschungsaktivitäten zu beantworten.

IMPRESSUM

Kontaktadresse

*Fraunhofer-Institut für Arbeitswirtschaft
und Organisation IAO,
Nobelstraße 12, 70569 Stuttgart
www.iao.fraunhofer.de*

Sonja Stöffler

*Telefon +49 711 970-2197
sonja.stoeffler@iao.fraunhofer.de*



Anne Spitzley

*Telefon +49 711 970-2062
anne.spitzley@iao.fraunhofer.de*



Besonderer Dank geht an

Dr. Florian Herrmann, Dr. Antonino Ardilio, Nora Fanderl, Luis Zerbst, Andreia Lopes Azevedo, Christina-Maren Rutka.

Online verfügbar als Fraunhofer-ePrint

<http://publica.fraunhofer.de/dokumente/N-566068.html>

URN-Nummer

urn:nbn:de:0011-n-5660684

Layout

Anette Grimmel

Titelbild

© alphaspirt AdobeStock

Bildnachweis

Seite 12: Auto © JiSign Fotolia; Weltkarte © kazy AdobeStock

© Fraunhofer IAO, 2020

Alle Rechte vorbehalten

Dieses Werk ist einschließlich all seiner Teile urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung, die über die engen Grenzen des Urheberrechtsgesetzes hinausgeht, ist ohne schriftliche Zustimmung des Verlages unzulässig und strafbar. Dies gilt insbesondere für Vervielfältigungen, Übersetzungen, Mikroverfilmungen sowie die Speicherung in elektronischen Systemen. Die Wiedergabe von Warenbezeichnungen und Handelsnamen in diesem Buch berechtigt nicht zu der Annahme, dass solche Bezeichnungen im Sinne der Warenzeichen- und Markenschutz-Gesetzgebung als frei zu betrachten wären und deshalb von jedermann benutzt werden dürften. Soweit in diesem Werk direkt oder indirekt auf Gesetze, Vorschriften oder Richtlinien (z.B. DIN, VDI) Bezug genommen oder aus ihnen zitiert worden ist, kann das Institut keine Gewähr für Richtigkeit, Vollständigkeit oder Aktualität übernehmen

