

Internationale Forschungskollaborationen: Forschungsstand, disziplinäre Beiträge und thematische Zugänge

Eine Literaturstudie

von

Alexandra Hertwig, Anna Kosmützky und Markus Rhein

Kassel 2020

INCHER Working Paper Nr. 14

International Centre for
Higher Education Research Kassel

DOI: 10.17170/kobra-202102123208



This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License.

Internationale Forschungskollaborationen: Forschungsstand, disziplinäre Beiträge und thematische Zugänge – eine Literaturstudie

Abstract

Internationale Forschungskollaborationen gewinnen mit zunehmend komplexen, globalen Problemlagen an Bedeutung und prägen das Wissenschaftssystem. Ziel dieser Literaturstudie ist es, disziplinäre, thematische, regionale und kommunikative Muster im Zusammenhang international kollaborativer Forschung zu identifizieren. Beiträge aus einschlägigen Journalen der Wissenschafts- und Hochschulforschung bilden den Kerndiskurs über international kollaborative Forschung aus sozialwissenschaftlicher Perspektive ab. Für eine erweiterte, disziplinübergreifende Datenbasis wird zudem eine systematische quantitative und qualitative Analyse durchgeführt. Datengrundlage bilden die in Scopus nachgewiesenen Publikationen für den Zeitraum 2009 bis 2016.

Ab den 2000er Jahren findet sich viele quantitative, vornehmlich bibliometrische Studien, die internationale Forschungskollaborationen vermessen. Allerdings betrachten nur wenige Beiträge – diese meist aus der Hochschulforschung und sehr vereinzelt aus anderen Wissenschaftsbereichen - systematisch die Gestaltungsbedingungen und die Effekte internationaler Kollaborationen. Stattdessen wird - besonders in den Natur-, Lebens- und Gesundheitswissenschaften der Bedarf an mehr internationalen Kollaborationen konstatiert. Aber wie konkret oder spezifisch auf grenzüberschreitende Kollaborationen bezogen wird der Bedarf reklamiert? Was lässt sich aus Praxisberichten international vernetzter Forschungsarbeit lernen? Das bleibt als Desiderat für zukünftige sozialwissenschaftlich informierte Analysen festzuhalten.

Diese explorative Studie unterstreicht die Notwendigkeit, durch vertiefende Analysen die Charakteristika international kollaborativer Forschung herauszuarbeiten – nicht zuletzt, um Informationen für wissenschafts- und förderpolitische Entscheidungen bereitzustellen.

International Collaborative Research: A Systematic Review on the State of Research, Topics, and Contributions from the Disciplines

Abstract

The rise of international research collaborations indicates the evolution of increasingly complex global issues and thus affects academia in its entirety. Our literature review aims to identify disciplinary, topical, regional, and communicative patterns in the context of international collaborative research. From a social science perspective, this paper illustrates the core discourse on international collaborative research based on articles in key journals in the fields of science studies and higher education research. Additionally, a broader systematic quantitative and qualitative analysis is carried out for an expanded, cross-disciplinary dataset of scholarly publications listed in Scopus for the period 2009 to 2016.

Starting in the 2000s, many quantitative, predominantly bibliometric studies survey and map international research collaborations. Only few contributions systematically consider the evolution, formation and effects of international collaborations. Especially in the natural and life sciences the need for more international collaborations is firmly stated increasingly. Against this background we ask: What are the specific claims related to cross-border collaborations precisely? What can be learned from hands-on insights out of international research networks? Such thorough analyses seem to remain a desideratum in the fields of science studies and higher education research.

Our exploratory study reveals the lack of knowledgeable insights to identify the pertinent characteristics of international collaborative research. Further in-depth analyses are crucial. Thus, to gain a more detailed general understanding of the specific research modes and in order to provide information for science and funding policy decisions.

Inhaltsverzeichnis

| | |
|---|-----|
| Abstract | 1 |
| 1 Einleitung | 6 |
| 2 Kerndiskurs: Der Forschungsstand in der Wissenschafts- und in der Hochschulforschung zu internationalen Forschungskollaborationen | 12 |
| 2.1 Wissenschaftsforschung | 13 |
| 2.2 Hochschulforschung | 32 |
| 2.3 Zwischenfazit und forschungsleitende Annahmen für die weitere Literaturstudie | 43 |
| 3 Erweiterte Literaturstudie: Datenbankbeschreibung, methodische Vorgehensweise und Datenbasis | 48 |
| 3.1 Datenbankbeschreibung | 48 |
| 3.2 Methodische Vorgehensweise und Erstellung der Datenbasis | 50 |
| 4 Forschung zu internationalen Kollaborationen I – quantitative Auswertungen von Publikationstypen | 59 |
| 4.1 Journalartikel und deren disziplinäre Zuordnung | 59 |
| 4.2 Buchpublikationen | 65 |
| 5 Forschung zu internationalen Kollaborationen II – quantitative und qualitative thematische Auswertung | 74 |
| 5.1 Thematische Kodierung und quantitative Auswertung der Codes | 74 |
| 5.2 Verteilung der thematischen Codes auf Disziplinen | 78 |
| 5.3 Bibliometrische Bestandsaufnahmen und weiteremethodische Vorgehensweisen | 81 |
| 5.4 Begründungsstrategien für den Bedarf an internationaler Forschungskollaboration | 86 |
| 6 Resümee | 91 |
| 7 Literatur | 98 |
| 8 Anhang | 108 |

Verzeichnis der Tabellen

| | | |
|-------------|---|-----|
| Tabelle 1: | Anzahl Artikel zum Thema (internationale) Kollaboration in führenden internationalen Journalen der Wissenschaftsforschung 1990 - 2015 | 13 |
| Tabelle 2: | Anzahl Artikel zum Thema (internationale) Kollaboration in den führenden internationalen Journalen der Hochschulforschung 1990 - 2015 | 32 |
| Tabelle 3: | Verteilung von Artikeln auf Journale und Journalgruppierungen | 61 |
| Tabelle 4: | Verteilung nach Hauptfächergruppen (fractional counting) und Journalgruppierungen | 64 |
| Tabelle 5: | Dokumententypen von Buchpublikationen in Scopus 2010 - Mai 2016 nach Kodierung | 70 |
| Tabelle 6: | Kodierschema | 75 |
| Tabelle 7: | Journalartikel mit nur einer thematischen Kodierung | 77 |
| Tabelle 8: | Thematische Kodierungen nach Artikelhäufigkeiten pro Journal und Disziplin | 78 |
| Tabelle 9: | Gegenstände/Objekte der bibliometrischen Vermessung | 81 |
| Tabelle 10: | Empirische Studien zu international kollaborativer Forschung | 85 |
| Tabelle 11: | Nachweis der Suchalgorithmen in Scopus | 108 |
| Tabelle 12: | Abfrageergebnisse von Publikationen sowie kodierter Datenbestand in Scopus im Zeitverlauf, 1990 - Mai 2016 | 116 |
| Tabelle 13: | Verteilung nach Hauptfächergruppen in Kombination (fractional counting) und Journalgruppierungen | 119 |
| Tabelle 14: | Verteilung nach Hauptfächergruppen (full counting, gewichtet) und Journalgruppierungen | 121 |
| Tabelle 15: | Thematische Kodierung der Buchpublikationen, nach Dokumententyp | 122 |
| Tabelle 16: | Kodierhandbuch | 123 |
| Tabelle 17: | Gruppierung der geographischen Verteilung der bibliometrischen Bestandsaufnahmen | 131 |

Verzeichnis der Abbildungen

| | |
|---|-----|
| Abbildung 1: Anzahl Artikel in der Wissenschaftsforschung zu (internationaler) Kollaboration (1990 - 2015) | 15 |
| Abbildung 2: Anzahl Artikel in der Hochschulforschung zu (internationaler) Kollaboration (1990 - 2015) | 35 |
| Abbildung 3: Scopus Gesamtdatenbasis und Datensätze zu international kollaborativer Forschung im Zeitverlauf, 1990 - Mai 2016 | 54 |
| Abbildung 4: Erstellung des Datenkorpus: Abfrageergebnisse „International kollaborative Forschung“ in Scopus (Mai 2016) | 56 |
| Abbildung 5: Abfrageergebnisse von Publikationen sowie kodierter Datenbestand in Scopus im Vergleich und im Zeitverlauf, 1990 - Mai 2016 | 57 |
| Abbildung 6: Aufteilung Limitierte Basisabfrage 1990 - Mai 2016 bei zeitlicher und inhaltlich kodierter Eingrenzung | 58 |
| Abbildung 7: Verteilung nach Hauptfächergruppen | 63 |
| Abbildung 8: Vergleich der Anteile Journalartikel zu Buchpublikationen im unbereinigten Datensatz (n=2.607) zum bereinigten und kodierten Datensatz (n=941) | 69 |
| Abbildung 9: Buchpublikationen im Zeitverlauf 2010 - Mai 2016 | 70 |
| Abbildung 10: Prozentuale Verteilung der thematischen Kodierungen | 76 |
| Abbildung 11: Verteilung der bibliometrischen Bestandsaufnahmen nach analysierten Regionen | 83 |
| Abbildung 12: Prozentuale Verteilung der Artikel nach Hauptfächergruppen | 117 |
| Abbildung 13: Prozentuale Verteilung der Artikel nach Hauptfächergruppen und Journalgruppierungen | 118 |
| Abbildung 14: Verteilung nach Hauptfächergruppen (full counting, gewichtet) | 120 |

1 Einleitung¹

International kollaborative Forschung gehört zu den wichtigsten Elementen der heutigen wissenschaftlichen Wissensproduktion. Seit Beginn der modernen Wissenschaft treibt der fortlaufende Prozess der thematischen und methodischen Spezialisierung und Differenzierung Kollaboration generell, aber auch internationale Kollaborationen voran. Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler suchen sich internationale Kommunikationspartnerinnen und Kommunikationspartner zum Austausch von Ideen und Methoden, die sie in den nationalen Communities nicht finden (Stichweh 2001). Nicht nur die fortlaufende Spezialisierung und immer komplexer werdende Forschungsprobleme lassen sich in manchen Gebieten nur durch globale Forschungsnetzwerke bearbeiten, sondern auch die zum Teil sehr hohen Kosten für Instrumente, Versuche und Großgeräte erfordern, dass in manchen Gebieten nur international kollaborativ geforscht werden kann (Shrum et al. 2007). Darüber hinaus fördert auch das Interesse von Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern an der Erhöhung ihrer wissenschaftlichen Produktivität, Sichtbarkeit und Reputation das Wachstum international kollaborativer Forschung (Crane 1972; Wagner 2008). Zahlreiche bibliometrische Studien haben gezeigt, dass internationale Co-Autorenschaft die Sichtbarkeit und den Impact von Artikeln erhöhen. Konterkariert wird dieser Effekt zum Teil jedoch durch multiple Autorenschaft (vor allem in manchen Gebieten durch Hyperauthorship), honorierende Autorenschaft und ein insgesamt steigendes Kollaborationsniveau (Glänzel 2008). Kwiek (2016) hat auf der Basis von Survey-Daten aus 11 europäischen Ländern gezeigt, dass Forscherinnen und Forscher, die international kooperieren, im Durchschnitt deutlich mehr publizieren als Kolleginnen

¹ Teile der Einleitung wurden übernommen aus: Kosmützky (2017).

und Kollegen im gleichen akademischen Fachgebiet, die nicht international kollaborieren.

Zudem ermöglichen unterschiedlichste neue Formen technologischer Erreichbarkeit die rasche Wissenszirkulation, weltweite Vernetzung und die globale Verfügbarkeit und den Austausch lokaler Daten und Ideen. Kostengünstige und schnelle weltweite Reisemöglichkeiten ermöglichen die Datenerhebung und den persönlichen Kontakt mit internationalen Kooperationspartnerinnen und Kooperationspartnern. Entsprechend belegen bibliometrische Studien ein kontinuierliches Wachstum internationaler Co-Autorenschaft und internationaler Autorenetzwerke in nahezu allen Disziplinen (die Geisteswissenschaften in der Regel ausgenommen), die immer weitere Teile der Welt umfassen (Persson et al. 2004; Wagner & Leydesdorff 2005; Leydesdorff & Wagner 2008).

Der Anteil internationaler Co-Autorenschaft in den Sozialwissenschaften lag im ISI Web of Science dabei 2009 mit 9 % zwar weit hinter dem Kollaborationsspitzenreiter, der Raumfahrtforschung (mit 50 %), und den meisten Natur- und Lebenswissenschaften und der Medizin (mit 20 % bis 30 %), weist aber eine nicht unerhebliche Steigerungsrate von 6 % zwischen 2000 bis 2009 auf (Gazni et al. 2012). Wobei zu betonen ist, dass Co-Autorenschaft generell nur ein partieller und konservativer Indikator für internationale Kollaboration ist, der einen großen Teil des internationalen Austauschs unterhalb der gemeinsamen Publikation unsichtbar lässt (Frame & Carpenter 1979; Katz & Martin 1997; Laudel 2002). Und so zeigen Befragungsdaten erwartungsgemäß ein anderes Bild (Kwiek 2016): Der Anteil der international kollaborierenden Forscherinnen und Forscher in den Human- und Geisteswissenschaften liegt hier mit rund 62,5 % kaum hinter dem Kollaborationsanteil in den Lebenswissenschaften und

der Medizin (64,8 %), der Physik und Mathematik (74,7 %) und noch vor den Ingenieurwissenschaften (60,0 %).

In der Wissenschaft gibt es neben Enthusiasmus auch Skepsis, was sich anschaulich in zwei diametral verschiedenen Positionen zeigt: Einerseits werden *Collaboratories* als virtuelle, geographisch unabhängige neue institutionelle Form der Forschung gepriesen (Finholt & Olson 1997), andererseits ist, in ideologiekritischer Absicht, von einem *Collaborationism* in der Wissenschaft die Rede (Shrum 2010).

International kollaborative Forschung hat vor allem in der Wissenschaftspolitik ein hohes Ansehen. Die Überzeugung, dass sich die großen gesellschaftlichen Probleme nur durch internationale (und inter- und transdisziplinäre) Forschungsverbünde lösen lassen, sowie die enthusiastische Position „je mehr internationale Kollaboration, umso besser“ sind wissenschaftspolitisch seit Mitte der 1980er Jahre weit verbreitet (Katz & Martin 1997). Zudem stehen internationale Forschungskollaborationen heute stärker im öffentlichen Rampenlicht als je zuvor (Handley 2011). Seit Mitte der 1980er Jahre sind sie auch auf der Agenda von Förderorganisationen, die zunehmend international kooperative Forschungsprojekte unterstützen. 1984 wurde das Forschungsrahmenprogramm der Europäischen Union (FRP) aufgelegt. Es startete mit einem Fördervolumen von 3,3 Mrd., was knapp 5 % des heutigen Fördervolumens von 77 Mrd. im Rahmen des Horizont 2020-Programms (dem aktuellen Nachfolger der FRPs) ausmacht (BMBF, 2016b). Die systematische Entwicklung des Europäischen Forschungsraumes (EFR; engl.: European Research Area, ERA) gehört seit 2000 auch zur politischen Programmatik und wurde als politisches Ziel in 2007 mit der Lissabon-Erklärung verabschiedet (BMBF, 2016a). Speziell für die Sozialwissenschaften wurde in 2014 in Kooperation nationaler Förderorganisationen in Deutschland, Frankreich, den Niederlanden und dem

Vereinigten Königreich das Förderprogramm „Open Research Area (ORA) for the Social Sciences“ aufgelegt und nach erfolgreicher Evaluation in 2016 verlängert. Beides förderte das Wachstum internationaler Kollaboration in Europa in erheblichem Maße, da die Förderung im Rahmen der EU-Programme üblicherweise die Beteiligung von Forscherinnen und Forschern aus mindestens drei europäischen Ländern erfordert. In der Ausgestaltung der Förderung zeigen sich jedoch erhebliche nationale Differenzen (Chapman et al. 2011). So haben beispielsweise die USA und Australien ähnliche Förderprogramme, die allerdings nicht die entsprechende internationale Komponente beinhalten (Corley et al. 2006). Zudem haben in den letzten Jahren zahlreiche nationale Förderorganisationen und Stiftungen ihre nationalen Förderprogramme für international kollaborative Forschung geöffnet (in der EU nahezu flächendeckend) (Cuntz & Peuckert 2015).

Fragestellung und Agenda

International kollaborative Forschung ist wichtig, beliebt und wächst – aber was wissen wir über diesen Forschungsmodus, d.h., wie steht es um den Forschungsstand zu international kollaborativer Forschung selbst? Forschungskollaboration bzw. kollaborative Forschung im Allgemeinen ist ein gut beforschtes Thema. Aber wird in diesen Berichten, Beschreibungen und Analysen auch international kollaborative Forschung behandelt? Und wenn ja wie? Wird international kollaborative Forschung z.B. ähnlich wie die transdisziplinäre Forschung als neuer Fall und besondere Form der Kollaboration besprochen, davon ausgehend, dass diese Form Besonderheiten aufweist, die über disziplinäre und interdisziplinäre Kollaboration hinausreicht? Oder werden international kollaborativer Forschung keine differenten Eigenschaften zugeschrieben und sie wird eher mitbehandelt? Diesen Fragen gehen wir in dieser systematischen Literaturanalyse nach.

Ziel ist es, auf der Basis eines umfangreichen und disziplinär umfassenden Literaturbestandes einen Überblick über den Forschungsstand zu international kollaborativer Forschung zu geben und entsprechende Forschungslücken zu identifizieren. Zur Erstellung des Datenkorpus wird daher eine zweiteilige Literaturrecherche angelegt. Im ersten Teil wird die Literatur zum Thema internationale Kollaboration in der Hochschul- und Wissenschaftsforschung untersucht, da wir davon ausgehen, dass sich in und zwischen diesen Forschungsfeldern ein von uns sogenannter „Kerndiskurs“ zum Thema Forschungskollaboration findet. Den Forschungsstand in diesem Kerndiskurs rekonstruieren und analysieren wir daher zuerst, nehmen ihn als Ausgangspunkt für unsere Literaturstudie und bauen darauf eine breitere Literaturrecherche und Literaturanalyse auf. Da interdisziplinäre Forschungsfelder keine starren institutionellen und kognitiven Grenzen aufweisen (Weingart 2010), gehen wir nämlich zugleich davon aus, dass internationale Forschungskollaboration auch in anderen Forschungsgebieten und Disziplinen behandelt wird. Im zweiten Teil der Studie kommt dementsprechend eine umfassendere Strategie zur Literatursuche zum Einsatz. Als Datenbasis wird hier eine breit angelegte Recherche in der Scopus-Datenbank² zu Grunde gelegt, die sowohl quantitativ als auch qualitativ ausgewertet wird. Der Fokus der Analyse verfolgt das Ziel den Diskurs über internationale Kollaboration als wissenschaftliche Praxis zu ergründen, indem fachliche bzw. disziplinäre, thematische und Publikationsmuster identifiziert und zur Diskussion gestellt werden.

Das Working Paper ist wie folgt aufgebaut: Kapitel 2 analysiert den Forschungsstand zum Thema kollaborative Forschung und internationale For-

² Zur Begründung der Auswahl dieser Datenbank vgl. Kapitel 3.1.

schungskollaboration in der Wissenschaftsforschung und in der Hochschulforschung. Aufbauend auf dieser Analyse werden forschungsleitende Annahmen formuliert und eine Strategie für eine breitere Literaturrecherche abgeleitet, die über beide Themengebiete hinausgeht. Kapitel 3 beschreibt diese Strategie, die ausgewählte Metadatenbank und die methodische Vorgehensweise sowie die Systematik der Datenerhebung und die Kerncharakteristika der Datenbasis. In Kapitel 4 werden erste Ergebnisse als hauptsächlich quantifizierende Beschreibung des Literaturbestandes präsentiert (Journale und deren disziplinäre Zuordnung, Spezifika von Buchpublikationen). Kapitel 5 widmet sich der qualitativen und quantitativen inhaltlichen Analyse des Forschungsstandes zu internationaler Forschungskollaboration. In Kapitel 6 ziehen wir ein Fazit zum Literaturbestand zu international kollaborativer Forschung und diskutieren den weiteren Forschungsbedarf. Hier werden auch die Grenzen des Ansatzes unserer Literaturstudie reflektiert.

2 Kerndiskurs: Der Forschungsstand in der Wissenschafts- und in der Hochschulforschung zu internationalen Forschungskollaborationen

Der Begriff Kollaboration³ wird allgemein verwendet, um entsprechende Beziehungen zwischen Einzelpersonen, Gruppen, Organisationen (und Beziehungen von Einzelpersonen mit Organisationen) und Ländern zu bezeichnen (Katz & Martin 1997; Bozeman & Boardman 2014). Kollaboration im Wissenschafts- und Hochschulbereich gehört sowohl zum Gegenstandsbereich der Wissenschaftsforschung als auch der Hochschulforschung, die generell inhaltlich eine sehr große Schnittmenge hinsichtlich ihrer Gegenstände aufweisen (Krücken 2012). (Forschungs-)Kollaboration lässt sich zwischen individuellen Forschenden (Mikroebene), innerhalb und zwischen Forschungsgebieten, Disziplinen und Institutionen (Mesoebene) als auch zwischen Ländern und Regionen (Makroebene) empirisch sichtbar machen. Sowohl Wissenschaftsforschung als auch Hochschulforschung nehmen generell alle drei Ebenen in den Blick, jedoch mit unterschiedlichen inhaltlichen Schwerpunkten. Gleichwohl gehen wir davon aus, dass sich in und zwischen diesen zwei interdisziplinären Forschungsgebieten ein „Kerndiskurs“ zum Thema Forschungskollaboration findet. Als Ausgangspunkt für unsere Literaturstudie rekonstruieren wir daher den Forschungsstand in diesem Kerndiskurs und bauen darauf eine breitere Literaturrecherche und Literaturanalyse auf.

³ Im Englischen wird typischerweise das Wort „Kollaboration“ verwendet, um die Zusammenarbeit in der Forschung zu bezeichnen (siehe z. B. Publikationen wie Beaver & Rosen 1979, Katz & Martin 1997, Laudel 2002, Bozeman et al. 2013). Im Deutschen ist hingegen viel häufiger von „Kooperation“ die Rede. Dies könnte damit zusammenhängen, dass „Kollaboration“ in der deutschen Sprache etymologisch Bedeutungsschichten mit sich trägt, die sich auf kriegerische Auseinandersetzungen beziehen (zur etymologischen Bedeutung des Wortes siehe Digitales Wörterbuch der deutschen Sprache: <https://www.dwds.de/wb/Kollaboration>). Wir schließen uns in der Begriffsverwendung in dieser Studie jedoch dem internationalen Diskurs an und verwenden daher den Begriff der Kollaboration, um die entsprechende Zusammenarbeit in der Forschung zu bezeichnen.

2.1 Wissenschaftsforschung

In der Wissenschaftsforschung ist Kollaboration, zurückgehend auf Merton (1968), Hagstrom (1965) und de Solla Price & Beaver (1966), eines der klassischen und umfangreich beforschten Kernthemen. Kollaborative Forschung im Allgemeinen oder auch in Form multi-, inter-, oder transdisziplinärer Forschung oder als Kollaboration von Universität und Industrie wird zum Teil seit vielen Jahrzehnten beforscht. Zu unterschiedlichen Formen der Forschungskollaboration (interinstitutioneller, intersektoraler, interdisziplinärer, transdisziplinärer) liegen zahlreiche Publikationen vor. So sind allein in den maßgeblichen und international führenden Journalen der Wissenschaftssoziologie und Wissenschaftsforschung von 1990 bis 2015 rund 1400 Artikel erschienen, die Kollaboration zum Gegenstand hatten (vgl. Tabelle 1).⁴

Tabelle 1: Anzahl Artikel zum Thema (internationale) Kollaboration in führenden internationalen Journalen der Wissenschaftsforschung 1990-2015

| Journal | Anzahl Artikel Kollaboration | Anzahl Artikel internationale Kollaboration |
|--------------------------------------|-------------------------------------|--|
| Scientometrics | 783 | 237 |
| Research Policy | 331 | 52 |
| Research Evaluation | 80 | 25 |
| Science and Public Policy | 68 | |
| Social Studies of Science | 49 | |
| Science, Technology and Human Values | 38 | |
| Minerva | 32 | |
| Science in Context | 17 | |
| Public Understanding of Science | 15 | |
| Science as Culture | 11 | |
| Gesamt | 1424 | 314 (= 22 %) |

Quelle: Web of Science, SSCI; eigene Berechnungen

⁴ Die Recherche erfolgte im März 2016 für die ausgewählten Journale über eine Abfrage nach dem Begriff *collab** (mit Trunkierung) in den Feldern Titel, Keyword und Abstract im SSCI der Datenbank Web of Science (WoS) von Clarivate Analytics (zuvor wurden unterschiedliche Suchstrategien erprobt und verglichen). Von den selektierten Artikeln wurden anschließend die Abstracts daraufhin ausgewertet, ob der Artikel tatsächlich internationale Forschungskollaboration behandelt. Die zwei Journale *Scientometrics* und *Research Policy* wurden hier aufgrund der hohen Trefferzahl separat ausgewertet. Zur Abgrenzung von Feldern über Journale, auch im Vergleich zu anderen Abgrenzungsstrategien (z.B. Autorinnen und Autoren, Schlüsselbegriffen, Referenzpublikationen), siehe Göbel et al. (2013).

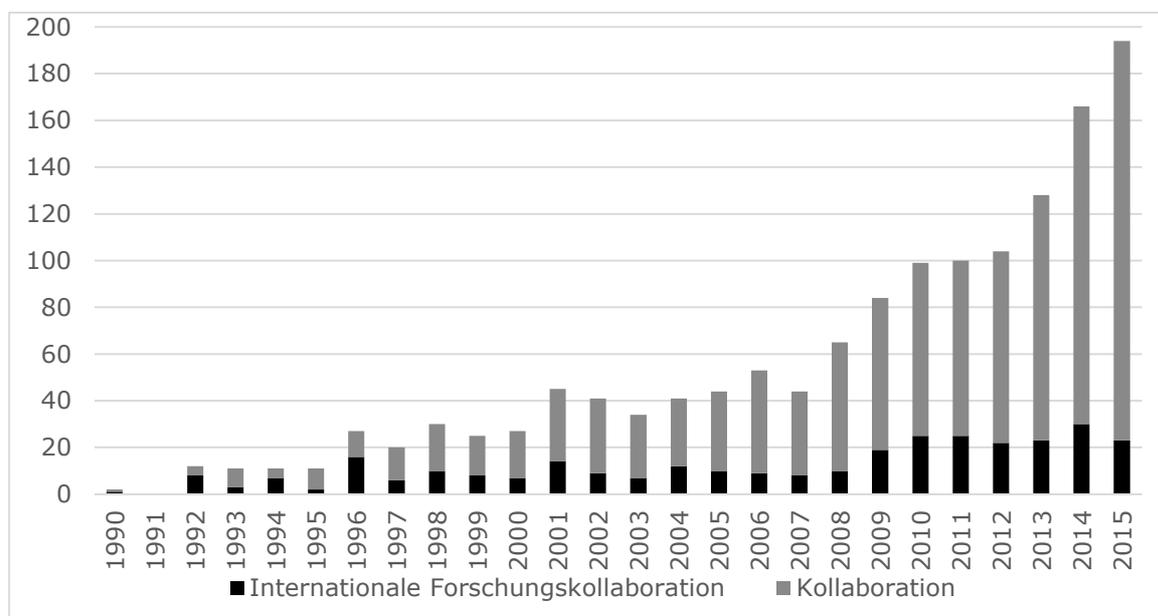
Inhaltlich ist dieser umfangreiche Literaturbestand zu kollaborativer Forschung und seine Neuerungen für jedes Jahrzehnt in ebenso zahlreichen Literaturstudien nachzulesen (Subramanyam 1983; Katz & Martin 1997; Bukvova 2010; Bozeman et al. 2013; Bozeman & Boardman 2014). Es liegen damit bereits umfassende Erkenntnisse vor über die Kollaborationsmotive im Allgemeinen (Ideen und Datenaustausch, Reputation, Ressourcen), die Kollaborationsakteure (Alter, Geschlecht, Karrierephasen etc.), Einflussfaktoren, die Kollaboration begünstigen (eine gemeinsame wissenschaftliche Sprache, inhaltliche Gemeinsamkeiten, Vertrauen auf der Basis früherer gemeinsamer Forschungserfahrung, Finanzierung), und insbesondere das Ausmaß der Kollaboration sowie ihre Auswirkungen (Produktivität, aber auch Nutzen und Kosten). Vielfach sind die Studien zu Kollaboration bibliometrischer Natur, vermessen das Ausmaß der Kollaboration und analysieren ihren Impact. Dies drückt sich auch in der entsprechenden Anzahl an Artikeln in den Journals *Scientometrics* und *Research Policy* aus, die einen entsprechenden inhaltlichen Fokus haben.

Bereits 1979 erschien die wichtige und heute klassische Studie „International Research Collaborations“ von Frame und Carpenter⁵, die internationale Forschungskollaboration anhand von Co-Publikationsmustern untersucht. Gleichwohl wird international kollaborative Forschung bis in die 1990er Jahre lediglich am Rande mitbehandelt und steht nicht im Zentrum der Untersuchungen. Der Fokus liegt zunächst auf Kollaboration im Allgemeinen, dann interdisziplinärer Kollaboration. Erst später, ab Mitte der

⁵ Frame und Carpenter (1979) verglichen internationale Kooperationsmuster in natur-, lebens-, gesundheits-, und ingenieurwissenschaftlichen Disziplinen in elf Ländern. Sie kamen zu dem Schluss, dass Unterschiede des internationalen Kollaborationsniveaus sich auf die Ausrichtung der Disziplin in Richtung Grundlagenforschung und angewandter Forschung zurückführen lassen: Grundlagenforschung ist universeller und internationaler ausgerichtet und daher auch stärker hinsichtlich internationaler Kollaborationen.

1990er Jahre, folgen die Themen internationale und transdisziplinäre Kollaboration (besonders zwischen Universität und Industrie). Dies spiegelt auch den Wandel der Forschung selbst sowie der wissenschaftspolitischen Förderung. Im Zeitraum von 1990 bis 2015 erscheinen laut unserer Recherche insgesamt 314 Artikel, die (auch) internationale Kollaboration behandeln. Dies entspricht rund 22 % der Gesamtanzahl an Artikeln. Die Verteilung der Artikel zu Kollaboration und internationaler Kollaboration im Zeitverlauf zeigt, dass sich die Beforschung des Themas in den 1990er Jahren langsam entwickelt und Ende der 2000er deutlich ansteigt (vgl. Abbildung 1).

Abbildung 1: Anzahl Artikel in der Wissenschaftsforschung zu (internationaler) Kollaboration (1990-2015)



Quelle: Web of Science, SSCI; eigene Berechnungen

Über 75 % (841 von 1.424) der Artikel zu Kollaboration und 50 % (194 von 314) der Artikel zu internationaler Kollaboration sind zwischen 2006-2015 erschienen. Das macht deutlich, dass die Anzahl der Artikel zu ande-

ren Formen von Kollaboration (z.B. interdisziplinäre, transdisziplinäre Kollaboration) stärker wächst als die Anzahl der Artikel zu internationaler Kollaboration.⁶

Die im ausgewählten Journalset identifizierten 314 Artikel, die sich explizit mit international kollaborativer Forschung befassen, sind zum größten Teil wiederum bibliometrischer Natur und damit der quantitativen Wissenschaftsforschung zuzurechnen (Göbel et al. 2013).⁷ Sie vermessen den Anstieg und die Verbreitung internationaler Kollaborationen – weltweit (z.B. Hicks & Katz 1996; Wagner & Leydesdorff 2005), im Ländervergleich ausgewählter Länder (z.B. Glänzel 2000; He 2009), in einzelnen Ländern (z.B. Glänzel et al. 2006; Sooryamoorthy 2009), in bestimmten Disziplinen (z.B. Meyer & Persson 1998) und Forschungsfeldern (z.B. Bordons et al. 1996; Xie et al. 2008) sowie im disziplinären Vergleich (Jansen et al. 2010), wobei letzteres vergleichsweise selten vorkommt.⁸ Es zeigt sich insgesamt, dass internationale Kollaborationen mittlerweile die Regel und nicht mehr die Ausnahme sind, wie noch in den 1970er Jahren, als die internationalen Kollaborationsraten selbst in den naturwissenschaftlichen Fächern zwischen 1 % und 5 % lagen (Luukkonen et al. 1992).

Darüber hinaus wird im Rahmen von bibliometrischen Studien der Zusammenhang von internationaler Kollaboration, Produktivität, Sichtbarkeit und Impact untersucht (z.B. Katz & Hicks 1997; Persson et al. 2004; Abramo et al. 2009). Grundsätzlich zeigt sich (auch bei fraktioneller Zurechnung) ein positiver Effekt von internationaler Kollaboration auf Produktivität und

⁶ Für eine Unterscheidung und Definitionen von Inter- und Transdisziplinarität siehe Klein (2010).

⁷ Der Datensatz ist abrufbar bei Zenodo: <https://doi.org/10.5281/zenodo.4557153>

Wir haben als Beispiele im Folgenden jeweils die am häufigsten zitierten Artikel zu dem jeweiligen inhaltlichen Aspekt aufgeführt.

⁸ Zu Vergleichen über unterschiedliche Fächerkulturen hinweg siehe Kapitel 4.

Zitationshäufigkeit. Internationale Kollaboration wird daher häufig als Qualitätskriterium angesehen (allerdings variiert dieser Effekt stark zwischen Ländern und Fächern). Zudem gibt es auch Beispiele sogenannter „Cool Links“ (im Unterschied zu „Hot Links“, bei denen ein Zusammenhang besteht) für unterschiedliche Länder und Fächer, in denen internationale Kollaboration nicht zwangsläufig zu einer höheren Produktivität und Sichtbarkeit führt (Glänzel & Schubert 2001; Glänzel 2001).

Zudem werden unterschiedliche Faktoren bibliometrisch analysiert, die das Ausmaß internationaler Kollaboration beeinflussen können: Gender (Prpić 2002), Alter, Karrierestadium und Rang (Abramo et al. 2014) sowie geographische Entfernung (Katz 1994; Hoekman et al. 2010; Choi 2011; Ahlgren et al. 2013) und andere nationale Charakteristika (Luukkonen et al. 1992) sowie Fächercharakteristika (Wagner 2005). Die Studien zeigen: Frauen kollaborieren insgesamt zu einem geringeren Anteil international als Männer (und dann bevorzugt mit Frauen) (Prpić 2002). Jüngere Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler (Assistant Professors), die noch keine Tenure-Track Positionen innehaben, publizieren häufiger mit Kolleginnen und Kollegen aus ihrer eigenen Institution, während Professoren und Professorinnen (Tenured Professors) häufiger international kollaborieren (Abramo et al. 2014). Während Anfang der 1990er Jahre regionale Faktoren (wie Geopolitik, Geschichte, Sprache und kulturelle Ähnlichkeit) einen Einfluss auf internationale Kollaborationen hatten und die internationale Kollaborationslandkarte im Wesentlichen der geographischen Landkarte entsprach (Luukkonen et al. 1992), wachsen im Zeitverlauf internationale Short-distance- als auch Long-distance-Kollaborationen gleichermaßen (Ahlgren et al. 2013). In Europa nehmen insbesondere internationale short-distance-Kollaborationen zuungunsten von nationalen Kollaborationen zu, was auf den Einfluss europäischer Förderprogramme zurückzuführen ist (Hoekman et al. 2010). Konträr zu dieser Forschungslage

zeigt allerdings Choi (2011), dass der Einfluss geographischer, sprachlicher und ökonomischer Affinitäten zwischen Ländern in jüngster Zeit zurückgeht und sich durch technologische Entwicklungen und Reismöglichkeiten Kollaborationen ergeben, die die traditionellen Kooperationsnetzwerke zwischen bestimmten Ländern zunehmend auflösen. In Anlehnung an die klassische Studie von Frame und Carpenter (1973) geht Wagner (2005) in ihrer bibliometrischen Studie davon aus, dass die Motivation von Forscherinnen und Forschern international zu kollaborieren je nach wissenschaftlichem Fachgebiet und dessen Charakteristika variiert. Sie unterscheidet dabei in Forschung, die getrieben wird von 1) Daten, 2) Ressourcen, 3) Geräten und 4) Ideen- und Theorien, klassifiziert die Wissenschaftsgebiete anhand dieser Kategorien und wählt aus jeder Kategorie Fachgebiete als Untersuchungsobjekt aus (Astrophysik, Mathematik, Polymerforschung, Seismologie und Geophysik, Geologie und Virologie). Ausgangshypothese ist, dass internationale Kollaborationen stärker durch das Teilen und den Zugang zu Ressourcen und Geräten motiviert werden als durch den Zugang zu Daten und den Austausch von Ideen. In dieser bibliometrischen Analyse von internationalen Kollaborationsnetzwerken (auf der Basis von Co-Autorenschaft) in den vier Feldern zeigt sich allerdings, dass die Annahmen nicht zutreffen und dass auch daten- und theoriegetriebene Forschungsgebiete (Mathematik und Virologie) ausgeprägte internationale Kollaborationsnetzwerke aufweisen.

Hauptsächlich konzentrieren sich all diese Studien auf Kollaborationen in den Naturwissenschaften, Lebenswissenschaften, Gesundheitswissenschaften sowie Ingenieurwissenschaften, in denen sie auch viel verbreiteter sind (siehe Einleitung) als in den Geistes- und Sozialwissenschaften. Nur sehr vereinzelt werden letztere Forschungsgebiete vermessen. So werden beispielsweise die Sportwissenschaften (Wang et al. 2015) und die

Managementforschung in einer bibliometrischen Analyse der Fachzeitschrift *Strategic Management Journal* (Ronda-Pupo & Guerras-Martín 2010) hinsichtlich ihrer internationalen Kollaborationsraten untersucht. In beiden Fällen steigt die internationale Kollaborationsrate im Zeitverlauf deutlich an. Darüber hinaus sind die Sozialwissenschaften Gegenstand von drei Institutionen- und Länderstudien, die die Sozialwissenschaften mit den Naturwissenschaften vergleichen (Stefaniak 2001; Larivière et al. 2006; Gazni & Didegah 2011). Larivière et al. (2006) vergleichen für den kanadischen Fall die Kollaborationsmuster der Natur- und Ingenieurwissenschaften und Sozial- und Geisteswissenschaften im Zeitraum 1980 bis 2002 und zeigen, dass das internationale Kollaborationsniveau in den Sozialwissenschaften und den Natur- und Ingenieurwissenschaften in diesem Zeitraum wächst, jedoch unterschiedlich stark: von 14,4 % auf 24,7 % in den Sozialwissenschaften und von 17,6 % auf 38,3 % in den Natur- und Ingenieurwissenschaften. Das internationale Kollaborationsniveau in den kanadischen Geisteswissenschaften hingegen stagniert zwischen 1980 (2,1 %) und 2002 (3,6 %) nahezu. Zu einem ähnlichen Ergebnis kommen Gazni & Didegah (2011) in ihrer Analyse der Publikationsmuster von Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern der Harvard University im Zeitraum 2000 bis 2009. Das internationale Kollaborationsniveau der Sozialwissenschaften in Harvard liegt in diesem Zeitraum insgesamt bei 20,8 %. Stefaniak (2001) kommt für sozialwissenschaftliche Publikationen aus Polen im Social Science Citation Index (SSCI) für den Zeitraum 1992 bis 1998 ebenfalls auf knapp 25 % von Artikeln mit internationaler Co-Autorschaft. Hierbei ist zu berücksichtigen, dass darin unter anderem die Psychologie und andere Gebiete eingerechnet sind, die den Naturwissenschaften zuzurechnen wären, aber im SSCI erfasst sind. Die Studie hat in dieser Hinsicht ein Bias.

Internationale Kollaboration in den Geisteswissenschaften wird in dem hier repräsentierten Artikelset lediglich in einem Artikel thematisiert (Ossenblok & Engels 2015). Die Autoren fokussieren auf Kollaborationspraktiken bei Herausgeberschaften von und Aufsätzen in Sammelbänden in den Sozial- und Geisteswissenschaften, die in diesen Fachgebieten eine wichtige Rolle spielen. Sie analysieren insgesamt 753 Sammelbände (peer reviewed) und 12.913 Aufsätze in Herausgeberschaft mit Beteiligung aus Flandern (Belgien) im Zeitraum von 2000 bis 2011. Auf der Basis ihrer Analyse der Anzahl und Herkunft von Herausgeberinnen und Herausgebern und Autoren und Autorinnen, der Verwendung von Englisch als Publikationssprache und der Themenbreite, kommen die Autoren zu dem Schluss, dass internationale Kollaboration bei Herausgeberschaften in den Sozial- und Geisteswissenschaften häufiger ist als in Beiträgen zu Sammelbänden. Dementsprechend ist davon auszugehen, dass bibliometrische Analysen auf der Basis von Journalartikeln das internationale Kollaborationsniveau in geisteswissenschaftlichen Fächern systematisch unterschätzen.

Darüber hinaus sind auch noch Studien zu nennen, die das internationale Kollaborationsniveau in der quantitativen Wissenschaftsforschung selbst vermessen, also den quantifizierenden Blick auf sich selbst richten. Sie zeigen gleichermaßen, dass sich internationale Kollaborationen in diesem Gebiet langsam entwickeln, aber deutlich anwachsen. So werten Bharvi et al. (2003) die im Journal *Scientometrics* zwischen 1978 und 2001 erschienen Artikel aus. Sie zeigen, dass Artikel in Einzel-Autorenschaft insgesamt leicht überwiegen (54 %) und dass bei Artikeln in Co-Autorenschaft nationale Kollaborationen mit einem Anteil von 73 % sehr klar über internationalen Kollaborationen (27 %) dominieren. Der Anteil internationaler Co-Autorenschaft steigt jedoch im letzten analysierten 8-Jahressegment

(1994 bis 2001) deutlich an. Zudem zeigen sie, dass die Anzahl der Artikel, die das Thema „scientific collaboration“ (ohne Fokus auf internationale Kollaboration) behandeln, sich vom vorletzten (1987 bis 1994) zum letzten 8-Jahressegment mehr als verdoppelt hat. Die Diagnose der langsamen Entwicklung internationaler Kollaboration im Feld wird in der Studie von Guns et al. (2011) sowie in einer weiteren Studie bestätigt, die allerdings nicht zu unserem Datensatz gehört (Schubert 2002). Guns et al. (2011) analysieren den Anteil internationaler und nationaler Kollaboration (sowie die beteiligten Personen und Länder) von 1990 bis 2009 im Gebiet der Bibliometrics, Infometrics, Webometrics und Scientometrics (kurz: BIWS). Ihre Analyse bestätigt, dass sich internationale Kollaboration in der Community in diesen 20 Jahren langsam entwickelt hat und zeigt, dass sich das internationale Kollaborationsnetzwerk vor allem im letzten analysierten 5-Jahressegment (2005-2009) durch die Beteiligung vieler weiterer Forscherinnen und Forscher und Länder ausweitet.

Eine wesentliche Limitation aller zuvor genannten Studien ist, dass sie mit ihrem Fokus auf Co-Autorinnen- und -Autorenschaften nur den formalen und sichtbarsten Teil internationaler Kollaborationen erfassen und informelle Kollaborationen, die nicht zu Co-Publikationen führen, sowie generell „invisible Colleges“ (Crane 1972) außer Acht lassen. Diese kommen im Zeitverlauf erst später über nicht-bibliometrische Studien in den Blick, die ab 2000 erscheinen. Diese Studien untersuchen internationale Kollaboration dann auch (A) qualitativ oder mit „mixed methods“ – mit Interviews, Fallstudien oder im historischen Zugriff (beispielsweise Genuth et al. 2000; Melin 2000; Beaver 2001; Chompalov et al. 2002; Laudel 2002; Adler et al. 2009; Vasileiadou & Vliegenthart 2009; Jappe 2009; Olmos-Peñuela et al. 2013; Ulnicane 2015) oder (B) mit anderen nicht-bibliometrischen quantitativen Methoden – Surveys, Sekundärdatenanalysen von Förderorganisationen (Bozeman & Corley 2004; Hoegl & Proserpio 2004;

Ynalvez & Shrum 2011; Horta & Lacy 2011; Jeong et al. 2014; Cuntz & Peuckert 2015) bzw. (C) kombinieren Bibliometrie mit CV-Analysen, Surveys, Sekundärdatenanalysen, z.B. von Förderorganisationen (Jonkers & Tijssen 2008; Defazio et al. 2009; Baruffaldi & Landoni 2012; Scellato et al. 2015). Darüber hinaus sind (D) noch Studien zu nennen, die internationale Kollaboration über Patente untersuchen (Guellec & van Pottelsberghe de la Potterie 2001; Cantner & Graf 2006; Bergek & Bruzelius 2010; Guan & Shi 2012; Morescalchi et al. 2015). Auch aus diesen Studien lassen sich wichtige Hinweise für die weitere Untersuchung von internationalen Forschungskollaborationen ableiten. Beispielsweise lässt sich ableiten, dass internationale Kollaborationen, die über Adressdaten erfasst worden sind, nicht immer tatsächliche internationale Kollaboration abbilden (wie sich anhand von Co-Patenten mit Unternehmenstöchtern gezeigt hat). Vielmehr können geographische Nähe und Ähnlichkeit der Forschung einen Einfluss auf das Kollaborationsverhalten haben. Zudem weisen internationale Kollaborationen zwischen bestimmten Ländern oder innerhalb der Europäischen Union zeitliche Konjunkturen auf. Solche Studien sollten daher die zeitliche Dimension mitberücksichtigen.

Auch alle aufgeführten quantifizierenden Studien konzentrieren sich hauptsächlich auf die Natur-, Lebens-, Gesundheits- und Ingenieurwissenschaften; Kollaborationen in den Sozial- und Geisteswissenschaften werden nicht untersucht. Einzige Ausnahmen stellen die Studie von Horta und Lacy (2011), die auch die Sozialwissenschaften im Sample hat, sowie die Studie von Olmos-Peñuela et al. (2013) dar, die sich ganz auf die Sozial- und Geisteswissenschaften konzentriert.

In den folgenden Tabellen geben wir einen kurzen Überblick über die wichtigsten Ergebnisse ausgewählter Studien mit unterschiedlicher inhaltlicher und methodischer Stoßrichtung, um die Bandbreite der

Forschung und ihrer Ergebnisse darzustellen. Es ist anzumerken, dass in dieser Besprechung der Literatur der Wissenschaftsforschung zum Thema internationale Kollaboration durch unser Journalset einzelne wichtige Artikel ausgeklammert werden (z.B. Gazni et al. 2012) sowie auch Bücher generell nicht berücksichtigt wurden (z.B. Shrum et al. 2007; Parker et al. 2010; Anderson & Steneck 2011). Auf Buchpublikationen werden wir im zweiten Teil unserer Studie eingehen. Ebenso wird dort auf eine Begrenzung über ein vordefiniertes Journalset verzichtet.

(A) Qualitative Studien/Mixed-Method-Studien:

| | |
|-------------------------|---|
| Beaver (2001) | Auf der Basis von sieben Interviews mit Kolleginnen und Kollegen seiner eigenen Universität bringt die Studie insgesamt 18 unterschiedliche Kollaborationsmotive heraus (übersichtlich in seinem Text in Tabelle 1), die allesamt eine intrinsische Kollaborationsmotivation ausdrücken. |
| Genuth et al. (2000) | Anders als Beaver (2001) zeigt die Studie auch instrumentelle Kollaborationsmotive: Basierend auf einer Interview-Sekundäranalyse von 53 Kollaborationen in den Natur- und Ingenieurwissenschaften werden fünf unterschiedliche Typen der Kollaborationsformation (Motivation und Anbahnung) gefunden: 1) konventionelle Kollaborationen: sie entstehen, da Mitglieder ähnlicher Organisationstypen (z.B. internationale Forschungsuniversitäten) sich einig sind, dass sie gemeinsam „Weltklasseforschung“ erreichen können, 2) unkonventionelle Kollaborationen: sie entstehen, da Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler und ihre Organisationen zusammenarbeiten müssen, um ihre wissenschaftlichen Perspektiven zu erhalten und ihre Reputation wiederzubeleben; in der Regel kannten sich die Personen zuvor nicht, 3) mittelgetriebene Kollaborationen: sie entstehen aus Ressourcenarmut von Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern sowie Organisationen, die sich mit anderen zusammentun, um sich Ressourcen zu sichern, 4) Business-as-usual Kollaborationen: sie entstehen durch Einzelne, die eine gute Forschungsidee haben und anderen die Ideen „verkaufen“ und so Kolleginnen und Kollegen mit den notwendigen Kompetenzen gewinnen, um die Forschung durchzuführen und 5) von außen vermittelte Kollaborationen: diese Kollaborationen kommen aufgrund von Gelegenheiten zustande, sei es durch Förderlinien, auftretende Naturphänomene oder neue Forschungseinrichtungen bzw. Gerätschaften, die Forschungsmöglichkeiten bieten. |
| Chompalov et al. (2002) | In einer auf Genuth et al. (2001) aufbauenden Studie auf der Basis von 300 Interviews in der Hochenergiephysik zeigen die Autoren vier Typen der Projektkomposition: bürokratisch, führungslos, unspezialisiert und partizipativ. |

| | |
|---------------------|---|
| Melin (2000) | Die Studie untersucht auf Basis von Interviews und einer schriftlichen Befragung unter 195 schwedischen Naturwissenschaftlerinnen und Naturwissenschaftlern, die 1994 als Erstautorin bzw. Erstautor einen international kollaborativen Artikel veröffentlicht haben, aus welchen Gründen die internationale Co-Autorenschaft gewählt wurde. Die Ergebnisse waren: 41 % gaben an, die Co-Autorin bzw. den Co-Autor aufgrund spezieller Kompetenzen gewählt zu haben, 20 % nannten spezielle Daten und spezielle Apparate und Geräte, 16 % nannten alte Freundschaften und frühere Kollaborationen, 14 % ein Schüler-Lehrer-Verhältnis und 9 % die Entwicklung und das Testen neuer Methoden. Weiterhin zeigt Melin, dass persönliche Chemie, Respekt, Vertrauen und Freude an der Kollaboration als Voraussetzungen für die Kollaboration angesehen werden. Allen voran steht dabei die persönliche Chemie in Form von persönlichen und intellektuellen Gemeinsamkeiten und Differenzen, damit man sich verstehen und zugleich stimulieren kann. |
| Laudel (2002) | Die Studie liefert einen sehr wichtigen Beitrag zum Thema Kollaboration generell, indem sie deutlich macht, dass Kollaboration weit mehr umfasst als Co-Publikationen. Über eine Analyse von 101 Interviews mit Forschungsgruppenleiterinnen und -leitern kann sie gemäß ihres Kollaborationsanlasses sechs unterschiedliche Kollaborationstypen herausarbeiten: 1) Arbeitsteilung und kreative Beiträge aller Kollaborationspartnerinnen und -partner (in allen Projektphasen), ohne die die Forschung nicht möglich wäre, 2) Service-Kollaboration, die notwendig ist zur Datenerhebung oder Datenanalyse, 3) Zugang zu Geräten, Laboren etc., 4) Wissenstransfer (die komplementäre Expertise von Kolleginnen oder Kollegen ist notwendig, um die Forschung durchzuführen), 5) wechselseitige Stimulation (die in der Regel nicht auf ein konkretes Projekt beschränkt ist) sowie 6) kollegiale Kritik (trusted assessorship). Von den sechs Typen wird in den Interviews am häufigsten die wechselseitige Stimulation sowie die Service-Kollaboration mit internationalen Kollaborationen in Verbindung gebracht. |
| Adler et al. (2009) | Die Studie thematisiert nicht ausschließlich internationale Kollaborationen, sondern unterschiedliche Arten von „boundary-spanning research“, d.h. Forschung die Disziplinen, Sektoren, Institutionen sowie nationale Grenzen überschreitet. Dabei wird fokussiert auf das Management solcher Projekte und speziell auf die Perspektive der Projektmanager und -managerinnen. Das empirische Material der Studie bilden Projektdokumentationen, Beobachtungen und Interviews, die mit Forschungsprogrammmanagern und -managerinnen zwischen 2002 bis 2006 im Kontext von Workshops zum Forschungsprogrammmanagement erstellt wurden. Die Analyse macht das Grunddilemma diametraler Triebkräfte grenzüberschreitender Projekte sichtbar: Individuelle Forscherinnen und Forscher auf der Suche nach Unabhängigkeit einerseits und ein Forschungsprogramm auf der Suche nach Integration andererseits. Auf dieses Grunddilemma aufbauend, arbeiten Adler et al. aus den Interviews sechs zentrale Herausforderungen für das Forschungsmanagement grenzüberschreitender Forschungsprojekte heraus: (1) mangelnde Aufmerksamkeit für Forschungsmanagement und unbefriedigende Voraussetzungen dafür, (2) eine schwache Identität und ein niedriger Status der Rolle der Forschungsmanagerinnen und -manager, (3) wenige Anreize für das Forschungsmanagement generell, |

| | |
|-----------------------------|--|
| | <p>(4) mangelnde Gelegenheiten für Forschende, Führungsqualitäten zu entwickeln (die jedoch wichtig sind, da aus Legimitätsgründen Forschungsprojekte [auch] von Forschenden gemanagt werden müssen), (5) unterschiedliche (und manchmal widersprüchliche) Erwartungen von verschiedenen Stakeholdern und (6) fehlende nachhaltige Finanzierung.</p> |
| Jappe (2009) | <p>Die Studie unterzieht auf der Basis von Dokumentenanalysen, Interviews mit leitenden Forschenden und teilnehmenden Beobachtungen zwei große Forschungsnetzwerke in der Umweltwissenschaft einer vergleichenden Analyse hinsichtlich ihrer Funktionsweise und Kerncharakteristika. Konzeptionell stellt sie heraus, dass für den Erfolg von Forschungsnetzwerken eine wissenschaftliche Verbundenheit (scientific allegiance) zentral ist. Diese bezeichnet die Bereitschaft mit der Forschende ihre Intelligenz, Zeit und Energie dem gemeinsamen Projekt widmen. Um diese zu fördern, muss ein Netzwerk das Potential haben wissenschaftliche Fortschritte zu erzielen und zugleich auch Karrierechancen für die Forschenden bieten. Empirisch zeigen sich sehr unterschiedliche Profile der Netzwerke: Einerseits sehr erfolgreiche Netzwerke, die eine hohe wechselseitige (kognitive) Abhängigkeit bzw. Verbundenheit aufweisen, eine positive internationale wissenschaftliche Reputation und bottom-up Finanzierungsstruktur haben. Auf der anderen Seite weniger erfolgreiche Netzwerke, die durch geringe wechselseitige (kognitive) Abhängigkeit bzw. Verbundenheit charakterisiert werden und durch komplexe Governancessstrukturen mit multipler nationaler Beteiligung und organisationalen Wachstumshindernissen beeinträchtigt werden. Den Erfolg von Ersterem führt Jappe auf eine besonders gute Passung von kognitiven Strukturen und Programmstrukturen zurück, die die Verbundenheit der Forschenden fördern. Dementsprechend ist die Übertragung des Modells von ersterem Netzwerkcharakter auch keine Patentlösung für unterschiedliche Projektformen, sondern der Fokus sollte vielmehr auf Passungsverhältnissen liegen.</p> |
| Olmos-Peñuela et al. (2013) | <p>Die Studie untersucht mit einer Sekundärdatenanalyse sowie qualitativen Interviews den Anteil und die Gründe für informelle Kollaboration zwischen Forschung und nichtakademischen Partnerinnen und Partnern in den Sozial- und Geisteswissenschaften. (Der Fokus der Studie liegt nicht auf derartigen internationalen Kollaborationen, diese werden aber zum Teil miterhoben.) Es wird eine strikte Definition von informeller Kollaboration zu Grunde gelegt: nur ausschließlich informelle Kollaborationen, die zu keinem Zeitpunkt in irgendeiner Form formalisiert waren, werden als solche gewertet. Insgesamt spielen internationale Kollaborationen, formal und informal, nur eine sehr geringe Rolle: nur 6,4 % der Kollaborationen sind international. Darüber hinaus zeigt sich, dass der Großteil (61 %) der Kollaborationen tatsächlich informale und nicht formale Kollaborationen (39 %) sind. Die Interviews zeigen, dass es sich bei den informellen Kollaborationen um langfristige Zusammenarbeit auf der Basis von persönlicher Bekanntschaft und Vertrauensverbindungen und typischerweise Anfragen für kleinere Kollaborationen handelt (für eine Vorlesung, eine kleine Expertise oder lediglich Unterstützung bei etwas), für die es daher keiner vertraglichen Vereinbarung und wirtschaftliche Entschädigung bedarf.</p> |

| | |
|-----------------|--|
| Ulnicane (2015) | Die Studie untersucht sieben Fallstudien, basierend auf research trails (Gläser & Laudel 2015), Interviews, Dokumentenanalysen, internationalen Langzeitkollaborationen und geht der Frage nach wie diese entstehen und sich entwickeln. Auf der Basis ihrer empirischen Untersuchung entwickelt sie ein Modell geographisch ortsverteilter internationaler Langzeitkollaborationen, das aus vier eng verbundenen, zirkulären und iterativen Komponenten besteht: (1) Entstehung und Erneuerung (emergence = Identifikation von Kollaborationspartnerinnen und -partnern über Konferenzen, Publikationen und Mobilität; renewal = Einbringen neuer Kollaborationspartnerinnen und -partner), (2) informelle Kollaboration (informal collaboration = gemeinsame Aktivitäten jenseits von Forschungsprojekten und formellen Vereinbarungen), (3) formelle Kollaboration (formal collaboration = gemeinsame Aktivitäten im Rahmen von Forschungsprojekten und formellen Vereinbarungen) und (4) Ergebnisse (result = neues Wissen und Fähigkeiten, gemeinsame Publikationen und Patente, Trainings, Vernetzungen, Folgeforschung). Mit ihrem Modell wendet sich diese Studie in Bezug auf Langzeitkollaborationen explizit gegen ein lineares Prozessmodell (vom Kollaborationsauftritt zum Publikationsout), dass bei der Untersuchung von formellen Kollaborationen sonst in der Regel zum Einsatz kommt. |
|-----------------|--|

(B) Nicht-bibliometrische quantitative Studien:

| | |
|-------------------------|--|
| Bozeman & Corley (2004) | Das Forschungsinteresse der Studie gilt Kollaborationsstrategien von Forschenden, insbesondere denjenigen, die das Mentoring von Forschungsnachwuchs, die Kollaboration mit Frauen sowie einen Kollaborationskosmopolitanismus (definiert als das Ausmaß in dem Forschende mit Partnerinnen und Partnern in anderen Nationen oder Institutionen oder auch der Industrie zusammenarbeiten) betreffen. Dazu führen sie eine Survey-Studie durch mit einem finalen Datensatz 451 beantworteter Fragebögen. Generell machen sie damit über Regressionsanalysen sechs Kollaborationstypen sichtbar, die jeweils typische Strategien aufweisen: (1) „talkmaster“ (sucht Partnerinnen und Partner, die eine passende Arbeitsethik haben und Zeitpläne einhalten), (2) „nationalist“ (sucht Partnerinnen und Partner der gleichen Nationalität, die flüssig in der eigenen Sprache sprechen), (3) „mentor“ (will durch die Kollaboration den Nachwuchs unterstützen), (4) „follower“ (wurde von der Institutsleitung/-administration aufgefordert zu kollaborieren und sucht sich Kollaborationspartnerinnen und -partner mit größtmöglicher Reputation), (5) „buddy“ (kollaboriert mit bekannten Personen, früheren oder unterhaltsamen Partnerinnen und Partnern) sowie (6) „tactician“ (sucht komplementäre Fähigkeiten). Hinsichtlich des Kollaborationskosmopolitanismus zeigt sich anhand einer Kosmopolitanismusskala (ein Maß dafür, wie eng oder weit weg die Kollaborationspartnerinnen und -partner sind) und Regressionsanalysen, zum einen, dass die meisten Forschenden nicht kosmopolitan in der Wahl ihrer Kollaborationspartnerinnen und -partner sind, sondern mit Personen aus der eigenen Gruppe |
|-------------------------|--|

| | |
|--------------------------|--|
| | <p>zusammenarbeiten. „Kosmoplitan“ sind idealtypischerweise männlich, tenured, Forschungsgruppenleiter mit aktuellen Forschungsprojektmitteln über 1 Million US-Dollar. Statistisch zeigt sich ein signifikanter Zusammenhang von Forschungsmitteln und Kosmoplitanismus. Geschlecht und Tenure haben nur geringe, schwach signifikante Effekte. Im disziplinären Vergleich sind die Zoologie, die Mathematik, die Ingenieurwissenschaften, die Materialwissenschaften und die Psychologie kosmopolitischer als andere.</p> |
| Hoegl & Proserpio (2004) | <p>Mit Survey-Daten von 430 Teammitgliedern und Teamleitenden von 145 Softwareentwicklungsteams wird untersucht, wie sich die geographische Nähe (oder Distanz) von Teammitgliedern auf die Qualität der Teamarbeit und Performanz auswirkt. Konzeptionell wird diese Nähe/Distanz (in einem früheren Aufsatz) bestimmt als performanzrelevante Teamkollaborationsprozesse (Informationsaustausch, Aufgabenkoordination, Balance der Beiträge der Teammitglieder zu Problemlösungsprozessen, gegenseitige Unterstützung und Anstrengung). Insgesamt korreliert die geographische Nähe positiv mit der Qualität der Teamarbeit, mit Ausnahme der Balance der Beiträge von Teammitgliedern als abhängiger Variable, für die sich kein signifikanter Zusammenhang zeigt.</p> |
| Ynalvez & Shrum (2011) | <p>Die Studie untersucht den Zusammenhang von Produktivität, (internationaler) Kollaboration und professionellen Netzwerken in Entwicklungsländern. Basis bildet ein Survey mit 312 philippinischen Forschenden, die nach dem Land ihres PhD Abschlusses (Australien, Japan, USA, als drei typische Länder, in denen PhD-Abschlüsse erworben werden, und die Philippinen selbst) gesampelt wurden. Sie bestimmen Kollaboration nicht als Co-Autorenschaft, sondern vielmehr als selbstbestimmte Beteiligung an einer gemeinsamen Forschung über organisatorische Einheiten hinaus und unterscheiden professionelle Netzwerke und formelle Kollaborationen. 13 % der Survey-Teilnehmenden berichten von internationalen professionellen Netzwerken in entwickelten Ländern, 18 % entsprechende formelle Kollaborationen. Im Ergebnis zeigt sich, dass die Annahme von Wissenschaftspolitik und Förderorganisationen, dass (internationale) Kollaborationen die Produktivität erhöhen, im untersuchten Fall nicht zutrifft. Was sich hingegen zeigt, ist, dass informelle und nicht-strukturierte professionelle Netzwerke (und nicht die formalen Forschungskollaborationen) einen Einfluss auf die Publikationsproduktivität haben. Die Autoren führen dafür unter anderem als möglichen Grund die vermehrten Koordinations- und Kommunikationsprobleme in internationalen Kollaborationen an.</p> |
| Horta & Lacy (2011) | <p>Die Studie untersucht auf der Basis eines Surveys mit rund 1600 Forschenden aller Fachrichtungen (Natur-, Lebens-, Ingenieur-, Gesundheits-, Sozial- und Geisteswissenschaften) aus Portugal den Einfluss der Größe und des Typs von Forschungseinrichtungen auf das Aufmaß der (internationalen) Kommunikation, den Informationsaustausch und die Publikationsmuster von Forschenden. Es zeigt sich, dass Forschende in</p> |

| | |
|-------------------------|---|
| | <p>Forschungseinrichtungen mit rund 300 Forschenden häufiger den Informationsaustausch mit Forschenden aus anderen Ländern pflegen und auch häufiger kollaborieren als in kleineren Einheiten, aber dieser Effekt in noch größeren Einrichtungen abnimmt. Zudem zeigen sich für die Einrichtungstypen aller Disziplinen unterschiedliche Publikationsprofile: Forschende in größeren Einrichtungen publizieren häufiger in international referierten Journalen und Forschende in kleineren Einrichtungen häufiger in nationalen Journalen. Die Voraussetzungen für internationale Kollaboration sind in großen Einrichtungen damit besser als in kleineren Einrichtungen. Die Größe einer Einrichtung hat jedoch keinen Einfluss auf die Publikation von Büchern und diese sind nach wie vor eine wichtige Publikationsform in den Sozial- und Geisteswissenschaften.</p> |
| Youtie et al. (2013) | <p>Die Studie untersucht, wie sich Forschungsfinanzierung, Karrierewege und Kollaborationsnetzwerke auf wissenschaftliche Anerkennung auswirken – in den USA und in Europa. Die Studie basiert auf Forschungspreisen und einer Nominierungsbefragung (damit wird wissenschaftliche Anerkennung über kreative und leistungsstarke Forschende gemessen) sowie CV-Analysen und hat zudem eine Kontrollgruppe. Es zeigt sich in Bezug auf internationale Kollaborationen und Kontakte, dass die kreativen und leistungsstarken Forschenden aus Europa Aufenthalte an unterschiedlichen internationalen Universitäten aufweisen, wohingegen die Kollaborationsnetzwerke US-amerikanischer Forscher von ihrer Mobilität auf dem US-amerikanischen Arbeitsmarkt profitieren.</p> |
| Jeong et al. (2014) | <p>Die Studie zeigt auf Basis einer Sekundäranalyse von Budget, Merkmalen der Projektleitung und Projektmitgliedern, Workshops und anderen Aktivitäten und Performanz von 7.677 Projekten aller Fachrichtungen, die von der koreanischen National Research Foundation Korea (NRF) gefördert wurden, dass vor allem die finanziellen Ressourcen, die Zeit der Projektleitung (gemessen am Lehrdeputat) und die Dauer des Projektes den Publikationsoutput mit internationalen Kollaborationspartnerinnen und -partnern signifikant beeinflussen.⁹ Hieraus wird im Umkehrzug geschlossen, dass über die Finanzbasis, die Verlängerung von Projektlaufzeiten und die Reduktion von Lehrdeputaten, die Performanz international kollaborativer Projekte positiv beeinflusst werden kann.</p> |
| Cuntz & Peuckert (2015) | <p>Die Studie untersucht die internationale Offenheit nationaler Forschungsfördersysteme, d.h. die Voraussetzungen für internationale Kollaborationen auf der Förderseite. Dazu werden Charakteristika (den Fokus auf internationale Zugänglichkeit gerichtet) von 477 nationalen Forschungsförderungsprogrammen in</p> |

⁹ Ebenso spielt aber auch die Motivation (Alter der Projektleitung, die als Erfahrung interpretiert wird) eine Rolle. Hierbei ist allerdings zu hinterfragen, ob mit der Operationalisierung der Autoren tatsächlich Motivation und Kommunikation hinreichend gemessen werden.

| | |
|--|---|
| | <p>den EU27 im Zeitraum von 2003 bis 2008 sowie Wirtschaftskraft und Kollaborationsstärke der beteiligten Länder untersucht. Es werden generell vier Formen unterschieden: (1) nicht offen, (2) offen für internationale Partnerinnen und Partner ohne diesen eine finanzielle Forschungsförderung zu gewähren, (3) als Partnerschaften mit Finanzierungsmöglichkeit (nur insofern als es eine inländische Beteiligung gibt), (4) voll offen (gleiche Finanzierungsmöglichkeiten für inländische wie ausländische Partnerinnen und Partner). Thematische Forschungsförderprogramme mit einem Fokus in der innovativen Grundlagenforschung sowie Förderprogramme im Kontext des ERA-Net erweisen sich als am international zugänglichsten. Von den 27 EU-Mitgliedsstaaten haben bis auf acht Staaten alle ein bestimmtes Niveau von Offenheit. Darüber hinaus zeigt sich, dass eine positive Korrelation zwischen der internationalen Offenheit der Förderprogramme und der Leistungsfähigkeit und Qualität von lokalen (nationalen) Forschungsräumen besteht. Eine wichtige Policy-Implikation, die sich daraus ergibt, ist, dass eine Öffnung der nationalen Forschungsfördersysteme sinnvoll erscheint, sobald ein bestimmtes Level an Wirtschaftskraft und Wissenschaftsstärke erreicht ist.</p> |
|--|---|

(C) Studien, die Bibliometrie mit anderen Ansätzen kombinieren:

| | |
|-------------------------------------|--|
| <p>Jonkers & Tijssen (2008)</p> | <p>Die Studie untersucht auf der Basis von Mobilitätsdaten, CV-Analysen, Co-Publikationsanalysen und Interviews mit 76 Forschenden an chinesischen Eliteuniversitäten den Zusammenhang von Mobilität und internationaler Kollaboration. Internationale Publikationen aus China im Gebiet der molekularen Lebenswissenschaften, die Pflanzen untersuchen, sind seit 2000 um ein vielfaches (auf einen Anteil von rund 11 % an SCI Publikationen) angestiegen – rund 30 % dieses Anstiegs geht auf internationale Co-Publikationen zurück. Es besteht eine positive Korrelation zwischen einem mindestens zweijährigen Auslandsaufenthalt und der Anzahl der internationalen Co-Publikationen – am stärksten für Aufenthalte in Nordamerika. Die Interviews zeigen, dass die chinesischen Forschenden die meisten Kontakte in die USA pflegen, da sie dort den größten Pool aktiver Forscher in dem Gebiet, ein großes Interesse an Kollaborationen mit China sowie ein generell gut zugängliches Wissenschaftssystem vorfinden.</p> |
| <p>Defazio et al. (2009)</p> | <p>Die Studie untersucht Forschungsnetzwerke, die im Rahmen des EU-Rahmenprogramms gefördert wurden (wofür Kollaboration mit Partnerinnen und Partnern aus mindestens drei Ländern und fünf Institutionen eine Voraussetzung ist). Es wird analysiert, wie Anreize durch Fördermittel sich auf die Produktivität, vor allem in Form von Co-Publikationen innerhalb des Netzwerkes, auswirken. Datengrundlage ist eine Panelstudie (in der Phase vor, während und</p> |

| | |
|-----------------------------|---|
| | nach der Förderung) über 15 Jahre mit 294 Forschenden in 39 EU-Forschungsnetzwerken, kombiniert mit Daten der EU-Förderdatendank, bibliometrischen Analysen und CV-Daten. Es wird gezeigt, dass die finanzielle Forschungsförderung einen stärkeren signifikanten direkten Einfluss auf die Produktivität hat als die Kollaboration im Netzwerk (die insgesamt durch die Förderung ansteigt). Dabei wird verdeutlicht, dass sich die Kollaboration im Netzwerk auf die Produktivität erst in der Post-Förderungsphase auswirkt. Die Förderung erhöht die Produktivität um rund 14 %, während die Kollaboration die Produktivität um 70 % erhöht. Eine wichtige Policy-Implikation ist daher, dass es Zeit braucht, damit Kollaborationen sich effektiv auf die Produktivität auswirken. |
| Baruffaldi & Landoni (2012) | Die Studie untersucht mit einem Survey unter 497 internationalen Forschenden in Italien und Portugal den Zusammenhang von internationaler Mobilität, Produktivität und internationaler Kollaboration, allerdings in umgekehrter Richtung. Es zeigt sich in dieser Studie, dass internationale Forschende vor allem im ersten Jahr ihres Auslandsaufenthaltes produktiver sind und ein Großteil dieser Produktivität auf internationalen Kollaborationen aus dem Heimatland basiert. |
| Scellato et al. (2015) | Hierbei handelt es sich um die breiteste Studie zum Zusammenhang von internationaler Migration und internationaler Kollaboration. Untersucht wird dieser Zusammenhang auf der Basis eines Survey unter knapp 20.000 Forschenden für 16 Länder (sowie bibliometrischen Untersuchungen zur Validierung) und einem Vergleich der Mobilitäts- und Produktivitätsmuster von migrierten und nicht-migrierten Forschenden. Es zeigt sich, dass international langzeitmobile Forschende (sowohl Migranten als auch Rückkehrende) in allen 16 Ländern zu einem höheren Prozentsatz internationale Netzwerke haben (im Schnitt jeweils 7 % bei kleinen, mittleren und großen Netzwerken). Ein Großteil der internationalen Kollaborationen wird von Rückkehrenden getragen, d.h. denjenigen, die für eine Post-Doc Position oder Anstellung ins Ausland gegangen und in ihr Heimatland zurückgekehrt sind. Die Größe der internationalen Netzwerke hängt wiederum mit der relativen Stärke der wissenschaftlichen Basis im Herkunftsland zusammen; diejenigen aus stärkeren Ländern haben die größeren Netzwerke. |

(D) Patentdaten-basierte Studien:

| | |
|---|---|
| Guellec & van Pottelsberghe de la Potterie (2001) | Die Studie untersucht auf der Basis von Patentdaten (internationale Co-Erfindungen und eingetragene Co-Urheberschaft basierend auf cross-country-patents des European Patent Office) die internationalen Forschungsk Kooperationen von multinationalen Unternehmen. Empirisch zeigen sich (1) große länderübergreifende Unterschiede im Ausmaß der Internationalisierung, (2) dass der Grad der technologischen Internationalisierung für kleine Länder |
|---|---|

| | |
|---------------------------|---|
| | <p>und für Länder mit geringer technologischer Intensität höher ist, (3) dass zwei Länder eher kooperieren, wenn sie geographisch nahe beieinander liegen, eine ähnliche technologische Spezialisierung und eine gemeinsame Sprache haben.</p> |
| Cantner & Graf (2006) | <p>Auf der Basis einer Netzwerkanalyse von Patentdaten untersucht die Studie das Innovationsnetzwerk in Jena (für die Jahre 1995 bis 2001). Anders als vorhergehende Studien zeigt sich hier empirisch, dass nicht frühere Kooperationen, sondern berufliche Mobilität von Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern und die technologische Überschneidung zwischen den Akteurinnen und Akteuren im Netzwerk die bestehende Netzwerkstruktur am besten vorhersagen können.</p> |
| Bergek & Bruzelius (2010) | <p>Am Fall der Patente des multinationalen Unternehmens ABB (knapp 140.000 Mitarbeitende in 100 Ländern) analysiert die Studie die tatsächliche Internationalität von internationalen Co-Patenten. Es zeigt sich dabei, dass (1) die Co-Patente sich auf die USA und Europa konzentrieren, (2) weniger als die Hälfte der länderübergreifenden Patente von ABB das Ergebnis internationaler FuE-Kooperationen sind und (3) ein Drittel der Patente tatsächlich das Ergebnis gemeinsamer FuE-Aktivitäten zwischen verschiedenen Tochtergesellschaften und -unternehmen von ABB ist. Zusammengefasst zeigt dies, dass Patente keinesfalls ein einfacher Indikator für internationale Kollaboration in FuE ist und intersubidiäre Kollaborationen dabei herausgerechnet werden bzw. separat betrachtet werden müssten.</p> |
| Guan & Shi (2012) | <p>Die Studie untersucht die Entwicklung der Internationalität von Co-Patentierungen und Patentzitationen von 1992 bis 2010 im Bereich der Nanotechnologie auf Basis der weltweiten Patentdatenbasis Derwent Innovation Index (DII). Es zeigt sich, dass Patentzitationen einen starken Bias haben – in den USA insbesondere einen nationalen, in Europa einen regionalen. Die detaillierte Analyse der institutionellen Adressen von Patenten zeigt für die Nanotechnologie ein Small-World-Network, das im Zeitverlauf (2001 bis 2010) sogar noch kleiner wird.</p> |
| Morescalchi et al. (2015) | <p>Auf der Basis von Patentdaten des Europäischen Patentamts (EPA) untersucht die Studie für OECD-Länder die Auswirkung von geographischer Distanz und nationalen Grenzen auf internationale Co-Patente in ihrer zeitlichen Dimension (zwischen 1988 bis 2009). Es zeigt sich, dass die Beschränkungen durch Ländergrenzen und Entfernung zunächst bis Mitte der 1990er Jahre zurückgehen, dann jedoch wieder anwachsen. Die Intensität der europäischen länderübergreifenden Erfindungen stieg bis 2004 stärker als außerhalb Europas, danach jedoch nicht mehr. Insgesamt kann hier daher keine verstärkte europäische Integration nachgewiesen werden. Damit wird erneut die Bedeutung von nach Zeitverlauf differenzierten Analysen unterstrichen.</p> |

2.2 Hochschulforschung

Um den Kerndiskurs zu (internationaler) Kollaboration in der Hochschulforschung zu identifizieren, wurden 11 einschlägige internationale Journale ausgewählt. Die Analyse bezieht sich auf den gleichen Zeitraum, wie er für die Wissenschaftsforschung angelegt wurde (1990 bis 2015). Mit insgesamt 319 Artikeln (vgl. Tabelle 2), die in den Abstracts das Stichwort „Kollaboration“ beinhalten, finden sich hier nur knapp 23 % der Menge an Beiträgen im Vergleich zur Wissenschaftsforschung.¹⁰

Tabelle 2: Anzahl Artikel zum Thema (internationale) Kollaboration in den führenden internationalen Journalen der Hochschulforschung 1990-2015

| Journal | Anzahl Artikel Kollaboration | Anzahl Artikel internationale Kollaboration |
|---|-------------------------------------|--|
| Higher Education | 100 | 41 |
| Studies in Higher Education | 61 | |
| Higher Education Research and Development | 37 | |
| Journal of Higher Education | 28 | |
| Review of Higher Education | 25 | |
| Research in Higher Education | 21 | |
| Comparative Education | 15 | |
| Higher Education Policy | 14 | |
| European Journal of Education | 12 | |
| Comparative Education Review | 5 | |
| Higher Education Quarterly | 1 | |
| <i>Gesamt</i> | <i>319</i> | <i>41 (= 13 %)</i> |

Quelle: Web of Science, SSCI; eigene Berechnungen

Da es sich hinsichtlich Reputation und Rezeption in den jeweiligen fachlichen Communities um ein vergleichbares Journalset handelt, lässt sich daraus schließen, dass das Thema Kollaboration in der Hochschulforschung –

¹⁰ Zur Vorgehensweise bei der Artikelrecherche siehe Fußnote 1. Die Gesamtanzahl der identifizierten Artikel für die Wissenschaftsforschung beträgt 1.424 (siehe oben).

rein quantitativ betrachtet – eine geringere Rolle spielt. Auch ist der Anteil an Artikeln, die internationale Kollaboration behandeln, mit 13 % (41 von 319) kleiner als in der Wissenschaftsforschung.

Zur Erinnerung und Interpretation: Der mit 22 % deutlich höhere Anteil an Publikationen zu internationaler Kollaboration in Journalen der Wissenschaftsforschung ergibt sich aus dem großen Anteil von bibliometrischen Studien, die internationale Kollaboration häufig auch nicht intendiert einfach „mitmessen“.

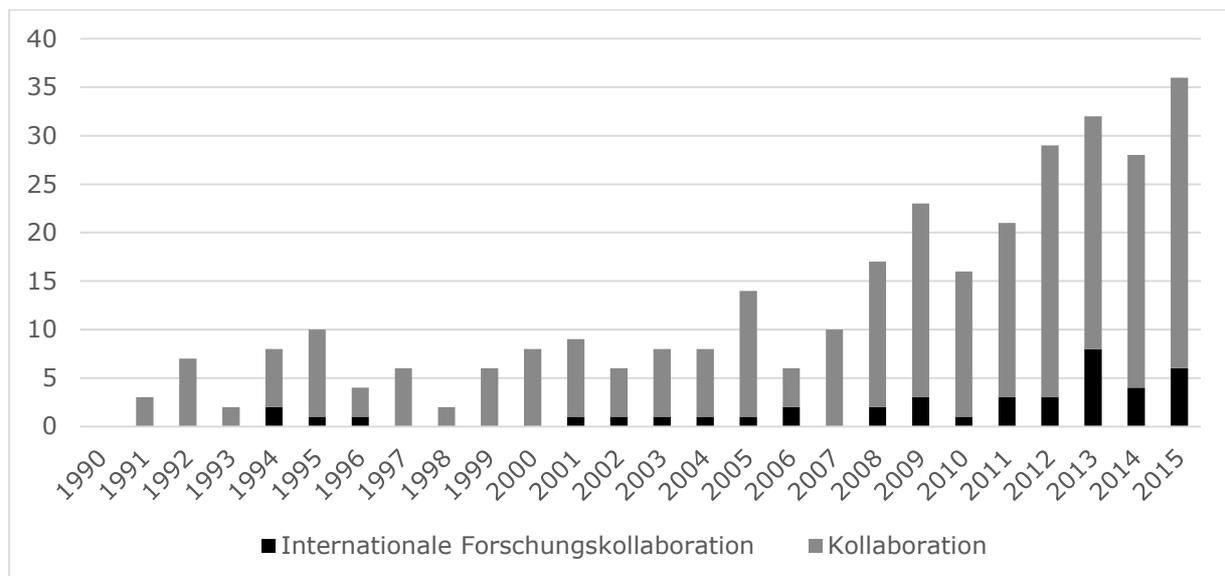
Fox und Faver (1984) haben bereits Mitte der 1980er in einem zentralen Journal der US-amerikanischen Hochschulforschung (*Journal of Higher Education*) einen heute viel zitierten Artikel zu Motiven für und Vor- und Nachteilen von individuellen Forschungskollaborationen (auf der Basis einer Interviewstudie mit Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern in den Sozialwissenschaften) veröffentlicht. Dieser Aufsatz hat jedoch keine explizite Forschungslinie innerhalb der Hochschulforschung begründet. Zitiert wird er vor allem in Journalen der Wissenschaftsforschung und nur vereinzelt in der Hochschulforschung selbst (beispielsweise Bayer & Smart 1991; Baldwin & Austin 1995; Landry et al. 1996). Und so publizieren Autorinnen und Autoren aus der Hochschulforschung auch später ihre Aufsätze zum Thema zunächst im Journal *Scientometrics* und nicht in einem der Hochschulforschungsjournale (z.B. Kyvik und Larsen 1994). Auch Überblicksartikel bzw. Literaturreviews, die explizit internationale Kollaboration zum Thema haben, finden sich in der Hochschulforschung nicht. Thematisiert werden internationale Kollaborationen in der Hochschulforschung seit den 1990er Jahren vor allem unter dem Rahmenthema Internationalität und Internationalisierung und in jüngster Zeit auch Transnationalisierung. Zu diesen Rahmenthemen liegen einige entsprechende Überblicksartikel vor (beispielsweise Teichler 2004; Kehm & Teichler 2007; Waterval et al.

2015; Kuzhabekova et al. 2015; Kosmützky & Putty 2016), die dann auch Aspekte internationaler Kollaboration behandeln. Diese Literaturstudien zeigen, dass das Thema internationale Kollaboration unter dem Dach von Internationalität und Internationalisierung vor allem mit Bezug auf Policies behandelt wird. Die Fokusse der Studien liegen bei internationalen Kollaborationen entsprechend auf Konkurrenz unter Hochschulsystemen und Hochschulen, institutionellen Strategien und Kollaborationsaktivitäten, Wissenstransfer sowie Kollaborationen zwischen Universitäten und Organisationen anderer Sektoren, internationalen Lehrkooperationen, inter- und transnationalen Curriculum-Kollaborationen, Twinning- und Franchise-Programmen, Branch Campuses sowie Mobilität.

Darüber hinaus entwickelt sich um die Jahrtausendwende auch in der Hochschulforschung eine heute thematisch und methodisch breit gefächerte und substantielle empirische Forschung zum Thema. Insgesamt konnten wir 41 Artikel in unserem Datensatz identifizieren, die internationale Forschungskollaboration behandeln.¹¹ Wie auch in der Wissenschaftsforschung wächst die Menge der Artikel, die Kollaboration sowie auch internationale Kollaboration behandeln, ab 2006 deutlich (Abbildung 2). Knapp 70 % (218 von 319) der Artikel zu Kollaboration und 80 % (32 von 41) der Artikel zu internationaler Kollaboration sind zwischen 2006 bis 2015 erschienen. Damit wächst die Erforschung von internationaler Kollaboration (gemessen als Anzahl von Artikeln) in der Hochschulforschung prozentual leicht stärker als die Erforschung von Kollaboration im Allgemeinen bzw. anderer Kollaborationsthemen (Interdisziplinarität, Transdisziplinarität).

¹¹ Der Datensatz findet sich bei Zenodo: <https://doi.org/10.5281/zenodo.4557153>

Abbildung 2: Anzahl Artikel in der Hochschulforschung zu (internationaler) Kollaboration (1990-2015)



Quelle: Web of Science, SSCI; eigene Berechnungen

Die Fokussierungen auf internationale Forschungskollaboration in der Hochschulforschung sind vielfältig; sowohl hinsichtlich der Beobachtungsebenen – von Forschungskollaborationen zwischen Hochschulsystemen, inter-institutionellen internationalen Kollaborationen, Kollaborationen von Individuen – als auch hinsichtlich der Methoden. Es finden sich auch hier bibliometrische Studien, aber diese dominieren nicht quantitativ (7 von 41), sondern stellen eine methodische Zugangsweise unter anderen dar. Es wird ebenso auch mit qualitativen Interviewstudien, Surveys und Sekundärdatenanalysen, Autoethnographien und Fallstudien am Thema geforscht. Thematisch zeigen sich einerseits deutliche Überschneidungen zur Beforschung des Themas in der Wissenschaftsforschung. So wird in der Hochschulforschung ebenfalls der Zusammenhang von Produktivität und internationaler Kollaboration, Einflussfaktoren von internationaler Kollaboration sowie in einer Meta-Perspektive internationale Kollaboration im Fach selbst untersucht. Die Ergebnisse ausgewählter Studien sind im Folgenden entsprechend thematisch gruppiert zusammengefasst.

(A) Studien zum Zusammenhang von internationaler Kollaboration und Produktivität:

| | |
|----------------------------------|---|
| <p>Kwiek (2016)¹²</p> | <p>In der Studie basierend auf Survey-Daten von 17.211 Akademikerinnen und Akademikern aus elf europäischen Ländern wird gezeigt, dass über die Disziplinen und Länder hinweg über 60 % der Akademikerinnen und Akademiker mit internationalen Kolleginnen und Kollegen kollaborieren und es einen signifikanten statistischen Zusammenhang zwischen Forschungsproduktivität und internationaler Forschungskollaboration gibt, den Kwiek auf die Formel „no international collaboration, no international co-authorship“ bringt (Kwiek 2016, 11). Bei den internationalen Kollaborationsraten bestehen jedoch zum Teil erhebliche nationale und disziplinäre Unterschiede: Das Kollaborationsniveau ist über die Fächer hinweg in Deutschland und Polen mit knapp unter 50 % am niedrigsten und in Irland und den Niederlanden mit rund 80 % am höchsten (die übrigen sieben Länder verteilen sich dazwischen). Im Fächervergleich kollaborieren Akademikerinnen und Akademiker in den Naturwissenschaften mit 75 % am stärksten international. Interessanterweise weisen die Geistes- und Sozialwissenschaften mit 63 % ein vergleichbares internationales Kollaborationsniveau auf wie die Gesundheits- und Lebenswissenschaften (65 %) und Ingenieurwissenschaften (60 %).</p> |
| <p>Kyvik & Aksnes (2015)</p> | <p>In der Panelstudie unter mehreren Tausend norwegischen Forschenden wird der Zusammenhang von Generationeneffekten, Produktivität und internationaler Kollaboration untersucht. Es zeigt sich, dass internationale Kollaborationen im Zeitverlauf insgesamt sehr deutlich zunehmen (von 58 % in 1992 auf 66 % in 2001, auf 71 % in 2013) und dass der Anstieg mit einer steigenden Produktivität einhergeht. Zudem zeigen sich zwei Generationeneffekte: Zum einen steigt mit zunehmendem Alter das internationale Kollaborationsniveau generell, zum anderen werden die jüngeren Generationen von Forschenden (der Altersgruppe 35-39) in ihrer Forschungspraxis immer internationaler.</p> |
| <p>Abramo et al. (2009)</p> | <p>Die Studie analysiert über einen bibliometrischen Zugriff in Fachgebieten der Natur-, Gesundheits- und Ingenieurwissenschaften auf institutioneller Ebene Zusammenhänge von internationaler (sowie auch intersektoraler und nationaler) Kollaborationsintensität und Produktivität. Dabei zeigt sich einerseits insgesamt ein positiver Zusammenhang, aber andererseits auch eine deutliche Fachgebiets-sensitivität und erhebliche Unterschiede hinsichtlich der Zusammenhänge von internationaler Forschungskollaboration und Quantität und Qualität der Publikationsoutputs.</p> |

¹² Zum Zeitpunkt unserer Erhebung war dieser Beitrag noch nicht regulär in einem Jahrgang und Heft publiziert, sondern als Online First, „published: 14 June 2015“. In unserer Auswertung im Zeitverlauf ist er entsprechend für 2015 gezählt.

(B) Studien zu Faktoren, die internationale Kollaboration beeinflussen:

| | |
|----------------------------------|--|
| Smeby & Trondal (2005) | Die Studie zeigt auf Basis einer Panelstudie unter norwegischen Forschenden, dass Förderprogramme auf nationaler und supranationaler Ebene einen erheblichen Einfluss auf Forschungskollaborationen und internationale Co-Autorenschaft haben. Da beide Aspekte in jüngerer Zeit eine erhebliche Konzentration in Europa aufweisen, lässt sich auf eine Wirkung der europäischen Förderprogramme sowie hinsichtlich der Entstehung des politisch intendierten europäischen Forschungsraums (EFR/ERA) schließen. |
| Shin et al. (2013) | In einer bibliometrischen Studie unter 310 Universitäten, basierend auf Daten des Leiden Ranking und des QS Ranking, werden Zusammenhänge zwischen ökonomischem Entwicklungsstand, Sprache und internationalem Kollaborationsniveau analysiert. Dabei zeigt sich, dass Akademikerinnen und Akademiker in entwickelten Hochschul- und Wissenschaftssystemen international kollaborativer sind als in sich entwickelnden Ländern; Akademikerinnen und Akademiker in englischsprachigen Ländern sind nicht international kollaborativer als in nicht-englischsprachigen Ländern und Akademikerinnen und Akademiker in europäischen Ländern sind international aktiver tätig als in außereuropäischen Ländern. |
| de Rassenfosse & Williams (2015) | In dieser Studie wird eine Kombination von neun internationalen Datenbasen vorgenommen und so unterschiedliche Aspekte von Konnektivität verglichen. Die hier sogenannte internationale Konnektivität bemisst sich dann in 50 über alle Kontinente verteilten Hochschul- und Wissenschaftssystemen. Es zeigt sich dabei, dass kleinere Länder die höchste internationale Konnektivität aufweisen und Systeme, die eine große Anzahl an Forschenden aufweisen (wie z.B. die USA, China und Japan) deutlich national abgeschlossener sind als Systeme mit einer kleinen Zahl von Forschenden (z.B. Irland, der Schweiz und Singapur). Ein weiterer Befund ist die relative Singularität Osteuropas (einschließlich Russlands). |

(C) Studien, die bibliometrische Bestandsaufnahmen zur Verbreitung internationaler Kollaboration (gemessen als internationale Co-Autorenschaft) im eigenen Fachgebiet vornehmen, d.h. der Frage nachgehen, inwieweit in der Hochschulforschung selbst international kollaborativ geforscht wird:

| | |
|----------------------------|--|
| Kuzhabekova et al. (2015) | Die Studie zeigt auf Basis eines WoS-Datensatzes von 2302 Publikationen im Zeitraum von 2002 bis 2011, dass der Anteil an Publikationen zum Thema Internationalität im Untersuchungszeitraum von knapp 70 auf knapp 500 Publikationen pro Jahr steigt, aber nur rund 11 % dieser Publikationen in internationaler Co-Autorenschaft entstanden sind. |
| Kosmützky & Krücken (2014) | Für die international vergleichende Hochschulforschung wird gezeigt, dass innerhalb eines WoS-Datensatzes von 4.095 Publikationen im Zeitraum von 1992 bis 2012 der Anteil internationaler Co-Autorenschaft deutlich höher liegt und 46 % der Artikel, die Ergebnisse international vergleichender Forschung präsentieren, auch in internationaler Co-Autorenschaft entstanden sind. |
| Jung & Horta (2015) | Die Studie analysiert auf Basis eines Scopus-Datensatzes von 2.339 Publikationen im Zeitraum von 1980 bis 2012 die Kollaborationsnetzwerke in der Hochschulforschung in fünf Ländern in Ostasien (Japan, China, Taiwan, Korea und Hong Kong). In den Ergebnissen zeigen sich erhebliche Unterschiede: Während Artikel der Hochschulforschung aus Hong-Kong, Japan und China um 40 % in internationaler Co-Autorenschaft entstehen, ist dies in Taiwan nur zu 32 % und in Süd-Korea zu 69 % der Fall. |

Darüber hinaus finden sich in den Journalen der Hochschulforschung thematische Zugänge zu internationaler Kollaboration, die komplementär zu den Zugängen in der Wissenschaftsforschung sind durch ihren Fokus auf: (D) institutionelle Internationalisierungsaktivitäten und -strategien von Hochschulen, (E) Forschungskollaborationen in der Entwicklungszusammenarbeit und (F) Dynamiken und Prozesse in international kollaborativen Forschungsgruppen.

(D) Studien, die institutionelle Aktivitäten und Strategien internationaler Kollaboration analysieren:

| | |
|--------------------------|---|
| Marginson & Sawir (2006) | Auf der Basis von Interviews mit Hochschulleitungen und Leitungen von akademischen Einheiten vergleicht die Studie die internationalen Aktivitäten, Beziehungen, Kapazitäten und Strategien in Forschung, Lehre und anderen Aktivitäten in zwei führenden Universitäten in Indonesien und Australien. Es zeigt sich in beiden Fällen, dass eine globale und internationale Strategie, Mission und Hochschulidentität immer wichtiger werden, während die Ressourcenkapazität nach wie vor |
|--------------------------|---|

| | |
|---|--|
| | in hohem Maße abhängig von nationalen Finanzquellen (Regierungen und Studierenden) ist. |
| Tadaki & Tremewan (2013) | Mit einer ethnographischen Fallstudie des internationalen Hochschulkonsortiums „Association of Pacific Rim Universities“ (APRU) wird das transformative Potenzial von internationalen Konsortien untersucht. Es wird gezeigt, dass Konsortien (sowie auch andere supranationale Institutionen, wie die Weltbank, die UNESCO und die OECD) Räume sind, in denen sich institutionelle Identitäten von internationalen Forschungsuniversitäten diskursiv formen und geformt werden. Offen bleibt, ob und inwieweit diese Konsortien einen Einfluss auf die internationalen Forschungsaktivitäten der beteiligten Universitäten haben. |
| Maldo-nado-Mal-donado & Cantwell (2008) | Die Studie analysiert den Fall der Kooperation von einer US-amerikanischen und einer mexikanischen Universität in der Grenzregion zwischen den beiden Ländern. Neben den Strategien der Universitätsleitungen spielen demnach vor allem nationale, historische und institutionelle Kontexte sowie insbesondere die Unsicherheiten und Wünsche der Hochschulmitglieder eine herausragende Rolle bei den grenzüberschreitenden akademischen Aktivitäten. Entsprechende Ausprägungen können sowohl zu engeren kollaborativen Bindungen als auch zu Distanzierungen auf beiden Seiten führen. |

(E) Studien zu internationalen Forschungspartnerschaften, dem Aufbau internationaler Forschungskapazitäten in der Entwicklungszusammenarbeit sowie Auswirkungen auf Politik und Praxis:

| | |
|-----------------------|---|
| Barrett et al. (2011) | Die Studie untersucht und diskutiert kritisch die Erfahrungen akademischer Institutionen in Großbritannien und Sub-Sahara-Afrika, die im Rahmen eines Forschungskonsortiums gemacht wurden. Analysiert wird die Teilnahme an der Festlegung der Forschungsagenda, die Verteilung der Führung und Formen des Kapazitätsaufbaus innerhalb des Konsortiums. Neue Rollen und Spannungen werden identifiziert und Implikationen für zukünftige internationale Kooperationen und Förder-einrichtungen werden abgeleitet; laufende Debatten in der Literatur zu internationalen Forschungspartnerschaften werden anhand der Erkenntnisse beleuchtet. |
| Svenson (2013) | Auf der Basis einer Sekundärdatenanalyse (von UNESCO-Daten und regionalen Forschungs- und Technologieindikatoren) analysiert die Studie den Beitrag internationaler Partnerschaften beim wissenschaftlichen und technologischen Kapazitätsaufbau in Zentralamerika. Die Studie zeigt unter anderem, dass die Möglichkeiten zum Aufbau internationaler Forschungskollaborationen erheblich dadurch eingeschränkt sind, dass sie nahezu vollständig auf der Basis der spanischen Sprache operieren. Gleichwohl wird festgestellt, dass nationale und multi-nationale staatliche Unterstützung von Forschungskollaborationsauf- |

| | |
|-----------------------|--|
| | <p>bau, internationale Universitätspartnerschaften und die Förderung internationaler kollaborativer Publikationen dem entgegenwirken können.</p> |
| <p>Hoppers (2009)</p> | <p>Die Studie untersucht die Wirksamkeit interministerieller Zusammenarbeit (IMC) in der Entwicklungszusammenarbeit. Anhand von zwei Fallstudien der Zusammenarbeit von IMC in den Niederlanden und Südafrika sowie in Norwegen, Sambia und Nepal zeigen sich signifikante Ähnlichkeiten der Dynamiken, Schlüsselfragen und Herausforderungen in der Zusammenarbeit. In beiden Partnerschaften gelang es, eine gleichmäßige und symmetrische Beziehung aufzubauen, die es ermöglicht hätte, eine Forschungsförderung und Wissensentwicklung in den jeweiligen Entwicklungsländern zu forcieren. Die Studie kommt jedoch zu dem Ergebnis, dass die IMC Kollaborationen nicht das Niveau erreicht haben, um als innovative Instrumente für die Entwicklungszusammenarbeit zu gelten.</p> |

(F) Studien, die autoethnographisch kollaborative Gruppenprozesse untersuchen:

| | |
|--------------------------------|--|
| <p>Hoffman et al. (2014)</p> | <p>Die selbst-ethnographische Studie untersucht Kommunikationsprozesse in einem großen internationalen Forschungsnetzwerk und fokussiert dabei insbesondere auch technologische Unterstützung solcher Kommunikationsprozesse. Die Studie zeigt, dass das Team mit zahlreichen kommunikativen und sozialen Herausforderungen konfrontiert war. Auf diese Herausforderungen war das Team jedoch nicht ausreichend vorbereitet, und gute Absichten zur Bewältigung reichten nicht aus. Auch zeigt die Studie, dass digitale Kommunikations- und Informationstechnologien, z. B. in Form von Datenrepositorien, sozialen akademischen Netzwerken, Reference Managern etc., Probleme in kollaborativen Teams verursachen können, anstatt sie zu lösen.</p> |
| <p>Leibowitz et al. (2014)</p> | <p>Die auto-ethnographische Studie fokussiert den Einfluss von akademischen Identitäten in kollaborativen Forschungsprojekten. Sie basiert auf einem kollaborativen Projekt mit nationalen wie internationalen Mitgliedern von acht südafrikanischen Universitäten. Es zeigt sich, dass akademische Identitäten in kollaborativen Forschungsprojekten eine wichtige Rolle spielen und den Forschungsprozess sowohl positiv als auch negativ beeinflussen können. Insgesamt kann man aus der Studie schließen, dass neben den eher als stabil angenommenen disziplinären Identitäten auch Projekt- und Teamidentitäten eine wichtige Rolle in der Formierung von akademischer Identität spielen und diese daher insgesamt als fluidere als bisher angenommen angesehen werden müssen.</p> |

| | |
|----------------------|--|
| Shore & Groen (2009) | Datenbasis der Studie bilden Selbst-Narrationen von Promovierenden an einer australischen und einer kanadischen Universität. Sie berichten von ihrer eigenen internationalen Kollaborationspraxis aus der Zusammenarbeit mit vorher unbekanntem Partnerinnen und Partnern. Die Studie verdeutlicht, dass im Wesentlichen drei Aspekte die Kollaboration jenseits der formellen Kollaborationsvereinbarung in der Praxis ermöglichen: (1) persönliche Beziehungen zwischen den Beteiligten, (2) geteilte inhaltliche und professionelle Interessen sowie (3) ein förderlicher institutioneller und struktureller Rahmen. Zudem wird herausgestellt, dass die erratischen adhoc-Konversationen während Autofahrten (von der Autorin „Car time“ genannt), d.h. während der gemeinsamen Zeit, die die Mitglieder auf dem Weg zu Meetings im Auto verbrachten, als besonders förderlich für die Teambildung angesehen wurden. Damit hebt die Studie, jenseits des häufig betonten positiven Einflusses von Face-to-Face-Meetings für die Teambildung, die Bedeutung unstrukturierter Konversationen hervor, die Raum für den Austausch persönlicher und kultureller Narrative lassen. |
| Brew et al. (2013) | Die auto-ethnographische Studie befasst sich mit einem international kollaborativen und international vergleichenden Forschungsprojekt. Dabei werden auch Risiken dieser Forschungsmodi beleuchtet, indem auf deceptive similarities (täuschende Ähnlichkeiten) in Bezug auf strukturelle, finanzielle, institutionelle, sprachliche Unterschiede der Projektmitglieder in solchen Projekten hingewiesen wird. Bleiben diese Verschiedenheiten unsichtbar bzw. werden nicht thematisiert, können sie den Forschungsprozess behindern. Werden sie innerhalb des Teams sichtbar gemacht, können sie durch entsprechende reflexive Kommunikation bearbeitet und produktiv gemacht werden. Der Aufsatz weist darauf hin, dass sich die Forschung zu kollaborativer Forschung auch mit institutionellen und sozio-kulturellen Merkmalen der Teammitglieder und nicht nur mit ihren disziplinären Identitäten befassen sollte. |

Weiterhin sollen noch (G) Studien aus dem Gebiet der Hochschulforschung Erwähnung finden, die neue, interessante, konzeptionelle oder empirische Ergebnisse liefern, die über das Gebiet der Hochschulforschung hinaus von hoher Relevanz für die weitere Erforschung des Themas internationale Kollaboration sind:

| | |
|---------------|---|
| Müller (2012) | Die Interviewstudie (und zusätzliche Dokumenten- und Datenanalyse) mit 15 Postdocs in den Lebenswissenschaften zeigt, dass die Postdocs, entgegen der stetigen Zunahme von Forschungskollaborationsniveaus in dem Gebiet generell, eine individuelle Arbeitsweise und individuelle Projekte präferieren. Dies ist u.a. darauf zurückzuführen. |
|---------------|---|

| | |
|----------------------------|--|
| | <p>führen, dass die Postdocs für ihre Karriereentwicklung auf Veröffentlichungen in Erst- und Einzelautorschaft angewiesen sind, die in den Lebenswissenschaften eine herausragende Rolle spielen. Zudem tragen Laborleitende dafür Sorge, ihren Postdocs entsprechende Arbeitsweisen zu ermöglichen. Die Ergebnisse werfen Fragen für die institutionelle und kognitive Entwicklung des Faches auf und legen es nahe, den Zusammenhang von kollaborativer Forschungspraxis und Karriereentwicklung auch in anderen Fächern zu beleuchten.</p> |
| <p>Lewis et al. (2012)</p> | <p>Auf der Basis von zwei Interviewstudien an insgesamt vier Universitäten in Australien, Neuseeland und dem Vereinigten Königreich mit insgesamt über 300 Forschenden wird untersucht, warum in unterschiedlichen Disziplinen (sie unterscheiden Geistes-, Sozial- und Naturwissenschaften) kollaboriert wird. Konzeptionell wird die Unterscheidung von collaboration (flüchtige, informelle, adhoc Kollaboration) und Collaboration (konkrete, sichtbare und instrumentelle Kollaboration) eingeführt. Beide schließen sich nicht gegenseitig aus (im Gegenteil), aber das Ausmaß ihrer Nutzung variiert zwischen den Disziplinen. Während collaboration bei Forschenden in allen Disziplingebieten weit verbreitet ist (und sogar etwas stärker in den Geistes- und Sozialwissenschaften), ist Collaboration in den Geistes- und Sozialwissenschaften deutlich weniger verbreitet. Das spiegelt die Forschungspraxis in den Geistes- und Sozialwissenschaften wider, die starke kulturelle Traditionen aufweisen und Einzelarbeit stärker präferieren. Aus diesen Ergebnissen ergeben sich wichtige Implikationen für die Forschungsförderung, die hauptsächlich auf die Förderung von Collaboration setzt, sowie auch für die Forschung zu Kollaborationen an sich, die sich noch stärker mit der Kollaborationspraxis in den Sozialwissenschaften beschäftigen sollte.</p> |

Schließlich ist noch – last but not least – ein Special Issue zum Thema „Competition and Collaboration in Research“ der Zeitschrift *Higher Education Policy* (van den Besselaar et al. 2012) zu erwähnen, in dem das Thema Kollaboration und internationale Kollaboration in der Hochschulforschung als Forschungsthema stärker sichtbar gemacht wird. Und selbstverständlich finden sich auch für die Hochschulforschung zahlreiche interessante Publikationen zu internationaler Kollaboration jenseits von Journalartikeln in Sammelbänden und entsprechenden Aufsätzen (beispielsweise Smeby & Gornitzka 2008; Slipersæter & Aksnes 2008, Rostan et al. 2014).

2.3 Zwischenfazit und forschungsleitende Annahmen für die weitere Literaturstudie

In der Hochschul- und Wissenschaftsforschung liegen zahlreiche Studien zu internationalen Forschungskollaborationen vor. Dies konnte anhand der Exploration des Kerndiskurses gezeigt werden. Hier werden wichtige Erkenntnisse zur Verbreitung, Voraussetzungen, Einflussfaktoren und Auswirkungen geliefert und auch Ansätze einer theoretischen Bestimmung internationaler Forschungskollaborationen. Die Anzahl der Beiträge in der Wissenschaftsforschung (hier bestimmt über ein vordefiniertes Journalset) liegt mit 314 Artikeln zum Thema im Zeitraum von 1990-2015 um ein Vielfaches höher als in der Hochschulforschung, für die wir 41 Artikel identifizieren konnten. Die Wissenschaftsforschung hat zudem einen deutlich stärkeren Schwerpunkt an bibliometrischen Vermessungen. In der Hochschulforschung wächst die Forschung zu internationalen Kollaborationen in jüngster Zeit allerdings vergleichsweise stärker als in der Wissenschaftsforschung, wo sich vor allem eine Zunahme an Artikeln findet, die andere Formen von Kollaboration thematisieren (siehe Kapitel 2.1).

Es bestehen starke thematische Überschneidungen zwischen beiden Forschungsfeldern. Gegenstände der Analysen, die sich überschneiden, sind sowohl individuelle, institutionelle und nationale Einflussfaktoren auf das Ausmaß an internationaler Kollaboration, der Zusammenhang von internationaler Kollaboration und Forschungsproduktivität, als auch der Einfluss von Policies, Förderprogrammen, Mobilität und Migration auf internationale Kollaboration. Und es publizieren auch einige Autorinnen und Autoren (z.B. Horta, Kwiek, Kyvik, Oleksiyenko, Shin) in beiden Feldern – allerdings handelt es sich dabei (ausgehend von der institutionellen Verortung der Autorinnen und Autoren) fast ausschließlich um einen Transfer von der Hochschulforschung in die Wissenschaftsforschung (eine Ausnahme ist Ab-

ramo). Zugleich haben die Forschungsfelder ihre thematischen Schwerpunkte. So finden sich einerseits in der Wissenschaftsforschung vornehmlich bibliometrische Performanzmessungen sowie in jüngster Zeit inhaltlich höchst ertragreiche Kombinationen von Bibliometrie und anderen methodischen Ansätzen (z.B. Surveys, Förderdatenanalysen) und Patentanalysen. Analysen institutioneller Strategien, internationale Kollaborationen in Entwicklungspartnerschaften sowie auto-ethnographische Studien werden vornehmlich in der Hochschulforschung zur Diskussion gestellt. Zudem finden sich in der Hochschulforschung quantitativ betrachtet mehr Studien, die sich mit Kollaboration (auch) in den Sozial- und Geisteswissenschaften sowie mit internationaler Teamarbeit beschäftigen und damit einen konkreten Blick in internationale Forschungsteams werfen.

Wesentliche Forschungslücken, die wir zusammenfassend anhand unserer Analyse der Kerndiskurse in der Wissenschafts- und in der Hochschulforschung sehen, sind:

- 1) Die internationale Kollaborationspraxis in den Sozial- und Geisteswissenschaften wird vergleichsweise selten thematisiert. Die Sozial- und Geisteswissenschaften werden in der Wissenschaftsforschung – sei es in quantitativ bibliometrischen, qualitativen oder anderen quantitativen Studien – in unserem Literaturbestand lediglich in sieben von 314 Aufsätzen thematisiert; der analytische Fokus liegt in der Wissenschaftsforschung auf Disziplinen, die ein hohes Kollaborationsniveau aufweisen (d.h. insbesondere den Naturwissenschaften).¹³ Für die Hochschul-

¹³ Dies lässt sich mit einer generellen Tendenz der Wissenschaftsforschung zur Untersuchung der naturwissenschaftlichen Fächer zusammenbringen. Diese war schon in den klassischen Arbeiten des Feldes angelegt und wird sicherlich auch durch den disziplinären Hintergrund von Forscherinnen und Forschern im Feld aktuell beeinflusst, der häufig in den Naturwissenschaften liegt.

forschung thematisieren zehn von 41 Artikeln internationale Kollaboration (auch) in sozialwissenschaftlichen Fächern – allerdings häufig lediglich als Fall, ohne auf deren Besonderheiten einzugehen (z.B. Brew et al. 2013; Hoffman et al. 2014; Kwiek 2016).

- 2) Während der Zusammenhang von geographischer (und institutioneller) Distanz und Produktivität in international kollaborativer Forschung mit bibliometrischen Mitteln gut untersucht ist (und vielfach gezeigt wurde, dass Entfernung und Nähe je nach Kollaborationsziel einen positiven Einfluss hat), finden sich in der Hochschul- und Wissenschaftsforschung bisher kaum Studien, die dies auf der Ebene von Forschergruppen explizit untersuchen. Hinweise darauf, dass sich aus geographischer und institutioneller Distanz trügerische Ähnlichkeiten (deceptive similarities) in der kollaborativen Zusammenarbeit entwickeln, gibt jedoch die Studie von Brew et al. (2013). Nur in der Hochschulforschung wird die Ebene der Forschungsteams und -gruppen vereinzelt thematisiert. Bei all diesen Studien handelt sich um selbst- oder autoethnographische Untersuchungen der Forschungsteams der Autorinnen und Autoren, so dass der Gegenstand auf die Hochschulforschung selbst beschränkt ist.
- 3) Sowohl in der Wissenschaftsforschung als auch in der Hochschulforschung finden sich Studien, die die Unterschiede zwischen formeller und informeller Kollaboration untersuchen und auf die Bedeutung informeller Kollaboration (insbesondere in den Sozialwissenschaften) hinweisen (z.B. Laudel 2002; Lewis et al. 2012; Olmos-Peñuela et al. 2013; Ulnicane 2015).
- 4) Die Studien von Adler et al. (2009) und Bozeman und Corley (2004) weisen darauf hin, dass internationale Kollaborationen Teil einer Familie von verschiedenen Arten von grenzüberschreitenden (boundary

spanning) Kollaborationen sind: kollaborative Forschung, die Disziplinen, Sektoren, Institutionen sowie nationale Grenzen überschreitet. Das Zusammenspiel dieser Arten kollaborativer Forschung ist wenig erforscht. Während sich zum Zusammenspiel von sektoren- und länderübergreifenden Kollaborationen noch einige Studien finden (z.B. Olmos-Peñuela et al. 2013 sowie Patentanalysen), bleibt der Typus interdisziplinär und international grenzüberschreitender Forschung unthematisiert.

5) Zudem weisen insbesondere jüngste Studien in beiden Gebieten über diese hinaus und auf Themen und Studien hin, die sich außerhalb der beiden Forschungsgebiete mit dem Thema internationale Kollaboration beschäftigen, z.B. mit den Themen Kreativität und Motivation sowie mit kollektiven Lernprozessen (Lewis et al. 2012; Youtie et al. 2013 mit Verweis auf die psychologische Forschung), Teamwork und Gruppenprozessen (z.B. Hoegl & Proserpio 2004; López-Yáñez & Altopiedi 2015 mit Verweis auf die Organisationsforschung), Projektmanagement und Leadership (z.B. Bammer 2008; Adler et al. 2009 mit Verweis auf die Managementforschung) sowie virtuelle Teams (z.B. Hoffman et al. 2014; Bertolotti et al. 2015 mit Verweis auf Forschung zu neuen Medien und Informations- und Kommunikationstechnologien).

Auf der Basis dieses Forschungsstandes in der Wissenschaftsforschung und der Hochschulforschung zu internationaler Forschungskollaboration bauen wir die weitere Literaturstudie und breitere Literaturrecherchestrategie auf. Diese folgt drei forschungsleitenden Annahmen:

1 Wichtige Wissensbestände und Beiträge zu Forschung über international kollaborative Forschung sind nicht nur innerhalb, sondern auch außerhalb der Wissenschaftsforschung oder Wissenschaftssoziologie und Hochschulforschung zu vermuten.

- 2 Diese Wissensbestände und Beiträge sind zum einen in Forschungsgebieten und Disziplinen zu erwarten, die sich mit Teammanagement und Leadership, Teamarbeit und Gruppenprozessen (inkl. Motivation, Vertrauen, Arbeitsteilung) sowie Kreativität und Motivation beschäftigen. Zum anderen sind sie in Forschungskontexten zu vermuten, die quantitativ betrachtet einen sehr hohen bis hohen Anteil an internationalen Kollaborationen aufweisen (z.B. Raumfahrt, Biotechnologie, Informatik, Gesundheitswissenschaften/Medizin, siehe Gazni & Didegah 2011; Gazni et al. 2012).
- 3 Auf Basis der quantitativen Verteilung der Beiträge in der Wissenschafts- und Hochschulforschung ist anzunehmen, dass das Publikationsvolumen zu international kollaborativer Forschung auch außerhalb dieser beiden Gebiete ab Mitte/Ende der 2000er Jahre zunimmt.

Dementsprechend haben wir für den weiteren Verlauf der Literaturstudie eine disziplinär breitere Literaturrecherchestrategie für einen konzentrierteren Zeitraum gewählt, die im folgenden Kapitel beschrieben wird.

3 Erweiterte Literaturstudie: Datenbankbeschreibung, methodische Vorgehensweise und Datenbasis

3.1 Datenbankbeschreibung

Als Konsequenz der vorangegangenen Erkenntnisse aus dem Kerndiskurs der Hochschul- und Wissenschaftsforschung wurde für die umfassende Literaturanalyse eine multidisziplinäre Metadatenbank ausgewählt, die neben peer-reviewten Journalen auch Bücher, Buchkapitel, Konferenzbeiträge und Proceedings sowie Manuskripte und Patente enthält: die 2004 etablierte Datenbank Scopus von Elsevier. Gegenüber der traditionsreichen, aus dem Institute for Scientific Information (ISI) hervorgegangenen Datenbank Web of Science (WoS) von Clarivate Analyticy (bis September 2016 Thompson Reuters) enthält Scopus im Vergleich zu Web of Science einen höheren Anteil und bessere Abdeckung an sozialwissenschaftlicher Literatur sowie (zum Zeitpunkt unserer Erhebung im Mai 2016) deutlich mehr nachgewiesene Bücher und Buchkapitel, die als wichtige Publikationsformate der Geistes- und Sozialwissenschaften für unsere Analyse von Relevanz sind (Norris & Oppenheim 2007; Vieira & Gomes 2009).¹⁴ Monographien und Sammelbände (kurz: Buchpublikationen oder Bücher) prägen nach wie vor die Publikationskultur in den Geistes- und Sozialwissenschaften (vgl. bspw. auch Mutz et al. 2013). Gleichwohl besteht immer noch ein erheblicher Bedarf der Erfassung so präsentierten wissenschaftlichen Wissens in Metadatenbanken, um es für umfangreiche publikations-

¹⁴ Der Nachteil, dass auch in der Scopus Datenbank geisteswissenschaftliche Publikationen nur in geringem Umfang verzeichnet sind, wurde in Kauf genommen, davon ausgehend, dass das Thema internationale Kollaboration dort nicht maßgeblich behandelt wird. Das (internationale) Kollaborationsniveau in den Geisteswissenschaften ist im Vergleich zu anderen Disziplinen vergleichsweise gering (Larivière et al. 2006). Zudem liegt unser Erkenntnisinteresse inhaltlich in der Meta-Analyse von Untersuchungen und Bestandsaufnahmen zum Thema, deren disziplinäre Verortung in den Sozial- und Naturwissenschaften unterstellt wird.

basierte und bibliometrische Analysen nutzbar zu machen. Der Datenbankanbieter Elsevier hat mit Scopus eine Vorreiterrolle zur Erfassung von weiteren Publikationsformaten außer Journalartikeln eingenommen. Scopus scheint daher gerade für die publikationsbasierte Analyse geistes- und sozialwissenschaftlicher Fragestellungen und Themen attraktiv zu sein.

Eine Erfassung von Publikationen erfolgt in Scopus aktuell zurückgehend bis in die 1960er Jahre, mit systematischer Abdeckung von Journal-Publikationen ab 1996 und Büchern ab 2003 (Goodman & Deis 2005, 2007; Boyle & Sherman 2006). Unsere Analyse des Kerndiskurses bezog sich (bedingt durch die gesicherte systematische Abdeckung in der dort gewählten Datenquelle WoS) auf den Zeitraum der letzten 30 Jahre. Mit der hier bereits gewonnenen Erkenntnis einer empirisch nachweisbaren Konjunktur der Studien zu international kollaborativer Forschung ab Ende der 2000er Jahre, ist davon auszugehen, dass über die Scopus Datenbank eine gute Abdeckung der von uns fokussierten Thematik in unterschiedlichen Publikationsformaten gewährleistet ist.¹⁵

Zum Zeitpunkt der Datenerhebung im Mai 2016 umfasst die Scopus Datenbank Titeleinträge aus rund 22.700 peer-reviewten Journalen, ca. 134.000 Büchern sowie 7,2 Millionen Conference Papers. Diese werden in vier wissenschaftliche Bereiche bzw. Fächergruppierungen mit 27 Fachgebieten (und darüber hinaus ca. 300 weitere Subkategorien der Fachgebiete) klassifiziert:

- Gesundheitswissenschaften (32 % der Einträge): Medizin; Pflegewissenschaft; Tiermedizin; Zahnmedizin; Gesundheits-/Heilberufe

¹⁵ Wie beispielsweise Chadegani et al. (2013) in einer Meta-Analyse über unterschiedliche Vergleiche der Datenbanken Scopus und WoS festhalten, hängen die jeweiligen Vor- und Nachteile der Auswahl einer dieser beiden Datenbanken stark vom jeweiligen Fachgebiet und vom Untersuchungszeitraum ab.

- Naturwissenschaften (29 % der Einträge): Chemieingenieurwesen; Chemie; Informatik; Geowissenschaften; Ingenieurwissenschaften; Energiewesen; Umweltwissenschaft; Materialwissenschaft; Mathematik; Physik; Astronomie
- Sozialwissenschaften (24 % der Einträge): Psychologie; Volkswirtschaft; Soziologie und Rechtswissenschaft; Betriebswirtschaft, Management und Rechnungswesen; Kunst- und Geisteswissenschaften
- Lebenswissenschaften (15 % der Einträge): Agrarwissenschaft; Biochemie; Immunologie; Neurowissenschaften; Pharmakologie

In geographischer Hinsicht gibt Scopus an, eine weltweite Abdeckung zu haben, mit mehr als der Hälfte der Publikationen aus Europa, Lateinamerika und dem asiatisch-pazifischen Raum (Elsevier 2016).

3.2 Methodische Vorgehensweise und Erstellung der Datenbasis

Mittels systematischer Recherche in der Scopus Datenbank wurde die Analyse eines quantitativ umfangreichen und in disziplinärer Hinsicht umfassenden Literaturbestandes angestrebt. In methodischer Hinsicht wurde entsprechend eine dreistufige, quantitative und qualitative Auswertungen kombinierende Vorgehensweise gewählt: Im ersten Schritt wird ein großer Literaturbestand im quantitativen Zugriff über eine Schlagwortrecherche aus der Datenbank selektiert. Auf der Basis einer qualitativen Auswertung der Abstracts der so ermittelten Publikationen wird die relevante inhaltliche Teilmenge extrahiert.¹⁶ Im zweiten Schritt wird für diese Teilmenge an Publikationen zu internationaler Forschungskollaboration eine quantifizierende Analyse von Journalen und deren disziplinären Zuordnungen sowie von Büchern und Buchkapiteln vorgenommen. Schritt eins und zwei ent-

¹⁶ Die detaillierte Beschreibung dieser Vorgehensweise folgt hiernach im Abschnitt 3.2.1 Datenbasis.

sprechen daher weitestgehend einer äußerlichen Beschreibung des Literaturbestandes (vgl. Kapitel 4). Im dritten Schritt wird für die inhaltlich relevante Teilmenge des Gesamtbestandes eine kombinierte quantitative und qualitative Analyse auf Basis von Abstracts und Volltexten vorgenommen (vgl. Kapitel 5).

Datenbasis

Zum Zeitpunkt der Datenerhebung im Mai 2016 ist in Scopus ein Gesamtdatenbestand von 46.072.237 Titelnachweisen ab Publikationsjahr 1990 aufsteigend erfasst.

Als erste einschränkende Recherchekriterien für die Erstellung eines Datenkorpus wurden festgelegt: Publikationszeitraum ab 1990 einschließlich „im Druck“, Sprachfassung Englisch, die Dokumententypen Journalartikel, Buch/Monographie, Beitrag in Sammelband sowie die Publikationsformate Journal, Monographie und Sammelband.¹⁷ Mit Einschränkung auf diese Kriterien weist Scopus zum Zeitpunkt der Datenerhebung 26.788.169 Titel nach. Zur weiteren Eingrenzung relevanter Publikationen, die international kollaborative Forschung behandeln, waren wiederholte Datenbankretrievals, intensive Sichtung von Titelnachweisen sowie umfassende Verknüpfungen von Suchanfragen notwendig. Durch Kombination eines allgemein gehaltenen Basiswortschatzes unterschiedlicher Schlagworte, Schreibweisen und Trunkierungen wurden Trefferlisten generiert. Aus diesen wurden Volltexte vermeintlich hochgradig relevanter oder irrelevanter Publikationen identifiziert, stichprobenartig gesichtet und so Terminologien für die

¹⁷ Konferenzbeiträge und Proceedings sowie Manuskripte und Patente wurden im Rahmen der vorliegenden Analyse nicht berücksichtigt. Die Beschränkung auf ausschließlich englischsprachige Literatur sowie den Zeitraum begründet sich durch die Beschaffenheit der Datenbank mit überwiegend englischsprachigen Nachweisen sowie dem aktuellen, internationalen Diskurs, der hauptsächlich in englischsprachigen, internationalen Publikationen geführt wird.

finale Suchabfrage verfeinert und eingegrenzt.¹⁸ So konnte vorläufig ein Umfang von 9.751 inhaltlich relevanten Datensätzen der Gesamtdatenbank mittels folgender, kombinierter Abfrage (= Basisabfrage) identifiziert werden¹⁹:

```
((TITLE("research team dynamic*") OR ABS("research team dynamic*") AND TITLE-ABS-KEY("international")) OR ((TITLE("research team") OR ABS("research team") AND TITLE-ABS-KEY("international"))) OR ((TITLE("multinational research team") OR ABS("multinational research team") OR TITLE("multi-national research team") OR ABS("multi-national research team") AND TITLE-ABS-KEY("international"))) OR ((TITLE("multicultural research team") OR ABS("multicultural research team") OR TITLE("multi-cultural research team") OR ABS("multi-cultural research team") AND TITLE-ABS-KEY("international")))) OR (((TITLE-ABS-KEY("multinational collaborat*") OR TITLE-ABS-KEY("multi-national collaborat*") OR TITLE-ABS-KEY("multinational cooperation*") OR TITLE-ABS-KEY("multi-national co-operation*") OR TITLE-ABS-KEY("multi-national cooperation*")))) AND ( (TITLE("research") OR ABS("research") OR TITLE("scientific") OR ABS("scientific") OR TITLE("science") OR ABS("science")))) OR (((TITLE-ABS-KEY("crossnational collaborat*") OR TITLE-ABS-KEY("cross-national collaborat*") OR TITLE-ABS-KEY("crossnational cooperation*") OR TITLE-ABS-KEY("cross-national cooperation*") OR TITLE-ABS-KEY("crossnational cooperation*")))) AND ((TITLE("research") OR ABS("research") OR TITLE("scientific") OR ABS("scientific") OR TITLE("science") OR ABS("science")))) OR (((TITLE-ABS-KEY("intercountry collaborat*") OR TITLE-ABS-KEY("inter-country collaborat*") OR TITLE-ABS-KEY("intercountry cooperation*") OR TITLE-ABS-KEY("inter-country cooperation*") OR TITLE-ABS-KEY("intercountry cooperation*")))) AND ((TITLE("research") OR ABS("research") OR TITLE("scientific") OR ABS("scientific") OR TITLE("science") OR ABS("science")))) OR (((ABS("research collaborat*") OR TITLE("research collaborat*") OR ABS("scientific collaborat*") OR TITLE("scientific collaborat*") OR ABS("scientific cooperation*") OR TITLE("scientific cooperation*") OR ABS("scientific co-operation*") OR TITLE("scientific co-operation*") OR ABS("research cooperation*") OR TITLE("research cooperation*") OR
```

¹⁸ Bei diesem Verfahren sowie der weiteren Auswertung wurden diverse Einschränkungen, Fehler und Inkonsistenzen der Datenbank offensichtlich. Hinsichtlich inhaltlicher Recherchen ist nach unseren Erfahrungen beispielsweise von der unreflektierten Verwendung des angebotenen Suchalgorithmus TITLE-ABS-KEY abzuraten. Insbesondere die Qualität und Pflege von *keyword* oder gar *exact keyword* erwies sich als limitiert, da diese weder vollumfänglich noch systematisch kontrolliert vergeben werden. Eine inhaltliche Recherche der Gesamtnachweise in Scopus unter Berücksichtigung von *keywords* führt nach unseren Erkenntnissen zu einer erheblichen Verzerrung hinsichtlich der Gesamttreffermenge. Gleichwohl ist eine solche Verzerrung auch hinsichtlich anderer Suchfelder nicht auszuschließen; insbesondere sei hier auf die kaum kontrollierbaren Wordings von Publikationstiteln in Kombination mit erheblich schwankender Qualität von Abstracts verwiesen. Exemplarisch für die Grenzen der direkten Verwertbarkeit von Rechercheergebnissen aus Scopus sei hier eine versuchsweise Abfrage für den explizit durch Anführungszeichen eingeschränkten Journaltitel (in Scopus SRCTITLE) „Higher Education“ erwähnt. Eine solche Abfrage lieferte zum Zeitpunkt der Datenerhebung dennoch Treffer aller Journals, deren Titel Higher Education enthält, nicht nur solche des ausschließlich so benannten Journals.

¹⁹ Bis zur finalen Abfrage wurden mehr als 200 einzelne und kombinierte Suchanfragen gestellt. In der Abfrage wird noch einmal deutlich, dass Keywords (KEY) aus bereits erläuterten Gründen identifizierter Verzerrungen nicht durchgängig abgefragt wurden.

```
ABS("research co-operation*" OR TITLE("research co-operation*")) AND (TITLE-ABS-KEY("international")) OR ((TITLE("international collaborat* research") OR ABS("international collaborat* research") OR TITLE("international collaborat* science") OR ABS("international collaborat* science")) OR (((TITLE("international collaborat*") OR ABS("international collaborat*") OR TITLE("international cooperation*") OR ABS("international cooperation*") OR TITLE("international cooperation*") OR ABS("international cooperation*")) AND ((TITLE("research") OR ABS("research") OR TITLE("scientific") OR ABS("scientific") OR TITLE("science") OR ABS("science")))))
```

Die finale inhaltliche Abfrage wurde anschließend um die Eingrenzung auf den Publikationszeitraum ab 1990 einschließlich „im Druck“, die Dokumententypen Journalartikel, Buch/Monographie, Beitrag in Sammelband, die Sprachfassung Englisch und die Publikationsformate Journal, Monographie und Sammelband ergänzt (= limitierte Basisabfrage):²⁰

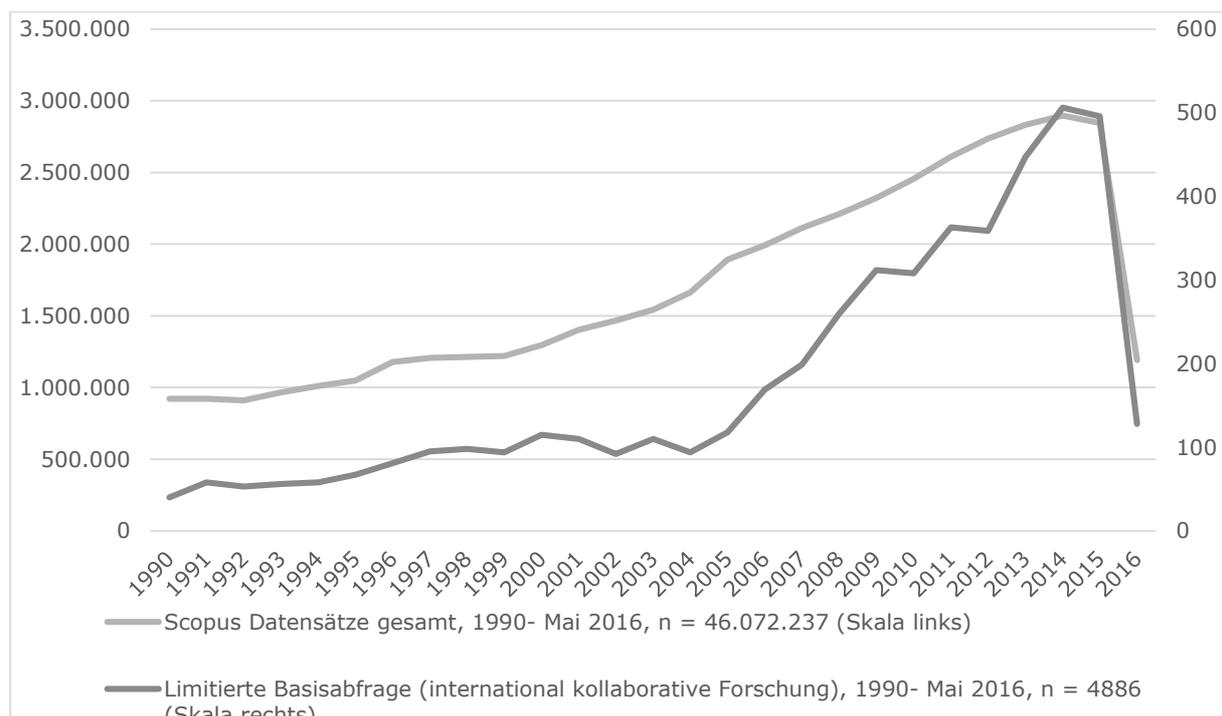
```
PUBYEAR > 1989 AND (LIMIT-TO(DOCTYPE, "ar") OR LIMIT-TO(DOCTYPE, "ch") OR LIMIT-TO(DOCTYPE, "ip") OR LIMIT-TO(DOCTYPE, "bk")) AND (LIMIT-TO(LANGUAGE, "English")) AND (LIMIT-TO(SRCTYPE, "j") OR LIMIT-TO(SRCTYPE, "b") OR LIMIT-TO(SRCTYPE, "k"))
```

Es ergeben sich 4886 Titelnachweise (= Limitierte Basisabfrage).²¹ Abbildung 3 zeigt, wie sich dieses Resultat rein quantitativ und im Verhältnis zum Gesamtbestand der Titelnachweise ab 1990 in Scopus verhält. Zur Interpretation dieser Abbildung sei auf die unterschiedlichen, angepassten Skalendimensionen verwiesen.

²⁰ Die Abfolge der Suchabfrage ist für das Ergebnis irrelevant.

²¹ Die finale Abfrage ist nach unseren Erfahrungen nicht direkt vollständig in Scopus replizierbar, sondern bedarf der Generierung von Einzelabfragen, die dann kombiniert werden (vgl. [Tabelle 11](#) im Anhang).

Abbildung 3: Scopus Gesamtdatenbasis und Datensätze zu international kollaborativer Forschung im Zeitverlauf, 1990 - Mai 2016



Quelle: Scopus, eigene Berechnungen

Es wird hier deutlich, dass die Entwicklung der spezifischen Titelnachweise zu international kollaborativer Forschung anhand des Zuwachses an Titelnachweisen in Scopus insgesamt weitestgehend nachgezeichnet wird. In unserer Analyse des Kerndiskurses haben wir einen Anstieg an Publikationen zur Thematik ab Mitte/Ende der 2000er Jahre festgestellt. Dieser Befund lässt sich anhand der multidisziplinären Suchabfrage über unterschiedliche Publikationsformate in Scopus bestätigen. Im Vergleich zum Gesamtdatenbestand wächst die Anzahl an Publikationen zu international kollaborativer Forschung zwar mit leichter zeitlicher Verzögerung. Eine überproportionale Entwicklung der Thematik kann, wie bereits im Kerndiskurs besonders für die Wissenschaftsforschung beobachtet, ab Ende der 2000er Jahre nachvollzogen werden. Faktisch verdreifacht sich der Anteil an Titelnachweisen in Scopus im Zeitraum 2000 bis 2016 (1990 - 1999 = 10,6 Mio.; 2000 - Mai 2016 = 35,5 Mio.). Hingegen wird der Anteil an

Publikationen zu internationalen Kollaborationen unter Berücksichtigung unserer inhaltlichen Suchabfrage nahezu versechsfacht (1990 - 1999 = 700; 2000 - Mai 2016 = 4190).

Um das weitere Vorgehen der qualitativen Sichtung bewältigen zu können, wurde eine weitere Eingrenzung der Treffermenge auf die Publikationsjahre 2010 bis 2016 vorgenommen. Das ist auch inhaltlich gerechtfertigt, da dieser Zeitraum von knapp 6,5 Jahren mehr als die Hälfte des inhaltlich relevanten Gesamtdatensatzes, also der Limitierten Basisabfrage umfasst (2.595 von 4.886 Titeln). Für den Analysezeitraum wurde eine dezidierte Sichtung und Bereinigung der Titelnachweise vorgenommen. Dabei wurden u.a. falsche Angaben des Nachweises PUB Year korrigiert, Dubletten eliminiert und vereinzelt fehlende oder unvollständige Abstracts nachgezogen. Von den ursprünglich n=2.595 Nachweisen für den Publikationszeitraum 2010 bis 2016 konnten so 54 Titel als fehlerhafte Nachweise identifiziert werden. Der bereinigte Datensatz umfasst also n=2.541 Titel (= Analyseabfrage). Hieran anschließend wurde eine qualitative Kodierung der Inhalte und Themen der verbliebenen Datensätze auf der Basis ihrer Abstracts (und einer fallweisen Kontrolle der Publikationen selbst) vorgenommen.²² Dazu wurden alle Publikationen mit 0/1 kodiert, je nachdem, ob sie inhaltlich relevant für die weitere Analyse waren, d.h. tatsächlich das Thema internationale Kollaboration inhaltlich behandelten.²³ Nachweise, die lediglich Ergebnisse eines Projektes berichteten, das selbst international kollaborativ war, in denen es aber nicht um die Kollaboration

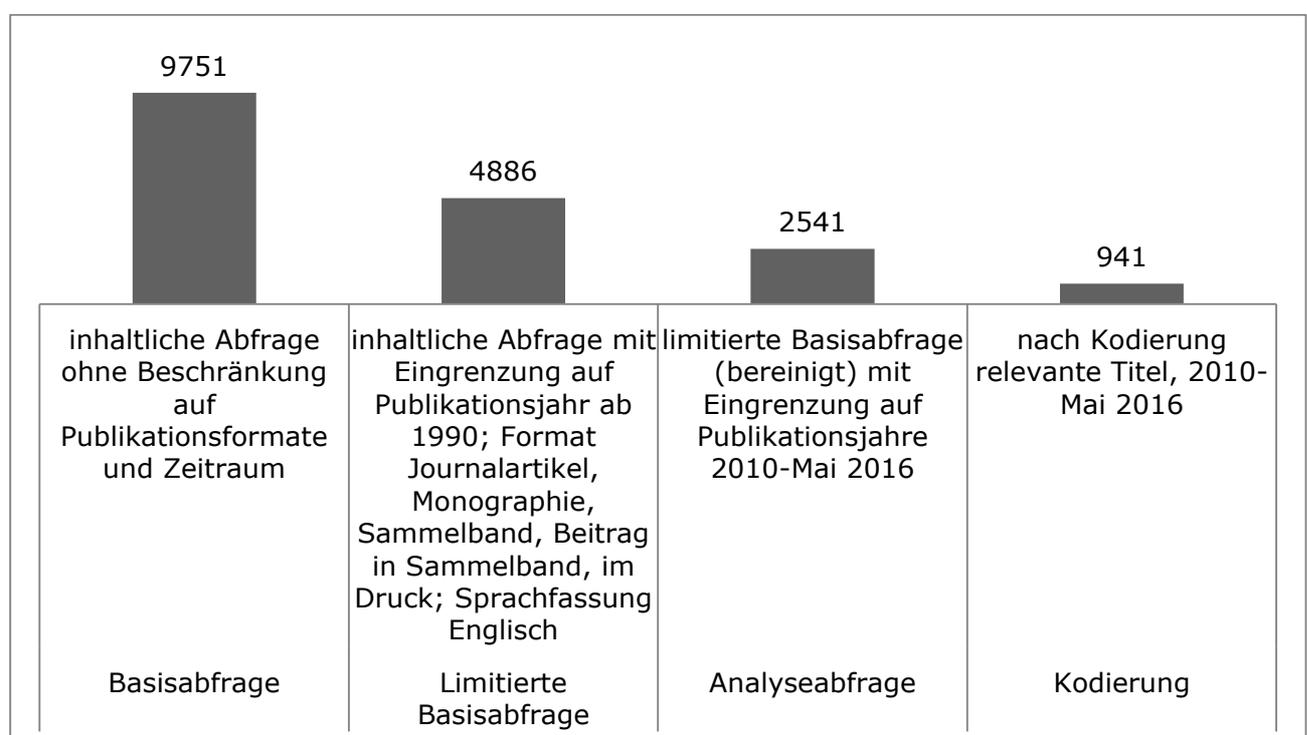
²² Beide Kodierschritte erfolgten arbeitsteilig durch die beiden Autorinnen und den Autor. Dabei wurden insbesondere zu Beginn laufende Überprüfungen der Intercoderreliabilität und entsprechende Justierungen der individuellen Kodierpraktiken vorgenommen.

²³ Darüber hinaus wurden zunächst zusätzliche Kodierungen für Publikationen vergeben, deren Abstracts nicht aussagekräftig genug waren, um zu beurteilen, ob die Publikation relevant ist und die daher der weiteren Überprüfung bedurften. Diese wurden im Verlauf der Analyse jedoch in 0/1-Kodierungen umkodiert.

selbst ging, wurden nicht in den Datensatz aufgenommen (z.B. „This article describes the results of an international research collaboration“). Auf diese Weise wurden 941 Publikationsnachweise identifiziert, die dezidiert international kollaborative Forschung thematisieren (= Kodierung bzw. Kodierter Datensatz zur Analyse).

In Abbildung 4 sind die Treffermengen für die jeweiligen Eingrenzungen zur Erstellung des finalen Datensatzes dargestellt.

Abbildung 4: Erstellung des Datenkorpus: Abfrageergebnisse „International kollaborative Forschung“ in Scopus (Mai 2016)

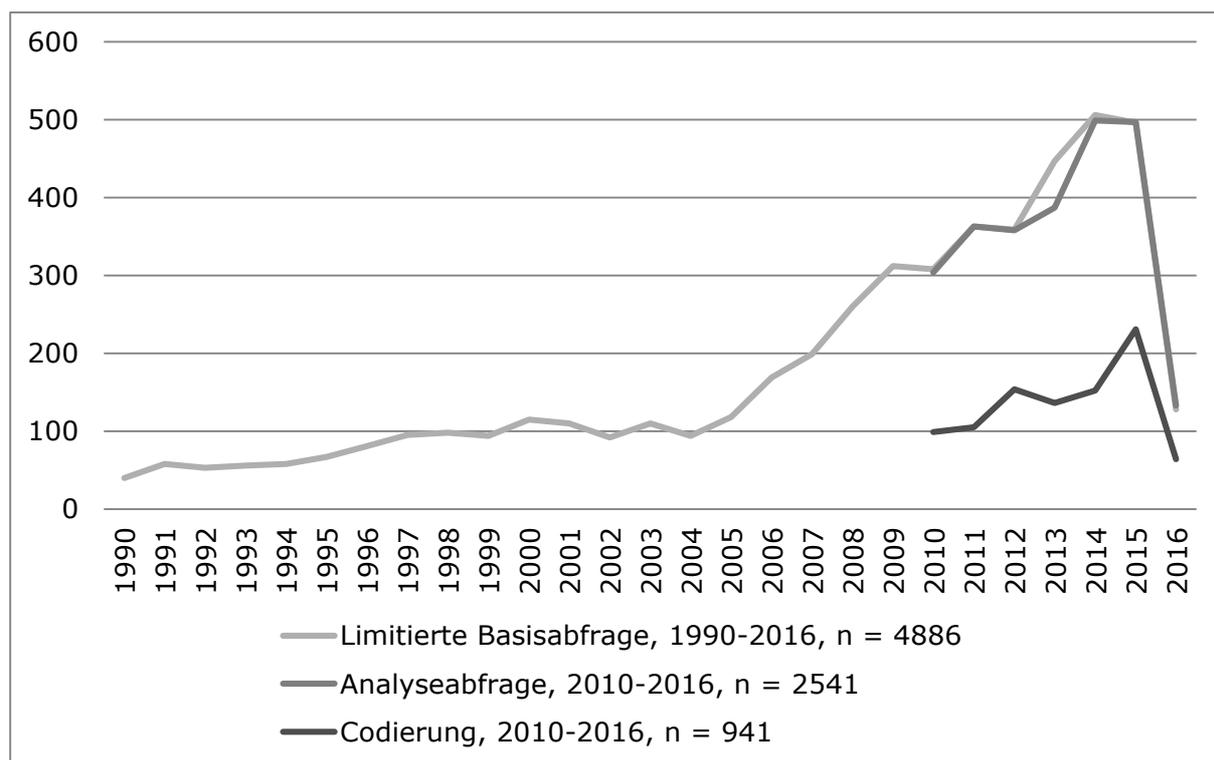


Quelle: Scopus, eigene Berechnungen

Abbildung 5 zeigt die über die schrittweise Abfrage, Eingrenzung und qualitative Sichtung erhaltenen Datensätze nach Publikationsjahren im Zeitverlauf. Hier bestätigt sich zum einen erneut der erwartete Zuwachs von Publikationsnachweisen zur Thematik international kollaborativer Forschung ab Mitte der 2000er Jahre. Die Verlaufskurve der Analyseabfrage

bildet zudem die Bereinigung der Datensätze und damit die Inkonsistenzen der Datenquelle ab. Es zeigt sich weiterhin, dass anhand der mengenmäßigen Verteilung der gewonnenen Datensätze, die Verteilung im Zeitverlauf des Gesamtdatensatzes weitestgehend nachvollzogen werden kann.²⁴

Abbildung 5: Abfrageergebnisse von Publikationen sowie kodierter Datenbestand in Scopus im Vergleich und im Zeitverlauf, 1990-Mai 2016



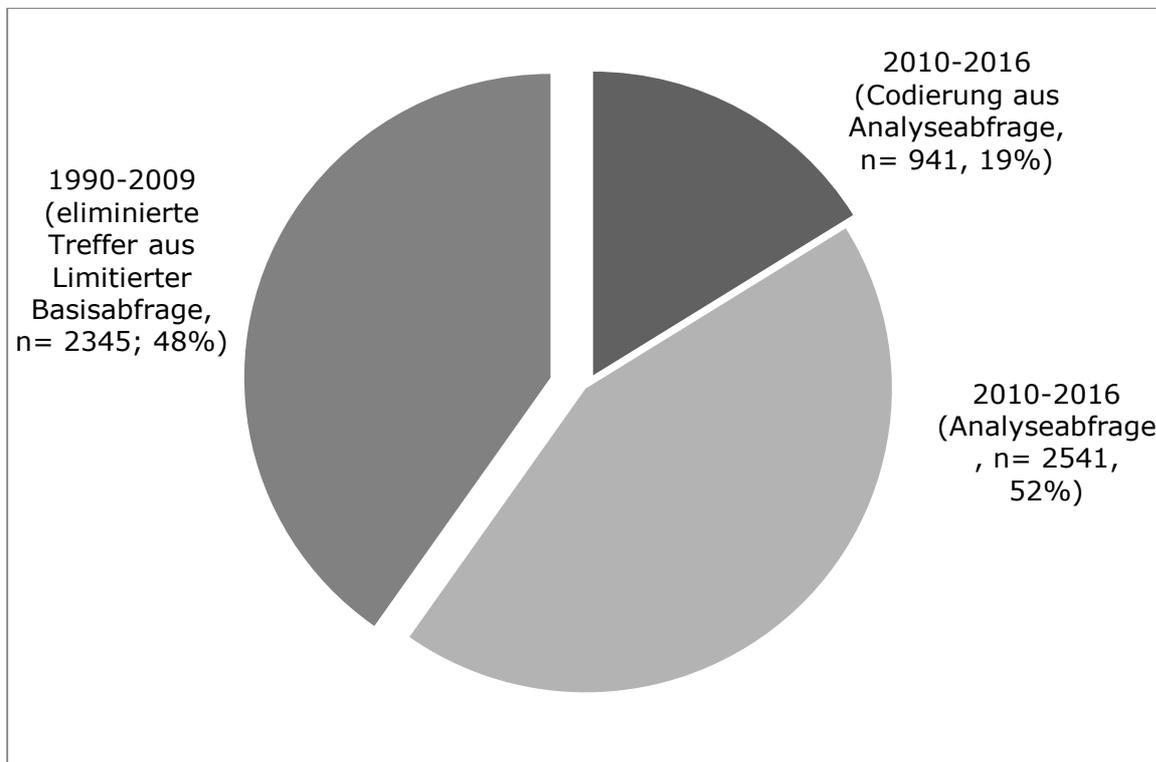
Quelle: Scopus, eigene Berechnungen

Abbildung 6 zeigt die Gesamtmenge der Limitierten Basisabfrage sowie die Anteile der Eingrenzungen im Zuge der weiteren quantitativen und quali-

²⁴ Eine Übersicht der einzelnen Treffermengen im Zeitverlauf findet sich in [Tabelle 12](#) im Anhang.

tativen Analyseschritte. Der zur weiteren Analyse relevante Datensatz umfasst demnach knapp 20 % der ursprünglich inhaltlich und formal generierten Treffermenge.

Abbildung 6: Aufteilung Limitierte Basisabfrage 1990- Mai 2016 bei zeitlicher und inhaltlich kodierter Eingrenzung (n=4886)



Quelle: Scopus, eigene Berechnungen

Im folgenden Kapitel wird eine erste quantitative Auswertung der thematisch relevanten Datensätze vorgenommen. Die tiefergehende qualitative Analyse findet sich in Kapitel 5.

4 Forschung zu internationalen Kollaborationen I – quantitative Auswertungen von Publikations- typen

Den Ausführungen des vorhergehenden Kapitels ist zu entnehmen, dass sich ein Datensatz bestehend aus 941 Titeln der Publikationsjahre 1990 bis Mai 2016 nach erster qualitativer Sichtung als inhaltlich relevant für die weitere Analyse ergeben hat²⁵. Dieser Datensatz dient im Weiteren als Basis für die vertiefende Analyse zur Thematik international kollaborativer Forschung. Im Folgenden wird eine erste quantifizierende Auswertung der vorgefundenen Publikationstypen vorgenommen. Bei den 941 Titeln der finalen Datenbasis handelt es sich um 838 Journalartikel (89 %) und 103 Buchpublikationen (11 %). Es wird hier zuerst eine ausführliche deskriptive Analyse der Journalartikel vorgenommen. Die als relevant kodierten Buchpublikationen werden im Anschluss betrachtet.

4.1 Journalartikel und deren disziplinäre Zuordnung

Die in der Datenbasis enthaltenen 838 Journalartikel verteilen sich auf insgesamt 532 verschiedene Journale. Das würde einer durchschnittlichen Verteilung von 1,5 Artikeln pro Journal entsprechen. Die tatsächliche Verteilung stellt sich de facto jedoch völlig anders dar (vgl. Tabelle 3). 15 % der Artikel entfallen auf ein einzelnes Journal (*Scientometrics*), weitere 6 % auf vier weitere Journale (PloS ONE, DESIDOC, Journal of Informetrics sowie Science und Public Policy). Drei dieser Journale weisen eine starke bibliometrische Prägung auf. Damit verteilen sich rund 21 % der Artikel auf knapp 1 % der Journale (5 von 532). Anhand dieser Befunde lässt sich festhalten, dass es sich – rein quantitativ anhand der Journalverteilung betrachtet – um einen einerseits hoch konzentrierten, primär

²⁵ Der Datensatz ist abrufbar bei Zenodo: <https://doi.org/10.5281/zenodo.4557153>.

durch bibliometrische Studien geprägten, wissenschaftlichen Diskurs handelt.²⁶ Andererseits finden sich breit gestreute Beiträge zum Thema internationale Kollaboration in einer Vielzahl unterschiedlich fachlich verankerter Journale.

Für die weitere Darstellung wurde eine Gruppierung der Journale nach Artikelhäufigkeit in fünf Kategorien vorgenommen (vgl. Tabelle 3): (1) *Scientometrics*, als Einzelnachweis mit der höchsten Anzahl relevanter Titelnachweise; (2) Journale für die jeweils eine größere Anzahl an Artikel nachgewiesen ist (9-18 Artikel je Journal). Diese beiden Kategorien zusammengenommen ergeben die Top 5. Die weiteren Gruppierungen geben an: (3) eine mittlere Zahl von Artikeln (4-7 Artikel je Journal), (4) eine kleine Zahl von Artikeln (2-3 Artikel je Journal) sowie (5) einzelne Artikel in einem spezifischen Journal. Im Segment der mittleren Anzahl von Artikeln (4-7) finden sich neben stark bibliometrischen geprägten Journalen der quantitativen Wissenschaftsforschung und der Bibliothekswissenschaft auch Journale der Hochschulforschung²⁷ sowie der Gesundheitswissenschaften bzw. Medizin.

²⁶ Die im Kerndiskurs der Wissenschaftsforschung identifizierte Entwicklung wird damit auch im erweiterten, multidisziplinären Datensatz nachvollzogen. Bei der Interpretation dieses Befundes gilt es jedoch die hier wie dort gewählten Kriterien der Suchabfrage zu berücksichtigen (vgl. Kapitel 2 sowie 3.2.1). Besonders zu beachten ist, dass für die Bearbeitung des Kerndiskurses der Hochschul- und Wissenschaftsforschung eine allgemeine Datenbankabfrage für das Keyword „collaboration“ gewählt wurde. Auch wurden die Titelnachweise hier nicht ausschließlich nach einem strikten, systematischen Kodierschema selektiert. Vielmehr konnten in diesem qualitativen Zugriff auch Artikel berücksichtigt werden, die Aspekte internationaler Kollaboration thematisieren, z.B. „boundary crossing collaboration“, „partners from multiple/different/other nations“, „foreign collaborators“ und „collaboration cosmopolitanism“, aber nicht das Stichwort „international collaboration“ beinhalten. Dieses Vorgehen ist durch das dezidierte Erkenntnisinteresse aus dem Kerndiskurs zu begründen. Für den erweiterten Datensatz musste allein schon aufgrund der Gesamtdatenmenge ein deutlich stärker strukturierter, systematischer Zugang gewählt werden.

²⁷ Zur Einordnung der hier vorgefundenen Ergebnisse im Vergleich zum Kerndiskurs und unter Berücksichtigung der unterschiedlichen Zugänge zu den analysierten Daten vgl. die Ausführungen in Fußnote 23.

Tabelle 3: Verteilung von Artikeln auf Journale und Journalgruppierungen (n=838)

| Anzahl Artikel | Anzahl Journale | Journal | Gruppierung | Artikel pro Gruppe |
|----------------|-----------------|--|--------------|--------------------|
| 127 | 1 | Scientometrics | 127 Artikel | 127 |
| 18 | 1 | PLoS ONE | 8-18 Artikel | 53 |
| 14 | 1 | DESIDOC Journal of Library and Information Technology | | |
| 12 | 1 | Journal of Informetrics | | |
| 9 | 1 | Science and Public Policy | | |
| 7 | 3 | Higher Education; Journal of the American Society for Information Science and Technology; South African Journal of Science | 4-7 Artikel | 79 |
| 6 | 3 | Acta Astronautica; Annals of Library and Information Studies; Current Science | | |
| 5 | 4 | Health Research Policy and Systems; Library Philosophy and Practice; Malaysian Journal of Library and Information Science; Research Policy | | |
| 4 | 5 | BMC Medical Ethics; Global Health Action; Journal of the Association for Information Science and Technology; Review of Policy Research; Wuhan Daxue Xuebao/Geomatics and Information Science of Wuhan University | | |
| 3 | 12 | | 2-3 Artikel | 122 |
| 2 | 43 | | | |
| 1 | 457 | | 1 Artikel | 457 |
| Gesamt | | 532 | | 838 |

Quelle: Scopus, eigene Berechnungen

Wir betrachten zunächst die primäre Fächerzuordnung zu den vier (Haupt-)Wissenschaftsgebieten, die in Scopus ausgewiesen werden. Hier von versprechen wir uns einen Erkenntnisgewinn, indem wir den über einzelne Journale gestreuten wissenschaftlichen Diskurs zu international vergleichender Forschung genauer charakterisieren. In Kapitel 5.2 wird darüber hinaus die Verteilung der thematischen Kodierungen nach Journalen und Fachgebieten analysiert.

Journale sind in Scopus vier Hauptwissenschaftsbereichen (Naturwissenschaften, Gesundheitswissenschaften, Lebenswissenschaften und Sozialwissenschaften) oder einer als „Allgemein“ zu übersetzenden, „General“²⁸ genannten, Kategorie zugeordnet (sowie 27 Fachbereichen und darüber hinaus ca. 300 weitere Subkategorien der Fachbereiche). Dabei sind die Journale jedoch nicht exklusiv einem Hauptwissenschaftsbereich zugeordnet, sondern können Mehrfachzuordnungen haben. So ist beispielsweise das von bibliometrischen Studien geprägte Journal *Scientometrics* gleichermaßen den Sozialwissenschaften zugeordnet, sowie auch den Naturwissenschaften, die Computerwissenschaften beinhalten.

Die prozentuale Verteilung der Journalartikel in unserem Datensatz auf die vier Hauptwissenschaftsbereiche wird in [Abbildung 12](#) im Anhang dargestellt. Durch die Doppelzuordnung von bibliometriebasierten Journalen zu den Natur- und Sozialwissenschaften entfällt der höchste Wert auf diese kombinierte Kategorie (knapp 27 %). Ihr folgen gleichauf als singuläre Kategorien die Sozialwissenschaften und die Gesundheitswissenschaften (je 20 %). Rein quantitativ betrachtet, scheint die Diskussion international kollaborativer Forschung in diesen Wissensbereichen also eine wichtige Rolle zu spielen.

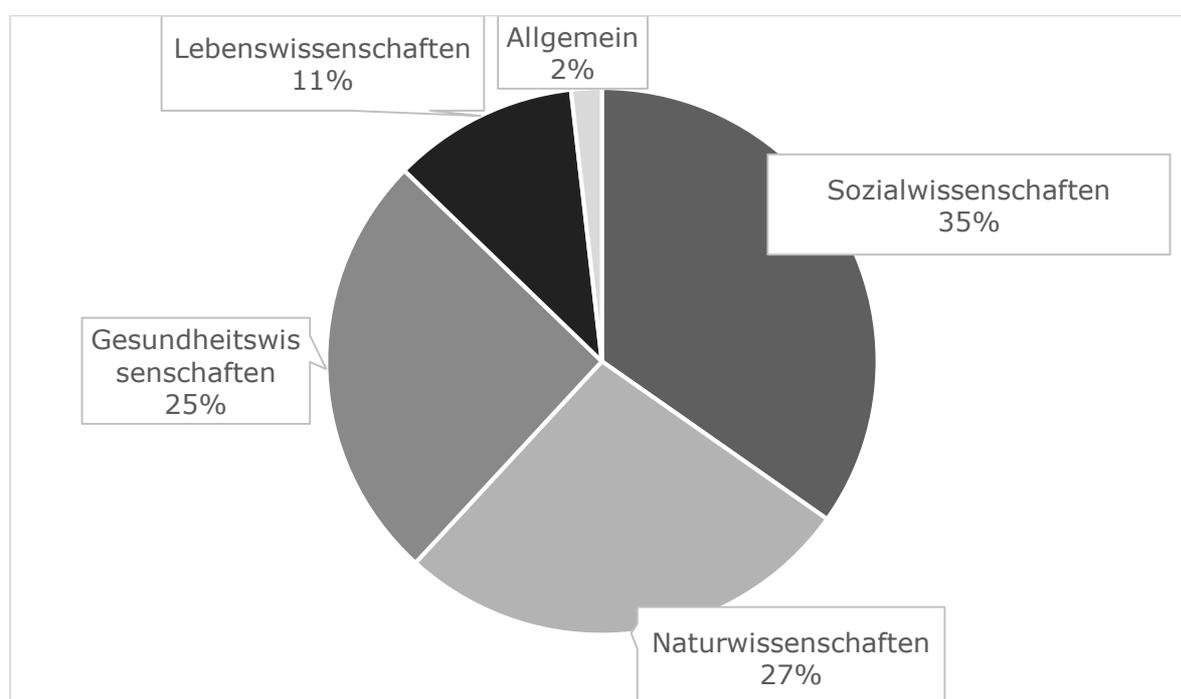
Eine entsprechende Auswertung entlang der Einteilung in Journalgruppen (nach Artikelhäufigkeiten) findet sich im Anhang in [Abbildung 13](#). Hier zeigt sich, dass der Diskurs in den Gesundheitswissenschaften, aber auch in den Naturwissenschaften (mit jeweils ausschließlicher Zuordnung) über eine Vielzahl unterschiedlicher Journale streut. Jeweils über 20 % der Arti-

²⁸ In Scopus werden die Hauptwissenschaftsbereiche als „Top-Level“ bezeichnet. Die Top-Level-Zuordnung „General“ stellt eine allgemeine Fächerzuordnung dar. Sie tritt auch in Verbindung mit anderen Top-Level-Zuordnungen auf.

kel, die laut Scopus den Gesundheitswissenschaften zuzuordnen sind, entfallen auf die Kategorie Journal mit einem Artikel oder mit wenigen (2-3) Artikeln. [Tabelle 13](#) im Anhang zeigt eine detailliert nach Häufigkeiten und Prozenten aufgeschlüsselte Verteilung auf die Journalgruppen.

Abbildung 7 zeigt eine Zuordnung der Artikel unseres Datensatzes zu den vier Hauptfächergruppen sowie der Kategorie „Allgemein“ (in Scopus „General“). Diese Darstellung basiert auf dem fractional counting (Small und Sweeney 1985) der Fächerzuordnungen der Artikel.

Abbildung 7: Verteilung nach Hauptfächergruppen (fractional counting, n = 838)



Quelle: Scopus, eigene Berechnungen

Es wurden also von Scopus Doppelzuordnungen von Fächern zu Journalen vergeben, in unserer Darstellung aber entsprechend prozentual verrechnet. Damit zeigt sich im Vergleich zu den obigen Ausführungen basierend auf dem full counting der Hauptfächerzuordnung ein noch deutlicheres Bild. Beispielsweise liegt der Anteil der Artikel, die der Hauptfächergruppe „Gesundheitswissenschaften“ zugeordnet sind, bei einer Fractional-

Counting-Auswertung mit einem Anteil von rund 25 % sogar noch ein wenig höher als bei direkter Zählung (full counting: rund 20 %).

Tabelle 4 zeigt die detaillierte Verteilung der Anteile nach Journalgruppierungen aufgeschlüsselt. Auch hier zeigt sich nochmals, dass die Artikel, die dem Bereich Gesundheitswissenschaften zugeordnet sind, über sehr viele verschiedene Journale streuen. Es wäre in einer vertiefenden qualitativen Analyse weiter zu prüfen, inwieweit es sich hier um einen zusammenhängenden Diskurs zum Thema international kollaborative Forschung in den Gesundheitswissenschaften oder um verstreute Einzelergebnisse handelt.²⁹

Tabelle 4: Verteilung nach Hauptfächergruppen (fractional counting) und Journalgruppierungen, n = 838

| Scopus Fächerzuordnung | Anteil Artikel je Fach oder Fächerkombination je Journal (fractional counting) | | | | | |
|---------------------------|--|-------------|-------------|--------------|---------------------|------------|
| | 1 Artikel | 2-3 Artikel | 4-7 Artikel | 8-18 Artikel | 127 Scien-tometrics | Anteil |
| Sozialwissenschaften | 30,42 % | 29,51 % | 36,08 % | 46,23 % | 50,00 % | 34,79 % |
| Naturwissenschaften | 19,69 % | 26,64 % | 37,97 % | 19,81 % | 50,00 % | 27,03 % |
| Gesundheitswissenschaften | 33,59 % | 32,79 % | 13,92 % | 16,98 % | | 25,48 % |
| Lebenswissenschaften | 15,43 % | 6,97 % | 4,43 % | 16,98 % | | 10,92 % |
| Allgemein | 0,88 % | 4,10 % | 7,59 % | | | 1,79 % |
| <i>Gesamt</i> | <i>457</i> | <i>122</i> | <i>79</i> | <i>53</i> | <i>127</i> | <i>838</i> |

Quelle: Scopus, eigene Berechnungen

²⁹ Die Ergebnisse einer Full-counting-Auszählung finden sich zum Vergleich im Anhang als [Abbildung 14](#) und [Tabelle 14](#). Bei dieser Art der Auszählung zeigen sich Abweichungen im Bereich von ein bis drei Prozent gegenüber der Fractional-Counting-Auszählung.

4.2 Buchpublikationen

Die folgenden Ausführungen bieten erste grobe Analyseergebnisse bezüglich der Buchpublikationen aus unserer thematischen Recherche. Eine dedizierte Analyse der von uns identifizierten Buchpublikationen würde – wie zu zeigen sein wird – allein aufgrund der inhaltlichen und zu gewichtenden Unterscheidungsmerkmale der einzelnen Publikationsformate eine umfangreiche separate Bearbeitung erfordern. Wir haben uns dazu entschieden in diesem Working Paper den Fokus auf die ausführlichere, deskriptive und inhaltliche Auswertung der Journalartikel zu legen (vgl. Kapitel 3 und 5). Die von uns über den thematischen Zugang identifizierte Gesamtzahl und Zusammensetzung der Nachweise von Buchpublikationen verdeutlicht, dass es für aussagekräftige Ergebnisse zu diesen Publikationsformaten einer gesonderten Analyse und Anreicherung der Metadaten bedarf. Im Folgenden bieten wir aus Gründen der Transparenz und Nachvollziehbarkeit zumindest eine überblicksartige Beschreibung der Nachweise von Buchpublikationen in unserem Datensatz.

Nachweise von Buchpublikationen zu international kollaborativer Forschung

Um die Bedingungen und Evolution international kooperativer Forschung zu erfassen, ist es notwendig, gerade auch die geistes- und sozialwissenschaftliche Debatte bzgl. der Thematik zu betrachten. Da in den hier zu verortenden Fachgebieten Buchpublikationen nach wie vor eine große Rolle spielen, haben wir uns im Zuge der Abfrage zur Erstellung der Datenbasis dazu entschieden, die Dokumententypen Monographie, Sammelband und Beitrag in Sammelband mit zu erfassen (vgl. Kapitel 3.2.1).

Im Unterschied zu Journalartikeln, die aktuellste Forschungsergebnisse knapp und/oder auszugsweise präsentieren und zur Diskussion stellen, bieten Buchpublikationen differenzierte Ausarbeitungen komplexer Frage-

stellungen (Monographien), überblicksartige Einführungen in eine Thematik oder Sammlungen unterschiedlicher, vornehmlich elaborierter Perspektiven auf ein Themengebiet (Sammelbände). Zudem unterscheiden sich der Produktionsprozess und die Qualitätskontrollen einer Buchpublikation in erheblichem Maße von dem eines Journalartikels. Während letztere üblicherweise möglichst zügige, standardisierte Peer-Review-Verfahren durchlaufen, werden bspw. monographische Qualifikationsarbeiten wie Dissertationen oder Habilitationen über Jahre von Gutachterinnen und Gutachtern betreut und kommentiert oder ein einmalig und explizit zu diesem Zweck zusammengesetztes Herausgeberinnen- und Herausbergremium trifft die Auswahl der Beiträge zu einem Sammelband. Umfang, Verlauf und Dauer des Produktionsprozesses von Buchpublikationen befördern auch, dass hier vornehmlich (zumindest mittelfristig) gesichertes Wissen kommuniziert wird.

Allein durch diesen knappen Umriss sollte deutlich geworden sein, dass gesonderte, aufwendige Verfahren notwendig sind, um den Besonderheiten von Buchpublikationen im Rahmen einer qualitativen thematischen Analyse Rechnung zu tragen. In den folgenden Ausführungen werden unterschiedliche Herausforderungen beim Umgang mit Buchpublikationen als Datenbasis aus einer Metadatenbank ebenfalls exemplarisch aufgegriffen.

Buchpublikationen als Nachweise in Scopus

Buchpublikationen stellen insgesamt nur einen geringen Anteil am Gesamtdatensatz unserer Limitierten Basisabfrage (vgl. Kapitel 3.2.1) in Scopus dar. Insgesamt finden sich anhand der Scopus-Kategorie „Document Type“ im unbereinigten Datensatz 439 Nachweise, die als Buchpublikationen („Book“, „Book Chapter“) erfasst sind. Das entspricht einem Verhältnis von 9 % Buchpublikationen zu 91 % Journalartikeln bei

4.886 Nachweisen. Für die Dekade 1990 bis 1999 sind für alle Publikationsformate insgesamt 700 Nachweise im Rahmen der Limitierten Basisabfrage in Scopus vorhanden. Dies entspricht einem Anteil von 14,3 % an der Gesamttrefferzahl (n=4.886), von denen drei Titel (0,4 %) als Buchpublikationen in Scopus kategorisiert sind.³⁰ Für die Jahre 2000 bis 2003 sind zum Zeitpunkt unserer Abfrage im Mai 2016 keinerlei Buchpublikationen zu international kollaborativer Forschung nach unseren Suchkriterien in Scopus erfasst. Danach kann ein Trend zur Beschäftigung mit der Thematik auch bei Buchpublikationen beobachtet werden. Die gesamte Dekade 2000 bis 2009 bildet 32,3 % (n=1.579 von 4.886) der Limitierten Basisabfrage ab; davon 7,0 % Buchpublikationen.³¹ Der Zeitraum 2010 bis Mai 2016 umfasst im unbereinigten Datensatz 53,4 % (n=2.607), davon 87,5 % Journalartikel (n=2.282), 12,5 % Buchpublikationen (n=325). Eine vorschnelle Bewertung der verhältnismäßig parallelen Entwicklung zum Gesamtdatensatz und den Journalartikeln ist durchaus kritisch zu betrachten. Dies wird sich in der folgenden, deskriptiven Analyse der Buchpublikationen aus dem kodierten Datensatz noch deutlicher zeigen.

Hinsichtlich der verhältnismäßig geringen Anzahl von Buchpublikationen in unserem Sample ist viererlei zu beachten: (1) Zum Zeitpunkt unserer Datenerhebung wird seitens des Datenbankbetreibers Elsevier eine systematische Erfassung von Buchpublikationen ab 2003 behauptet (vgl. Kapitel 3.1). (2) Der Produktionsprozess von Buchpublikationen ist deutlich aufwendiger. Mangelnde Nachweise in Samples aktueller Zeiträume, wie hier, sind also möglicherweise der zeitlichen Verzögerung bis zur Publikation

³⁰ Rein quantitativ betrachtet, zeigt sich hier wie im Nachfolgenden die deutlich verzögerte und unsystematische Erfassung von Buchpublikationen in der zugrundeliegenden Metadatenbank.

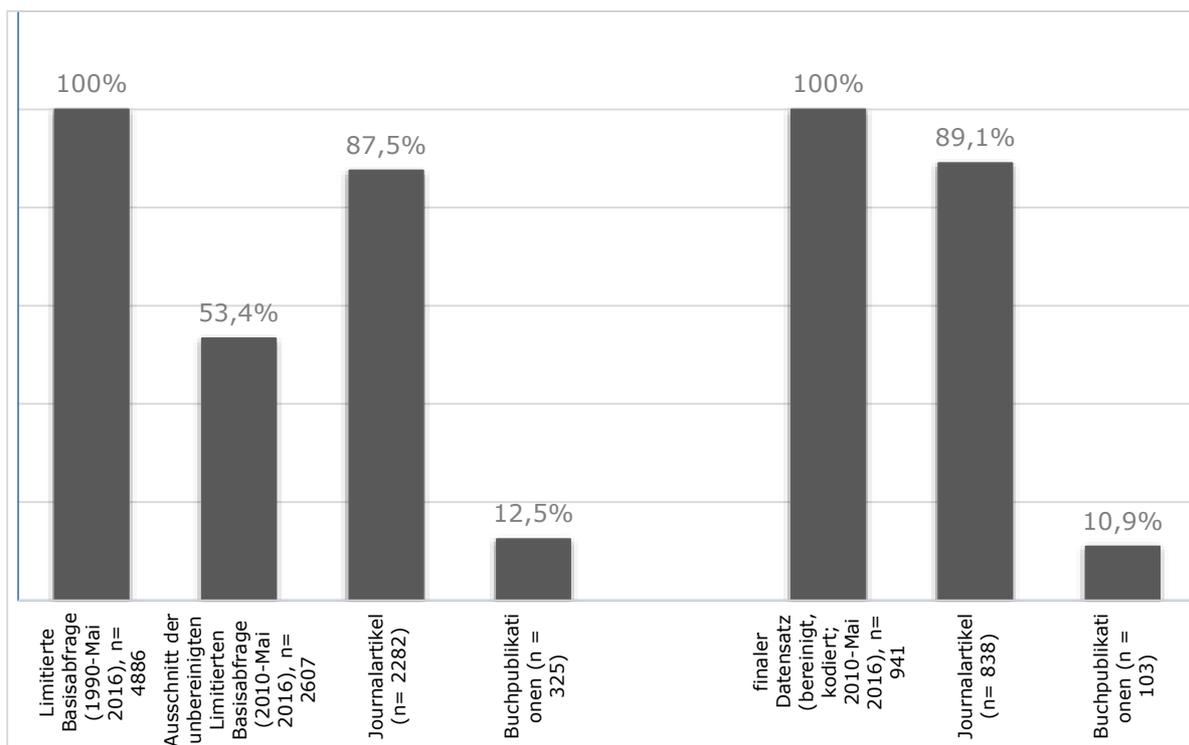
³¹ Diese und die folgenden Ausführungen beziehen sich auf die Gesamttreffermenge des unbereinigten Datensatzes, der für den Zeitraum 1990 bis Mai 2016 insgesamt 4.886 Nachweise umfasst. Als Vorbereitung für die intensivere Analyse des Zeitraums 2010 bis Mai 2016 wurde für diesen Zeitraum eine Bereinigung im Rahmen der Analyseabfrage durchgeführt. Daher entspricht die Analyseabfrage n=2.541 (vgl. Kapitel 3.2).

geschuldet. (3) Graue Literatur wie Konferenz- und Tagungsberichte (monographisch oder editiert) sind in unserem Sample nicht erfasst. (4) Die Vermutung liegt nahe, dass sich ein Wandel der Publikationskulturen in den Geistes- und Sozialwissenschaften im Zuge von Digitalisierung und zunehmendem Publikationsdruck durch Evaluierungen und Rankings bemerkbar macht. Durch die zunehmende, von den Naturwissenschaften ausgehende Metrifizierung und Gewichtung wissenschaftlicher Beiträge scheint eine Verlagerung hin zu Journalpublikationen auch in eben diesen Fächern nicht unwahrscheinlich und/oder kann sich auch auf die Dauer der Fertigstellung bisher weniger honorierter Publikationsformate auswirken.

So erfassen unsere Daten bei erster grober Betrachtung die vergleichsweise rasante Entwicklung, die die Thematik international kollaborativer Forschung im Zuge von Digitalisierung und globaler Vernetzung über den Zeitraum von 6,5 Jahren erfahren hat. Abbildung 8 legt zudem die Interpretation nahe, dass diese Entwicklungen eben vornehmlich in Journalartikeln diskutiert werden und dass in Buchpublikationen mittelfristig gesichertes wissenschaftliches Wissen mit Verzögerung vermittelt wird.

Nach Bereinigung und qualitativer Sichtung (Kodierung) der Nachweise aus der Analyseabfrage verbleiben von den ursprünglich 325 Nachweisen von Buchpublikationen $n=103$ Titel. Dies entspricht einem Anteil von 10,9 % gegenüber 89,1 % Journalartikeln nach Kodierung für den Zeitraum 2010 bis Mai 2016. Das ursprüngliche Verhältnis Journalartikel zu Buchpublikationen wird damit nahezu beibehalten:

Abbildung 8: Vergleich der Anteile Journalartikel zu Buchpublikationen im unbereinigten Datensatz (n=2.607) zum bereinigten und kodierten Datensatz (n=941)

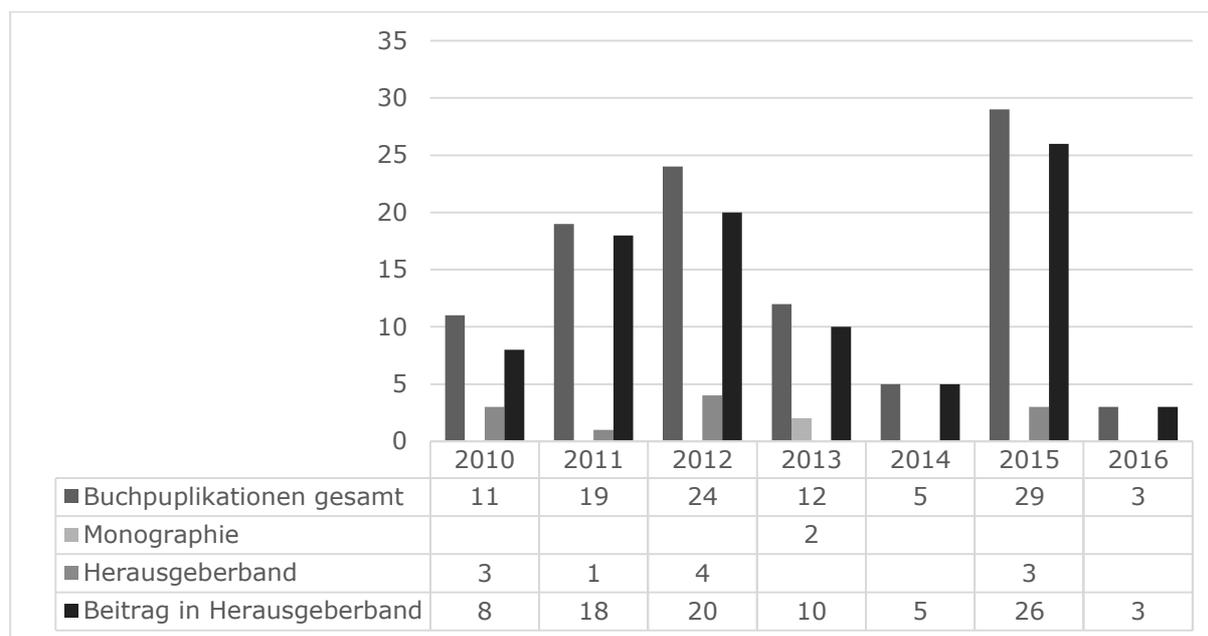


Quelle: Scopus, eigene Berechnungen

Die weiteren Ausführungen beziehen sich ausschließlich auf die nach der Kodierung als relevant identifizierten Nachweise (n=103).

Abbildung 9 verdeutlicht die Verteilung der von uns als relevant kodierten Buchpublikationen:

Abbildung 9: Buchpublikationen im Zeitverlauf 2010- Mai 2016 (Kodierte Datenbasis, n=103)



Quelle: Scopus, eigene Berechnungen

In einem weiteren Analyseschritt ergibt sich die in Tabelle 5 dargestellte Zusammensetzung der Nachweise. Wir haben hier die von uns als relevant kodierten und von Scopus als „Book“ oder „Book Chapter“ kategorisierten Dokumententypen in unserem Datensatz einer differenzierten Aufteilung unterzogen:

Tabelle 5: Dokumententypen von Buchpublikationen in Scopus 2010-Mai 2016 nach Kodierung, n=103

| | Beschreibung | Anzahl |
|------|---|---------------|
| 1) | Monographie | 2 |
| 2) | Gesamttitle eines Herausgeberbandes; mindestens ein Beitrag aus dem Band ist ebenfalls unter den Rechercheergebnissen | 3 |
| 2.1) | Beitrag aus Herausgeberband; Gesamttitle selbst ist ebenfalls nachgewiesen | 9 |
| 3) | (singulärer) Gesamttitle eines Herausgeberbandes; keine Einzelbeiträge aus dem Band unter den Rechercheergebnissen | 8 |

| | | |
|----|---|------------|
| 4) | (multipler) Beitrag aus Herausgeberband; mindestens ein weiterer Beitrag aus gleichem Band unter Rechercheergebnissen, jedoch nicht der Gesamttitel des Herausgeberbandes | 20 |
| 5) | (singulärer) Beitrag aus Herausgeberband; Gesamttitel des Bandes nicht unter Rechercheergebnissen | 61 |
| | Summe | 103 |

Quelle: Scopus, eigene Berechnungen

Bereits in dieser Darstellung wird deutlich, dass eine thematische Recherche mittels Suchworten in Titel und Abstract bei anderen Publikationsformaten als Journalartikeln schnell an ihre Grenzen stößt. Zum einen können – für eine erste Interpretation der Ergebnisse – die für Buchpublikationen sehr stark ausgeprägten Qualitätsunterschiede oder schlicht das (nicht) Vorhandensein von Abstracts vermutet werden. Auch für Journalartikel schwankt die Qualität der Abstracts je nachdem, welche Vorgaben oder Standardisierungen seitens der Verlage vorgegeben oder von den Autorinnen und Autoren als wichtig erachtet werden. Kurze Inhaltsbeschreibungen für Monographien und insbesondere für Sammelbände können allein aufgrund der zu erfassenden Komplexität noch weniger umfassend eine konkrete inhaltliche und methodologische Zusammenfassung bieten als Abstracts für deutlich knappere Journalartikel. Dies könnte erklären, dass einzelne oder mehrere Beiträge eines Sammelbandes den Kriterien unserer Recherche und inhaltlicher Relevanz (Kodierung) entsprechen haben, der jeweilige Gesamttitel des Sammelbandes selbst jedoch nicht in unserem Datensatz enthalten ist (vgl. Tabelle 5, 4) und 5)).

Eine intensive Auseinandersetzung mit der Datenqualität von Metadatenbanken ist grundsätzlich geboten. Dies gilt umso mehr, wenn man sich mit anderen Publikationsformaten als Journalartikeln befassen möchte. Und eben gerade weil die Erfassung von Buchpublikationen, aber auch

Grauer Literatur wie „Conference Papers“ oder „Proceedings“ in Metadatenbanken noch unzureichend routiniert und standardisiert ist und einen deutlich höheren Aufwand zur „sauberen“ Einbettung der Daten bedeutet.

Wir halten die (zwar längst überfällige) Entwicklung für äußerst positiv, dass zunehmend andere Publikationsformate als indizierte Journalartikel in literaturbasierten Metadatenbanken erfasst werden und damit auch den Publikationskulturen der Geistes- und Sozialwissenschaften Rechnung getragen wird. Wir möchten jedoch eine deutliche Empfehlung aussprechen, so gewonnene Daten grundsätzlich ausgiebig zu bereinigen, qualitativ zu prüfen³² und anzureichern.³³ Bezogen auf unsere Ergebnisse würde sich beispielsweise als nächster Schritt eine Prüfung anbieten, ob alle weiteren Beiträge eines hier vertretenen Sammelbandes in Scopus erfasst sind, aufgrund unserer stichwortbasierten Suchabfrage aber nicht in unseren Ergebnissen auftauchen. Jedenfalls kann u.a. nur durch Sichtung des gesamten jeweiligen Sammelbandes eine thematisch ausgerichtete Datenbasis aus Buchpublikationen aufgebaut und damit den Besonderheiten dieses Publikationsformats Rechnung getragen werden.

Die vorangegangenen Ausführungen verdeutlichen, dass der von uns gewählte Zugang für eine dezidierte qualitative Analyse der Buchpublikationen nicht trägt – sowohl in Ermangelung ausreichend nachgewiesener Metadaten (trotz u.a. auch in dieser Hinsicht bewusst gewählter Datenquelle) als auch, indem wir die besonderen Erfordernisse zur adäquaten Betrachtung der Publikationsform unterschätzt haben. Gleichwohl erachten wir

³² Neben der eingehenden Prüfung von Dopplungen (bspw. gleicher Titel, anderer Titel des Sammelbandes, anderes Erscheinungsjahr) haben wir eine relativ hohe Fehlerquote beim Eintrag „DOCUMENT TYPE“ ausmachen können. Mehr als 10% der als „Book“ oder „Book Chapter“ kategorisierten Titel haben sich als „Conference Paper“ oder „Proceedings“ herausgestellt.

³³ Hier empfiehlt sich insbesondere die systematische Erstellung einer Datenbasis durch back and forward tracking, also eine Anreicherung der Datenbasis durch zitierte und zitierende Literatur.

beide Befunde als relevante Erkenntnisse für zukünftige ähnlich gelagerte Forschung.

Um zumindest einen ersten Einblick zur thematischen Ausrichtung der Buchpublikationen in unserem Sample zu geben, wird die Auswertung unseres qualitativen Zugriffs mittels thematischer Kodierungen in [Tabelle 15](#) im Anhang dargestellt.³⁴ Unter Berücksichtigung der beschriebenen Limitationen zur Interpretierbarkeit der Daten in unserem Sample, deuten sich folgende Einschätzungen an:

- 1) Es bestätigt sich anhand der thematischen Kodierungen, dass in Buchpublikationen im Vergleich zu Journalpublikationen (vgl. Kapitel 5) deutlich mehr substantielle Beiträge zu finden sind. Rein quantitativ vermessende bibliometrische Beiträge spielen hier – im Vergleich zu den Journalpublikationen (vgl. Kapitel 5.2) – eine untergeordnete Rolle.
- 2) Der Anteil an Monographien und Sammelbänden, die empirische Analysen von Charakteristika und/oder Problemen international kollaborativer Forschung thematisieren oder substantielle theoretische, methodische oder empirische Beiträge liefern, beträgt in unserem Sample knapp 50 % (bei Mehrfachkodierung)³⁵. Gerade derartige Publikationen scheinen für die tiefere Analyse spezifischer Eigenheiten und Modi so konstituierter Forschungspraxis besonders aufschlussreich zu sein (vgl. bspw. Anderson & Steneck 2010; Parker et al. 2010; Sakamoto & Chapman 2010).

³⁴ Zum Kodierschema vgl. Kapitel 5.1.

³⁵ Der Anteil an Buchpublikationen, die einen erhöhten Bedarf international kollaborativer Forschung reklamieren, ist – vergleichbar zu Journalpublikationen – mit 27% ebenfalls relativ hoch. Zu den Spezifika derartiger Publikationen vgl. Kapitel 5.4.

5 Forschung zu internationalen Kollaborationen II – quantitative und qualitative thematische Auswertung

Die umfassendere quantitative und qualitative Analyse in diesem Kapitel konzentriert sich auf die Journalartikel aus unserem Subset (n=838).

In unserer Abfrage der Scopus-Datenbank haben wir sowohl nach internationaler Kollaboration im Allgemeinen gesucht und nicht nur nach Forschung zu internationaler Kollaboration (vgl. die Dokumentation der Abfrage in Kapitel 3.2 sowie im Anhang). Folglich ist im nächsten Schritt zu prüfen, in welcher Art und Weise die Publikationen internationale Kollaboration thematisieren: beispielsweise als tatsächlicher Beitrag zur Erforschung der internationalen Kollaborationspraxis, als Analyse von Policies zu deren Förderung, oder als Erwähnung eines verstärkten Bedarfs an Kollaboration.

Dazu wurden die Abstracts des Subsets von 838 Publikationen von einem Team aus drei Forschenden kodiert. Besonders in der Anfangsphase und bei der Entwicklung des Kodierschemas konnte dadurch über wiederholte Intercoderreliabilitätstests die Konsistenz und damit Qualität der Kodierungen geprüft werden (vgl. Krippendorff 2004; Mayring 2004).

5.1 Thematische Kodierung und quantitative Auswertung der Codes

Im ersten Schritt wurde induktiv ein Kodierschema mit insgesamt acht Kategorien entwickelt (vgl. Tabelle 6):³⁶

³⁶ Das ausführliche Kodierhandbuch mit Ankerbeispielen findet sich in [Tabelle 16](#) im Anhang.

Tabelle 6: Kodierschema

| Kodierung | Beschreibung |
|---------------------------------------|--|
| Code 1 = need | Reklamation des Bedarfs nach mehr internationaler Kollaboration |
| Code 2 = character | Behandlung ausgewählter Charakteristika und Probleme von internationaler Kollaboration |
| Code 3 = inventory/output | bibliometrische Bestandsaufnahme/Analyse |
| Code 4 = inventory | nicht-bibliometrische Bestandsaufnahme/Analyse |
| Code 5 = analytic/theory/method (ATM) | substantieller theoretischer, methodologischer oder methodischer Beitrag zur Erforschung des Phänomens internationale Kollaboration |
| Code 6 = institution | Besprechung/Analyse der Kollaborationen einer spezifischen Institution |
| Code 7 = policy | Behandlung von Praktiken oder Policies in Zusammenhang mit internationalen Kollaborationen auf der Ebene der EU, OECD, UNESCO oder anderer supranationaler Institutionen |
| Code 8 = evolution/history | Thematisierung der Entwicklung bzw. Geschichte internationaler Kollaborationen |

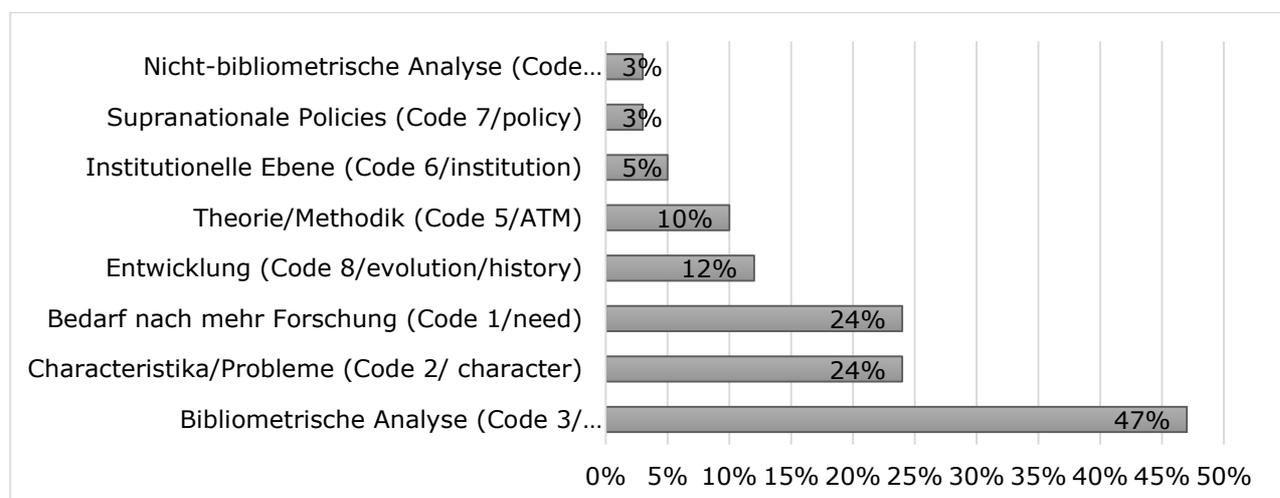
In der systematischen Kodierung hat sich die Mehrfachkodierung mit bis zu drei Codes ergeben.³⁷

Abbildung 10 zeigt die prozentuale Verteilung der insgesamt 1.484 Kodierungen (mehrfach), die für den Gesamtdatensatz der 838 Journalartikel

³⁷ Im Zuge der Entwicklung und Erprobung des Kodierschemas zeigte sich, dass durch die beiden Autorinnen oder den Autor nur in Einzelfällen mehr als drei thematische Codes pro Titelnachweis vergeben wurden. Entsprechende Titelnachweise wurden im blinden Umlaufverfahren erneut kodiert. Durch dieses Verfahren konnte die Festlegung auf maximal drei Codes bestätigt werden.

vergeben wurden. Den prozentual größten Anteil mit 47 % (393 Publikationen) bilden bibliometrische Studien, die internationale Kollaboration anhand von Publikations- oder Patentdaten vermessen. 24 % der Publikationen (202 Publikationen) behandeln ausgewählte Charakteristika und Probleme international kollaborativer Forschung. Ebenfalls 24 % reklamieren einen Bedarf nach weiterer bzw. mehr international kollaborativer Forschung (201 Publikationen). Zusammengenommen gut 12 % der Artikel behandeln die Entwicklung internationaler Kollaborationen (100 Publikationen) und 10 % (84 Publikationen) tragen substantielle theoretische, methodologische und methodische Analysen bei, knapp 5 % befassen sich mit bestimmten Institutionen (40 Publikationen). Jeweils knapp 3 % der Artikel thematisieren internationale Kollaboration in den Policies supranationaler Institutionen oder sind nicht-bibliometrische Bestandsaufnahmen (je 22 Publikationen).

Abbildung 10: Prozentuale Verteilung der thematischen Kodierungen (full counting der Mehrfachkodierung mit 1.484 Kodes bei n=838)



Quelle: Scopus, eigene Berechnungen

Die Anzahl der Publikationen, die nur eine thematische Kodierung erhalten haben und damit – auf Basis der Abstracts – ein Thema exklusiv behandeln, beträgt 624 Treffer und damit 74,5 % des Gesamtdatensatzes der Journalartikel (vgl. Tabelle 7). Darüber hinaus wurden weitere 192 Publikationen (23 %) mit zwei thematischen Kodierungen versehen; lediglich 22 Publikationen (2,5 %) haben drei Kodierungen erhalten.

Tabelle 7: Journalartikel mit nur einer thematischen Kodierung (n=624)

| Kodierung | Anzahl | Anteil am Gesamtdatensatz Journalartikel (n=838) |
|--|---------------|---|
| Code 3/ Bibliometrische Bestandsaufnahmen/Analysen | 273 | 32,6 % |
| Code 1/ Bedarf nach international kollaborativer Forschung | 179 | 21,4 % |
| Code 2/ Analysen von Charakteristika und Problemen | 121 | 14,4 % |
| Code 5/ Substantielle theoretische, methodische, empirische Beiträge | 17 | 2,0 % |
| Code 6/ Institutionenanalysen | 17 | 2,0 % |
| Code 7/ Analysen von Entwicklungen/Geschichte | 8 | 1,0 % |
| Code 8/ Analysen von Policies und Programmen zur Förderung | 6 | 0,7 % |
| Code 4/ Nicht-bibliometrische Bestandsaufnahmen/Analysen | 3 | 0,4 % |
| <i>Gesamt</i> | <i>624</i> | <i>74,5 %</i> |

Quelle: Scopus, eigene Berechnungen

5.2 Verteilung der thematischen Kodes auf Disziplinen

Im zweiten Schritt dieses Analyseteils soll betrachtet werden, ob es disziplinäre Unterschiede in der Verteilung der thematischen Kodes gibt. Zugespielt formuliert, ist aus der hier eingenommenen Perspektive beispielsweise von besonderem Interesse, ob die Sozialwissenschaften – speziell die Wissenschaftsforschung und ggf. Hochschulforschung – über internationale Kollaboration forschen, während die kostenintensiveren Natur- und Lebenswissenschaften, eher dazu tendieren die Notwendigkeit internationaler Kollaborationen zu reklamieren. Um eine größere Kohärenz der Ergebnisse zu erzielen, haben wir in diesem Schritt nur die obersten 80 % des Datensatzes ausgewertet.

Tabelle 8 bietet einen Überblick über die disziplinäre und thematische Verteilung unserer Datensätze. Die disziplinäre Zuordnung folgt hier wieder der weiter oben ausführlich erläuterten Orientierung an den Hauptfächergruppen der Datenquelle Scopus (vgl. Kapitel 4.1). Zudem wird auch hier wieder differenziert nach der Anzahl an Artikeln pro Journal. So kann die Streuung, aber auch die Konzentration, nicht nur disziplinär auf Ebene der Journals nachvollzogen werden, sondern zusätzlich auch hinsichtlich der konkreten thematischen Ausrichtung.

Tabelle 8: Thematische Kodierungen nach Artikelhäufigkeiten pro Journal und Disziplin (full counting, n=1.195)

| Disziplin | Kodierung | 1 Artikel Journals | 2-3 Artikel Journals | 4-7 Artikel Journals | 8-18 Artikel Journals | Summe 1-18 Artikel Journals | Scientometrics | Total |
|----------------------|---|--------------------|----------------------|----------------------|-----------------------|-----------------------------|----------------|-------|
| Sozialwissenschaften | Bibliometrische Bestandsaufnahmen | 56 | 20 | 24 | 19 | 119 | 104 | 223 |
| | Empirische Analysen von Charakteristika und Problemen | 45 | 11 | 8 | 6 | 70 | 1 | 71 |
| | Analysen von Entwicklungen/ Geschichte | 7 | 3 | 4 | 1 | 15 | 19 | 34 |

| | | | | | | | | |
|---------------------------|--|----|----|----|----|----|----|-----|
| | Bedarf nach international kollaborativer Forschung | 25 | 2 | 2 | | 29 | | 29 |
| | Substantielle theoretische, methodische, empirische Beiträge | 13 | 8 | 2 | 6 | 29 | | 29 |
| Naturwissenschaften | Bibliometrische Bestandsaufnahmen | 37 | 15 | 24 | 6 | 82 | 85 | 167 |
| | Bedarf nach international kollaborativer Forschung | 40 | 9 | 3 | | 52 | | 52 |
| | Analysen von Entwicklungen/ Geschichte | 10 | 4 | 5 | | 19 | 19 | 38 |
| | Empirische Analysen von Charakteristika und Problemen | 20 | 10 | 3 | 4 | 37 | 1 | 38 |
| | Substantielle theoretische, methodische, empirische Beiträge | 7 | 2 | 1 | 5 | 15 | | 15 |
| Gesundheitswissenschaften | Bedarf nach international kollaborativer Forschung | 72 | 17 | 3 | 3 | 95 | | 95 |
| | Bibliometrische Bestandsaufnahmen | 45 | 14 | | 6 | 65 | | 65 |
| | Empirische Analysen von Charakteristika und Problemen | 30 | 9 | 5 | | 44 | | 44 |
| | Analysen von Entwicklungen/ Geschichte | 11 | 5 | 1 | 1 | 18 | | 18 |
| | Institutionenanalysen | 8 | 4 | | | 12 | | 12 |
| Lebenswissenschaften | Bedarf nach international kollaborativer Forschung | 38 | 4 | | 4 | 46 | | 46 |
| | Bibliometrische Bestandsaufnahmen | 24 | 4 | 4 | 10 | 42 | | 42 |
| | Empirische Analysen von Charakteristika und Problemen | 15 | 3 | | | 18 | | 18 |
| | Analysen von Entwicklungen/ Geschichte | 11 | 3 | 1 | 1 | 16 | | 16 |
| | Substantielle theoretische, methodische, empirische Beiträge | 1 | | | 4 | 5 | | 5 |
| | Institutionenanalysen | 3 | | | | 3 | | 3 |
| Allgemein | Bibliometrische Bestandsaufnahmen | 4 | 2 | 6 | | | | 12 |
| | Analysen von Entwicklungen/ Geschichte | 1 | 1 | | | | | 2 |
| | Empirische Analysen von Charakteristika und Problemen | | 2 | | | | | 2 |
| | Bedarf nach international kollaborativer Forschung | | 1 | | | | | 1 |

Quelle: Scopus, eigene Berechnungen

Es zeigt sich im Vergleich der prozentualen Positionierung der Codes für die einzelnen Disziplinen, dass unsere Annahme vor allem für die Gesundheits- und Lebenswissenschaften zutrifft: Hier wird in den Publikationen zuvorderst ein weiterer oder größerer Bedarf nach mehr internationaler Kollaboration reklamiert. In den Sozialwissenschaften und Naturwissenschaften hingegen wird das Phänomen auch substantiell untersucht. Internationale Kollaborationen werden allem voran in diesen beiden Feldern mit bibliometrischen Methoden vermessen und analysiert. Es finden sich aber auch zahlreiche Publikationen, die darüber hinaus Charakteristika und Probleme thematisieren, zur substantiellen theoretisch-konzeptionellen Analyse des Phänomens und zur umfassenden empirischen Untersuchung beitragen. Zu berücksichtigen ist hierbei erneut, dass eines der Hauptpublikationsorgane, das Journal *Scientometrics*, in Scopus sowohl dem Gebiet der Sozialwissenschaften als auch dem Gebiet der Naturwissenschaften (über die Informatik) zugeordnet ist. Unsere Annahme, dass der Kerndiskurs der Beforschung international kollaborativer Forschungsarbeit in den Sozialwissenschaften zu verorten ist, kann also auf Basis dieser Ergebnisse bestätigt werden. Die Core-Cloud-Metapher eignet sich hier gut, um die Verteilung der Forschung zu beschreiben: Der Kern der Forschung findet sich in den Sozialwissenschaften und konzentriert sich dort auch in bestimmten Journalen. Dieser Kern wird aber von einer Wolke der Beforschung in den Natur-, Lebens- und Gesundheitswissenschaften umgeben, die dort auch weiter über die Journale streuen und so keinen kohärenten Diskussionsstrang innerhalb der Forschung bilden.

Im Folgenden vertiefen wir den qualitativen Zugriff und stellen einzelne thematische Bereiche detaillierter dar. Hierbei orientieren wir uns an den drei thematischen Bereichen, die als Resultat der inhaltlichen Kodierung

knapp 70 % der exklusiven Themen abbilden (Bibliometrische Bestandsaufnahmen, Reklamation von Bedarf an international kollaborativer Forschung und weitere empirische Studien).³⁸

5.3 Bibliometrische Bestandsaufnahmen und weitere methodische Vorgehensweisen

Bibliometrische Bestandsaufnahmen

Die überproportionale Häufigkeit der bibliometrischen Bestandsaufnahmen in unserem Datensatz legt es nahe, insbesondere zwei Aspekte genauer zu betrachten: (1) auf welcher Ebene und anhand welches Gegenstandsbereiches hier internationale Kollaboration vermessen wird (vgl. Tabelle 9) und (2) welche Fachgebiete oder Institutionen etc. mit bibliometrischen Methoden vermessen werden.

Tabelle 9: Gegenstände/Objekte der bibliometrischen Vermessung (Mehrfachkodierung, n=395)

| Bibliometrisch vermessener Gegenstand | Anzahl der Publikationen |
|--|---------------------------------|
| Disziplin/Feld/Thema | 243 |
| Region/Land | 229 |
| Institution | 27 |
| Individuum | 20 |
| Welt/globaler Zugriff | 18 |
| Journal | 14 |
| Konferenz/Fachverband | 3 |
| Methode/Methodologie | 1 |
| Projekt/Gruppe | 1 |

Quelle: Scopus, eigene Berechnungen

³⁸ Vgl. Tabelle 7.

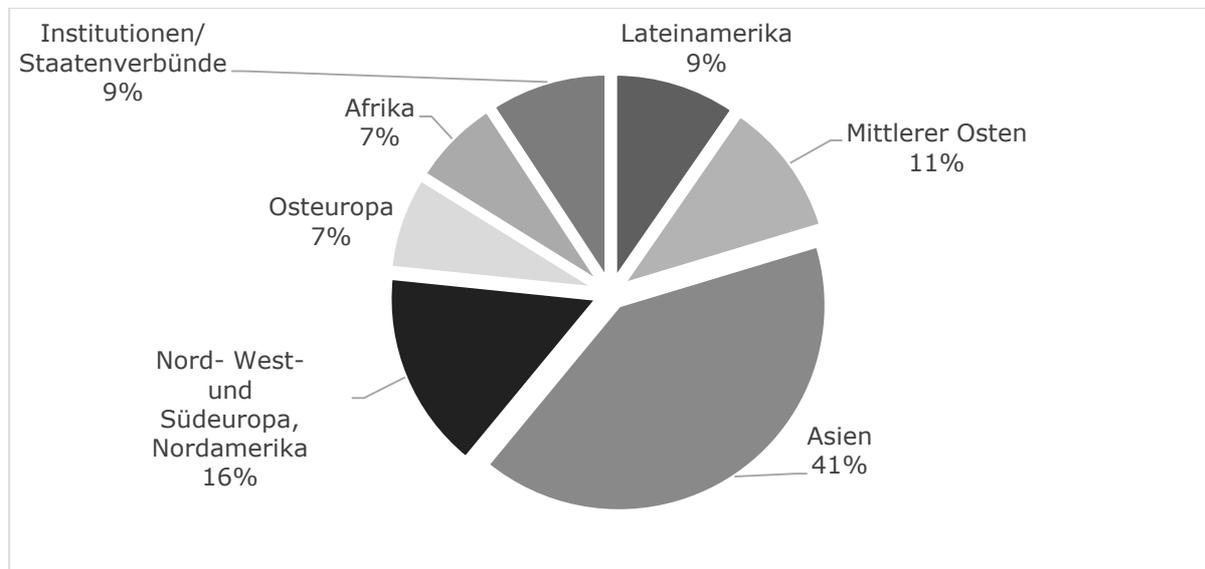
Für die geographische Analyse sind darüber hinaus die Länder, die Untersuchungsobjekte darstellen, von Interesse (vgl. Abbildung 11). Bei beiden Analysen wurden Mehrfachcodierungen zugrunde gelegt.

Im Ergebnis zeigt sich, dass mit weitem Abstand der Anteil internationaler Kollaborationen von Disziplinen, Forschungsgebieten und Forschungsfeldern vermessen wird, dicht gefolgt von Länderanalysen. Unsere Ergebnisse schließen damit an Befunde einer Studie von Bharvi et al. (2003) an. Auch diese bibliometrische Studie der Publikationen in der Zeitschrift *Scientometrics* zeigt, dass der Untersuchungsfokus „National Assessment“ und „Cross National Assessment incl. Worldflash“ der mit deutlichem Abstand am häufigsten vertretene Forschungsfokus ist (in 202 von 1.317 Publikationen). Analysen von Disziplinen und Feldern sind in der Studie von Bharvi et al. (2003) demgegenüber viel seltener vertreten (in 39 von 1.317 Publikationen).

Generell lässt sich für eine Vielzahl bibliometrischer Bestandsaufnahmen als unzureichend kritisieren, dass allein auf der Basis von Adressdaten von Autorinnen und Autoren Publikationen als „international“ gelten (ähnlich wie in der in Kapitel 2 erwähnten Patentdatenstudie von Bergek & Bruzelius 2010). Autorinnen und Autoren mit nationalen Adressdaten haben aber nicht automatisch auch die gleiche Nationalität, sondern sind im Gegenteil vielfach hochgradig international aktiv, wie beispielsweise die Studie von Sørensen und Schneider (2017) zeigt. Umgekehrt sind Autorinnen und Autoren mit internationalen Adressdaten nicht unbedingt tatsächlich international tätig. Internationale Co-Publikationen ergeben sich zunehmend auch auf der Basis von multiplen institutionellen Affiliationen von Autorinnen und Autoren (Hottenrott & Lawson 2017).

Betrachtet man trotz dieser Kritik die Länder, für die mittels bibliometrischem Zugriff internationale Kollaborationen analysiert werden, zeigt sich ein deutlicher Fokus auf Asien (vgl. Abbildung 11).

Abbildung 11: Verteilung der bibliometrischen Bestandsaufnahmen nach analysierten Regionen (n=261)³⁹



Quelle: Scopus, eigene Berechnungen

41 % der Publikationen unseres Datensatzes vermessen internationale Kollaboration in asiatischen Ländern. Demgegenüber stehen „nur“ 16 % Publikationen, die sich mit internationalen Kollaborationen in Nord-, West- und Südeuropa und Nordamerika befassen. Dies mag damit zusammenhängen, dass Länder wie China, Südkorea und Singapur in den letzten zwei Jahrzehnten eine enorme wissenschaftliche Entwicklungs- und

³⁹ Wir haben 229 Dokumente identifiziert, die einzelne Länder und Regionen bibliometrisch vermessen. In diesen Studien werden 261 Länder und Regionen erwähnt. Sie werden hier in einer Center-Periphery-Einteilung entsprechend gruppiert. Nord-, West- und Südeuropa wird hier zusammengefasst mit Nordamerika dargestellt. Dies begründet sich zum einen durch die Ähnlichkeiten der Forschungs- und Wissenschaftssysteme sowie durch die geringe Anzahl der Studien in unserem Datensatz, die nordamerikanische Länder thematisieren. USA wird in fünf Studien erwähnt, Kanada in einer Studie. Vgl. hierzu die Übersicht der Gruppierung in Tabelle 17: im Anhang.

Wachstumsdynamik aufweisen. Dies wird von einem entsprechenden Forschungsfokus auf die wissenschaftliche und ökonomische Entwicklung dieser Länder begleitet, der mutmaßlich auch in unseren Ergebnissen zum Ausdruck kommt. Während wir aus einer Meta-Perspektive betrachten, welche Länder mit bibliometrischen Mitteln vermessen werden, zeigen Studien, die die internationalen Co-Autorinnen und Co-Autorenschaften nach Ländern analysieren, dass das traditionelle Core-Periphery-Muster, in dem der Kern der etablierten OECD-Länder die kollaborationsstarken Länder darstellt, um neue Cluster, die vor allem asiatische Länder einbeziehen, ergänzt wird (z.B. Choi 2011; Leydesdorff et al. 2013). D.h., dass die asiatischen Länder nicht nur im Zentrum der Vermessung stehen, sondern über internationale Co-Publikationen auch immer stärker ins Zentrum rücken.

Nicht-bibliometrische methodische Vorgehensweisen

In unserem Datensatz finden sich 149 Publikationen (18 % der 838 Journalartikel), die auf empirischen Studien basieren, nicht bibliometrisch einzuordnen sind und keine publikationsbezogenen Daten im Sinne einer reinen Quantifizierung oder Vermessung analysieren. Für diese Publikationen haben wir aufgeschlüsselt, welche Methoden eingesetzt werden, um internationale Kollaborationen zu untersuchen (vgl. Tabelle 10).

Am häufigsten kommen Fallstudien zum Einsatz. Aber auch Selbstreflexionen bzw. Autoethnographien von internationalen Kollaborationen und Evaluationsforschung oder Begleitforschungsansätze sind weiter verbreitet als andere Methoden. Vor allem mit Autoethnographien, aber zum Teil auch mit Fallstudienansätzen, kommen diese Studien näher an die tatsächliche Kollaborationspraxis als es bibliometrische Zugriffe ermöglichen. Letztere vermessen das Phänomen lediglich von außen und können die Qualität der

Kollaboration nur über quantitative Maße erfassen (z.B. durch Zitationsmaße als partiellen Indikator für Qualität).

Tabelle 10: Empirische Studien zu international kollaborativer Forschung (nicht-bibliometrisch, n=149)

| Methode | Anzahl |
|--|---------------|
| Fallstudie | 45 |
| Selbstreflexion/Autoethnographie | 19 |
| Evaluation/Begleitforschung | 16 |
| Sekundärdatenanalyse | 10 |
| Literatur-Review | 9 |
| Quantitative Survey | 9 |
| Policy-Analyse | 8 |
| Interviewstudie (nicht als Fallstudie) | 7 |
| Historische Analyse | 6 |
| Dokumentenanalyse | 4 |
| Gesetzesanalyse | 3 |
| Patentdatenanalyse | 2 |
| Netzwerkanalyse | 2 |
| Big Data/Quantitative | 2 |
| Delphi-Methode | 1 |
| Fokusgruppeninterview | 1 |
| Diskursanalyse | 1 |
| Topic-Analyse | 1 |
| Q-Methodology | 1 |
| Qualitative Sketch Mapping | 1 |
| Workshop-based Mapping Methodology | 1 |
| <i>Gesamt</i> | <i>149</i> |

Quelle: Scopus, eigene Berechnungen

Elf der autoethnographischen Studien, die sich auf international kollaborative Forschungsteams in den Sozialwissenschaften beziehen, die zudem international vergleichend forschten, wurden in einer eigenen Meta-Studie ausgewertet (Kosmützky 2018a). Eine derartige Analyse und Diskussion der übrigen empirischen, nicht-bibliometrischen Beiträge scheint für das tiefere Verständnis der Spezifika international kollaborativer For-

schung absolut vielversprechend. Gleiches gilt für die Analyse von Publikationen, die einen bestimmten oder höheren Bedarf an international kollaborativer Forschung reklamieren. Auch dieser thematische Ausschnitt aus unserem Datensatz kann im Rahmen unserer Exploration im Folgenden nur grob umrissen werden.

5.4 Begründungsstrategien für den Bedarf an internationaler Forschungskollaboration

Im Folgenden betrachten wir Begründungen für den Bedarf nach international kollaborativer Forschung in Artikeln, die ausschließlich mit der Kategorie „Bedarf nach international kollaborativer Forschung“ kodiert wurden (Code 1/ need; n=210). Entsprechend unserem Kodierschema ist davon auszugehen, dass es sich bei diesen Beiträgen um reine Proklamationen eines erhöhten Bedarfs an internationaler Kooperation handelt. Wenngleich damit nicht direkt ein substantieller inhaltlicher Beitrag zur Analyse international kollaborativer Forschung zu erwarten ist, scheint es uns sinnvoll, die hier formulierten Forderungen exemplarisch in den Blick zu nehmen. Dies soll einerseits einen Einblick geben, was in derartigen Publikationen zur Diskussion gestellt wird. Andererseits bieten wir damit einen ersten groben Überblick an, der bestenfalls zur Einschätzung dient, ob eine vertiefende Analyse derartiger Publikationen lohnt und möglicherweise für zukünftige Arbeiten zur Erforschung der Bedingungen und Verfassung international kollaborativer Forschung fruchtbar gemacht werden kann.

Für die Analyse haben wir die Abstracts von 210 Artikeln ausgewertet⁴⁰ und fünf typische Begründungsstrategien identifiziert. Diese haben einen

⁴⁰ Dabei handelt es sich um all die Nachweise in unserem Datensatz, die ausschließlich den Code 1/ need erhalten haben (vgl. Tabelle 7).

starken natur-, gesundheits- und lebenswissenschaftlichen Fokus, da es sich vornehmlich um Publikationen dieser Fachgebiete handelt.⁴¹

Die identifizierten Begründungsstrategien stellen wir mit empirischen Beispielen in Form von Zitaten vor. Vorab ist anzumerken, dass diese Begründungsstrategien nicht ausschließlich sind, sondern im Gegenteil oft gemeinsam verwendet werden. So geht beispielsweise die Begründung Krankheiten heilen zu müssen, mit der Notwendigkeit des Aufbaus von Datenbanken und/oder der Notwendigkeit größere Patientinnen- und Patientengruppen in Studien einzubeziehen einher.

1) Krankheiten heilen, Umwelt und Tiere schützen

Die erste Begründungsstrategie stellt in den Mittelpunkt, dass internationale Kollaboration unabdingbar, notwendig oder essenziell ist, um Krankheiten zu heilen, die Umwelt und Tiere zu schützen, ohne dass jedoch vergleichende Perspektiven erwähnt werden.

„Large-scale international collaboration is essential to decipher relevant information in the context of omics-scale interrogations in cancer research. This is even more important for rare and fatal diseases like pancreas cancer (PC). [...] The ultimate aim is to foster PC research in Europe and to coordinate this effort with other international initiatives to reduce disease mortality.“ (Milne et al. 2013, 305).

„In summary, acardia is a dramatic, probably underreported, and incompletely understood malformation. Studies on its epidemiology and etiology are challenging and still rare. An international collaboration of epidemiologists, clinicians, and geneticists is necessary to understand the etiology, pathogenesis, and occurrence of this severe malformation complex.“ (Botto et al. 2011, 262)

2) Globale Probleme durch vergleichende Forschung lösen

Die zweite Begründungsstrategie fokussiert auf globale Probleme, die nur

⁴¹ Vgl. Tabelle 8 und nachfolgende Ausführungen.

in und durch vergleichende Forschung analysiert und gelöst werden können, die wiederum nicht von einzelnen Ländern geleistet werden kann.

“Ocean acidification (OA) refers to the general decrease in pH of the global ocean as a result of absorbing anthropogenic CO₂ emitted in the atmosphere since preindustrial times (Sabine et al., 2004). There is, however, considerable variability in ocean acidification, and many careful measurements need to be made and compared in order to obtain scientifically valid information for the assessment of patterns, trends, and impacts over a range of spatial and temporal scales, and to understand the processes involved. A single country or institution cannot undertake measurements of worldwide coastal and open ocean OA changes; therefore, international cooperation is needed to achieve that goal.” (Garcia et al. 2015, 262)

3) Aufbau internationaler Datensätze

Die dritte Begründungsstrategie ist auf den Aufbau internationaler bzw. großer Datensätze und die Einbeziehung größerer Patientinnen- und Patientengruppen ausgerichtet. Diese werden als Voraussetzung weiterer internationaler Kollaborationen angesehen.

„Juvenile dermatomyositis (JDM) is a rare but severe autoimmune inflammatory myositis of childhood. International collaboration is essential in order to undertake clinical trials, understand the disease and improve long-term outcome. The aim of this study was to propose from existing collaborative initiatives a preliminary minimal dataset for JDM. This will form the basis of the future development of an international consensus-approved minimum core dataset to be used both in clinical care and inform research, allowing integration of data between centres. [...] An internationally agreed minimal dataset has the potential to significantly enhance collaboration, allow effective communication between groups, provide a minimal standard of care and enable analysis of the largest possible number of JDM patients to provide a greater understanding of this disease.” (McCann et al. 2014, 1)

„Dense deposit disease (DDD) is an ultra-rare renal disease. [...] Based on these findings, we suggest that initiatives are needed to explore the high incidence of T1D in family members of DDD patients and the greater risk for progression to ESRD in young females with DDD. These efforts must be supported by sufficient numbers of patients to establish evidence-based practice guidelines for disease management. An international collaborative research survey should be implemented to encourage broad access and participation.” (Lu et al. 2012, 773)

4) Policy-Entwicklung und Hilfe zur Selbsthilfe

Die vierte Begründungsstrategie proklamiert die Notwendigkeit zur Etablierung von Policies für die Hilfe zur Selbsthilfe (capacity building) von

Ländern. Dabei müsse es auch darum gehen, durch internationale Kollaborationen die Entwicklung von Regionen zu fördern und nachhaltig zu sichern.

„Translation of genomic discoveries into patient care is slowly becoming a reality in developed economies around the world. In contrast, low- and middle-income countries (LMIC) have participated minimally in genomic research for several reasons including the lack of coherent national policies, the limited number of well-trained genomic scientists, poor research infrastructure, and local economic and cultural challenges. [...] To harness the benefits of genomics-led health care, LMIC governments should begin to develop national genomics policies that will address human and technology capacity development within the context of their national economic and sociocultural uniqueness. These policies should encourage international collaboration and promote the link between the public health program and genomics researchers. Finally, we highlight the potential catalytic roles of the global community to foster translational genomics in LMIC.“ (Tekola-Ayele & Rotimi 2015, 242)

5) Wissenschaftliche Erkenntnis

Diese Begründungsstrategie ist die einzige innerwissenschaftliche im engeren Sinn. Während die anderen Problemlösungen, Datensätze und die Policy-Entwicklung in den Mittelpunkt stellen, geht es hier um wissenschaftlichen Erkenntnisgewinn und (inner-)disziplinäre Entwicklungen.

„Research on the biology of cilia, complex hair-like cellular organelles, has greatly informed our understanding of its crucial role in respiratory health and the pathogenesis of primary ciliary dyskinesia (PCD), including the genetics behind this condition. [...] The rate of progress in the field continues to accelerate through international collaborative efforts and standardization of methods.“ (Milla 2016, 339)

“Recent epidemiological studies have indicated numerous associations between vascular and lifestyle related risk factors and incident dementia. However, evidence from randomised controlled trials (RCT) showing effectiveness of interventions aimed at these risk factors in preventing or postponing dementia onset is still lacking. [...] Separation of intervention and outcome assessment in time is a potential solution, but requires studies with very long follow-up. International collaboration of research groups with experience in dementia prevention studies and well-organised logistics for these major projects is pivotal to success for future large-scale dementia prevention studies“. (Solomon 2003, 64).

In der Literatur zu den Gründen für das Wachstum internationaler Kollaborationen, werden in der Regel auch hohe Kosten für Instrumente, Versuche und Geräte genannt.⁴² Diese Begründung wurde jedoch in den von uns analysierten Abstracts nicht genannt. Es lässt sich jedoch vermuten, dass wir sie im Rahmen einer Volltextanalyse finden würden.

Bezüglich der Publikationen, die einen höheren Bedarf international kollaborativer Forschung thematisieren, lässt sich zusammenfassend feststellen, dass sich durch eine tiefergehende Analyse vermutlich sehr spezifische Besonderheiten der jeweiligen Forschungsgebiete und Problemstellungen identifizieren lassen. Ob sich daraus umfassend und direkt oder indirekt konkrete Praktiken oder Bedingungen (bereits existierender) internationaler Kollaboration ableiten lassen, müsste in einer dezidierten Analyse der Volltexte geklärt werden.

⁴² Für einen Überblick vgl. Kosmützky 2017, 2018a.

6 Resümee

International kollaborative Forschung ist zur Bearbeitung und Lösung komplexer globaler Problemlagen, der komplementären Nutzung unterschiedlichster Ressourcen und damit der Erweiterung und Anreicherung von Wissen unverzichtbar. Weitgehend unbeleuchtet ist allerdings, inwieweit die Forschung im grenzüberschreitenden Kollaborationsmodus Besonderheiten aufweist – beispielsweise gegenüber inter- oder transdisziplinärer Zusammenarbeit – und vor welche spezifischen Herausforderungen sie damit das Wissenschaftssystem, seine Akteurinnen und Akteure sowie die Wissenschaftspolitik stellt. Eine übergreifende, sozialwissenschaftlich informierte Zusammenschau der Bedingungen international kollaborativer Forschung erscheint daher dringlich.

Unsere Literaturstudie unternimmt erste Schritte sich diesem Desiderat zu nähern. Dabei werden zwei Zugänge zur Literatur zum Thema internationale Kollaborationen kombiniert:

- 1) Eine Analyse der Literatur zu Forschungskollaborationen im Allgemeinen in den Kernjournals der Wissenschafts- und Hochschulforschung, die im Social Science Citation Index (ohne den Indicators Index) gelistet sind. Aus diesen wurden im qualitativen Zugriff (auf der Basis von Abstracts und Volltexten) Publikationen herausgefiltert, die internationale Forschungskollaborationen thematisieren.
- 2) Eine Stichwort-basierte, umfassende Literaturrecherche in der Scopus-Datenbank für die Jahre 2010 bis 2016 für alle Disziplinen, die in dieser Datenbank gelistet sind.

Aus den so identifizierten Publikationen wurde im qualitativen Zugriff (über die Lektüre und thematische Kodierung von Abstracts) ein Subset von Publikationen ausgewählt, mit dem eine Analyse der Entwicklung der

Thematik im Zeitverlauf sowie die inhaltliche Betrachtung möglich war. Die Kombination dieser Zugriffe ermöglichte es, zum einen den Wissensbestand zu internationalen Kollaborationen innerhalb der Hochschul- und Wissenschaftsforschung zu analysieren und Forschungslücken zu identifizieren. Zum anderen sollten darüberhinausgehende Wissensbestände aus dem erweiterten fachlichen Spektrum zum Thema identifiziert werden, beispielsweise in naturwissenschaftlichen Disziplinen mit besonders hohem Kollaborationsniveau.

Die wichtigsten Ergebnisse unserer Analyse lassen sich wie folgt zusammenfassen:

Anhand unserer Analyse des Kerndiskurses in einschlägigen Journalen der Wissenschafts- und Hochschulforschung lässt sich eine intensiviertere wissenschaftliche Betrachtung internationaler Kollaborationen ab Ende der 2000er Jahre feststellen. Die Publikationen der Wissenschaftsforschung werden dominiert durch bibliometrische Analysen, die sich in erheblichem Umfang in der Darstellung grenzüberschreitender Kollaborationsnetzwerke erschöpfen, die also das *Wer* und das *Wo* in den Blick nehmen. Demgegenüber finden sich innerhalb der Beiträge aus der Hochschulforschung methodisch breitere Facetten, die beispielsweise im Rahmen von Interview- und auto- oder selbst-ethnographischen Studien auch die Bedingungen international kollaborativer Forschungsarbeit, also das *Wie*, betrachten. Diese Analysen bleiben jedoch weitgehend auf das eigene Feld beschränkt.

In beiden Forschungsfeldern unseres Kerndiskurses finden sich darüber hinaus kaum Betrachtungen von internationalen Kollaborationen in den Sozial- oder gar Geisteswissenschaften. Die disziplinären Perspektiven bzw. untersuchten Fächer und deren spezifische Besonderheiten, also das

Was, konzentrieren sich vornehmlich auf die Natur- und Lebenswissenschaften.

Festzustellen ist zudem, dass es wenig qualitative Studien gibt, die dezidierte Spezifika der konkreten Praxis international kollaborativer Forschung herausarbeiten. Dieser Befund gilt sowohl für den Kernbereich der Wissenschafts- und Hochschulforschung als auch für den erweiterten Datenbestand unserer systematischen Literaturstudie. Erst eine vergleichende Analyse eben solcher Studien ermöglicht tiefergehende Einblicke hinsichtlich konkreter Abgrenzungen zu anderen Formen von (kollaborativer) Forschung.

Anhand der systematischen Literaturstudie im Gesamtbestand der Scopus Datenbank kann auch für Forschungsgebiete jenseits der Wissenschafts- und der Hochschulforschung die Konjunktur der Beiträge zu internationaler Kollaboration ab Mitte/Ende der 2000er Jahre nachvollzogen werden. Gleichwohl ist mittels unserer Daten zu vermuten, dass außerhalb der Sozialwissenschaften kein zusammenhängender Diskurs stattfindet. Vielmehr ist eine extrem breite Streuung unterschiedlichster thematischer Schwerpunkte über eine Vielzahl fachlich orientierter Journals zu beobachten. Außerhalb der sozialwissenschaftlichen Perspektiven wird maßgeblich der Bedarf zu mehr internationaler Kollaboration reklamiert. Damit bestätigen sich einerseits unsere eingangs formulierten Ausführungen zu den Veränderungen des Wissenschaftssystems im globalen und technologisch avancierten Zeitalter: Zur Bearbeitung und Lösung immer komplexerer Problemlagen ist das Wissenschaftssystem auf koordinierte, grenzüberschreitende Kollaborationen angewiesen. Zum anderen offenbart sich hier empirisch ein eklatantes Missverhältnis zwischen der Vielzahl von Studien, die einen konkreten Bedarf formulieren, zur nahezu verschwindend geringen Anzahl von solchen, die die Bedingungen zur Gestaltung und die Effekte

internationaler Kollaboration systematisch untersuchen und damit wissenschafts- und förderpolitisch aktivierend wirken könnten. Immerhin finden sich auch in Journalen der Natur- oder Gesundheitswissenschaften vereinzelt selbst-ethnographische Studien, die die Praxis internationaler Kollaboration thematisieren. Festzuhalten ist jedoch eine erhebliche Forschungslücke, international kollaborative Praxis systematisch sozialwissenschaftlich zu durchleuchten – bspw. durch Analysen der unterschiedlichen Äußerungen des Bedarfs oder der fallweisen Projektbeschreibungen und -praktiken.

Bevor wir darüber hinaus noch weiteren Forschungsbedarf ableiten, sollen die Limitationen unseres Vorgehens bei der Erhebung und Auswertung der Literatur Erwähnung finden:

Der Vorteil unserer Vorgehensweise gegenüber dem rein bibliometrischen Zugriff ist, dass wir den quantitativen und qualitativen Zugriff kombinieren und so auch auf die Inhalte der Literatur eingehen können. Die Analyse der Inhalte erfolgte in unserer Studie weitgehend induktiv-deskriptiv den Themen und Methoden der Literatur folgend. Hier hätte man stattdessen – wie beispielsweise in der Studie von Bozeman et al. 2013 zu Forschungskollaborationen im Allgemeinen – ein Modell des Kollaborationsprozesses oder eine Konzeptualisierung der relevanten Dimensionen von internationalen Kollaborationen zu Grunde legen können, um dort dann die Literatur einzuordnen. Dabei müssen Publikationen nicht exklusiv bestimmten Kategorien zugeordnet werden, sondern können (z.B. über ein multiples Kodierschema in MaxQDA) mehrfach zugeordnet sein. Eine derartige Vorgehensweise hat den Vorteil, dass man dann Forschungslücken präzise benennen und auch quantitativ beziffern kann. Voraussetzung hierfür ist jedoch eine Volltextanalyse, die in unserer Studie nur im ersten Teil für die Publikationen der Hochschul- und Wissenschaftsforschung erfolgte.

Eine weitere Limitation unserer Studie ist die weitgehende Beschränkung der inhaltlichen Analyse auf Journalartikel. Der Zugriff über die Scopus-Datenbank, mit dem wir einen gezielten Zugang zu Buchpublikationen und Sammelbandtexten anvisiert haben, hat sich zum Zeitpunkt unserer Datenerhebung im Mai 2016 nicht bewährt. Basierend auf unseren Daten deutet sich an, dass sich der systematische Aufbau eines Datenkorpus aus monographischer und editierter Literatur gerade für die Integration der sozial- und geisteswissenschaftlichen Wissensbestände lohnen würde (vgl. Kapitel 4.2).

Unsere inhaltliche Analyse beschränkt sich auf den quantitativ gewichteten Ausschnitt thematischer Publikationen. Dadurch werden gerade die substantiellen methodischen und theoretischen Beiträge sowie Publikationen, die den Charakter und die Probleme internationaler Kollaboration zur Diskussion stellen, scheinbar systematisch vernachlässigt bzw. unterschätzt. Erkenntnisse und Befunde aus diesen Beiträgen fließen jedoch in zwei separate Publikationen, anknüpfend an die hier vorliegende Studie ein, wie weiter unten ausgeführt werden wird. Die vertiefende Analyse der disziplinären, thematischen und regionalen Beiträge hier bezieht sich auf das Gros der Beiträge aus unserem Sample und stellt insofern eine umfassendere deskriptive Zusammenschau dar.

Für die weitere Erforschung internationaler Kollaborationen auf der Basis von Publikationen gilt es festzuhalten, dass es von besonderer Bedeutung ist, eine dezidierte Unterscheidung, Definition und Operationalisierung dessen vorzunehmen, was „international“ im Forschungskontext tatsächlich ist und was damit faktisch gemessen oder beschrieben wird. Wir konnten im qualitativen Zugriff innerhalb unserer Daten beobachten, dass gerade rein quantitativ vermessende scientometrische und bibliometrische Studien diese Unterscheidungen bisher nur unzureichend betrachten. In

derartigen Beiträgen wird folglich unserer Auffassung nach ein systematisches Bias erzeugt – wenn bspw. Wissenschaftler oder Forscherinnen mit deutscher Herkunft, aber dauerhafter oder temporärer Affiliation im Ausland, gemeinsam mit deutschen Kolleginnen und Kollegen im In- und Ausland, finanziert durch eine deutsche Förderorganisation, forschen und publizieren. Nur durch die Ergänzung um den qualitativen Zugriff kann eine Abgrenzung zu anderen kollaborativen Forschungskontexten vollzogen und explizit relevantes Wissen generiert werden.

Hinsichtlich der Datenquellen für zukünftige Literaturstudien sind unserer Auffassung nach komplementäre Zugänge notwendig. Neben dem Web of Science und Scopus⁴³ scheint eine Anreicherung mit Daten aus Google Scholar oder auch Dimensions vielversprechend. Auch ist zu vermuten, dass sich innerhalb Grauer Literatur (Konferenzberichte, Working Papers, White Papers) entscheidende Beiträge zu international kollaborativer Praxis finden.

Zur Beantwortung der eingangs formulierten Fragen lässt sich festhalten, dass sich international kollaborative Forschung als spezifisches Paradigma zum wissenschaftlichen Erkenntnisgewinn zu etablieren scheint. Dies lässt sich am Publikationsaufkommen an sich und nicht zuletzt anhand des beachtlichen Anteils an Publikationen ableiten, die einen steigenden Bedarf artikulieren und eine Intensivierung international vernetzter Forschungsverbände zur Bearbeitung globaler Forschungsfragen fordern.

Um die Spezifika und Eigenschaften internationaler Kollaboration näher zu ergründen, bietet sich die dezidierte Analyse solcher Publikationen an, die substantielle theoretische und methodische Beiträge liefern oder den Charakter und Praktiken internationaler Kollaboration explizit zur Diskussion

⁴³ Zur Abdeckung des fächerspezifischen wissenschaftlichen Outputs im Web of Science und Scopus anhand einer aktuellen Länderstudie für Norwegen, vgl. Aksnes & Sivertsen (2019).

stellen. Im Rahmen unserer explorativen Studie bleibt dies ein Desiderat. Es sei jedoch auf zwei Publikationen verwiesen, die an den hier präsentierten Einblick anknüpfen: (1) Kosmützky (2018a) untersucht einen Ausschnitt der in unserem Sample enthaltenen selbst-ethnographischen Studien. Diese qualitative Analyse fokussiert, welche Besonderheiten international vergleichende und zugleich international kollaborative Forschungsteams aufweisen. Hierbei wird auch die Herausbildung einer neuartigen wissenschaftsanalytischen Perspektive, nämlich der Science of Team Science, zur Diskussion gestellt. (2) An die Erkenntnis aus unserer Literaturstudie, dass es an Studien mangelt, die die konkrete Forschungspraxis internationaler Kollaborationen in den Blick nehmen, knüpft Kosmützky (2018b) an. Hier wird eine eigene Datenerhebung unter Projektleiterinnen und Projektleitern sowie Forscherinnen und Forschern vorgenommen, fokussierend auf soziale Dimensionen und Praktiken in internationalen Teams.

Derartige Studien, die die Besonderheiten international kollaborativer Forschung ergründen, gilt es solchen Forschungsarbeiten gegenüberzustellen, die theoretisches und/oder empirisch gesichertes Wissen über andere Kollaborationsformen (bspw. nationale, interdisziplinäre, intersektorale) anbieten. So lassen sich – mit sozialwissenschaftlichem Erkenntnisinteresse – nicht nur die Herausforderungen und Bedingungen gelingender global vernetzter Forschungspraxis definieren. Unsere Literaturstudie zeigt eine anhaltende Konjunktur. Vermehrt wird international kollaborative Forschung explizit und – wie in unserem qualitativen Zugriff deutlich wird – in unterschiedlichsten Facetten thematisiert. Die vertiefende Analyse und systematische Aufarbeitung derartiger Literatur scheint uns besonders zum besseren Verständnis der fachlichen und disziplinären Entwicklungen, aber auch der sozialen und individuellen sowie der institutionellen und organisatorischen Veränderungen des Wissenschaftssystems vielversprechend.

7 Literatur

- Abramo, G., D'Angelo, C. A., & Di Costa, F. (2009). Research collaboration and productivity: Is there correlation? *Higher Education*, 57(2), 155–171. <https://doi.org/10.1007/s10734-008-9139-z>
- Abramo, G., D'Angelo, C. A., & Murgia, G. (2014). Variation in research collaboration patterns across academic ranks. *Scientometrics*, 98(3), 2275–2294. <https://doi.org/10.1007/s11192-013-1185-3>
- Aceituno-Aceituno, P., Romero-Martínez, S. J., Victor-Ponce, P., & García-Núñez, J. (2015). An analysis of national collaboration with Spanish researchers abroad in the health sciences. *Health Research Policy and Systems*, 13(67). <https://doi.org/10.1186/s12961-015-0055-2>
- Adler, N., Elmquist, M., & Norrgren, F. (2009). The challenge of managing boundary-spanning research activities: Experiences from the Swedish context. *Research Policy*, 38(7), 1136–1149. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2009.05.001>
- Ahlgren, P., Persson, O., & Tijssen, R. (2013). Geographical distance in bibliometric relations within epistemic communities. *Scientometrics*, 95(2), 771–784. <https://doi.org/10.1007/s11192-012-0819-1>
- Aksnes, D. W., & Sivertsen, G. (2019). A criteria-based assessment of the coverage of Scopus and Web of Science. *Journal of Data and Information Science*, 4(1), 1–21. <https://doi.org/10.2478/jdis-2019-0001>
- Anderson, M. S., & Steneck, N. H. (Hg.) (2011). *International research collaborations: Much to be gained, many ways to get in trouble*. New York: Routledge.
- Baldwin, R. G., & Austin, A. E. (1995). Toward greater understanding of faculty research collaboration. *Review of Higher Education*, 19(2), 45–70. <https://doi.org/10.1353/rhe.1995.0002>
- Bammer, G. (2008). Enhancing research collaborations: Three key management challenges. *Research Policy*, 37(5), 875–887. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2008.03.004>
- Barreto, L., & Klaassen, G. (2004). Emission trading and the role of learning-by-doing spillovers in the "bottom-up" energy-system ERIS model. *International Journal of Energy Technology and Policy*, 2(1/2), 70–95. <https://doi.org/10.1504/IJETP.2004.004588>
- Barrett, A. M., Crossley, M., & Dachi, H. A. (2011). International collaboration and research capacity building: Learning from the EdQual experience. *Comparative Education*, 47(1), 25–43. <https://doi.org/10.1080/03050068.2011.541674>
- Baruffaldi, S. H., & Landoni, P. (2012). Return mobility and scientific productivity of researchers working abroad: The role of home country linkages. *Research Policy*, 41(9), 1655–1665. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2012.04.005>
- Bayer, A. E., & Smart, J. C. (1991). Career publication patterns and collaborative "styles" in American academic science. *Journal of Higher Education*, 62(6), 613–636. <https://doi.org/10.2307/1982193>
- Beaver, D. D. (2001). Reflections on scientific collaboration (and its study): Past, present, and future. *Scientometrics*, 52(3), 365–377. <https://doi.org/10.1023/A:1014254214337>
- Beaver, D. D., & Rosen, R. (1979): Studies in scientific collaboration Part III. Professionalization and the natural history of modern scientific co-authorship. *Scientometrics*, 1(3), 231–245. <https://doi.org/10.1007/BF02016308>
- Benagiano, G., d'Arcangues, C., Harris Requejo, J., Schafer, A., Say, L., & Merialdi, M. (2012). The special programme of research in human reproduction: Forty years of activities to achieve reproductive health for all. *Gynecologic and Obstetric Investigation*, 74(3), 190–217. <https://doi.org/10.1159/000343067>
- Bencetić Klaić, Z., & Klaić, B. (2004). Croatian scientific publications in top journals according to the Science Citation Index for the 1980-2000 Period. *Scientometrics*, 61(2), 221–250. <https://doi.org/10.1023/B:SCIE.0000041650.23093.87>
- Bergek, A., & Bruzelius, M. (2010). Are patents with multiple inventors from different countries a good indicator of international R&D collaboration? The case of ABB. *Research Policy*, 39(10), 1321–1334. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2010.08.002>

- Bertolotti, F., Mattarelli, E., Vignoli, M., & Macri, D. M. (2015). Exploring the relationship between multiple team membership and team performance: The role of social networks and collaborative technology. *Research Policy*, 44(4), 911–924. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2015.01.019>
- Bharvi, D., Garg, K. C., & Bali, A. (2003). Scientometrics of the international journal *Scientometrics*. *Scientometrics*, 56(1), 81–93. <https://doi.org/10.1023/A:1021950607895>
- Boer, S. J. de, & Qiu, J.-Z. (2004). A novel model for extending international co-operation in science and education. *Journal of Zhejiang University. Science*, 5(3), 358–364. <https://doi.org/10.1007/BF02841023>
- Bordons, M., Gómez, I., Fernández, T. M., Zulueta, A. M., & Méndez, A. (1996). Local, domestic and international scientific collaboration in biomedical research. *Scientometrics*, 37(2), 279–295. <https://doi.org/10.1007/BF02093625>
- Bornmann, L. (2011). Mimicry in science? *Scientometrics*, 86(1), 173–177. <https://doi.org/10.1007/s11192-010-0222-8>
- Botto, L. D., Feldkamp, M. L., Amar, E., Carey, J. C., Castilla, E. E., Clementi, M., . . . Mastroiacovo, P. (2011). Acardia: Epidemiologic findings and literature review from the International Clearinghouse for Birth Defects Surveillance and Research. *American Journal of Medical Genetics. Part C, Seminars in Medical Genetics*, 157C(4), 262–273. <https://doi.org/10.1002/ajmg.c.30318>
- Bozeman, B., & Boardman, C. (2014). *Research Collaboration and Team Science: A State-of-the-Art Review and Agenda*. Dordrecht: Springer.
- Bozeman, B., & Corley, E. (2004). Scientists' collaboration strategies: Implications for scientific and technical human capital. *Research Policy*, 33(4), 599–616. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2004.01.008>
- Bozeman, B., Fay, D., & Slade, C. P. (2013). Research collaboration in universities and academic entrepreneurship: The-state-of-the-art. *Journal of Technology Transfer*, 38(1), 1–67. <https://doi.org/10.1007/s10961-012-9281-8>
- Brew, A., Boud, D., Lucas, L., & Crawford, K. (2013). Reflexive deliberation in international research collaboration: Minimising risk and maximising opportunity. *Higher Education*, 66(1), 93–104. <https://doi.org/10.1007/s10734-012-9592-6>
- Bukvova, H. (2010). Studying research collaboration: A literature review. *Sprouts Working Papers on Information Systems*, 10(3), 1–17.
- Bundesministerium für Bildung und Forschung (2016a). *Bundesbericht Forschung und Innovation 2016: Forschungs- und innovationspolitische Ziele und Maßnahmen*. Berlin. Verfügbar unter BMBF website: https://www.bundesbericht-forschung-innovation.de/files/Publikation-bmbf_bufi_2016_hauptband_barrierefrei.pdf
- Bundesministerium für Bildung und Forschung (2016b). *Daten und Fakten zum deutschen Forschungs- und Innovationssystem: Bundesbericht Forschung und Innovation 2016. Ergänzungsband I*. Berlin. Verfügbar unter BMBF website: https://www.bmbf.de/upload_files-tore/pub/Bufi_2016_Ergaenzungsband_1.pdf
- Butler, L. (2003). Modifying publication practices in response to funding formulas. *Research Evaluation*, 12(1), 39–46. <https://doi.org/10.3152/147154403781776780>
- Cantner, U., & Graf, H. (2006). The network of innovators in Jena: An application of social network analysis. *Research Policy*, 35(4), 463–480. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2006.01.002>
- Carcia, H., Cosca, C., Kozyr, A. et al. (2015). Data management strategy to improve global use of ocean acidification data and information. *Oceanography*, 28(2), 226–228. <https://doi.org/10.5670/oceanog.2015.45>
- Cavazza, W., Roure, F., Spakman, W., Stampfli, G. M., & Ziegler, P. A. (2004). The TRANSMED Atlas: Geological-geophysical fabric of the Mediterranean region - Final report of the project. *Epi-sodes*, 27(4), 244–254. <https://doi.org/10.18814/epiugs/2004/v27i4/002>
- Chadegani, A. A., Salehi, H., Yunus, M. M., Farhadi, H., Fooladi, M., Farhadi, M., & Ebrahim, N. A. (2013). A comparison between two main academic literature collections: Web of Science and Scopus databases. *Asian Social Science*, 9(5), 18–26. <https://doi.org/10.5539/ass.v9n5p18>
- Chapman, D. W., & Sakamoto, R. (2010). *Cross-border partnerships in higher education: Strategies and issues*. International Studies in Higher Education. New York, Abingdon: Routledge.

- Chapman, D. W., Stolz, I., & Glushko, O. (2011). National variations in the organisation of scientific research. In M. S. Anderson & N. H. Steneck (Hg.), *International research collaborations: Much to be gained, many ways to get in trouble* (pp. 35–50). New York: Routledge.
- Choi, S. (2012). Core-periphery, new clusters, or rising stars?: International scientific collaboration among 'advanced' countries in the era of globalization. *Scientometrics*, *90*(1), 25–41. <https://doi.org/10.1007/s11192-011-0509-4>
- Chompalov, I., Genuth, J., & Shrum, W. (2002). The organization of scientific collaborations. *Research Policy*, *31*(5), 749–767. [https://doi.org/10.1016/S0048-7333\(01\)00145-7](https://doi.org/10.1016/S0048-7333(01)00145-7)
- Cordery D.V., & Cooper D.A. (2010). Clinical research in NSW: Its role in HIV care and prevention. *New South Wales Public Health Bulletin*, *21*(3-4), 93–95. <https://doi.org/10.1071/nb10017>
- Corley, E. A., Boardman, P. C., & Bozeman, B. (2006). Design and the management of multi-institutional research collaborations: Theoretical implications from two case studies. *Research Policy*, *35*(7), 975–993. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2006.05.003>
- Crane, D. (1988). *Invisible colleges: Diffusion of knowledge in scientific communities*. Chicago: University of Chicago Press.
- Cuntz, A., & Peuckert, J. (2015). Openness Determinants of National Research Funding Programmes in EU27. *Science and Public Policy*, *42*(4), 474–486. <https://doi.org/10.1093/scipol/scu063>
- Defazio, D., Lockett, A., & Wright, M. (2009). Funding incentives, collaborative dynamics and scientific productivity: Evidence from the EU framework program. *Research Policy*, *38*(2), 293–305. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2008.11.008>
- Digitales Wörterbuch der Deutschen Sprache: Kollaboration. Verfügbar unter <https://www.dwds.de/wb/Kollaboration>
- Elsevier (2016). Scopus Content Coverage Guide. Updated January 2016. Verfügbar unter <http://docplayer.net/20516324-Scopus-content-coverage-guide.html>
- Finholt, T. A., & Olson, G. M. (1997). From laboratories to collaboratories: A new organizational form for scientific collaboration. *Psychological Science*, *8*(1), 28–36. <https://doi.org/10.1111/j.1467-9280.1997.tb00540.x>
- Flick, U., Kardorff, E. von, & Steinke, I. (Hg.) (2004). *A companion to qualitative research*. London, Thousand Oaks, New Delhi: SAGE.
- Fox, M. F., & Faver, C. A. (1984). Independence and cooperation in research: The motivations and costs of collaboration. *Journal of Higher Education*, *55*(3), 347–359. <https://doi.org/10.1080/00221546.1984.11777069>
- Frame, J. D., & Carpenter, M. P. (1979). International research collaboration. *Social Studies of Science*, *9*(4), 481–497. <https://doi.org/10.1177/030631277900900405>
- Frodeman, R., Thompson Klein, J., & Mitcham, C. (Hg.) (2010). *The Oxford handbook of interdisciplinarity* (1. Auflage). Oxford: Oxford Univ. Press.
- Gazni, A., & Didegah, F. (2011). Investigating different types of research collaboration and citation impact: A case study of Harvard university's publications. *Scientometrics*, *87*(2), 251–265. <https://doi.org/10.1007/s11192-011-0343-8>
- Gazni, A., Sugimoto, C. R., & Didegah, F. (2012). Mapping world scientific collaboration: Authors, institutions, and countries. *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, *63*(2), 323–335. <https://doi.org/10.1002/asi.21688>
- Genuth, J., Chompalov, I., & Shrum, W. (2000). How experiments begin: The formation of scientific collaborations. *Minerva*, *38*(3), 311–348. <https://doi.org/10.1023/A:1026573717027>
- Glänzel, W. (2000). Science in Scandinavia: A bibliometric approach. *Scientometrics*, *48*(2), 121–150. <https://doi.org/10.1023/A:1005640604267>
- Glänzel, W. (2001). National characteristics in international scientific co-authorship relations. *Scientometrics*, *51*(1), 69–115. <https://doi.org/10.1023/A:1010512628145>
- Glänzel, W. (2008). Seven myths in bibliometrics. About facts and fiction in quantitative science studies. *COLLNET Journal of Scientometrics and Information Management*, *2*(1), 9–17. <https://doi.org/10.1080/09737766.2008.10700836>

- Glänzel, W., Leta, J., & Thijs, B. (2006). Science in Brazil. Part 1: A macro-level comparative study. *Scientometrics*, 67(1), 67–86. <https://doi.org/10.1007/s11192-006-0055-7>
- Glänzel, W., & Schubert, A. (2001). Double effort = Double impact?: A critical view at international co-authorship in chemistry. *Scientometrics*, 50(2), 199–214. <https://doi.org/10.1023/A:1010561321723>
- Gläser, J., & Laudel, G. (2015). A bibliometric reconstruction of research trails for qualitative investigations of scientific innovations. *Historical Social Research*, 40(3), 299–330. <https://doi.org/10.12759/hsr.40.2015.3.299-330>
- Göbel, C., Winterhager, M., & Wohlgemuth, M. (2013). *Material zu einem bibliometrischen Profil der Wissenschaftsforschung*. Bielefeld: Universität Bielefeld, Institute for Interdisciplinary Studies of Science (I²SoS). Verfügbar unter <https://pub.uni-bielefeld.de/download/2703208/2703218/Wissenschaftsforschung.pdf>
- Goodman, D., & Deis, L. (2005). Web of Science (2004 version) and Scopus. *The Charleston Advisor*, 6(3), 5–21. Verfügbar unter <https://charleston.publisher.ingentaconnect.com/content/charleston/chadv/2005/00000006/00000003/art00005;jsessionid=43hob7r26p78t.x-ic-live-03>
- Goodman, D., & Deis, L. (2007). Update on Scopus and Web of Science. *The Charleston Advisor*, 8(3), 15–18. Verfügbar unter <https://charleston.publisher.ingentaconnect.com/content/charleston/chadv/2007/00000008/00000003/art00007>
- Gornitzka, Å., & Langfeldt, L. (Hg.) (2008). *Higher Education Dynamics: Vol. 22. Borderless knowledge*. Dordrecht: Springer. <https://doi.org/10.1007/978-1-4020-8283-2>
- Green, L. A., Fryer, G. E., Froom, P., Culpepper, L., & Froom, J. (2004). Opportunities, challenges, and lessons of international research in practice-based research networks: The case of an international study of acute otitis media. *Annals of Family Medicine*, 2(5), 429–433. <https://doi.org/10.1370/afm.224>
- Guan, J., & Shi, Y. (2012). Transnational citation, technological diversity and small world in global nanotechnology patenting. *Scientometrics*, 93(3), 609–633. <https://doi.org/10.1007/s11192-012-0706-9>
- Guellec, D., & van Pottelsberghe de Potterie, B. (2001). The internationalisation of technology analysed with patent data. *Research Policy*, 30(8), 1253–1266. [https://doi.org/10.1016/S0048-7333\(00\)00149-9](https://doi.org/10.1016/S0048-7333(00)00149-9)
- Guns, R., Liu, Y. X., & Mahbuba, D. (2011). Q-measures and betweenness centrality in a collaboration network: A case study of the field of informetrics. *Scientometrics*, 87(1), 133–147. <https://doi.org/10.1007/s11192-010-0332-3>
- Hagstrom, W. O. (1965). *The scientific community*. New York: Basic Books.
- Handley, G. F. (2011). Consideration upon setting out to collaborate internationally. In M. S. Anderson & N. H. Steneck (Hg.), *International research collaborations: Much to be gained, many ways to get in trouble* (pp. 21–31). New York: Routledge.
- He, T. (2009). International scientific collaboration of China with the G7 countries. *Scientometrics*, 80(3), 571–582. <https://doi.org/10.1007/s11192-007-2043-y>
- Hicks, D. M., & Katz, J. S. (1996). Where is science going? *Science, Technology, and Human Values*, 21(4), 379–406. <https://doi.org/10.1177/016224399602100401>
- Hirochika, H., Guiderdoni, E., An, G. et al. (2004). Rice mutant resources for gene discovery. *Plant Molecular Biology*, 54(3), 325–334. <https://doi.org/10.1023/B:PLAN.0000036368.74758.66>
- Hoegl, M., & Proserpio, L. (2004). Team member proximity and teamwork in innovative projects. *Research Policy*, 33(8), 1153–1165. <https://doi.org/10.5465/ambpp.2004.13857778>
- Hoekman, J., Scherngell, T., Frenken, K., & Tijssen, R. (2013). Acquisition of European research funds and its effect on international scientific collaboration. *Journal of Economic Geography*, 13(1), 23–52. <https://doi.org/10.1093/jeg/lbs011>
- Hoekman, J., Frenken, K., & Tijssen, R. J. W. (2010). Research collaboration at a distance: Changing spatial patterns of scientific collaboration within Europe. *Research Policy*, 39(5), 662–673. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2010.01.012>

- Hoffman, D. M., Blasi, B., Culum, B. et al. (2014). The methodological illumination of a blind spot: Information and communication technology and international research team dynamics in a higher education research program. *Higher Education*, 67(4), 473–495. <https://doi.org/10.1007/s10734-013-9692-y>
- Hoppers, W. (2009). Inter-ministerial cooperation and institutional development in education: Breaking new grounds or treading old paths? *Comparative Education*, 45(1), 45–63. <https://doi.org/10.1080/03050060802661394>
- Horta, H., & Lacy, T. A. (2011). How does size matter for science? Exploring the effects of research unit size on academics' scientific productivity and information exchange behaviors. *Science and Public Policy*, 38(6), 449–462. <https://doi.org/10.3152/030234211X12960315267813>
- Hottenrott, H., & Lawson, C. (2017). A first look at multiple institutional affiliations: A study of authors in Germany, Japan and the UK. *Scientometrics*, 111(1), 285–295. <https://doi.org/10.1007/s11192-017-2257-6>
- Huang, F., Finkelstein, M., & Rostan, M. (Hg.) (2014). *The internationalization of the academy: Changes, realities and prospects*. Dordrecht: Springer. <https://doi.org/10.1007/978-94-007-7278-6>
- Jansen, D., Görtz, R. von, & Heidler, R. (2010). Knowledge production and the structure of collaboration networks in two scientific fields. *Scientometrics*, 83(1), 219–241. <https://doi.org/10.1007/s11192-009-0022-1>
- Jappe, A. (2009). International collaboration in global environmental research: A comparison of the International Geosphere Biosphere Program and the International Hydrological Program. *Science and Public Policy*, 36(3), 183–197. <https://doi.org/10.3152/030234209X427086>
- Jeong, S., Choi, J. Y., & Kim, J.-Y. (2014). On the drivers of international collaboration: The impact of informal communication, motivation, and research resources. *Science and Public Policy*, 41(4), 520–531. <https://doi.org/10.1093/scipol/sct079>
- Jonkers, K., & Tijssen, R. (2008). Chinese researchers returning home: Impacts of international mobility on research collaboration and scientific productivity. *Scientometrics*, 77(2), 309–333. <https://doi.org/10.1007/s11192-007-1971-x>
- Jung, J., & Horta, H. (2015). The contribution of East Asian countries to internationally published Asian higher education research: The role of system development and internationalization. *Higher Education Policy*, 28(4), 419–439. <https://doi.org/10.1057/hep.2015.15>
- Katz, J. S. (1994). Geographical proximity and scientific collaboration. *Scientometrics*, 31(1), 31–43. <https://doi.org/10.1007/BF02018100>
- Katz, J. S., & Hicks, D. (1997). How much is a collaboration worth? A calibrated bibliometric model. *Scientometrics*, 40(3), 541–554. <https://doi.org/10.1007/BF02459299>
- Katz, J. S., & Martin, B. R. (1997). What is research collaboration? *Research Policy*, 26(1), 1–18. [https://doi.org/10.1016/S0048-7333\(96\)00917-1](https://doi.org/10.1016/S0048-7333(96)00917-1)
- Kehm, B. M., & Teichler, U. (2007). Research on internationalisation in higher education. *Journal of Studies in International Education*, 11(3-4), 260–273. <https://doi.org/10.1177/1028315307303534>
- Kosmützky, A. (2018a). A two-sided medal: On the complexity of international comparative and collaborative team research. *Higher Education Quarterly*, 72(4), 314–331. <https://doi.org/10.1111/hequ.12156>
- Kosmützky, A. (2018b). International team research in comparative higher education. *Journal of Comparative and International Higher Education*. (10), 14–23. Verfügbar unter <https://www.ojed.org/index.php/jcihe/article/view/313>
- Kosmützky, A. (2017). *Zustand, Herausforderungen und Perspektiven international vergleichender Sozialforschung – am Fall der Hochschulforschung* (Habilitation). Universität Kassel, Kassel. Verfügbar unter urn:nbn:de:hebis:34-2018021554593
- Kosmützky, A., & Krücken, G. (2014). Growth or steady state? A bibliometric focus on international comparative higher education research. *Higher Education*, 67(4), 457–472. <https://doi.org/10.1007/s10734-013-9694-9>

- Kosmützky, A., & Putty, R. (2016). Transcending borders and traversing boundaries: A systematic review of the literature on transnational, offshore, cross-border and borderless higher education. *Journal of Studies in International Education*, 20(1), 8–33. <https://doi.org/10.1177/1028315315604719>
- Kosmützky, A.; Hertwig, A. & Rhein, M. (2021): Datensatz: Internationale Forschungskollaborationen: Forschungsstand, disziplinäre Beiträge und thematische Zugänge. Eine Literaturstudie. || Dataset: International Collaborative Research: A Systematic Review on the State of Research, Topics, and Contributions from the Disciplines. <https://doi.org/10.5281/zenodo.4557153>
- Krippendorff, K. (2004). Reliability in content analysis: Some common misconceptions and recommendations. *Human Communication Research*, 30(3), 411–433. <https://doi.org/10.1111/j.1468-2958.2004.tb00738.x>
- Krücken, G. (2012). Hochschulforschung. In S. Maasen, M. Kaiser, M. Reinhart, & B. Sutter (Hg.), *Handbuch Wissenschaftssoziologie* (pp. 265–276). Wiesbaden: Springer VS.
- Kuzhabekova, A., Hendel, D. D., & Chapman, D. W. (2015). Mapping global research on international higher education. *Research in Higher Education*, 56(8), 861–882. <https://doi.org/10.1007/s11162-015-9371-1>
- Kwiek, M. (2016). The European research elite: A cross-national study of highly productive academics in 11 countries. *Higher Education*, 71(3), 379–397. <https://doi.org/10.1007/s10734-015-9910-x>
- Kyvik, S., & Aksnes, D. W. (2015). Explaining the increase in publication productivity among academic staff: A generational perspective. *Studies in Higher Education*, 40(8), 1438–1453. <https://doi.org/10.1080/03075079.2015.1060711>
- Kyvik, S., & Larsen, I. M. (1994). International contact and research performance. *Scientometrics*, 29(1), 161–172. <https://doi.org/10.1007/BF02018388>
- Landry, R., Traore, N., & Godin, B. (1996). An econometric analysis of the effect of collaboration on academic research productivity. *Higher Education*, 32(3), 283–301.
- Larivière, V., Gingras, Y., & Archambault, É. (2006). Canadian collaboration networks: A comparative analysis of the natural sciences, social sciences and the humanities. *Scientometrics*, 68(3), 519–533. <https://doi.org/10.1007/s11192-006-0127-8>
- Laudel, G. (2002). What do we measure by co-authorships? *Research Evaluation*, 11(1), 3–15. <https://doi.org/10.3152/147154402781776961>
- Leibowitz, B., Ndebele, C., & Winberg, C. (2014). 'It's an amazing learning curve to be part of the project': Exploring academic identity in collaborative research. *Studies in Higher Education*, 39(7), 1256–1269. <https://doi.org/10.1080/03075079.2013.801424>
- Lewis, J. M., Ross, S., & Holden, T. (2012). The how and why of academic collaboration: Disciplinary differences and policy implications. *Higher Education*, 64(5), 693–708. <https://doi.org/10.1007/s10734-012-9521-8>
- Leydesdorff, L., & Wagner, C. S. (2008). International collaboration in science and the formation of a core group. *Journal of Informetrics*, 2(4), 317–325. <https://doi.org/10.1016/j.joi.2008.07.003>
- Leydesdorff, L., Wagner, C. S., Park, H.-W., & Adams, J. (2013). International collaboration in science: The global map and the network. *El Profesional De La Informacion*, 22(1), 87–95. <https://doi.org/10.3145/epi.2013.ene.12>
- López-Yáñez, J., & Altopiedi, M. (2015). Evolution and social dynamics of acknowledged research groups. *Higher Education*, 70(4), 629–647. <https://doi.org/10.1007/s10734-014-9835-9>
- Lu, D.-F., Moon, M., Lanning, L. D., McCarthy, A. M., & Smith, R. J. H. (2012). Clinical features and outcomes of 98 children and adults with dense deposit disease. *Pediatric Nephrology*, 27(5), 773–781. <https://doi.org/10.1007/s00467-011-2059-7>
- Luukkonen, T., Persson, O., & Sivertsen, G. (1992). Understanding patterns of international scientific collaboration. *Science, Technology, and Human Values*, 17(1), 101–126. <https://doi.org/10.1177/016224399201700106>
- Maasen, S., Kaiser, M., Reinhart, M., & Sutter, B. (Hg.) (2012). *Handbuch Wissenschaftssoziologie*. Wiesbaden: Springer VS.

- Maldonado-Maldonado, A., & Cantwell, B. (2008). Caught on the Mexican–US border: The insecurity and desire of collaboration between two universities. *Comparative Education, 44*(3), 317–331. <https://doi.org/10.1080/03050060802264868>
- Marginson, S., & Sawir, E. (2006). University leaders' strategies in the global environment: A comparative study of Universitas Indonesia and the Australian National University. *Higher Education, 52*(2), 343–373. <https://doi.org/10.1007/s10734-004-5591-6>
- Mayring, P. (2004). Qualitative content analysis. In U. Flick, E. von Kardorff, & I. Steinke (Hg.), *A companion to qualitative research* (pp. 266–269). London, Thousand Oaks, New Delhi: SAGE.
- McCann, L. J., Arnold, K., Pilkington, C. A., Huber, A. M. et al. (2014). Developing a provisional, international minimal dataset for Juvenile Dermatomyositis: For use in clinical practice to inform research. *Pediatric Rheumatology Online Journal, 12*(31). <https://doi.org/10.1186/1546-0096-12-31>
- Melin, G. (2000). Pragmatism and self-organization: Research collaboration on the individual level. *Research Policy, 29*(1), 31–40. [https://doi.org/10.1016/S0048-7333\(99\)00031-1](https://doi.org/10.1016/S0048-7333(99)00031-1)
- Merton, R. K. (1985). *Entwicklung und Wandel von Forschungsinteressen: Aufsätze zur Wissenschaftssoziologie* (1. Auflage). Frankfurt am Main: Suhrkamp.
- Meyer, M., & Persson, O. (1998). Nanotechnology-interdisciplinarity, patterns of collaboration and differences in application. *Scientometrics, 42*(2), 195–205. <https://doi.org/10.1007/BF02458355>
- Milla, C. E. (2016). The evolving spectrum of ciliopathies and respiratory disease. *Current Opinion in Pediatrics, 28*(3), 339–347. <https://doi.org/10.1097/MOP.0000000000000358>
- Milne, R., La Vecchia, C., van Steen, K. et al. (2013). Eu Pancreas: An integrated European platform for pancreas cancer research - From basic science to clinical and public health interventions for a rare disease. *Public Health Genomics, 16*(6), 305–312. <https://doi.org/10.1159/000355937>
- Morescalchi, A., Pammolli, F., Penner, O., Petersen, A. M., & Riccaboni, M. (2015). The evolution of networks of innovators within and across borders: Evidence from patent data. *Research Policy, 44*(3), 651–668. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2014.10.015>
- Müller, R. (2012). Collaborating in life science research groups: The question of authorship. *Higher Education Policy, 25*(3), 289–311. <https://doi.org/10.1057/hep.2012.11>
- Mutz, R., Bornmann, L., & Daniel, H.-D. (2012). Types of research output profiles: A multilevel latent class analysis of the Austrian Science Fund's final project report data. *Research Evaluation, 22*, 118–133. <https://doi.org/10.1093/reseval/rvs038>
- Norris, M., & Oppenheim, C. (2007). Comparing alternatives to the Web of Science for coverage of the social sciences' literature. *Journal of Informetrics, 1*(2), 161–169. <https://doi.org/10.1016/j.joi.2006.12.001>
- Olmos-Peñuela, J., Molas-Gallart, J., & Castro-Martínez, E. (2013). Informal collaborations between social sciences and humanities researchers and non-academic partners. *Science and Public Policy, 41*(4), 493–506. <https://doi.org/10.1093/scipol/sct075>
- Ossenblok, T. L. B., & Engels, T. C. E. (2015). Edited books in the social sciences and humanities: Characteristics and collaboration analysis. *Scientometrics, 104*(1), 219–237. <https://doi.org/10.1007/s11192-015-1544-3>
- Parker, J. N., Vermeulen, N., & Penders, B. (Hg.) (2010). *Collaboration in the new life sciences*. Farnham: Ashgate.
- Persson, O., Glänzel, W., & Danell, R. (2004). Inflationary bibliometric values: The role of scientific collaboration and the need for relative indicators in evaluative studies. *Scientometrics, 60*(3), 421–432. <https://doi.org/10.1023/B:SCIE.0000034384.35498.7d>
- Prpić, K. (2002). Gender and productivity differentials in science. *Scientometrics, 55*(1), 27–58. <https://doi.org/10.1023/A:1016046819457>
- Rassenfosse, G. de, & Williams, R. (2015). Rules of engagement: Measuring connectivity in national systems of higher education. *Higher Education, 70*(6), 941–956. <https://doi.org/10.1007/s10734-015-9881-y>

- Rolfe, M. K., Bryar, R. M., Hjelm, K., Apelquist, J., Fletcher, M., & Anderson, B.-L. (2004). International collaboration to address common problems in health care: Processes, practicalities and power. *International Nursing Review*, 51(3), 140–148. <https://doi.org/10.1111/j.1466-7657.2004.00237.x>
- Ronda-Pupo, G. A., & Guerras-Martín, L. Á. (2010). Dynamics of the scientific community network within the strategic management field through the Strategic Management Journal 1980–2009: The role of cooperation. *Scientometrics*, 85(3), 821–848. <https://doi.org/10.1007/s11192-010-0287-4>
- Rostan, M., Ceravolo, F. A., & Metcalfe, A. S. (2014). The Internationalization of Research. In F. Huang, M. Finkelstein, & M. Rostan (Hg.), *The internationalization of the academy: Changes, realities and prospects* (pp. 119–143). Dordrecht: Springer.
- Scellato, G., Franzoni, C., & Stephan, P. (2015). Migrant scientists and international networks. *Research Policy*, 44(1), 108–120. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2014.07.014>
- Schubert, A. (2002). The web of Scientometrics. *Scientometrics*, 53(1), 3–20. <https://doi.org/10.1023/A:1014886202425>
- Shin, J. C., Lee, S. J., & Kim, Y. (2013). Research collaboration across higher education systems: Maturity, language use, and regional differences. *Studies in Higher Education*, 38(3), 425–440. <https://doi.org/10.1080/03075079.2013.774585>
- Shore, S., & Groen, J. (2009). After the ink dries: Doing collaborative international work in higher education. *Studies in Higher Education*, 34(5), 533–546. <https://doi.org/10.1080/03075070802597267>
- Shrum, W. (2010). Collaborationism. In J. N. Parker, N. Vermeulen, & B. Penders (Hg.), *Collaboration in the new life sciences* (pp. 247–258). Farnham: Ashgate.
- Shrum, W., Genuth, J., & Chompalov, I. (2007). *Structures of scientific collaboration*. Cambridge, Mass: MIT Press.
- Slipersæter, S., & Aksnes, D. W. (2008). The many ways of internationalisation: Patterns of R&D funding and collaboration. In Å. Gornitzka & L. Langfeldt (Hg.), *Higher Education Dynamics: Vol. 22. Borderless knowledge* (pp. 13–36). Dordrecht: Springer. https://doi.org/10.1007/978-1-4020-8283-2_2
- Small, H., & Sweeney, E. (1985). Clustering the Science Citation Index® using co-citations. *Scientometrics*, 7(3-6), 391–409. <https://doi.org/10.1007/BF02017157>
- Smeby, J.-C., & Gornitzka, Å. (2008). All cosmopolitans now? In Å. Gornitzka & L. Langfeldt (Hg.), *Higher Education Dynamics: Vol. 22. Borderless knowledge* (Vol. 22, pp. 37–50). Dordrecht: Springer. https://doi.org/10.1007/978-1-4020-8283-2_3
- Smeby, J.-C., & Trondal, J. (2005). Globalisation or Europeanisation? International contact among university staff. *Higher Education*, 49(4), 449–466. <https://doi.org/10.1007/s10734-004-2826-5>
- Solla Price, D. J. de, & Beaver, D. D. (1966). Collaboration in an invisible college. *American Psychologist*, 21(11), 1011–1018.
- Solomon, R. (2003). *Not passion's slave: Emotions and choice*. Oxford, New York: Oxford University Press. <https://doi.org/10.1093/0195145496.001.0001>
- Sooryamoorthy, R. (2009). Do types of collaboration change citation? Collaboration and citation patterns of South African science publications. *Scientometrics*, 81(1), 177–193. <https://doi.org/10.1007/s11192-009-2126-z>
- Sørensen, M. P., & Schneider, J. W. (2017). Studies of national research performance: A case of 'methodological nationalism' and 'zombie science'? *Science and Public Policy*, 44(1), 132–145. <https://doi.org/10.1093/scipol/scw043>
- Stefaniak, B. (2001). International co-operation in science and in social sciences as reflected in multinational papers indexed in SCI and SSCI. *Scientometrics*, 52(2), 193–210. <https://doi.org/10.1023/A:1017959605687>
- Stichweh, R. (2001). Die moderne Universität in einer globalen Gesellschaft. In E. Stölting & U. Schimank (Hg.), *Die Krise der Universitäten* (pp. 346–358). Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften.

- Stölting, E., & Schimank, U. (Hg.) (2001). *Die Krise der Universitäten*. Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften. <https://doi.org/10.1007/978-3-663-12044-5>
- Subramanyam, K. (1983). Bibliometric studies of research collaboration: A review. *Journal of Information Science*, 6(1), 33–38. <https://doi.org/10.1177/016555158300600105>
- Svenson, N. (2013). Research and development in Central America: Panorama and prospects for international cooperation. *Higher Education*, 65(5), 661–676. <https://doi.org/10.1007/s10734-012-9569-5>
- Tadaki, M., & Tremewan, C. (2013). Reimagining internationalization in higher education: International consortia as a transformative space? *Studies in Higher Education*, 38(3), 367–387. <https://doi.org/10.1080/03075079.2013.773219>
- Teichler, U. (2004). The changing debate on internationalisation of higher education. *Higher Education*, 48(1), 5–26. <https://doi.org/10.1023/B:HIGH.0000033771.69078.41>
- Tekola-Ayele, F., & Rotimi, C. N. (2015). Translational genomics in low- and middle-income countries: Opportunities and challenges. *Public Health Genomics*, 18(4), 242–247. <https://doi.org/10.1159/000433518>
- Thompson Klein, J. (2010). A taxonomy of interdisziplinarity. In R. Frodeman, J. Thompson Klein, & C. Mitcham (Hg.), *The Oxford handbook of interdisciplinarity* (1st ed., pp. 15–30). Oxford: Oxford Univ. Press.
- Ulicane, I. (2015). Why do international research collaborations last? Virtuous circle of feedback loops, continuity and renewal. *Science and Public Policy*, 42(4), 433–447. <https://doi.org/10.1093/scipol/scu060>
- Van den Besselaar, P., Hemlin, S., & van der Weijden, I. (2012). Collaboration and competition in research. *Higher Education Policy*, 25(3), 263–266. <https://doi.org/10.1057/hep.2012.16>
- Vasileiadou, E., & Vliegenthart, R. (2009). Research productivity in the era of the internet revisited. *Research Policy*, 38(8), 1260–1268. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2009.06.005>
- Vieira, E. S., & Gomes, J. A. N. F. (2009). A comparison of Scopus and Web of Science for a typical university. *Scientometrics*, 81(2), 587–600. <https://doi.org/10.1007/s11192-009-2178-0>
- Wagner, C. S. (2005). Six case studies of international collaboration in science. *Scientometrics*, 62(1), 3–26. <https://doi.org/10.1007/s11192-005-0001-0>
- Wagner, C. S. (2008). *The new invisible college: Science for development*. Washington, D.C.: Brookings Institution Press.
- Wagner, C. S., & Leydesdorff, L. (2005). Network structure, self-organization, and the growth of international collaboration in science. *Research Policy*, 34(10), 1608–1618. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2005.08.002>
- Wang, L., Thijs, B., & Glänzel, W. (2015). Characteristics of international collaboration in sport sciences publications and its influence on citation impact. *Scientometrics*, 105(2), 843–862. <https://doi.org/10.1007/s11192-015-1735-y>
- Waterval, D. G. J., Frambach, J. M., Driessen, E. W., & Scherpbier, A. J. J. A. (2015). Copy but not paste: A literature review of crossborder curriculum partnerships. *Journal of Studies in International Education*, 19(1), 65–85. <https://doi.org/10.1177/1028315314533608>
- Weingart, P. (2010). A short history of knowledge formations. In R. Frodeman, J. Thompson Klein, & C. Mitcham (Hg.), *The Oxford handbook of interdisciplinarity* (1st ed., pp. 3–14). Oxford: Oxford Univ. Press.
- Xie, S., Zhang, J., & Ho, Y.-S. (2008). Assessment of world aerosol research trends by bibliometric analysis. *Scientometrics*, 77(1), 113–130. <https://doi.org/10.1007/s11192-007-1928-0>
- Ynalvez, M. A., & Shrum, W. M. (2011). Professional networks, scientific collaboration, and publication productivity in resource-constrained research institutions in a developing country. *Research Policy*, 40(2), 204–216. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2010.10.004>
- Youtie, J., Rogers, J., Heinze, T., Shapira, P., & Tang, L. (2013). Career-based influences on scientific recognition in the United States and Europe: Longitudinal evidence from curriculum vitae data. *Research Policy*, 42(8), 1341–1355. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2013.05.002>
- Zachowicz, J., Kramarska, R., & Uścińowicz, S. (2004). The southern Baltic Sea: Test field for international co-operation. *Przegląd Geologiczny*, 52(8), 738–743.

8 Anhang

Tabelle 11: Nachweis der Suchalgorithmen in Scopus

a) Inhaltliche Einzelabfragen in Scopus zur Generierung der Basisabfrage

| Befehl | Abfrage | Datum | Anzahl nachgewiesener Publikationen |
|--------|--|-------------|-------------------------------------|
| | ((TITLE("research team dynamic*") OR ABS("research team dynamic*") AND TITLE-ABS-KEY("international"))) OR ((TITLE("research team") OR ABS("research team") AND TITLE-ABS-KEY("international"))) OR ((TITLE("multinational research team") OR ABS("multinational research team") OR TITLE("multi-national research team") OR ABS("multi-national research team") AND TITLE-ABS-KEY("international"))) OR ((TITLE("multicultural research team") OR ABS("multicultural research team") OR TITLE("multi-cultural research team") OR ABS("multi-cultural research team") AND TITLE-ABS-KEY("international"))) | 10 May 2016 | 1051 |
| OR | ((TITLE-ABS-KEY("multinational collaborat*") OR TITLE-ABS-KEY("multi-national collaborat*") OR TITLE-ABS-KEY("multinational cooperation*") OR TITLE-ABS-KEY("multinational co-operation*") OR TITLE-ABS-KEY("multi-national co-operation*") OR TITLE-ABS-KEY("multi-national cooperation*"))) AND ((TITLE("research") OR ABS("research") OR TITLE("scientific") OR | 10 May 2016 | 105 |

| | | | |
|----|--|----------------|------|
| | ABS("scientific") OR TITLE("science") OR ABS("science")) | | |
| OR | ((TITLE-ABS-KEY("crossnational collaborat*") OR TITLE-ABS-KEY("cross-national collaborat*") OR TITLE-ABS-KEY("crossnational cooperation*") OR TITLE-ABS-KEY("cross-national cooperation*") OR TITLE-ABS-KEY("cross-national co-operation*") OR TITLE-ABS-KEY("crossnational co-operation*")) AND ((TITLE("research") OR ABS("research") OR TITLE("scientific") OR ABS("scientific") OR TITLE("science") OR ABS("science")))) | 10 May 2016 | 48 |
| OR | ((TITLE-ABS-KEY("intercountry collaborat*") OR TITLE-ABS-KEY("inter-country collaborat*") OR TITLE-ABS-KEY("intercountry cooperation*") OR TITLE-ABS-KEY("inter-country cooperation*") OR TITLE-ABS-KEY("inter-country co-operation*") OR TITLE-ABS-KEY("intercountry co-operation*")) AND ((TITLE("research") OR ABS("research") OR TITLE("scientific") OR ABS("scientific") OR TITLE("science") OR ABS("science")))) | 10 May 2016 | 15 |
| OR | (((((ABS("research collaborat*") OR TITLE("research collaborat*") OR ABS("scientific collaborat*") OR TITLE("scientific collaborat*") OR ABS("scientific cooperation*") OR TITLE("scientific cooperation*") OR ABS("scientific co-operation*") OR TITLE("scientific co-operation*") OR ABS("research cooperation*") OR TITLE("research cooperation*") OR | 10 May 2016 | 1633 |

| | | | |
|----|---|----------------|---------------------|
| | ABS("research co-operation*") OR TITLE("research co-operation*")) AND (TITLE-ABS-KEY("international")) | | |
| OR | (TITLE("international collaborat* research") OR ABS("international collaborat* research") OR TITLE("international collaborat* science") OR ABS("international collaborat* science")) | 10 May 2016 | 262 |
| OR | ((TITLE("international collaborat*") OR ABS("international collaborat*") OR TITLE("international cooperation*") OR ABS("international cooperation*") OR TITLE("international co-operation*") OR ABS("international co-operation*"))) AND ((TITLE("research") OR ABS("research") OR TITLE("scientific") OR ABS("scientific") OR TITLE("science") OR ABS("science"))) | 10 May 2016 | 7310 |
| | <i>Treffer gesamt (ohne automatischen Dublettenabgleich):</i> | | <u>10424</u> |

b) Basisabfrage (Verknüpfung der inhaltlichen Einzelabfragen) UND Limitierung (formale Eingrenzung auf Dokumententypen, Zeitraum, Sprache)

| Befehl | Abfrage | Datum | Anzahl nachgewiesener Publikationen |
|---------------|--|----------------|--|
| | ((TITLE("research team dynamic*") OR ABS("research team dynamic*") AND TITLE-ABS-KEY("international"))) OR ((TITLE("research team") OR ABS("research team") AND TITLE- | 10 May 2016 | 9751 |

| | | | |
|--|---|--|--|
| | <p>ABS-KEY("international")) OR ((TITLE("multinational research team") OR ABS("multinational research team") OR TITLE("multi-national research team") OR ABS("multi-national research team") AND TITLE- ABS-KEY("international")) OR ((TITLE("multicultural research team") OR ABS("multicultural research team") OR TITLE("multi-cultural research team") OR ABS("multi-cultural research team") AND TITLE- ABS-KEY("international")))) OR (((TITLE-ABS- KEY("multinational collaborat*") OR TITLE-ABS- KEY("multi-national collaborat*") OR TITLE-ABS- KEY("multinational cooperation*") OR TITLE- ABS-KEY("multinational co-operation*") OR TITLE-ABS-KEY("multi-national co-operation*") OR TITLE-ABS-KEY("multi-national coopera- tion*")) AND ((TITLE("research") OR ABS("research") OR TITLE("scientific") OR ABS("scientific") OR TITLE("science") OR ABS("science")))) OR (((TITLE-ABS- KEY("crossnational collaborat*") OR TITLE-ABS- KEY("cross-national collaborat*") OR TITLE- ABS-KEY("crossnational cooperation*") OR TITLE-ABS-KEY("cross-national cooperation*") OR TITLE-ABS-KEY("cross-national co-opera- tion*") OR TITLE-ABS-KEY("crossnational co-op- eration*")) AND ((TITLE("research") OR ABS("research") OR TITLE("scientific") OR ABS("scientific") OR TITLE("science") OR ABS("science")))) OR (((TITLE-ABS- KEY("intercountry collaborat*") OR TITLE-ABS- KEY("inter-country collaborat*") OR TITLE-ABS-</p> | | |
|--|---|--|--|

| | | | |
|--|---|--|--|
| | <p>KEY("intercountry cooperation*") OR TITLE-ABS-KEY("inter-country cooperation*") OR TITLE-ABS-KEY("inter-country co-operation*") OR TITLE-ABS-KEY("intercountry co-operation*")) AND ((TITLE("research") OR ABS("research") OR TITLE("scientific") OR ABS("scientific") OR TITLE("science") OR ABS("science"))) OR (((((ABS("research collaborat*") OR TITLE("research collaborat*") OR ABS("scientific collaborat*") OR TITLE("scientific collaborat*") OR ABS("scientific cooperation*") OR TITLE("scientific cooperation*") OR ABS("scientific co-operation*") OR TITLE("scientific co-operation*") OR ABS("research cooperation*") OR TITLE("research cooperation*") OR ABS("research co-operation*") OR TITLE("research co-operation*")))) AND (TITLE-ABS-KEY("international")))) OR ((TITLE("international collaborat* research") OR ABS("international collaborat* research") OR TITLE("international collaborat* science") OR ABS("international collaborat* science"))) OR (((TITLE("international collaborat*") OR ABS("international collaborat*") OR TITLE("international cooperation*") OR ABS("international cooperation*") OR TITLE("international co-operation*") OR ABS("international co-operation*")) AND ((TITLE("research") OR ABS("research") OR TITLE("scientific") OR ABS("scientific") OR TITLE("science") OR ABS("science")))))</p> | | |
|--|---|--|--|

| | | | |
|-----|--|----------------|----------|
| AND | PUBYEAR > 1989 AND (LIMIT-TO(DOCTYPE, "ar") OR LIMIT-TO(DOCTYPE, "ch") OR LIMIT-TO(DOCTYPE, "ip") OR LIMIT-TO(DOCTYPE, "bk")) AND (LIMIT-TO(LANGUAGE, "English")) AND (LIMIT-TO(SRCTYPE, "j") OR LIMIT-TO(SRCTYPE, "b") OR LIMIT-TO(SRCTYPE, "k")) | 10 May 2016 | 26788169 |
|-----|--|----------------|----------|

c) Limitierte Basisabfrage (Kombination der inhaltlichen Einzelabfragen und formale Limitierung)

| Abfrage | Datum | Anzahl nachgewiesener Publikationen |
|--|----------------|--|
| (((TITLE("research team dynamic*") OR ABS("research team dynamic*") AND TITLE-ABS-KEY("international")) OR ((TITLE("research team") OR ABS("research team") AND TITLE-ABS-KEY("international")) OR ((TITLE("multinational research team") OR ABS("multinational research team") OR TITLE("multi-national research team") OR ABS("multi-national research team") AND TITLE-ABS-KEY("international")) OR ((TITLE("multicultural research team") OR ABS("multicultural research team") OR TITLE("multi-cultural research team") OR ABS("multi-cultural research team") AND TITLE-ABS-KEY("international")))) OR (((TITLE-ABS-KEY("multinational collaborat*") OR TITLE-ABS-KEY("multi-national collaborat*") OR TITLE-ABS-KEY("multinational cooperation*") OR TITLE-ABS-KEY("multinational co-operation*") OR TITLE-ABS-KEY("multi-national co-operation*") OR TITLE-ABS-KEY("multi-national cooperation*")))) AND | 10 May 2016 | 4886 |

| | | |
|---|--|--|
| <p>((TITLE("research") OR ABS("research") OR TITLE("scientific") OR ABS("scientific") OR TITLE("science") OR ABS("science")) OR (((TITLE-ABS-KEY("crossnational collaborat*") OR TITLE-ABS-KEY("cross-national collaborat*") OR TITLE-ABS-KEY("crossnational cooperation*") OR TITLE-ABS-KEY("cross-national cooperation*") OR TITLE-ABS-KEY("cross-national co-operation*") OR TITLE-ABS-KEY("crossnational co-operation*")))) AND ((TITLE("research") OR ABS("research") OR TITLE("scientific") OR ABS("scientific") OR TITLE("science") OR ABS("science")) OR (((TITLE-ABS-KEY("intercountry collaborat*") OR TITLE-ABS-KEY("inter-country collaborat*") OR TITLE-ABS-KEY("intercountry cooperation*") OR TITLE-ABS-KEY("inter-country cooperation*") OR TITLE-ABS-KEY("inter-country co-operation*") OR TITLE-ABS-KEY("intercountry co-operation*")))) AND ((TITLE("research") OR ABS("research") OR TITLE("scientific") OR ABS("scientific") OR TITLE("science") OR ABS("science")) OR (((((ABS("research collaborat*") OR TITLE("research collaborat*") OR ABS("scientific collaborat*") OR TITLE("scientific collaborat*") OR ABS("scientific cooperation*") OR TITLE("scientific cooperation*") OR ABS("scientific co-operation*") OR TITLE("scientific co-operation*") OR ABS("research cooperation*") OR TITLE("research cooperation*") OR ABS("research co-operation*") OR TITLE("research co-operation*")))) AND (TITLE-ABS-KEY("international")))) OR ((TITLE("international collaborat* research") OR ABS("international collaborat* research") OR TITLE("international collaborat* science") OR ABS("international collaborat* science")) OR (((TITLE("international collaborat*") OR ABS("international collaborat*") OR TITLE("international cooperation*") OR ABS("international cooperation*") OR TITLE("international</p> | | |
|---|--|--|

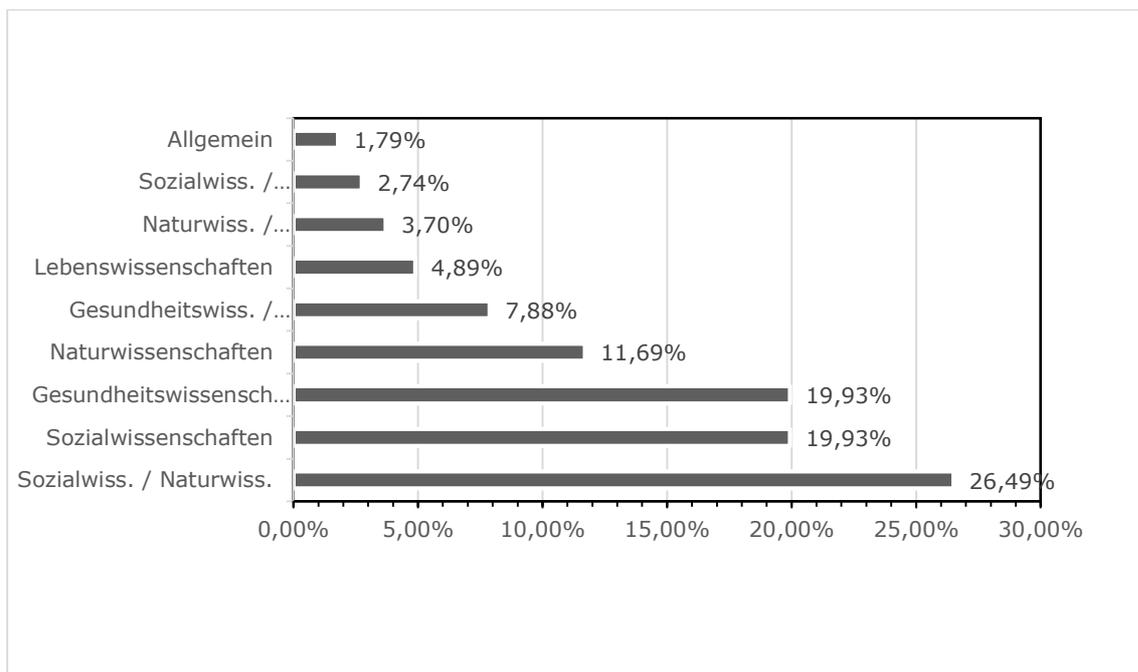
| | | |
|---|--|--|
| co-operation*") OR ABS("international co-operation*")) AND ((TITLE("research") OR ABS("research") OR TITLE("scientific") OR ABS("scientific") OR TITLE("science") OR ABS("science")))) AND (PUBYEAR > 1989) AND (LIMIT- TO(DOCTYPE, "ar") OR LIMIT-TO(DOCTYPE, "ch") OR LIMIT- TO(DOCTYPE, "ip") OR LIMIT-TO(DOCTYPE, "bk")) AND (LIMIT-TO(LANGUAGE, "English")) AND (LIMIT-TO(SRCTYPE, "j") OR LIMIT-TO(SRCTYPE, "b") OR LIMIT-TO(SRCTYPE, "k")) | | |
|---|--|--|

Tabelle 12: Abfrageergebnisse von Publikationen sowie kodierter Datenbestand in Scopus im Zeitverlauf, 1990-Mai 2016

| Publikations- jahr | Publikationsnachweise nach Eingrenzung | | |
|-----------------------|--|---------------------|----------------|
| | Limitierte Basisabfrage | Analyse- abfrage | Kodierung |
| | 1990-2016 | 2010-2016 | 2010-2016 |
| 1990 | 40 | | |
| 1991 | 58 | | |
| 1992 | 53 | | |
| 1993 | 56 | | |
| 1994 | 58 | | |
| 1995 | 67 | | |
| 1996 | 81 | | |
| 1997 | 95 | | |
| 1998 | 98 | | |
| 1999 | 94 | | |
| 2000 | 115 | | |
| 2001 | 110 | | |
| 2002 | 92 | | |
| 2003 | 110 | | |
| 2004 | 94 | | |
| 2005 | 118 | | |
| 2006 | 169 | | |
| 2007 | 199 | | |
| 2008 | 260 | | |
| 2009 | 312 | | |
| 2010 | 308 | 304 | 99 |
| 2011 | 363 | 363 | 105 |
| 2012 | 359 | 358 | 154 |
| 2013 | 447 | 387 | 136 |
| 2014 | 506 | 499 | 152 |
| 2015 | 496 | 497 | 231 |
| 2016 | 128 | 133 | 64 |
| <i>Gesamt</i> | <i>n = 4886</i> | <i>n=2541</i> | <i>n = 941</i> |

Quelle: Scopus, eigene Berechnungen

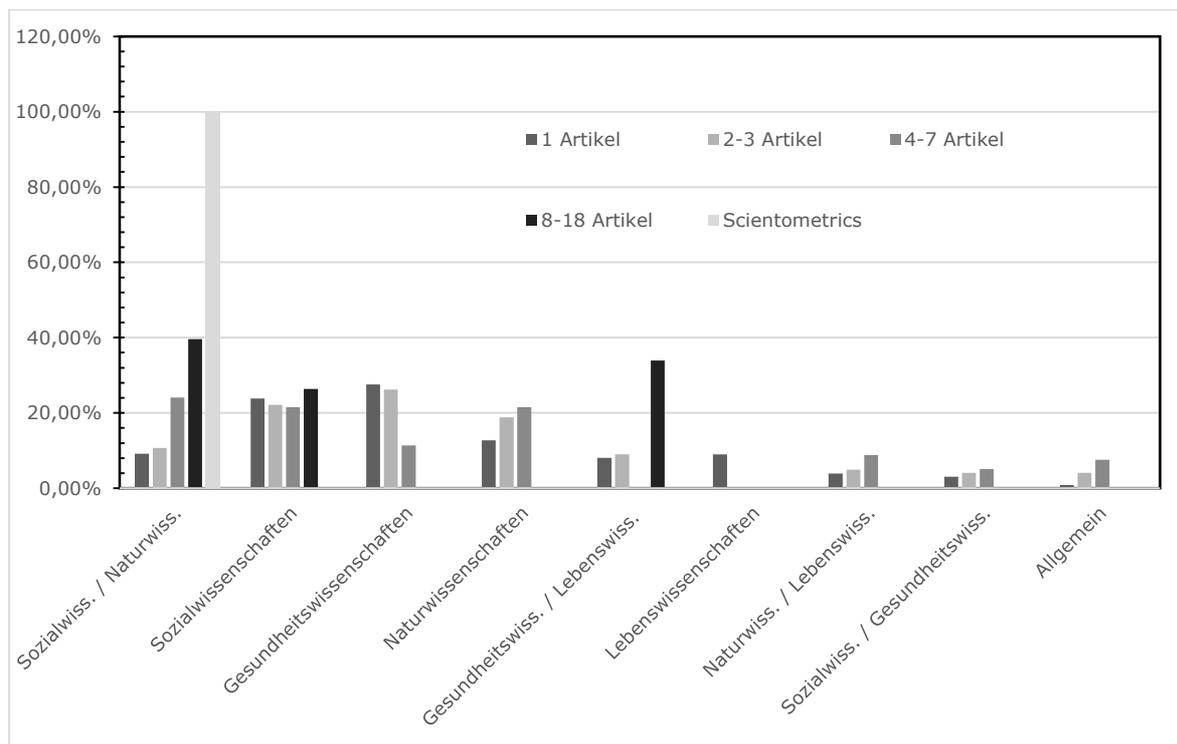
Abbildung 12: Prozentuale Verteilung der Artikel nach Hauptfächergruppen (n=830)⁴⁴



Quelle: Scopus, eigene Berechnungen

⁴⁴ Werte unter 1% wurden nicht in die Abbildung einbezogen, wodurch sich in der Addition der Prozentzahlen ein Wert von unter 100% ergibt. Hieraus ergibt sich auch eine veränderte Gesamtzahl von n= 830, da 8 Artikel in dieser Darstellung dann nicht mehr sichtbar sind.

Abbildung 13: Prozentuale Verteilung der Artikel nach Hauptfächergruppen und Journalgruppierungen (n = 830)⁴⁵



Quelle: Scopus, eigene Berechnungen

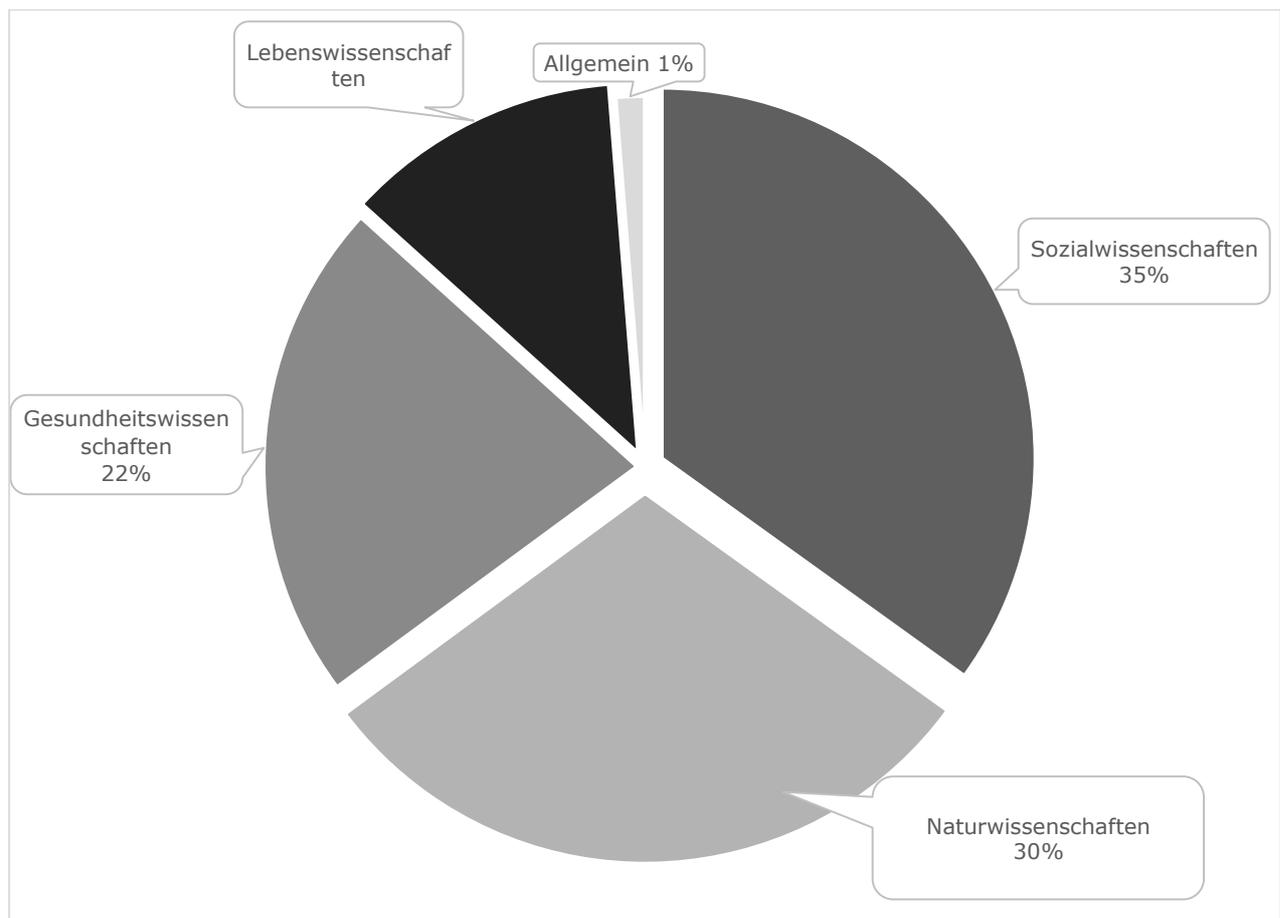
⁴⁵ Siehe vorherige Fußnote.

Tabelle 13: Verteilung nach Hauptfächergruppen in Kombination (fractional counting) und Journalgruppierungen (n = 838)

| Scopus Fächerzuordnung | Anzahl/Anteil Artikel je Fach oder Fächerkombination je Journal | | | | | | | | | | Summen | Anteil |
|--|---|---------|-------------|---------|-------------|---------|--------------|---------|---------------------|----------|------------|-----------------|
| | 1 Artikel | | 2-3 Artikel | | 4-7 Artikel | | 8-18 Artikel | | 127 Sciento-metrics | | | |
| Sozialwiss. / Naturwiss. | 42 | 9,19 % | 13 | 10,66 % | 19 | 24,05 % | 21 | 39,62 % | 127 | 100,00 % | 222 | 26,49 % |
| Sozialwissenschaften | 109 | 23,85 % | 27 | 22,13 % | 17 | 21,52 % | 14 | 26,42 % | | | 167 | 19,93 % |
| Gesundheitswissenschaften | 126 | 27,57 % | 32 | 26,23 % | 9 | 11,39 % | | | | | 167 | 19,93 % |
| Naturwissenschaften | 58 | 12,69 % | 23 | 18,85 % | 17 | 21,52 % | | | | | 98 | 11,69 % |
| Gesundheitswiss. / Lebenswiss. | 37 | 8,10 % | 11 | 9,02 % | | | 18 | 33,96 % | | | 66 | 7,88 % |
| Lebenswissenschaften | 41 | 8,97 % | | | | | | | | | 41 | 4,89 % |
| Naturwiss. / Lebenswiss. | 18 | 3,94 % | 6 | 4,92 % | 7 | 8,86 % | | | | | 31 | 3,70 % |
| Sozialwiss. / Gesundheitswiss. | 14 | 3,06 % | 5 | 4,10 % | 4 | 5,06 % | | | | | 23 | 2,74 % |
| Allgemein | 4 | 0,88 % | 5 | 4,10 % | 6 | 7,59 % | | | | | 15 | 1,79 % |
| Sozialwiss. / Lebenswiss. | 2 | 0,44 % | | | | | | | | | 2 | 0,24 % |
| Naturwiss. / Gesundheitswiss. | 2 | 0,44 % | | | | | | | | | 2 | 0,24 % |
| Sozialwiss. / Naturwiss. / Gesundheitswiss. | 1 | 0,22 % | | | | | | | | | 1 | 0,12 % |
| Sozialwiss. / Naturwiss. / Lebenswiss. | 1 | 0,22 % | | | | | | | | | 1 | 0,12 % |
| Sozialwiss. / Gesundheitswiss. / Lebenswiss. | 1 | 0,22 % | | | | | | | | | 1 | 0,12 % |
| Naturwiss. / Gesundheitswiss. / Lebenswiss. | 1 | 0,22 % | | | | | | | | | 1 | 0,12 % |
| Gesamt | 457 | | 122 | | 79 | | 53 | | 127 | | 838 | 100,00 % |

Quelle: Scopus, eigene Berechnungen

Abbildung 14: Verteilung nach Hauptfächergruppen (full counting, gewichtet)
(n = 838)



Quelle: Scopus, eigene Berechnungen

Tabelle 14: Verteilung nach Hauptfächergruppen (full counting, gewichtet) und Journalgruppierungen (n = 838)

| Scopus Fächerzuordnung | Anteil Artikel je Fach oder Fächerkombination je Journal (full counting) | | | | | | | | | | | |
|---------------------------|--|---------|-------------|---------|-------------|---------|--------------|---------|--------------------|---------|-------------|-----------------|
| | 1 Artikel | | 2-3 Artikel | | 4-7 Artikel | | 8-18 Artikel | | 127 Scientometrics | | Summen | Anteil |
| Sozialwissenschaften | 170 | 29,31 % | 45 | 28,66 % | 40 | 36,70 % | 35 | 38,04 % | 127 | 50,00 % | 417 | 34,98 % |
| Naturwissenschaften | 123 | 21,21 % | 42 | 26,75 % | 43 | 39,45 % | 21 | 22,83 % | 127 | 50,00 % | 356 | 29,87 % |
| Gesundheitswissenschaften | 182 | 31,38 % | 48 | 30,57 % | 13 | 11,93 % | 18 | 19,57 % | | | 261 | 21,90 % |
| Lebenswissenschaften | 101 | 17,41 % | 17 | 10,83 % | 7 | 6,42 % | 18 | 19,57 % | | | 143 | 12,00 % |
| Allgemein | 4 | 0,69 % | 5 | 3,18 % | 6 | 5,50 % | | | | | 15 | 1,26 % |
| Gesamt | 580 | | 157 | | 109 | | 92 | | 254 | | 1192 | 100,00 % |

Quelle: Scopus, eigene Berechnungen

Tabelle 15: Thematische Kodierung der Buchpublikationen, nach Dokumententyp (n=103, Mehrfachkodierungen)

| inhaltliche Kodierung | Summe (inhaltliche Kodierung / Dokumententyp) | Dokumententyp | | | | | |
|--|---|---------------|--|---|--|---|--|
| | | Mono-graphie | Gesamttitel eines Herausgeberbandes, mit mind. einem Beitrag | Beitrag aus Herausgeberband, auch Gesamttitel | (singulärer) Gesamttitel eines Herausgeberbandes, ohne Einzelbeitrag | (multipler) Beitrag aus Herausgeberband, ohne Gesamttitel | (singulärer) Beitrag aus Herausgeberband, ohne Gesamttitel |
| Kode | Anzahl | Book | Editorial_1 | Chapter_1 | Editorial_2 | Chapter_2 | Chapter_3 |
| Empirische Analysen von Charakteristika und Problemen | 41 | 2 | 1 | 4 | 5 | 8 | 21 |
| Bedarf nach internationaler kollaborativer Forschung | 33 | 0 | 0 | 0 | 3 | 4 | 26 |
| Substantielle theoretische, methodische, empirische Beiträge | 18 | 0 | 2 | 6 | 0 | 2 | 8 |
| Institutionenanalysen | 11 | 0 | 0 | 0 | 0 | 6 | 5 |
| Bibliometrische Bestandsaufnahmen | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 2 |
| Analysen von Policies und Programmen zur Förderung | 5 | 0 | 1 | 2 | 0 | 0 | 2 |
| Analysen von Entwicklungen/ Geschichte | 5 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 5 |
| Nicht-bibliometrische Bestandsaufnahmen | 5 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 3 |
| <i>Gesamt</i> | <i>121</i> | <i>2</i> | <i>4</i> | <i>12</i> | <i>8</i> | <i>23</i> | <i>72</i> |

Quelle: Scopus, eigene Berechnungen

Tabelle 16: Kodierhandbuch

| Kodierung | Beschreibung | Ankerbeispiel |
|-----------|---|--|
| 1 = Need | Text befasst sich damit, dass und warum (mehr) international kollaborative (Forschungs-)Projekte notwendig sind. | "With the completion of genomic sequencing of rice, rice has been firmly established as a model organism for both basic and applied research. The next challenge is to uncover the functions of genes predicted by sequence analysis. Considering the amount of effort and the diversity of disciplines required for functional analyses, extensive international collaboration is needed for this next goal. The aims of this review are to summarize the current status of rice mutant resources, key tools for functional analysis of genes, and our perspectives on how to accelerate rice gene discovery through collaboration". (Hirochika et al. 2004, 325) |
| | Text befasst sich mit dem Nutzen und/oder konkreten Potentialen für unterschiedliche Wissensgebiete durch international kollaborative (Forschungs-)Projekte. | "In this paper, using the 'bottom-up' energy-system optimisation ERIS model, we examine the effects of emission trading on technology deployment, emphasising the role of technology learning spillovers. That is, the possibility that the learning accumulated in a particular technology in a given region may spill to other regions as well, leading to cost reductions there also. The effects of different configurations of interregional spillovers of learning in ERIS and the impact of the emission trading mechanism under those different circumstances are analysed. Including spatial spillovers of learning allows capturing the possibility that the imposition of greenhouse gas emission constraints in a given region may induce technological change in other regions, such as developing countries, even if the latter regions do not face emission constraints. Our stylised results point out the potential benefits of sound international cooperation between industrialised and developing regions on research, development, demonstration and deployment (RD3) of clean |

| | | |
|---------------|--|---|
| | | energy technologies and on the implementation of emission trading schemes." (Barreto & Klaassen 2004, 70) |
| 2 = Character | Text befasst sich mit allgemeineren/übergeordneten/strukturellen Merkmalen international kollaborativer (Forschungs-)Projekte. | "The requirements of research become more complex and demanding in international collaborations. The opportunity to study naturally occurring variation in treatment prompted networking primary care research networks in the United Kingdom, the Netherlands, and North America to study acute otitis media. Additional challenges faced and addressed in this study included (1) differing national requirements for protecting human subjects; (2) variation in data collection processes in primary care practices; (3) data transmission among participants; (4) duties and tariffs on necessary instruments; (5) fluctuation in currency exchange rates; (6) incapacitation of coinvestigators; (7) complex administration of funds; (8) financing the additional, legitimate costs of collaboration; (9) sustaining strong personal relationships among coinvestigators; and (10) accepting longer time frames than would otherwise be expected. Overall, international practice-based research can be productive, affect millions of people, and be extremely rewarding to investigators. It is not, however, for the faint-hearted." (Green et al. 2004, 429) |
| | Text beschreibt konkrete Problematiken , die im Rahmen des international kollaborativen (Forschungs-)Projekts beobachtet wurden (Sprachbarrieren, Datenzugang, kulturelle, disziplinäre Unterschiede etc.). | "Geological research on the Mediterranean region is presently characterized by the transition from disciplinary to multidisciplinary research, as well as from national to international investigations. In order to synthesize and integrate the vast disciplinary and national datasets which are available, it is necessary to implement maximum interaction among geoscientists of different backgrounds. [...] The TRANSMED Atlas provides an updated, synthetic, and coherent portrayal of the overall ge- |

| | | |
|--|--|---|
| | | <p>ological-geophysical structure of the Mediterranean domain and the surrounding areas. The initial stimulus for the Atlas came from the realization of the extremely heterogeneous nature of the existing geological-geophysical data about such domain. These data have been gathered by universities, oil companies, geological surveys and other institutions in several countries, often using different procedures and standards. In addition, much of these data are written in languages and published in outlets that are not readily accessible to the general international reader. By synthesizing and integrating a wealth of preexisting and new data derived from surficial geology, seismic sections at various scales, and mantle tomographies, the TRANSMED Atlas provides for the first time a coherent geological overview of the Mediterranean region and represents an ideal springboard for future studies." (Cavazza et al. 2004, 244)</p> |
| | <p>Text erläutert den allgemein abstrahierbaren Prozess international kollaborativer (Forschungs-)Projekte (Vorgänge, Arbeitsteilung, Vorteile, Nachteile etc.).</p> <p>NICHT inhaltliche Projektbeschreibung i.S.v. Projektpartner > Forschungsfrage > Methodik > Ergebnisse!</p> | <p>"This article reports on an international collaborative study into the management of chronic leg ulcers by nurses working in the community in Kronoberg, Sweden and the East Riding and Hull, UK. The management of leg ulcers like many other services provided by nurses working in the community is one that is growing out of community need, often without matching resources. This article reports on some of the processes that were involved and some of the practical considerations that were faced and addressed in formulating and conducting an international collaborative study. The article also explores the 'power' international collaboration brings to the research enterprise." (Rolfe et al. 2004, 140)</p> |

| | | |
|----------------------|---|---|
| 3 = Inventory/Output | Bestandsaufnahme zu Thema oder Forschungsfeld, die auf publikations- und/oder bibliometrischer Analyse beruht | <p>“A top journal is defined as a journal which is within the first 10 % of journals ranked by impact factor in the SCI list, within a particular scientific subfield, for the year considered. Journals which were for 11 or more years within the first 10 % were considered top journals during the whole period even though they were not within the first 10 %, in some of the years covered by this study. In the period from 1980 to 2000, the Croatian scientists affiliated with research institutions within the Republic of Croatia, published a total of 13,021 papers in journals covered by the Science Citation Index (SCI). Out of these papers, only 2,720 were published in top journals. This amounts to 20.9 % of the total, and this is below the world average of 29.5 % for the same scientific subfields. Out of the above 2,720 publications, 1,250 (46.0 %) were published in international collaboration, and 335 (12.3 %) papers were Meeting Abstracts. The Croatian scientists were most productive in the main scientific fields: Physics (875 papers; 32.2 %), Medicine (786 papers; 28.9 %), and Chemistry (580 papers; 21.3 %). All others fields, taken together, comprised 17.6 % of the total scientific output. Of the 786 medical papers, 290 were Meeting Abstracts, or 36.9 % of the total output in the field of Medicine, and medical Meeting Abstracts represent 86.6 % of the total number of abstracts (335). Articles (2,060) represent 75.7 % of the total Croatian scientific output in top journals.” (Bencetić Klaić & Klaić, 2004, 221)</p> |
| 4 = Inventory | Text liefert eine Bestandsaufnahme bzw. Überblick über international kollaborative (Forschungs-) Projekte, zumeist in einem bestimmten Gebiet (Publikations- und bibliometrische Analysen über Zeit- | <p>“Background: The establishment of scientific collaborations with researchers abroad can be considered a good practice to make appropriate use of their knowledge and to increase the possibilities of them returning to their country. This paper analyses the collaboration between Spanish researchers abroad devoted to health</p> |

| | | |
|--|--|--|
| | <p>raum X zu Thema Y, Co-Autorenschaften und Autorinnenschaften, Affiliations etc.).</p> | <p>sciences and national science institutions. Methods: We used the Fontes' approach to perform a study on this collaboration with Spanish researchers abroad. We measured the level of national and international cooperation, the opportunity provided by the host country to collaborate, the promotion of collaboration by national science institutions, and the types of collaboration. A total of 88 biomedical researchers out of the 268 Spanish scientists who filled up the survey participated in the study. Different data analyses were performed to study the variables selected to measure the scientific collaboration and profile of Spanish researchers abroad. Results: There is a high level of cooperation between Spanish health science researchers abroad and international institutions, which contrasts with the small-scale collaboration with national institutions. Host countries facilitate this collaboration with national and international scientific institutions to a larger extent than the level of collaboration promotion carried out by Spanish institutions. Conclusions: The national collaboration with Spanish researchers abroad in the health sciences is limited. Thus, the practice of making appropriate use of the potential of their expertise should be promoted and the opportunities for Spanish health science researchers to return home should be improved." (Aceituno-Aceituno et al. 2015, 1)</p> |
| <p>5 = Analytic/Theory/Model (ATM)</p> | <p>Artikel liefert einen substantiellen theoretischen oder methodologischen/methodischen Beitrag zur Erforschung von internationaler Kollaboration</p> | <p>"In September 1994 the University of Twente, the Netherlands, and Zhejiang University, China, decided to cooperate in the field of science, education and management. After several visits of delegations from both sides, it was considered worthwhile to explore further opportunities for mutual cooperation. The directors of international cooperation on each side jointly commissioned a project to investigate the po-</p> |

| | | |
|-----------------|--|--|
| | | <p>tential in a systematic way and to establish further contacts where appropriate. This paper reports on the results of the research cum matching project. To reveal promising matches between multiple departments of both academic institutions a matching model for universities was designed. The study was carried out along two parallel lines. In the research line the theoretical framework was developed into a model for international university cooperation. Moreover, an analysis was carried out on internal, external and cultural aspects resulting in a set of thirty four influencing factors. In the matching line a total of seventy interviews were held in order to identify promising matches between units at both universities. This line resulted in eleven promising matches for further cooperation. The novel model appeared useful in analyzing the variety of factors and in developing matches between both universities. In the further implementation of the model the issues of level of cooperation and top-down versus bottom-up need to be addressed in more detail." (Boer & Qiu 2004, 358)</p> |
| 6 = Institution | <p>Text liefert eine Art Tätigkeits- oder Forschungsbericht einer Institution über einen längeren Zeitraum, aus dem auch Aktivitäten internationaler Forschungsk Kooperationen hervorgehen.</p> | <p>"The Special Programme of Research in Human Reproduction (HRP), co-sponsored by the UNDP, UNFPA, WHO, and the World Bank, is celebrating 40 years of activities with an expansion of its mandate and new co-sponsors. When it began, in 1972, the main focus was on evaluating the acceptability, effectiveness, and safety of existing fertility-regulating methods, as well as developing new, improved modalities for family planning. In 1994, HRP not only made major contributions to the Plan of Action of the International Conference on Population and Development (ICPD); it also broadened its scope of work to include other aspects of health dealing with sexuality and reproduction, adding</p> |

| | | |
|------------|---|---|
| | | <p>a specific perspective on gender issues and human rights. In 2002, HRP's mandate was once again broadened to include sexually transmitted infections and HIV/AIDS and in 2003 it was further expanded to research activities on preventing violence against women and its many dire health consequences. Today, the work of the Programme includes research on: the sexual and reproductive health of adolescents, women, and men; maternal and perinatal health; reproductive tract and sexually transmitted infections (including HIV/AIDS); family planning; infertility; unsafe abortion; sexual health; screening for cancer of the cervix in developing countries, and gender and reproductive rights. Additional activities by the Programme have included: fostering international cooperation in the field of human reproduction; the elaboration of WHO's first Global Reproductive Health Strategy; work leading to the inclusion of ICPD's goal 'reproductive health for all by 2015' into the Millennium Development Goal framework; the promotion of critical inter-agency statements on the public health, legal, and human rights implications of female genital mutilation and gender-biased sex selection. Finally, HRP has been involved in the creation of guidelines and tools, such as the 'Medical eligibility criteria for contraceptive use', the 'Global handbook for family planning providers', the 'Definition of core competencies in primary health care', and designing tools for operationalizing a human rights approach to sexual and reproductive health programmes." (Benagiano et al. 2012, 190)</p> |
| 7 = Policy | Text, der international kollaborative Forschung im Zusammenhang mit EU / UNESCO / OECD Policies diskutiert | "The Framework Programmes (FPs) funded by the European Commission support transnational research collaborations in order to make the European Research Area more competitive. Some have raised concerns that the FPs compromise the cohesion policies of the European |

| | | |
|------------------------|--|--|
| | | <p>Commission aimed at reducing income disparities between European regions. We investigate whether existing scientific collaborations between European Union (EU) subnational regions-as captured by co-authored publications-are conducive for acquiring FP funding, and whether FP funding, in turn, stimulates subsequent co-publication activity between pairs of EU regions. Our results indicate that previous co-publication activity only has a minor effect on being funded. We also find that the effect of funding on co-publication activity is especially significant for regional pairs that did not intensively co-publish before participation. The results suggest that the returns to FP funding are highest when involving scientifically lagging regions. In this respect, the current FP policy is in line with cohesion policy." (Hoekmann et al. 2013, 23)</p> |
| 8 = Evolution/ History | <p>Text, der Entstehung, Entwicklung und Verbreitung international kollaborativer Forschung thematisiert.</p> | <p>"Selected results of the joint geological investigations of the Southern Baltic are presented, mainly related to geological cartography and environmental geology (e.g., sea bottom contamination). The results of international projects expand the knowledge of bathymetry, seabed sediments in the Polish Exclusive Economic Zone and other data obtained by the Marine Geology Branch of the Polish Geological Institute during its 35-year research activity on the Baltic Sea. The PGI participates in research co-operation with neighbouring Baltic countries (especially Germany, Lithuania, Russia, Sweden, and Finland), but also with geological surveys of Great Britain and the Netherlands conducting joint research in the Polish part of the Baltic Sea." (Zachowicz et al. 2004, 738)</p> |

Tabelle 17: Gruppierung der geographischen Verteilung der bibliometrischen Bestandsaufnahmen (n=261)

| Region | Land/Region | Anzahl | Anzahl gesamt | in Prozent |
|-----------------|--------------------------|--------|---------------|------------|
| Lateinamerika | Lateinamerika | 7 | 25 | 9 % |
| | Brasilien | 5 | | |
| | Kuba | 4 | | |
| | Iberoamerika | 3 | | |
| | Mexiko | 3 | | |
| | Karibik | 1 | | |
| | Zentralamerika | 1 | | |
| | Kolumbien | 1 | | |
| Mittlerer Osten | Iran | 11 | 28 | 11 % |
| | Arabische Länder | 3 | | |
| | Saudi-Arabien | 3 | | |
| | Türkei | 3 | | |
| | Ägypten | 2 | | |
| | Mittlerer Osten | 2 | | |
| | Armenien - Aserbaidschan | 1 | | |
| | Irak/Kurdistan | 1 | | |
| | Islamische Länder | 1 | | |
| | Tunesien | 1 | | |
| Asien | China | 34 | 106 | 41 % |
| | Indien | 32 | | |
| | Asien | 7 | | |
| | Malaysia | 6 | | |
| | Taiwan | 5 | | |
| | Südasien | 3 | | |
| | Sri Lanka | 3 | | |
| | Japan | 2 | | |
| | Südkorea | 2 | | |
| | Südostasien | 2 | | |
| | ASEAN | 1 | | |
| | Bangladesch | 1 | | |
| | Hong Kong | 1 | | |
| | Korea | 1 | | |
| | Nepal | 1 | | |
| | Pakistan | 1 | | |
| | Peking | 1 | | |
| | Singapur | 1 | | |
| Thailand | 1 | | | |

| | | | | |
|---|------------------------|----|----|------|
| | Vietnam | 1 | | |
| Nord-, West- und Südeuropa, Nordamerika | Spanien | 14 | 41 | 16 % |
| | USA | 5 | | |
| | Vereinigtes Königreich | 4 | | |
| | Deutschland | 3 | | |
| | Australien | 2 | | |
| | Europa | 2 | | |
| | Italien | 2 | | |
| | Portugal | 2 | | |
| | Österreich | 1 | | |
| | Belgien | 1 | | |
| | Kanada | 1 | | |
| | Finnland | 1 | | |
| | Nördliche Länder | 1 | | |
| | Norwegen | 1 | | |
| | Schweden | 1 | | |
| Osteuropa | Russland | 7 | 19 | 7 % |
| | Slovenien | 3 | | |
| | Osteuropa | 2 | | |
| | Ungarn | 2 | | |
| | Kroatien | 1 | | |
| | Tschechische Republik | 1 | | |
| | Polen | 1 | | |
| | Rumänien | 1 | | |
| | Sibirien | 1 | | |
| Afrika | Südafrika | 9 | 18 | 7 % |
| | Afrika | 3 | | |
| | Benin | 2 | | |
| | Nordafrika | 1 | | |
| | Senegal | 1 | | |
| | Subsahara-Afrika | 1 | | |
| | Westafrika | 1 | | |
| Institutionen Staatenver- bünde | Pazifische Inseln | 1 | 24 | 9 % |
| | BRICS | 3 | | |
| | BRIC | 1 | | |
| | Welt | 16 | | |
| | EU | 2 | | |
| | G7 | 1 | | |