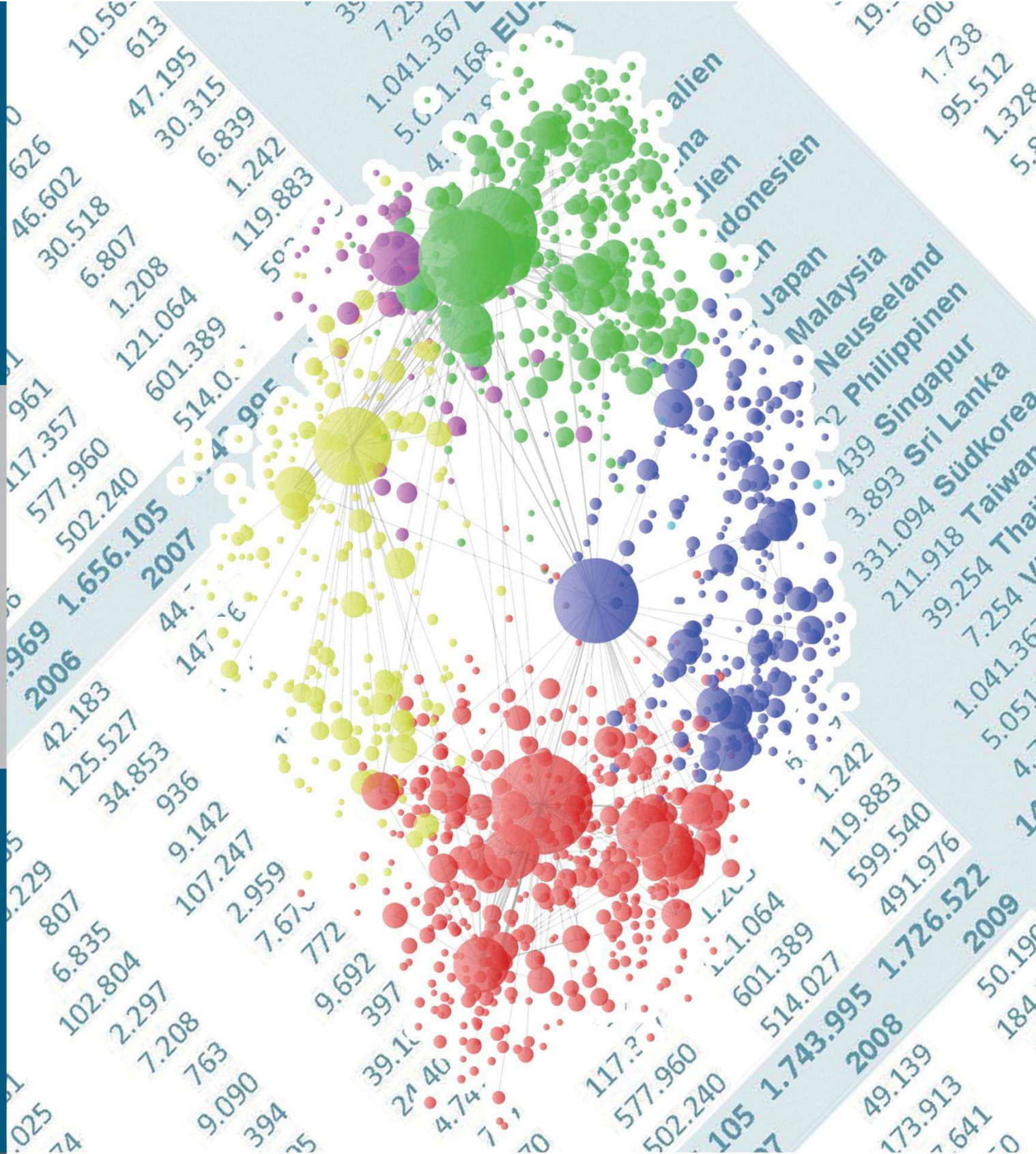




Erfassung und Analyse bibliometrischer Indikatoren für den PFI-Monitoringbericht 2018

Impressum

Dieser Report wurde erstellt von:

Dr. Bernhard Mittermaier, Dr. Christoph Holzke, Dr. Dirk Tunger, Andreas Meier (Forschungszentrum Jülich), Prof. Dr. Dr. Wolfgang Glänzel, Dr. Bart Thijs, Dr. Pei-Shan Chi (KU Leuven)

Zeitraum der Erstellung: Juni 2017 – November 2017

Kontakt:

Forschungszentrum Jülich

Zentralbibliothek - Team Bibliometrie

E-Mail: zb-bibliometrie@fz-juelich.de

Telefon: 02461 / 61-6198

Weitere Informationen zur Bibliometrie in der Zentralbibliothek unter:

www.bibliometrie.de

Datenquellen

Web of Science von Clarivate Analytics

Zugriff über die Dateninfrastruktur des Kompetenzzentrums Bibliometrie und der KU Leuven

Datenstand: Juni 2017

Haftungsausschluss

Gewährleistung bei Informationsvermittlung: Für die Richtigkeit und Vollständigkeit der Ergebnisse von Recherchen übernehmen die Datenbankanbieter, die Datenbankbetreiber und die Zentralbibliothek des Forschungszentrums Jülich keine Gewähr. Für Schäden infolge technisch bedingter Störungen oder Betriebseinschränkungen besteht grundsätzlich keine Haftung (außer soweit gesetzlich vorgeschrieben).

Auftragsnummer Forschungszentrum Jülich

DZ.003446

Bitte zitieren Sie diesen Bericht wie folgt:

Mittermaier, B., Holzke, C., Tunger, D., Meier, A., Glänzel, W., Thijs, B. & Chi, P.-S. (2017). Erfassung und Analyse bibliometrischer Indikatoren für den PFI-Monitoringbericht 2018; <http://hdl.handle.net/2128/16265>

Dieser Bericht wurde im Auftrag des Bundesministeriums für Bildung und Forschung (BMBF) erstellt.



Inhalt

Highlights	7
Executive Summary	8
1. Einleitung.....	11
1.1 Entstehung und Hintergrund zum PFI	11
1.2 Übersicht der Indikatoren	11
1.3 Änderungen zum Vorjahresbericht	12
2. Ergebnisse.....	13
2.1 Trendanalyse, Publikationen und Zitationen	13
2.1.1 Ländergruppen	13
2.1.2 Organisationen im PFI und Vergleichsgruppen	17
2.2 Publikationsprofile nach Fachgebieten	19
2.2.1 Ländergruppen	20
2.2.2 Organisationen im PFI und Vergleichsgruppen	23
2.3 Publikations- und Zitationsindikatoren und deren Entwicklung	27
2.3.1 Zitationsanalyse auf Länderebene.....	29
2.4 Indikatorenanalyse	30
2.4.1 Fachbereiche Deutschland gesamt	30
2.4.2 Fachhochschulen	31
2.4.3 Weitere deutsche Organisationstypen.....	31
2.4.4 Ko-Publikationstypen der deutschen Organisationstypen	33
2.5 Ko-Publikationsnetzwerke	38
2.5.1 Internationale Zusammenarbeit Deutschland	38
2.5.2 Ko-Publikationsnetzwerk der Organisationen.....	40
4. Methodik.....	42
4.1 Datenquellen und Datenverarbeitung	42
4.1.1 Adressenzuordnung.....	42
4.1.2 Fachklassifikation.....	42
4.1.3 Zitationen	43
4.2 Überblick und Erläuterung der angewendeten Indikatoren	43
4.3 Erläuterungen zur Methodik der Implementierung und der Netzwerkanalyse.....	45
4.3.1 Implementierung und Design der Indikatorberichte.....	45
4.3.2 Spezifische Ko-Publikationstypen.....	46
4.3.3 Netzwerkanalyse	46
Literatur	47
Anhang.....	48

Abbildungsverzeichnis

Abb. 1: Publikationstrends (Anteile Publikationen und Zitationen am Gesamtaufkommen der Welt)	14
Abb. 2: Internationale Ko-Publikationen (Anteile Publikationen und Zitationen).....	16
Abb. 3: Publikationstrends (Anteile Publikationen und Zitationen)	18
Abb. 4: Internationale Ko-Publikationen (Anteile Publikationen und Zitationen).....	19
Abb. 5: Weltweite Publikationszahl pro Fachgebiet.....	21
Abb. 6: Publikationsprofile (Länder (Deutschland, USA, EU-28))	23
Abb. 7: Publikationsprofile (Organisationen)	26
Abb. 8: Relativer Zitationsimpact und Relative Sichtbarkeit der Länder im Vergleich (2007–2010).....	28
Abb. 9: Relativer Zitationsimpact und Relative Sichtbarkeit der Länder im Vergleich (2011–2014).....	28
Abb. 10: Verteilung der Zitationsklassen für ausgewählte Länder	29
Abb. 11: Verteilung der Zitationsklassen auf Organisationsebene.....	32
Abb. 12: Verteilung der Zitationsklassen von Kooperationen im zeitlichen Verlauf für Publikationen aus der Wirtschaft.....	34
Abb. 13: Verteilung der Zitationsklassen von Kooperationen im zeitlichen Verlauf für Publikationen der FHG	35
Abb. 14: Verteilung der Zitationsklassen von Kooperationen im zeitlichen Verlauf für Publikationen der HGF	35
Abb. 15: Verteilung der Zitationsklassen von Kooperationen im zeitlichen Verlauf für Publikationen der Hochschulen..	36
Abb. 16: Verteilung der Zitationsklassen von Kooperationen im zeitlichen Verlauf für Publikationen des KIT	36
Abb. 17: Verteilung der Zitationsklassen von Kooperationen im zeitlichen Verlauf für Publikationen der MPG	37
Abb. 18: Verteilung der Zitationsklassen von Kooperationen im zeitlichen Verlauf für Publikationen der WGL.....	37
Abb. 19: Egonetzwerk für Deutschland (2007–2010).....	39
Abb. 20: Egonetzwerk für Deutschland (2013–2016).....	39
Abb. 21: Globales Netzwerk auf Organisationsebene (2007–2010).....	41
Abb. 22: Globales Netzwerk auf Organisationsebene (2013–2016).....	41
Abb. 23: Publikationsprofile der restlichen Länder	78

Tabellenverzeichnis

Tab. 1: Zahl der Zeitschriftenartikel der Universitäten und Fachhochschulen (2007-2016)	31
Tab. 2: Fachgebietsanalyse für Deutschland Gesamt (2007-2010)	30
Tab. 3: Fachgebietsanalyse für Deutschland Gesamt (2011-2014)	30
Tab. 4: Zitationsanalyse der deutschen Organisationstypen (2007-2010)	32
Tab. 5: Zitationsanalyse der deutschen Organisationstypen (2011-2014)	32
Tab. 6: Zitationsimpact der internationalen Ko-Publikationen für Deutschland Gesamt (2007-2010)	33
Tab. 7: Zitationsimpact der internationalen Ko-Publikationen für Deutschland Gesamt (2011-2014)	33
Tab. 8: Similaritätsmaße für das globale Netzwerk auf Ebene der Organisationstypen (2007–2010)	41
Tab. 9: Similaritätsmaße für das globale Netzwerk auf Ebene der Organisationstypen (2013–2016)	41
Tab. 10: Schlüssel der ISO-Codes für die Länder	49
Tab. 11: Normierte Publikationstrends (Länder - Bevölkerung) 2007–2010	50
Tab. 12: Normierte Publikationstrends (Länder - Bevölkerung) 2013–2016	50
Tab. 13: Zitationsanalyse auf Länderebene (2007-2010)	51
Tab. 14: Zitationsanalyse auf Länderebene (2011-2014)	51
Tab. 15: Anzahl der Publikationen in Zeitschriften (Z) und Konferenzbänden (K) (Große Länder (Tetrade): USA, EU, JPN, CHN) 2007-2010)	52
Tab. 16: Anzahl der Publikationen in Zeitschriften (Z) und Konferenzbänden (K) (Große Länder (Tetrade): USA, EU, JPN, CHN) 2013-2016	52
Tab. 17: Anzahl der Publikationen in Zeitschriften (Z) und Konferenzbänden (K) (Größere entwickelte Länder in Europa: DEU, GBR, FRA, ITA) 2007-2010	53
Tab. 18: Anzahl der Publikationen in Zeitschriften (Z) und Konferenzbänden (K) (Größere entwickelte Länder in Europa: DEU, GBR, FRA, ITA) 2013-2016	53
Tab. 19: Anzahl der Publikationen in Zeitschriften (Z) und Konferenzbänden (K) (Kleinere entwickelte Länder in Europa: CHE, NLD, SWE, AUT) 2007-2010	54
Tab. 20: Anzahl der Publikationen in Zeitschriften (Z) und Konferenzbänden (K) (Kleinere entwickelte Länder in Europa: CHE, NLD, SWE, AUT) 2013-2016	54
Tab. 21: Anzahl der Publikationen in Zeitschriften (Z) und Konferenzbänden (K) (Aufstrebende Länder: RUS, IND, KOR, BRA) 2007-2010	55
Tab. 22: Anzahl der Publikationen in Zeitschriften (Z) und Konferenzbänden (K) (Aufstrebende Länder: RUS, IND, KOR, BRA) 2013-2016	55
Tab. 23: Anzahl der Publikationen in Zeitschriften (Z) und Konferenzbänden (K) (COM, FHG, HGF, HS) 2007-2010	56
Tab. 24: Anzahl der Publikationen in Zeitschriften (Z) und Konferenzbänden (K) (KIT, MPG, WGL) 2007-2010	56
Tab. 25: Anzahl der Publikationen in Zeitschriften (Z) und Konferenzbänden (K) (COM, FHG, HGF, HS) 2013-2016	57
Tab. 26: Anzahl der Publikationen in Zeitschriften (Z) und Konferenzbänden (K) (KIT, MPG, WGL) 2013-2016	57
Tab. 27: Fachgebietsanalyse der Wirtschaft (2007-2010)	58
Tab. 28: Fachgebietsanalyse der Wirtschaft (2011-2014)	58
Tab. 29: Zitationsimpact der internationalen Ko-Publikationen aus der Wirtschaft (2007-2010)	59
Tab. 30: Zitationsimpact der internationalen Ko-Publikationen aus der Wirtschaft (2011-2014)	59
Tab. 31: Fachgebietsanalyse der FHG (2007-2010)	60
Tab. 32: Fachgebietsanalyse der FHG (2011-2014)	60
Tab. 33: Zitationsimpact der internationalen Ko-Publikationen der FHG (2007-2010)	61
Tab. 34: Zitationsimpact der internationalen Ko-Publikationen der FHG (2011-2014)	61

Tab. 35: Fachgebietsanalyse der HGF (2007-2010)	62
Tab. 36: Fachgebietsanalyse der HGF (2011-2014)	62
Tab. 37: Zitationsimpact der internationalen Ko-Publikationen der HGF (2007-2010)	63
Tab. 38: Zitationsimpact der internationalen Ko-Publikationen der HGF (2011-2014)	63
Tab. 39: Fachgebietsanalyse der Hochschulen (2007-2010)	64
Tab. 40: Fachgebietsanalyse der Hochschulen (2011-2014)	64
Tab. 41: Zitationsimpact der internationalen Ko-Publikationen der Hochschulen (2007-2010)	65
Tab. 42: Zitationsimpact der internationalen Ko-Publikationen der Hochschulen (2011-2014)	65
Tab. 43: Fachgebietsanalyse des KIT (2007-2010)	66
Tab. 44: Fachgebietsanalyse des KIT (2011-2014)	66
Tab. 45: Zitationsimpact der internationalen Ko-Publikationen des KIT (2007-2010)	67
Tab. 46: Zitationsimpact der internationalen Ko-Publikationen des KIT (2011-2014)	67
Tab. 47: Fachgebietsanalyse der MPG (2007-2010)	68
Tab. 48: Fachgebietsanalyse der MPG (2011-2014)	68
Tab. 49: Zitationsimpact der internationalen Ko-Publikationen der MPG (2007-2010)	69
Tab. 50: Zitationsimpact der internationalen Ko-Publikationen der MPG (2011-2014)	69
Tab. 51: Fachgebietsanalyse der WGL (2007-2010)	70
Tab. 52: Fachgebietsanalyse der WGL (2011-2014)	70
Tab. 53: Zitationsimpact der internationalen Ko-Publikationen der WGL (2007-2010)	71
Tab. 54: Zitationsimpact der internationalen Ko-Publikationen der WGL (2011-2014)	71
Tab. 55: Zitationsanalyse für spezifische Ko-Publikationen der Wirtschaft (2007-2010)	79
Tab. 56: Zitationsanalyse für spezifische Ko-Publikationen der Wirtschaft (2011-2014)	79
Tab. 57: Zitationsanalyse für spezifische Ko-Publikationen der FHG (2007-2010)	79
Tab. 58: Zitationsanalyse für spezifische Ko-Publikationen der FHG (2011-2014)	79
Tab. 59: Zitationsanalyse für spezifische Ko-Publikationen der HGF (2007-2010)	80
Tab. 60: Zitationsanalyse für spezifische Ko-Publikationen der HGF (2011-2014)	80
Tab. 61: Zitationsanalyse für spezifische Ko-Publikationen der HS (2007-2010)	80
Tab. 62: Zitationsanalyse für spezifische Ko-Publikationen der Hochschulen (2011-2014)	80
Tab. 63: Zitationsanalyse für spezifische Ko-Publikationen des KIT (2007-2010)	81
Tab. 64: Zitationsanalyse für spezifische Ko-Publikationen des KIT (2011-2014)	81
Tab. 65: Zitationsanalyse für spezifische Ko-Publikationen der MPG (2007-2010)	81
Tab. 66: Zitationsanalyse für spezifische Ko-Publikationen der MPG (2011-2014)	81
Tab. 67: Zitationsanalyse für spezifische Ko-Publikationen der WGL (2007-2010)	82
Tab. 68: Zitationsanalyse für spezifische Ko-Publikationen der WGL (2011-2014)	82
Tab. 69: Normierte Zeitschriftenpublikationstrends (Vollzählung)	83
Tab. 70: Normierte Zeitschriften und Konferenzmaterial	83

Highlights

Länder

- Die deutsche Forschung gehört in Bezug auf Publikationsanzahl und Impact zur internationalen Spitzengruppe.
- Deutschland ist im europäischen Forschungsnetzwerk intensiv mit seinen Nachbarländern und darüber hinaus vernetzt, was dahingehend interpretiert werden kann, dass Deutschland im Forschungsnetzwerk eine zentrale Rolle spielt. Der Trend geht weiterhin zu einer stärker werdenden Vernetzung mit internationalen Partnern.
- Chinas Publikationsanteile sind in den letzten acht Jahren stets gewachsen, die Anteile der EU, der USA und Japans dagegen sinken geringfügig ab. Dieser Trend ist auch für das Jahr 2016 zu beobachten.
- Die Zitationsanteile der USA, Deutschlands, Großbritanniens, der Schweiz und der Niederlande sind herausragend. Deutschland kann im Vergleich zum letzten Jahr ein wahrnehmbares Plus verzeichnen.
- Deutschland ist unter den impactstärksten Ländern weltweit zu finden. Im Schnitt liegt man deutlich über dem EU- und Weltstandard.
- Alle für Deutschland ermittelten Indikatorwerte sprechen für eine kontinuierliche Steigerung des Zitationsimpacts im zeitlichen Verlauf.
- Der Zitationsimpact in den Naturwissenschaften ist am höchsten, gefolgt von den biomedizinischen Wissenschaften.
- Unter allen Disziplinen können die Geo- und Raumfahrtwissenschaften den höchsten Anteil an hochzitierten Publikationen aufweisen.

Forschungsorganisationen

- Die deutschen Forschungsorganisationen weisen unterschiedliche Publikationsprofile auf. Bis auf wenige Veränderungen, können die Profile über die untersuchten Zeiträume hinweg (2007-2010 und 2013-2016) bestätigt werden:
 - FHG: Fokus auf Ingenieurwissenschaften, Physik und Chemie. Leichte Verringerung der Publikationsanteile in Deutschland in den Ingenieurwissenschaften, dagegen wahrnehmbares Plus der Anteile in der Biologie und der Biomedizin.
 - HGF: primär in der Geo- und Klimaforschung, der Physik und den Biowissenschaften aktiv. Leichtes Plus an Deutschlands Publikationsanteilen in der Physik und den Neurowissenschaften zu erkennen, Veröffentlichungsanteile in den Ingenieur- und Agrarwissenschaften, aber auch in der Biologie und den Biowissenschaften gehen etwas zurück.
 - MPG: Geo- und Raumfahrtwissenschaften, Physik und Biowissenschaften prägen das Profil. Erstgenannte weisen weniger Publikationsanteile an Veröffentlichungen mit deutschen Affiliations im letzten Zeitraum auf, Chemie ebenfalls. Leichtes Plus unter Deutschlands Anteilen im Bereich der Physik.
 - WGL: Schwerpunkte in den Agrar- und Umweltwissenschaften, der Biologie und den Sozialwissenschaften. Deutliche Verringerung der deutschen Publikationsanteile im Bereich der Geo- und Raumfahrtwissenschaften, der Physik und Chemie. Verschiebung der Aktivitätsanteile primär zugunsten der Biologie, der Biowissenschaften und den Agrar- und Umweltwissenschaften.
- Die HGF und die WGL konnten ihre Anteile am deutschlandweiten Publikationsaufkommen (Publikationsanteil) im Jahr 2016 im Vergleich zum Vorjahr sichtbar steigern, während die anderen Forschungsorganisationen einen eher gleichbleibenden Publikationsanteil zu verzeichnen haben.
- Die MPG zeigt unter den untersuchten Forschungsorganisationen die größten Werte bezüglich Sichtbarkeit und Zitationsimpact. Im Vergleich zum Vorjahr kann die MPG das größte Plus der Zitationsanteile unter allen Organisationstypen aufweisen.
- Die FHG publiziert überwiegend in nationaler Kooperation und erreicht hier den höchsten Anteil, während HGF, MPG und WGL internationaler ausgerichtet sind und die höchsten Anteile an internationalen Ko-Publikationen erzielen.
- Ko-Publikationen mit internationalen Partnern erreichen regelmäßig eine hohe Sichtbarkeit. Die meisten der am Pakt beteiligten Organisationen erzielen im Zeitraum 2011 – 2014 in der oberen und der höchsten Impactklasse einen prozentualen Zuwachs an zugeordneten Publikationen gegenüber dem Zeitraum 2007 - 2010.

Executive Summary

Der hier vorliegende bibliometrische Indikatorenbericht untersucht im Hinblick auf die Ziele des Paktes für Forschung und Innovation (PFI) den Publikationsoutput und dessen Wahrnehmung für die am Pakt beteiligten Einrichtungen und darüber hinaus auf Ebene von Ländern und Fachgebieten.

Hoher Zitationsimpact

Die Zitationsanteile der MPG und der HGF übersteigen die jeweiligen Publikationsanteile deutlich, die restlichen Organisationstypen besitzen ähnlich große Zitations- wie Publikationsanteile.

Forschungspolitische Ziele des Paktes für Forschung und Innovation (PFI) fokussieren sich u.a. auf die internationale Zusammenarbeit, die es zu stärken gilt sowie die Vernetzung im Wissenschaftssystem und dessen dynamische Weiterentwicklung. Die Auswertungen dieses bibliometrischen Indikatorenberichts sind ein Bestandteil des jährlichen Reportings zum PFI und stellen eine Datengrundlage für die Bewertung zur Verfügung.

Neben der Analyse von Output und Impact werden Publikationsprofile erstellt, die die Schwerpunkte wissenschaftlicher Arbeit auf Ebene der Länder und Organisationen¹, sowie deren Vernetzung in Form von Netzwerkdiagrammen widerspiegeln: Zunächst werden die Trends der Publikations- und Zitationsanalyse auf Länder- sowie Organisationsebene dargestellt. Darauf aufbauend werden nach Fachgebieten aufgegliederte Publikationsprofile erstellt. Diesen folgt eine ausführliche Indikatorenanalyse, welche ebenfalls sowohl auf Länder- als auch auf Organisationsebene erfolgt. Für die graphische Darstellung von Entwicklungen und Trends werden 14 Vergleichsländer und die EU-28 in vier Vierergruppen gegliedert.

Deutschland in der Spitzengruppe

Im Hinblick auf wissenschaftliche Sichtbarkeit und Zitationsimpact ist Deutschland in der Spitzengruppe zu finden. Dieser Trend bleibt im Jahr 2016 bestehen, während die Zitationsanteile der USA und der EU-28 sinken.

Trend zur internationalen Zusammenarbeit

Sowohl auf Länder- als auch auf Organisationsebene ist ein deutlicher Trend zu mehr internationaler Kooperation evident.

Begriffsdefinitionen

Publikationsanteil, Sichtbarkeit: Die Anteile an Publikationen eines Landes oder einer Organisation gemessen am weltweiten Publikationsaufkommen in der Datenbank Web of Science

Zitationsanteil: Die Anteile an Zitationen eines Landes oder einer Organisation gemessen am weltweiten Zitationsaufkommen im Web of Science

Impact, Wahrnehmung, (effektiver) Zitationsimpact, Zitationserwartung, Zitationserfolg: Der Erfolg wissenschaftlicher Veröffentlichungen bezogen auf einen Benchmark aus relevanten Journals oder dem zugehörigen Feld

Ähnlich aufgebaut ist auch die Indikatorenanalyse auf Organisationsebene: Hier werden die Indikatoren für alle Publikationen des jeweiligen Organisationstyps berechnet. Zusätzlich werden die einzelnen Organisationstypen in einer Indikatorenanalyse im Hinblick auf ihre internationalen Ko-Publikationen mit Ländern und auf die vorliegenden Ko-Publikationstypen untersucht. Darüber hinaus wird die Indikatorenanalyse der einzelnen Organisationen auf die Fachgebiete heruntergebrochen.

Hiermit wird der indikatorenbezogene Teil der Ergebnisse abgeschlossen und der Bericht mit der Analyse der Ko-Publikationsnetzwerke fortgesetzt. Diese sollen das Ko-Publikationsverhalten auf Länder- sowie Organisationsebene visuell veranschaulichen.

Deutschland hat eine starke Position im internationalen Wettbewerb und ist im Hinblick auf wissenschaftliche Sichtbarkeit und Zitationsimpact in der Spitzengruppe zu finden. Dies zeigt sich beispielsweise daran, dass die Zitationsanteile von Deutschland und den am Pakt beteiligten Organisationen vor den Publikationsanteilen am weltweiten Datenbestand liegen (siehe Kapitel 2.1). An diesem

Trend hat sich im Vergleich zum letzten Bericht nichts geändert. Deutschlands Zitationsanteile verbleiben auf einem konstant hohen Niveau, während sie bei den USA oder der EU-28 sinken.

Im europäischen Ko-Publikationsnetzwerk ist Deutschland gut vernetzt (siehe Kapitel 2.5.1). Der Trend, zu einer stärkeren Vernetzung mit den Kooperationspartnern, über den im letzten Report berichtet wurde, setzt sich weiter fort. Ein ähnlicher Trend ist bei den deutschen Organisationstypen zu erkennen: Fast alle

¹ Die Publikationen aus Deutschland sind sechs Organisationstypen zugeordnet. Neben den Wissenschaftsorganisationen FHG, HGF, MPG und WGL sind dies noch HS (Hochschulen) und COM (Unternehmen). Im vorherigen Bericht wurden die Organisationstypen als "Sektoren" zusammengefasst. Die Begriffe "Wissenschaftsorganisation", "Organisation" und "Forschungsorganisation" werden synonym verwendet.

Forschungsorganisationen weisen einen Anstieg an internationaler und zwischengemeinschaftlicher Zusammenarbeit auf, während der Anteil der Publikationen, die lediglich innerhalb der jeweiligen Forschungsorganisation verfasst werden, weiter abnimmt. Des Weiteren ist eine stärker werdende Kooperation zwischen den deutschen Organisationstypen ebenfalls evident (siehe Kapitel 2.5.2).

Dieser Bericht beinhaltet Ergebnisse zu folgenden bibliometrischen Analysen:

- Publikations- und Zitationstrends
- Publikationsprofile auf Ebene von Fachgebieten
- Zitationsanalyse mit Hilfe von Impactklassen
- Netzwerke zum Ko-Publikationsverhalten

Globale Publikationstrends

Diesem Report liegt die Publikationsentwicklung des Beobachtungszeitraumes 2007 – 2016 zugrunde. Die globalen Entwicklungen der Publikationsanteile werden anhand der "Tetrade" (USA, EU, Japan und China) am deutlichsten wahrnehmbar: während Chinas Publikationsanteile in den letzten 10 Jahren stets gewachsen sind, fielen die der "Triade" (USA, EU, Japan) jährlich ab. Indien, Südkorea und Brasilien können ebenfalls ein Wachstum verbuchen, während Russlands Publikationsanteile im Untersuchungszeitraum weitestgehend stagnieren (siehe Kapitel 2.1.1).

Die "Tetrade" (USA, EU, Japan und China) konnte die Anzahl ihrer internationalen Ko-Publikationen in den letzten Jahren deutlich steigern, während die Entwicklung bei den aufstrebenden Ländern dagegen eher stagniert. Auch hier ist eine Diskrepanz zwischen Publikations- und Zitationsanteilen nachweisbar, da internationale Mitautorschaft meistens zu höher zitierten Veröffentlichungen führt (siehe Kapitel 2.1.1).

Publikationsentwicklung deutscher Einrichtungen

Auf Organisationsebene entfallen auf die deutschen Hochschulen (Universitäten und Fachhochschulen) wegen ihrer Größe erwartungsgemäß die meisten Publikationen und Zitationen. Die Zitationsanteile der Organisationen liegen übergreifend höher als die Publikationsanteile, was Anzeichen für einen hohen Zitationsimpact ist. Ein Wachstum der Anteile internationaler Mitautorschaft ist bei allen deutschen Organisationen zu erkennen. Die MPG (~76%), die HGF und die WGL (je ~66%) weisen im Jahr 2016 die höchsten Anteile an internationalen Ko-Publikationen auf. (siehe Kapitel 2.1.2).

Fachgebietsbezogene Publikationsentwicklungen

Für die Zeiträume 2007-2010 sowie 2013-2016 werden Publikationsprofile nach Fachgebieten auf Länderebene (siehe Kapitel 2.2.1 und Anhang A7) und auf Ebene der Wissenschaftsorganisationen (siehe Kapitel 2.2.2) erstellt. Mit dieser Untersuchung soll dargestellt werden, in welchen wissenschaftlichen Bereichen die untersuchten Länder bzw. Organisationen publizieren (Publikationsprofil) und welche Trends sich im zeitlichen Verlauf ergeben. Die EU und auch Deutschland sind überproportional im Bereich der Geo- und Raumfahrtwissenschaften aktiv. Russland und China haben sich auf Chemie, Physik und Mathematik spezialisiert, womit das typische Profil der osteuropäischen Länder und Chinas bestätigt wird. Brasilien und Indien setzen ihren Fokus primär auf die Agrar- und Umweltwissenschaften, während Brasilien auch im Gebiet der Biologie sehr aktiv ist und Indien verstärkt im Bereich der Chemie tätig ist. Eine signifikante Veränderung ist in keinem nationalen Publikationsprofil erkennbar, dennoch liegen einzelne kleinere Verschiebungen vor, bei Deutschland beispielsweise zu Lasten der Medizin und zu Gunsten von Geo-, Neuro- und Sozialwissenschaften.

Das Publikationsprofil Deutschlands wird geprägt vom Profil der deutschen Universitäten und Fachhochschulen. Die FHG fokussiert sich in erster Linie auf die Bereiche Ingenieurwissenschaften, Physik und Chemie, während die MPG und die HGF primär in der Geo- und Raumfahrtwissenschaft, der Physik und den Biowissenschaften aktiv sind. Die drei größten Schwerpunkte der WGL sind die Agrar- und Umweltwissenschaften, die Biologie und die Sozialwissenschaften.

Impact

Im Zeitraum 2007-2014 können Nordamerika und Europa, allen voran die Schweiz und die Niederlande, den größten Zitationsimpact aufweisen. Deutschland ist dabei ebenfalls unter den stärksten Ländern zu finden (siehe Kapitel 2.3). Der Zitationsimpact ist am höchsten in den Naturwissenschaften, gefolgt von der Biomedizin.

Um den Impact besser vergleichen zu können, wird ein Modell genutzt, das die Wahrnehmung der Veröffentlichungen einer von vier Impactklassen zuordnet. Die Klassen haben dabei folgende Einteilungen: unterste, mittlere, obere und höchste Impactklasse. Der Anteil hochzitatierter Publikationen aus Deutschland (obere und höchste Impactklasse) in den Geo- und Raumfahrtwissenschaften ist bemerkenswert hoch. Auch andere Fachgebiete haben einen hohen Zitationsimpact, vor allem die Biologie, die Agrar- und Umweltwissenschaften, die Physik und die Neurowissenschaften. (siehe Kapitel 2.4.1).

Internationale Kooperation

Im Hinblick auf die internationale Zusammenarbeit besitzen die HGF und die MPG den höchsten und das KIT² sowie die FHG einen niedrigeren Anteil internationaler Ko-Publikationen (siehe Kapitel 2.4.3). Betrachtet man die absoluten Zahlen der internationalen Ko-Veröffentlichungen, geht der Trend bei allen Forschungsorganisationen zu mehr internationaler Zusammenarbeit: International kooperieren deutsche Einrichtungen am meisten mit den USA. Doch auch Großbritannien, die Nachbarländer (Schweiz, Niederlande, Frankreich und Österreich) und Italien zählen zu den wichtigsten Kooperationspartnern. Bei der Kooperation mit den für diese Studie ausgewählten Ländern liegen Sichtbarkeit und effektiver Impact über dem Durchschnitt aller Kooperationen Deutschlands mit dem Ausland. Der Anteil hochzitatierter Publikationen ist unter den internationalen Ko-Veröffentlichungen stets hoch (siehe Kapitel 2.4.4).

Die Wissenschaftsorganisationen im Pakt für Forschung und Innovation

Bei der FHG haben internationale Kooperationen einen Anteil unter 40%, die Zusammenarbeit mit anderen nationalen Einrichtungen liegt dagegen bei über 50%. Publikationen mit internationalen Partnern erreichen einen höheren Impact als Veröffentlichungen ohne internationale Kooperation.

Bei der HGF steigen die an sich schon hohen Werte von Sichtbarkeit und Zitationsimpact im Vergleich der untersuchten Perioden noch weiter an. Auch hier bringt die Kombination der nationalen und internationalen Zusammenarbeit den größten Anteil an hochzitierten Publikationen. Der Anteil der Kooperation mit dem Ausland zeigt eine aufsteigende Tendenz und lag im letzten untersuchten Zeitraum bei etwa 60%.

Internationale Kooperationen mit dem höchsten Zitationsimpact

Bei allen Forschungsorganisationen ist festzustellen, dass die Veröffentlichungen mit internationaler Beteiligung den größten Zitationsimpact erzielt. MPG und HGF erreichen den höchsten Anteil an internationalen Ko-Publikationen.

Trend zu größerer Sichtbarkeit und höherem Impact

Insgesamt geht bei fast allen Forschungsorganisationen der Trend zu mehr Sichtbarkeit und höherem Impact. Lediglich die FHG weist einen leichten Rückgang unter dem Anteil hochzitatierter Veröffentlichungen auf.

Hoher Zitationsimpact II

Der Zitationsimpact ist in den Naturwissenschaften und der Biomedizin am höchsten. Der größte Anteil an hochzitierten Publikationen wird in den Geo- und Raumfahrtwissenschaften erzielt.

Die MPG hat unter den untersuchten Organisationstypen die größte Sichtbarkeit und den höchsten Zitationsimpact. Dabei haben zwischengemeinschaftliche Kooperationen einen relativ geringen positiven Einfluss, internationale Zusammenarbeit steigert die Werte deutlicher. Eine Kombination beider Kooperationsarten liefert auch hier den höchsten Anteil an hochzitierten Publikationen. Insgesamt geht der Trend zu noch größerer Sichtbarkeit und einem höheren Impact.

Bei der WGL ist – wie bei allen anderen untersuchten Organisationen auch – eine deutliche Steigerung der Sichtbarkeit und des Zitationsimpacts bei internationaler Zusammenarbeit zu beobachten. Der Anteil hochzitatierter Publikationen ist bei diesen Ko-Publikationen fast doppelt so hoch wie bei solchen ohne externe

² Das KIT ist sowohl Universität als auch Helmholtz-Zentrum und wird deshalb separat betrachtet.

Beteiligung. Die internationale Kooperation konnte zwischen den beiden Beobachtungszeiträumen gesteigert werden. Dagegen sank der Anteil an WGL-exklusiven Veröffentlichungen.

Graphische Darstellung des Ko-Publikationsverhaltens anhand von Netzwerken

Netzwerkdiagramme visualisieren Ko-Publikationsintensitäten auf Länderebene und Organisationsebene. Deutschland kooperiert vor allem mit Österreich, der Schweiz und Großbritannien, aber auch mit den USA und Kanada als nicht-europäische Staaten (siehe Kapitel 2.5.1). Auf Organisationsebene besitzen die (Fach)Hochschulen als größter Organisationstyp mit multidisziplinärem Publikationsprofil die stärksten Verbindungen zu anderen Organisationen. Insgesamt ist unter den Organisationstypen eine Zunahme der Kooperationen zu beobachten (siehe Kapitel 2.5.2).

1. Einleitung

Diese Einführung gibt einen kurzen Überblick über die Entstehung des PFI und des dazugehörigen Bibliometrie-Berichts. Anschließend werden die bibliometrischen Indikatoren, die im weiteren Verlauf des Berichts zum Einsatz kommen, kurz vorgestellt (eine genauere Erläuterung der einzelnen Indikatoren wird im Kapitel Methodik geboten). Des Weiteren wird Bezug auf vorangegangene Bibliometrie-Berichte genommen und Veränderungen im Vergleich zum vorliegenden Bericht erörtert und dargestellt.

1.1 Entstehung und Hintergrund zum PFI

Der Pakt für Forschung und Innovation (PFI) wurde 2005 von Bund und Ländern ins Leben gerufen, um das deutsche Wissenschaftssystem dynamischer und wettbewerbsfähiger zu machen. Er wurde zuletzt im Dezember 2014 für die Jahre 2016 bis 2020 fortgeschrieben. Der Pakt hat Gültigkeit für die Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG) sowie für die vier großen außeruniversitären Forschungsorganisationen Fraunhofer-Gesellschaft (FHG), Helmholtz-Gemeinschaft deutscher Forschungszentren (HGF), Max-Planck-Gesellschaft (MPG) und Wissenschaftsgemeinschaft Gottfried Wilhelm Leibniz (WGL).

Mit dem Pakt verpflichten sich die Wissenschaftsorganisationen auf verschiedene forschungspolitische Ziele, deren Umsetzung sie selbst ausgestalten. Die generellen Ziele des Paktes sind:

- Dynamische Entwicklung des Wissenschaftssystems
- Stärkere Vernetzung im Wissenschaftssystem
- Vertiefung der internationalen Zusammenarbeit
- Intensivierung des Austauschs mit Wirtschaft und Gesellschaft
- Gewinnung der besten Köpfe für die Wissenschaft
- Gewährleistung chancengerechter und familienfreundlicher Strukturen und Prozesse

Bestandteil der Pakt-Vereinbarung ist, dass die Wissenschaftsorganisationen jährlich der Gemeinsamen Wissenschaftskonferenz (GWK) nach von Bund und Ländern definierten Parametern den Fortschritt transparent darlegen. Die GWK würdigt die Fortschritte in einem jährlichen Monitoring-Bericht, der sich u.a. auf die Berichte der Wissenschaftsorganisationen sowie weitere Informationsquellen wie den hier vorgelegten Bibliometrie-Bericht stützt. Die regelmäßige Erhebung eines Sets an bibliometrischen Indikatoren dokumentiert die Fortentwicklung der wissenschaftlichen Tätigkeit in Deutschland, beschreibt und analysiert die Entwicklung der Publikationstätigkeit in den Hochschulen und Forschungsorganisationen und ermöglicht einen Vergleich mit anderen Ländern. Der Bibliometrie-Bericht bietet auch Vergleiche mit dem Hochschulbereich und dem Ausland sowie nach transparenten Methoden erhobene Indikatoren im längeren zeitlichen Vergleich. Er ist andererseits limitiert auf das, was mit bibliometrischen Methoden erhoben werden kann (möglich sind z.B. Aussagen zur Dynamik der Entwicklung des Wissenschaftssystems sowie zur Vernetzung) und somit nicht in der Lage, zu allen Pakt-Zielen Aussagen zu treffen (z.B. sind hier keine Aussagen möglich zur Wirkung von Wissenschaft auf die Gesellschaft oder zu chancengerechten und familienfreundlichen Strukturen und Prozessen).

1.2 Übersicht der Indikatoren

In diesem Bericht wird nur mit der whole-count Zählweise (Vollzählung) gearbeitet, weil die Datengrundlage nicht in allen Teilen bereinigt ist, die für eine fraktionierte Zählweise benötigt wird. Dies gilt auch für eine fraktionierte Zählweise, die nur auf Deutschland beschränkt wäre. Bei der Vollzählung wird die Publikation stets jeder beteiligten Einrichtung gut geschrieben, während dieser bei der Fraktionierung anteilig angerechnet

wird. Aufgrund der fehlenden Bereinigung der internationalen Einrichtungen, kann eine valide fraktionierte Zählweise nicht gewährleistet werden. Wie im Indikatorenbericht des Vorjahres (Mittermaier et al., 2016) gezeigt werden konnte, sind die Unterschiede zwischen Vollzählung und fraktionierter Zählweise bei den Ergebnissen der größenunabhängigen normalisierten Indikatoren marginal.

An dieser Stelle soll eine kurze Übersicht über die in diesem Bericht verwendeten Indikatoren gegeben werden. Eine ausführliche Beschreibung der einzelnen Indikatoren enthält das abschließende Kapitel Methodik.

- Als Basis bibliometrischer Analysen fungieren die Zahl der Publikationen (als absolute Zahl oder Publikationsanteil) und die auf diese Publikationen entfallenden Zitationen (als absolute Zahl oder als Zitationsanteil) durch andere Arbeiten innerhalb eines Dreijahresfensters. Der Begriff Sichtbarkeit ist immer auf Publikationsmaße bezogen, während der Begriff (Zitations)Impact bzw. Wahrnehmung sich immer auf Zitationsmaße bezieht.
- Die bislang genannten Indikatoren beschreiben einen Ist-Zustand, ermöglichen aber noch keine Einordnung der Ergebnisse. Zu diesem Zweck werden eine Reihe von Erwartungswerten berechnet, zum Teil zeitschriften- oder fachdisziplinspezifisch, die als Benchmark fungieren.
- Mit diesem Benchmark können die Ergebnisse der untersuchten Organisation sowohl absolut als auch relativ verglichen werden, um den Zitationserfolg zu bestimmen, der sich als Ergebnis aus der Zitationserwartung (welche Wahrnehmung erwarte ich auf Basis ausgewählter Journals oder Disziplinen) und dem tatsächlich gemessenen Zitationsimpact ergibt.
- Schließlich wird noch die Verteilung über vier fachlich normierte Zitationsimpactklassen nach der Methode der Characteristic Scores and Scales (CSS) untersucht. Diese Klassen sind in die unterste (schwach zitiert), mittlere (redlich zitiert), obere (außergewöhnlich zitiert) und höchste (herausragend zitiert) Zitationsimpactklasse unterteilt.
- Internationale Ko-Publikationen werden mittels Indikatoren untersucht, die analog zu obigen Indikatoren gebildet werden.

Alle Indikatoren werden für alle Aggregationsebenen (Länder und Organisationen) sowohl für alle Fachgebiete zusammen, als auch für die einzelnen Hauptdisziplinen berechnet. Zitationen werden jeweils für Dreijahresfenster ermittelt. Alle Indikatoren werden für die Web of Science-Dokumententypen Article, Note, Letter, Review und Proceedings ermittelt.

Die benannten Indikatoren beleuchten zuerst die Gesamtheit wissenschaftlicher Publikationen aus Deutschland und im internationalen Vergleich (z.B. zu den USA, der EU-28, der Schweiz, China, Indien und weiteren Ländern). Neben Zahlen zum Publikationsaufkommen werden Indikatoren der wissenschaftlichen Wahrnehmung ermittelt: Um einen Eindruck davon zu erhalten, wie die Arbeiten aus Deutschland insgesamt, vorrangig aber auch aus den einzelnen Wissenschaftsorganisationen in der internationalen Fachcommunity wahrgenommen werden, werden bibliometrische Indikatoren verwendet, die die Zitation in Bezug zu den verwendeten Fachzeitschriften bzw. den zugehörigen Disziplinen angeben. Somit wird ersichtlich, in welchen Disziplinen bzw. Themenfeldern die Wissenschaftsorganisationen publikationsstark sind und in welchen der wissenschaftliche Impact oberhalb bzw. unterhalb des Weltniveaus liegt. Eine Aufteilung des Outputs in einzelne Wissenschaftsdisziplinen bzw. Themenfelder ermöglicht es somit, konkrete Schwerpunkte der Wissenschaftsorganisationen zu identifizieren. Die Wahrnehmung wird nicht in einem einzelnen Indikator abgebildet, sondern von einem Indikatorsatz (siehe Kapitel 4.2: Überblick und Erläuterung der angewendeten Indikatoren), entsprechend dem aktuellen wissenschaftlichen Stand in der bibliometrischen Community. Dies ermöglicht es, sich einen objektiven und breit gefächerten Eindruck von der wissenschaftlichen Wahrnehmung Deutschlands und seiner Wissenschaftsorganisationen zu verschaffen.

1.3 Änderungen zum Vorjahresbericht

Im Vergleich zum Indikatoren-Bericht 2017 (Mittermaier et al., 2016) wurde der Aufbau nur geringfügig geändert, indem der einleitende Absatz und das erste Kapitel zusammengefasst wurden. Die Indikatorik wird mit Blick auf die Lesefreundlichkeit im Einführungskapitel nur kurz angerissen und ansonsten im Kapitel Methodik behandelt. Das Executive Summary wurde ebenfalls mit Blick auf die Lesefreundlichkeit nochmals gestrafft. Die Präsentation der Ergebnisse in Kapitel 3 wurde ebenfalls gekürzt und auf das Wesentlichste reduziert um den Bericht leserfreundlicher zu gestalten. Die Verteilung der CSS-Klassen ist nun grafisch in Form von Stapelbalken dargestellt. Einige Tabellen und Grafiken, die zuvor im Haupttext zu finden waren, sind nun im Anhang zu finden.

In Abstimmung mit dem Auftraggeber entfällt in diesem Jahr die Analyse der Zitationen von und in Patenten (Kapitel 2.6 im vorherigen Bericht).

2. Ergebnisse

In diesem Kapitel werden die Ergebnisse des aktuellen Indikatorenberichts dargestellt. Der Erhebungszeitraum dieses Berichts umfasst insgesamt die Jahre 2007 – 2016. Dieser Zeitraum wird teilweise in zwei einzelne Zeiträume aufgeteilt. Dies ermöglicht es, zum Gesamttrend auch die Entwicklung zwischen den beiden einzelnen Zeiträumen auszuwerten.

2.1 Trendanalyse, Publikationen und Zitationen

Die Auswertungen in diesem Report erfolgen auf unterschiedlichen Ebenen: Als übergeordnete oberste Ebene erfolgen die Auswertungen auf Länderebene, gefolgt von der Disziplinebene und der Ebene der Wissenschaftsorganisationen im Pakt für Forschung und Innovation.

Die Auswertung startet mit Ergebnissen auf Länderebene und gibt hierbei einen Überblick über die aktuellen Trends im wissenschaftlichen Publikationsverhalten.

2.1.1 Ländergruppen

Zum besseren Vergleich werden Deutschland, 14 internationale Länder und die EU-28 in vier Gruppen aufgeteilt, und zwar nach Größe und geopolitisch/ökonomischen Gesichtspunkten:³

- (i) Große Länder (Tetrade): USA, EU, JPN, CHN
- (ii) Größere entwickelte Länder in Europa: DEU, GBR, FRA, ITA
- (iii) Kleinere entwickelte Länder in Europa: CHE, NLD, SWE, AUT
- (iv) Aufstrebende Länder: RUS, IND, KOR, BRA

³ Die Schlüssel der ISO-Codes der untersuchten Länder sind im Anhang (A1) zu finden



Abb. 1: Publikationstrends (Anteile Publikationen und Zitationen am Gesamtaufkommen der Welt)
Anteile Publikationen (durchgezogen), Anteile Zitationen (gepunktet)

Die Publikationsanteile am Gesamtaufkommen der Welt im Zeitverlauf sind auf der Grundlage der Zeitschriftenliteratur aus allen Fachgebieten für die Periode 2007–2016 dargestellt. Deren Zitationsanteile wurden mit 3-Jahresfenstern ermittelt (bis 2014), für 2015 ausnahmsweise mit einem 2-Jahresfenster. Auf 2016 wurde verzichtet, da das Zitationsfenster selbst für die Darstellung von Anteilen zu klein ist.

Vollzählung bedeutet, dass nicht Anteile "an", sondern Anteile "mit" betrachtet werden. Als Beispiel ist ein Publikationsanteil der USA von 30 % gleichbedeutend damit, dass 30 % der Publikationen eines Publikationsjahres mindestens einen Ko-Autor in den USA aufweisen. Addiert man alle Publikationsanteile auf, erhält man auf Grund der Ko-Publikationen (eine Publikation kann gleichzeitig mehreren Ländern zugeordnet sein) immer einen Wert über 100 %.

Zu den Publikationsanteilen: Am deutlichsten werden die globalen Entwicklungen anhand der großen Vier, der "Tetrade": Das enorme Wachstum Chinas in den letzten Jahren wird kontrastiert durch das Abfallen der Anteile der "Triade" (USA, EU, Japan). Auch Indien und Südkorea zeigen ein deutliches Wachstum; die auffällige Zunahme des Anteils der Publikationen mit brasilianischen Autoren in 2008 ist zumindest teilweise der Aufnahme zusätzlicher brasilianischer Zeitschriften in die Datenbank zuzuschreiben. Der Publikationsanteil mit russischen Autoren fällt leicht ab. Diese Trends werden durch die prozentuale Abnahme der Publikationsanteile der ausgewählten europäischen Länder kontrastiert.

Die Zitationsanteile folgen in der Regel den Publikationstrends, allerdings lassen sich hier einige Besonderheiten und Ausnahmen feststellen. Bei der Triade gibt es zwei Auffälligkeiten: Der US-Zitationsanteil liegt deutlich über dem Publikationsanteil, was darauf schließen lässt, dass mit US-Publikationen regelmäßig hohe Zitationsraten einhergehen und gegen 2012 beginnt der chinesische Anteil der Zitationen den der Publikationen zu übersteigen, was bedeutet, dass der notorisch niedrige Zitationsimpact der meisten chinesischen Veröffentlichungen langsam überwunden wird. Eine Situation vergleichbar mit den USA, wo der Anteil der Zitationen den der Publikationen weit übersteigt, ist auch bei den großen europäischen Ländern, vor allem in Großbritannien und Deutschland, festzustellen. Auch die kleineren ausgewählten Länder Europas folgen diesem Schema, wobei die Publikationsanteile hier im Vergleich eher stagnieren, obwohl die absoluten Publikationszahlen steigen. Die Zitationsanteile der Schweiz und der Niederlande übersteigen jedoch die entsprechenden Publikationsanteile enorm.

Das Publikationsaufkommen korreliert mit der Größe eines Landes. Die Normalisierung des Publikationsaufkommens auf die Bevölkerungszahl ist eine Möglichkeit, Größennormierung vorzunehmen. Jedoch ist die Größe nicht der einzige Einflussfaktor: Wirtschaftskraft, nationales Investment in F&E, Effizienz und Qualität der Forschung beeinflussen die Zahl der Veröffentlichungen. Der EU-weite Schnitt von etwa 50 Veröffentlichungen (Zeitschriftenpublikationen und Konferenzbeiträge) pro 10.000 Einwohner wird von Deutschland mit etwa 61 Veröffentlichungen pro 10.000 Einwohner deutlich übertroffen und liegt noch vor den USA mit 57 Veröffentlichungen pro 10.000 Einwohner (siehe Anhang A2, Tab. 12).

Publikations- und Zitationsanteile

Deutschland kann ein Plus bei den Zitationsanteilen aufweisen, während die Publikationsanteile weiterhin stagnieren. Die Publikations- und Zitationsanteile Chinas steigen weiterhin, während die EU und die USA unverändert bleiben.

Bei den USA, Großbritannien, Deutschland, der Schweiz und den Niederlanden übersteigt der Zitationsanteil den entsprechenden Publikationsanteil weiterhin deutlich.

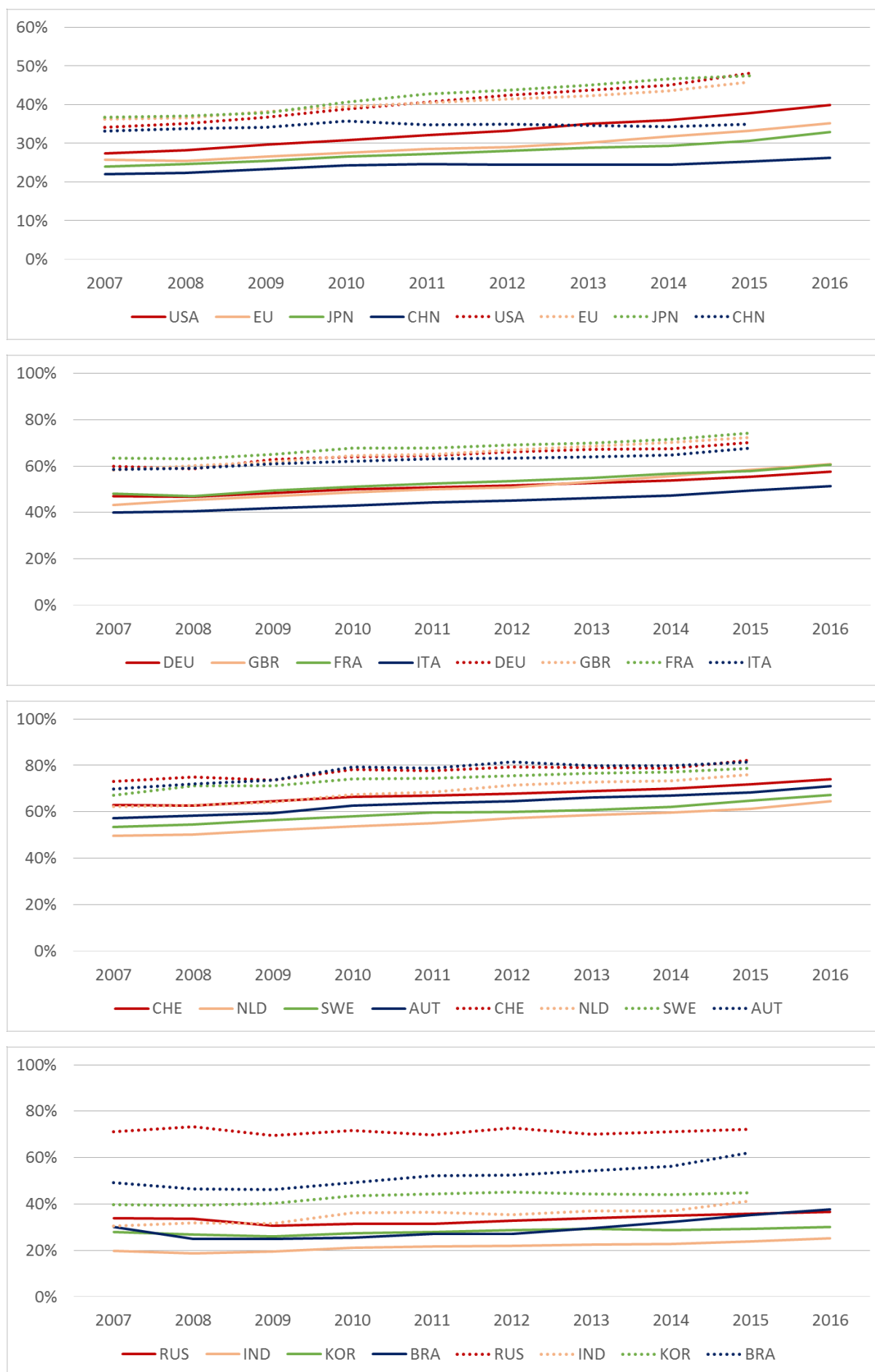


Abb. 2: Internationale Ko-Publikationen (Anteile Publikationen und Zitationen)
Anteile Publikationen (durchgezogen), Anteile Zitationen (gepunktet)

Unter den Veröffentlichungen verdienen die sogenannten internationalen Ko-Publikationen besondere Aufmerksamkeit. Dies sind Publikationen mit Ko-Autoren aus mehr als einem Land. Normalerweise verhält sich dieser Anteil indirekt proportional zur Größe eines Landes. Trotzdem ist ein genereller Trend zu zunehmender internationaler Ko-Autorschaft zu erkennen (Abbildung 2). Bei großen Ländern liegt dieser Anteil zwischen etwa 30% und 40%, bei den mittelgroßen Ländern eher zwischen 40% und 60%. Abbildung 2 zeigt den Trend der Ko-Publikationsanteile und der Zitationsanteile auf Ko-Publikationen an allen Publikationen bzw. Zitationen der jeweiligen Länder, einschließlich der EU-28. Bei Zitationen wurde wieder mit 3-Jahresfenstern gearbeitet (bis 2014), für 2015 ausnahmsweise mit einem Zweijahresfenster. Auf 2016 wurde wegen zu kleiner Zitationsraten wieder verzichtet. Das oben angedeutete Anwachsen internationaler Ko-Publikationen wird bei den ersten drei Ländergruppen ("Tetrade", große und mittelgroße europäische Länder) klar ersichtlich, wogegen die Entwicklung bei den aufstrebenden Ländern eher stagniert. Wiederum auffallend ist der Unterschied zwischen den Publikations- und Zitationsanteilen zugunsten der Zitationen. Es ist bekannt, dass internationale Mitautorschaft im Allgemeinen mit höheren Zitationsraten verbunden ist. Daher ist der Anteil der Zitationen auf internationale Ko-Publikationen erwartungsgemäß höher als der Anteil der Ko-Publikationen selbst. Besonders ausgeprägt ist der Effekt bei der vierten Gruppe, vor allem in Russland und Brasilien.

2.1.2 Organisationen im PFI und Vergleichsgruppen

Im folgenden Abschnitt werden die gleichen Trends für die Organisationstypen in Deutschland betrachtet. Hier sind die sechs Organisationstypen (HGF, MPG, WGL, FHG, HS und COM)⁴ in einer einzigen graphischen Darstellung zu finden (Publikations- und Zitationsanteile allerdings getrennt):

Abbildung 3 zeigt die Trends der Publikations- und Zitationsanteile der einzelnen Organisationen im Gesamtaufkommen Deutschlands. Bei den Zitationen wurde bis einschließlich 2014 mit 3-Jahresfenstern gearbeitet, für 2015 ausnahmsweise mit einem Zweijahresfenster. Auf 2016 wurde wegen kleiner Zitationsraten im Publikationsjahr verzichtet. Erwartungsgemäß haben die Universitäten und Fachhochschulen den größten Anteil an den Publikationen und Zitationen in Deutschland; dies ist im Einklang mit dem Anteil anderer europäischer Länder. Die Anteile der Zitierungen entsprechen in den meisten Organisationstypen denen der Publikationen. Ausnahmen sind die MPG und die HGF, bei denen der Anteil an den Zitationen deutlich über den Publikationsanteilen liegt. Die Dynamik der Publikationsaktivität und des Zitationsimpact folgt derjenigen Deutschlands, so dass ein Bild der Stabilität entsteht.

Im Jahr 2016 konnten die Hochschulen, die HGF und die WGL ihre Publikationsanteile im Vergleich zum Vorjahr sichtbar steigern, während die anderen Organisationstypen vom prozentualen Anteil eher stagnieren bei gleichzeitig steigenden absoluten Publikationszahlen. Gleichzeitig ist bei den Hochschulen allerdings ein Trend zu weniger Zitationsanteilen im Jahr 2015 zu erkennen.

Publikations- und Zitationsanteile

Zitationsanteile der MPG und HGF übersteigen die Publikationsanteile am deutlichsten. Im Jahr 2016 stiegen die Publikationsanteile der HGF, der WGL und der Hochschulen am sichtbarsten.

⁴ HS: Hochschulen (Universitäten und Fachhochschulen ohne KIT und TH Karlsruhe), MPG: Max-Planck-Gesellschaft, HGF: Helmholtz-Gemeinschaft (ohne KIT und FZ Karlsruhe), COM: Unternehmen, WGL: Wissenschaftsgemeinschaft Gottfried Wilhelm Leibniz, FHG: Fraunhofer-Gesellschaft

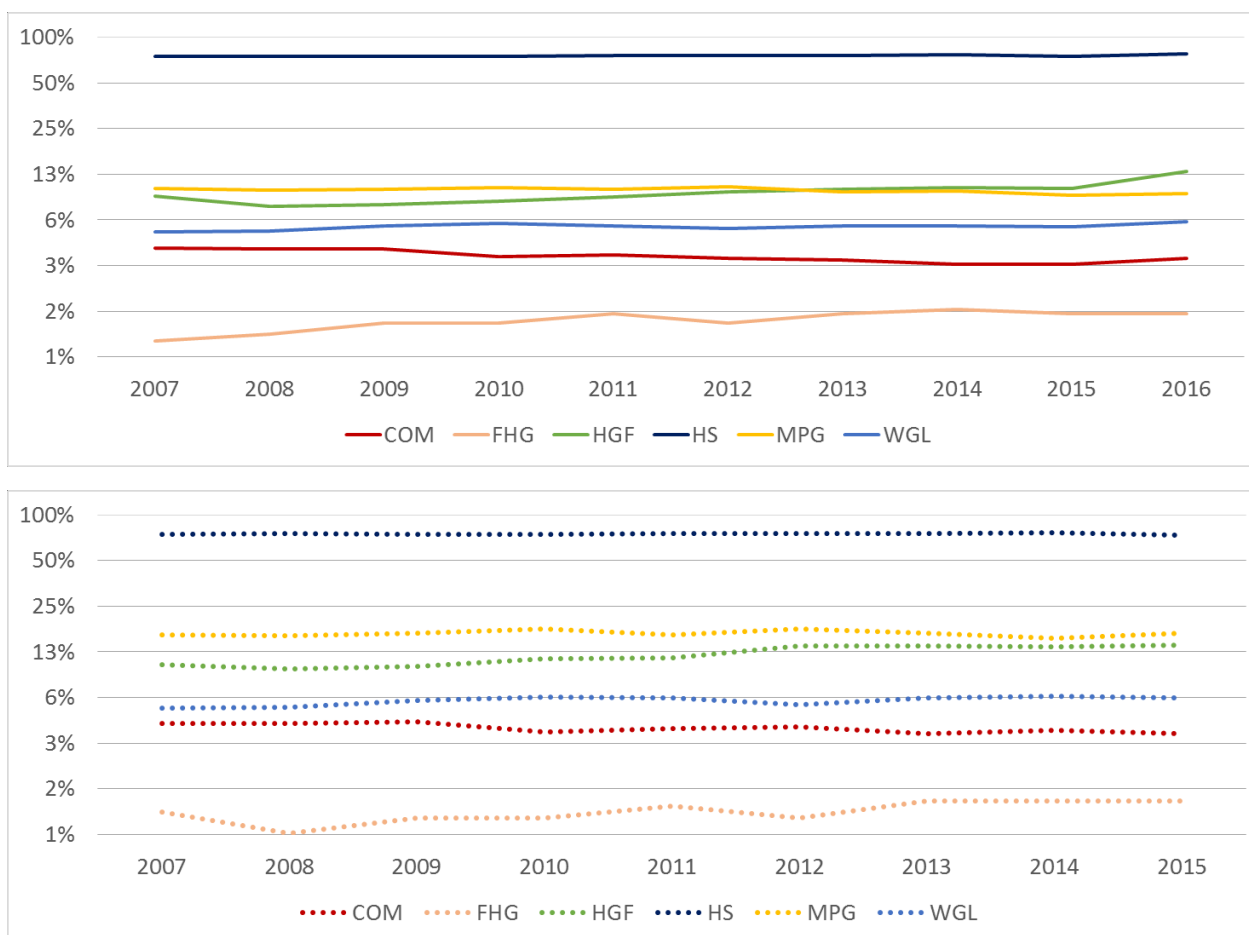


Abb. 3: Publikationstrends (Anteile Publikationen und Zitationen)
Anteile Publikationen (oben), Anteile Zitationen (unten)
Logarithmische Darstellung

Die normierte Publikationsaktivität der Organisationstypen wurde aufgrund der Vollzeitäquivalente (VZÄ)⁵ von Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern gemäß der Daten des Statistischen Bundesamtes ermittelt.⁶ Zur Darstellung der Evolution wird die Periode 2007-2016 in zwei Vierjahresintervalle, 2007-2010 und 2013-2016 aufgespalten. Für die VZÄ wurde der jeweilige Durchschnitt über den zugrundeliegenden Zeitraum ermittelt. Da die VZÄ-Daten lediglich bis 2015 verfügbar sind, wurde im zweiten Intervall die Periode 2013-2015 zu Grunde gelegt (siehe Tab. 69 u. 70, Anhang A9). Der Anstieg der P/VZÄ in den Jahren 2014 und 2015 erklärt sich auf Grund einer geänderten Erhebungsmethodik der Vollzeitäquivalente in den außeruniversitären Organisationen durch das Statistische Bundesamt. Leider ist es nicht möglich, hierzu eine durchgängige Erhebung für den gesamten Zeitraum zu erhalten. Inhaltlich betrachtet sieht man, bedingt durch die unterschiedliche Ausrichtung der Wissenschaftsorganisationen, einen recht großen Unterschied in der Anzahl der Veröffentlichungen pro VZÄ: Die Hochschulen erreichen einen mittleren Wert von ca. 0,5 P/ VZÄ,

Internationale Ko-Publikationen

Die Anteile der internationalen Ko-Publikationen steigen bei allen Organisationstypen. Die WGL konnte im Jahr 2016 ein deutliches Plus verzeichnen.

⁵ Zur Normierung auf Vollzeitäquivalente (VZÄ) wurden Personalzahlen der Forschungsorganisationen über eine Sonderauswertung des Statistischen Bundesamtes ermittelt, die auf Anfrage für diesen Bericht erstellt wurde. Die Sonderauswertung basiert für Hochschulen auf dem Bericht "Personal an Hochschulen" (Fachserie 11, Reihe 4.4 des Statistischen Bundesamtes) und für die außeruniversitären Forschungsorganisationen auf dem Bericht "Ausgaben, Einnahmen und Personal der öffentlichen und öffentlich geförderten Einrichtungen für Wissenschaft, Forschung und Entwicklung" (Fachserie 14, Reihe 3.6 des Statistischen Bundesamtes).

⁶ Zum KIT liegen aufgrund der Struktur der Einrichtung keine VZÄ beim Statistischen Bundesamt vor. Die VZÄ des KIT sind auf die Organisationstypen HGF und HS verteilt. Eine Exklusion der VZÄ-Daten des KIT aus den beiden Organisationstypen ist nicht darstellbar, da eine entsprechende Zuordnung nicht möglich ist

die HGF liegt leicht über diesem Wert bei etwa 0,55 P/VZÄ, die WGL und die MPG liegen mit 0,9 bzw. 1,4 P/VZÄ noch weiter drüber, während die FHG etwa 0,15 P/VZÄ erreicht.

Den internationalen Ko-Publikationen der Organisationstypen liegt die Vollzählung zugrunde. In beiden Darstellungen (tabellarisch: Anhang 6, sowie graphisch: Abbildung 4) ist eine Zunahme der Anteile internationaler Mitautorschaft zu beobachten. Die MPG, die HGF und die WGL haben einen sehr hohen Anteil internationaler Beiträge in Zeitschriften. Letztere konnten im Jahr 2016 einen deutlichen Anstieg verzeichnen und damit mit der HGF gleichziehen. Erwartungsgemäß ist dieser Anteil bei der Industrie, wegen dem Schwerpunkt auf Kooperationspartner aus der nationalen Wirtschaft auch bei der FHG, deutlich niedriger. Dies entspricht dem gängigen Ko-Publikationsverhalten in den Ingenieurwissenschaften.

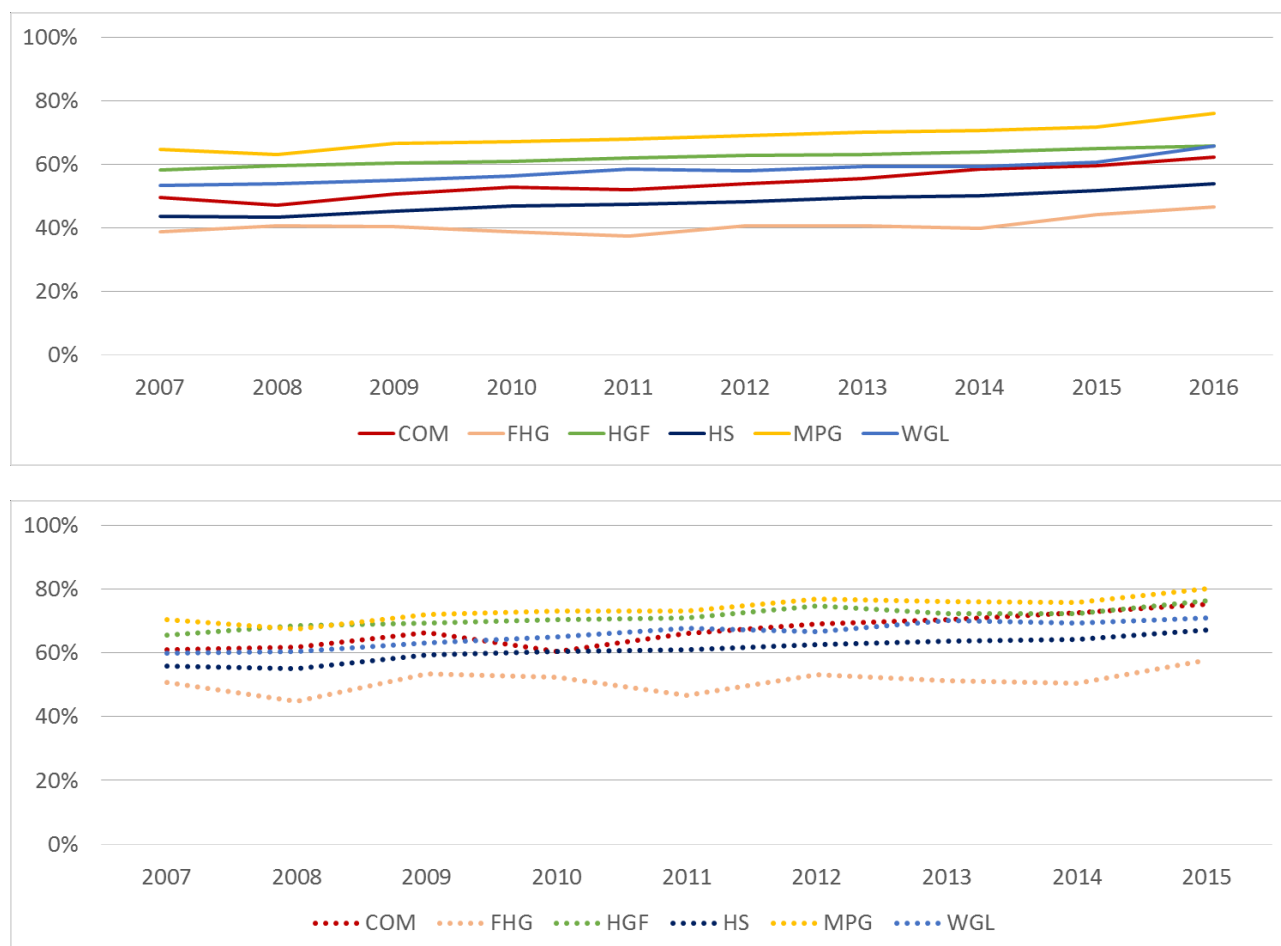


Abb. 4: Internationale Ko-Publikationen (Anteile Publikationen und Zitationen)
Anteile Publikationen (oben), Anteile Zitationen (unten)

2.2 Publikationsprofile nach Fachgebieten

Grundlage der Bestimmung der nationalen *Publikationsprofile* ist der Aktivitäts-Index (AI – s. Kapitel 4 zur Methodik). Der dem Weltstandard entsprechende neutrale Wert ist 1,0. AI gibt ein internationales Gleichgewicht wieder: Das Publikationsprofil jedes untersuchten Landes sowie jeder untersuchten Organisation wird mit dem globalen Profil abgeglichen. Auf diesem Weg werden die spezifischen Abweichungen deutlich in den Fächern, in denen das Land oder die Organisation eine höhere oder niedrigere Aktivität haben als der globale Durchschnitt. Im Maß der Aktivität findet sich keine Bewertung: Eine geringe Aktivität ist nicht negativ anzusehen, denn trotz des geringeren "quantitativen Beitrags" kann der Impact dennoch beträchtlich sein. Dem nationalen und internationalen Vergleich liegen folgende Fachgebiete⁷ zugrunde:

⁷ Die Akronyme werden durchgehend in allen Abbildungen und Tabellen verwendet

1. AGRO	Agrar- und Umweltwissenschaften
2. BIOL	Biologie (Organismen- und Supraorganismenebene)
3. BLOW	Biowissenschaften (allgemeine, zelluläre und subzelluläre Biologie; Genetik)
4. BIOM	Biomedizinisch Forschung
5. MEDI	Klinische und experimentelle Medizin I (allgemeine und interne Heilkunde)
6. MEDN	Klinische und experimentelle Medizin II (nicht-interne Fächer)
7. NEUR	Neuro- und Verhaltenswissenschaften
8. CHEM	Chemie
9. PHYS	Physik
10.GEOR	Geo- und Raumfahrtwissenschaft
11. INGN	Ingenieurwissenschaften
12.MATH	Mathematik
13.SGKB	Sozialwissenschaften I (Gesellschaft, Kommunikation und Bildung)
14.SWPR	Sozialwissenschaften II (Wirtschafts-, Politik- und Rechtswissenschaften)
15.HUMW	Geisteswissenschaften

2.2.1 Ländergruppen

Abbildung 6 zeigt die Publikationsprofile von Deutschland, den USA und der EU (die Publikationsprofile der restlichen Länder sind im Anhang (A7) zu finden), Abbildung 5 zeigt die weltweite Verteilung der einzelnen Fachbereiche. Zur Darstellung der Veränderungen der Profile wurden wiederum die Zeiträume 2007-2010 und 2013-2016 gewählt.

Grundsätzlich können vier verschiedene paradigmatische Muster in den Publikationsprofilen unterschieden werden, und zwar:

- I. Das "westliche Modell" mit klinischer- und Forschungsmedizin als dominante Fachgebiete
- II. Die charakteristischen Publikationsmuster der früheren sozialistischen Länder mit auffällender Aktivität in Chemie, Physik und Mathematik, das noch heute typisch ist für einige Länder Osteuropas und für China
- III. Das "Bio- und Umweltwissenschaftenmodell" mit Biologie und Geowissenschaften im Fokus; dieses Modell ist traditionell z.B. typisch für Länder mit großen natürlichen Ressourcen (Australien, Kanada, Norwegen)
- IV. Das vormals "Japanische Modell" mit Ingenieurwissenschaften und Chemie im Vordergrund, das noch immer typisch für den entwickelten fernöstlichen Wirtschaftsraum ist

Die vorstehend beschriebenen Archetypen sind in der Abbildung 23 (A7) erwartungsgemäß präsent: Russland und China entsprechen in beinahe extremer Weise dem Modell II. Japan entfernt sich bezüglich der zunehmenden Aktivität in der medizinischen Forschung, wogegen Südkorea ein typischer Repräsentant des Modells IV ist. Deutschland entspricht dem Modell der meisten west- und mitteleuropäischen Länder, wie auch die Schweiz und Österreich. Auffallend für Europa ist die Aktivität in Geo- und Raumfahrtwissenschaft. Brasilien und Indien aus der letzten Vierergruppe vertreten völlig andere Modelle: Beide teilen die enorme relative Aktivität in Agrar- und Umweltwissenschaften, aber während Brasilien auch in Biologie außergewöhnlich aktiv ist, hat Indien einen starken Fokus auf Chemie. Bezüglich der Trends, gibt es in keinem Land radikale Änderungen, moderate Veränderungen im Profil sind aber in einigen Ländern einschließlich Deutschlands wahrnehmbar. Hierzu gehört die Zunahme der relativen Aktivität in den Sozialwissenschaften und Geo- und Raumfahrtwissenschaft in Europa, der leichte Rückgang der Aktivitäten im medizinischen

Publikationsprofile auf Länderebene

Deutschland und Europa sind insbesondere im Bereich der Geo- und Raumfahrtwissenschaften aktiv. Brasilien und Indien fokussieren sich in erster Linie auf die Agrar- und Umweltwissenschaften, während Brasilien auch im Gebiet der Biologie stark aktiv ist und Indien eher im Bereich Chemie tätig ist. Vordergründig auf die Gebiete Chemie, Physik und Mathematik haben sich Russland und China spezialisiert und entsprechen somit dem archetypischen Publikationsverhalten der osteuropäischen Länder und Chinas. In keinem Land ist eine radikale Veränderung des Publikationsverhaltens zu erkennen. Nichtsdestotrotz, sind in einigen Ländern einschließlich Deutschland moderate Veränderungen ersichtlich. Europäische Länder weisen vor allem eine Zunahme in den Sozial- und Geisteswissenschaften, sowie Geo- und Raumfahrtwissenschaften auf.

Bereich in Schweden, Italien und Österreich, aber auch die "Verschiebung" von den Agrar- und Umweltwissenschaften zu den Biowissenschaften in Indien.

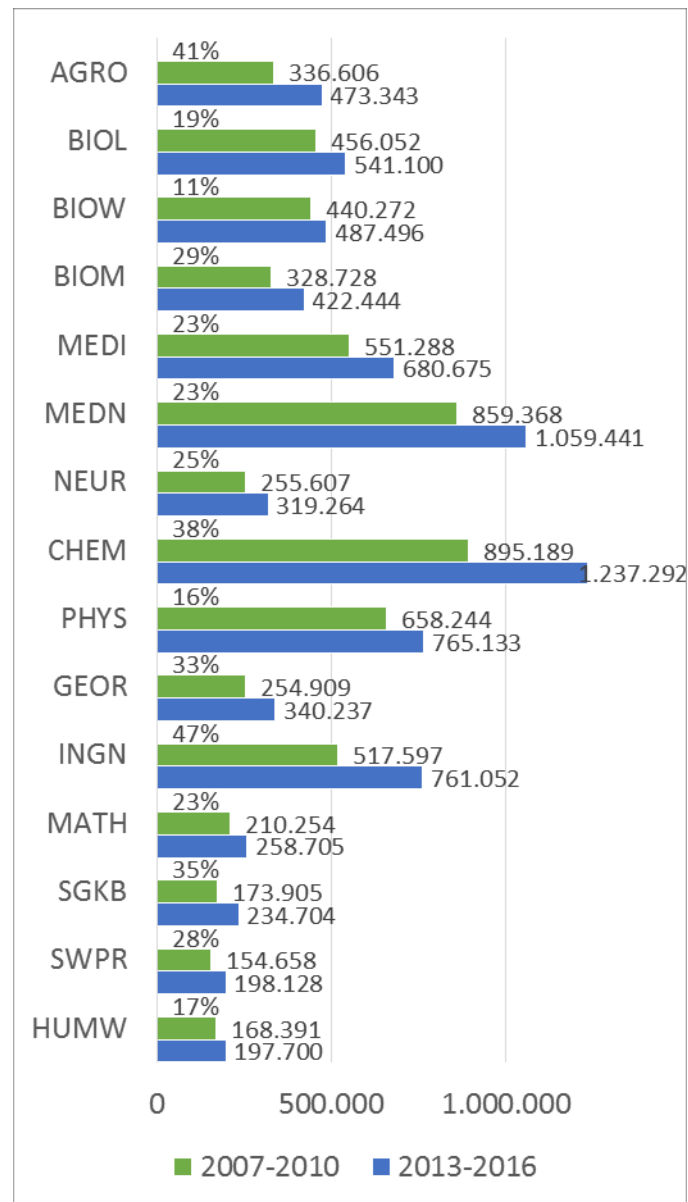
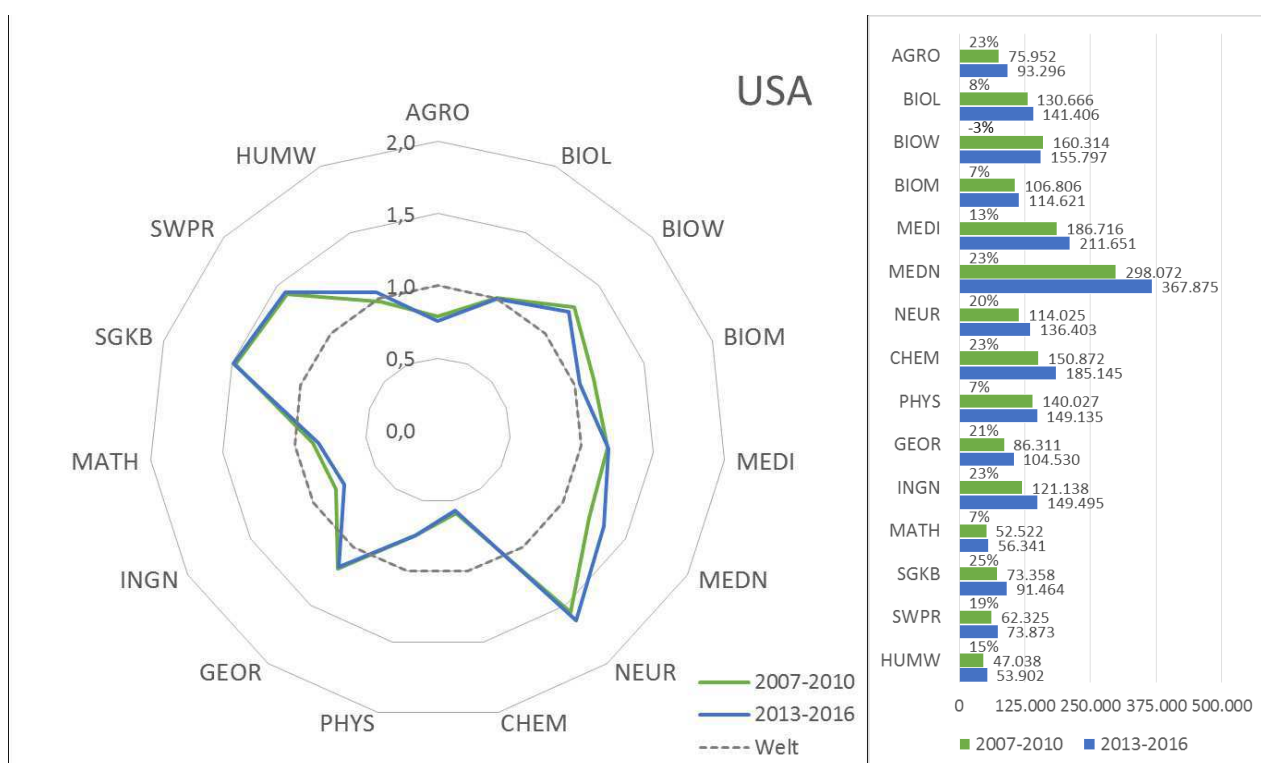
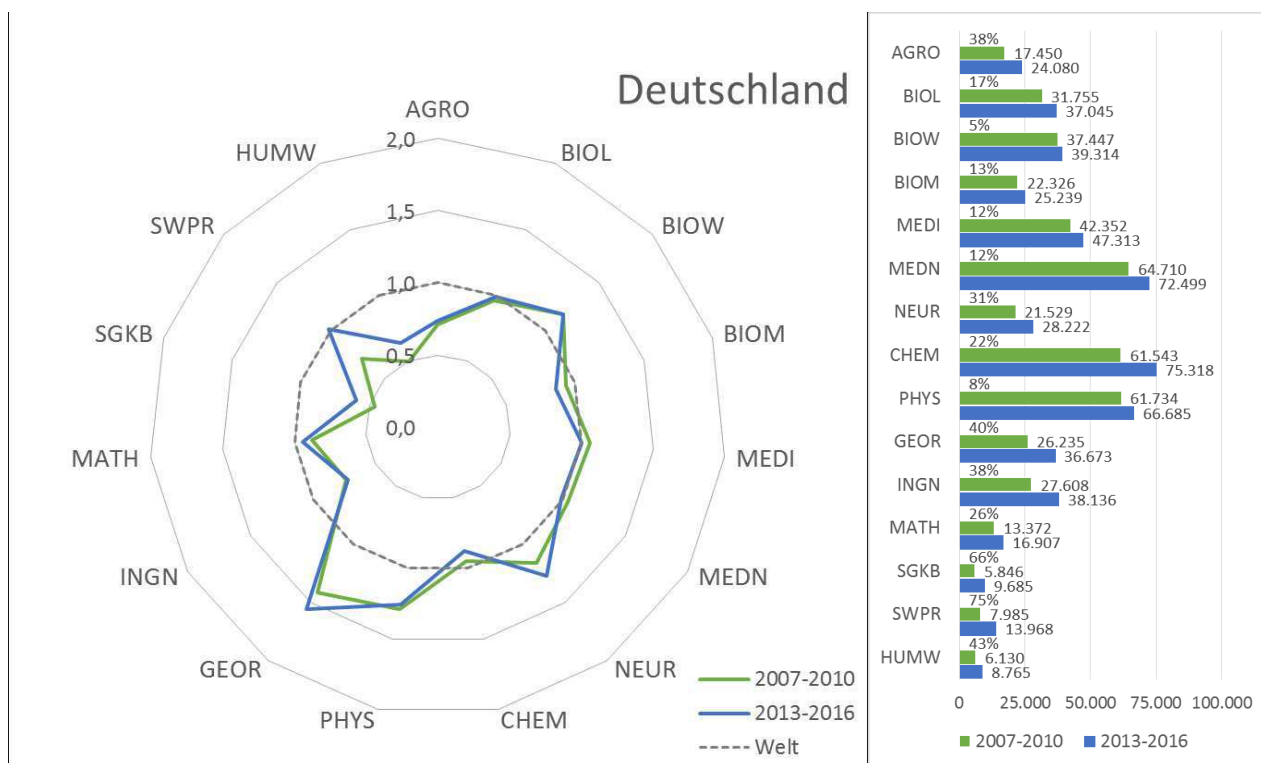


Abb. 5: Weltweite Publikationszahl pro Fachgebiet

Der Zuwachs des zweiten Zeitraumes gegenüber dem ersten ist über dem jeweiligen Linienpaar in Prozent angegeben.



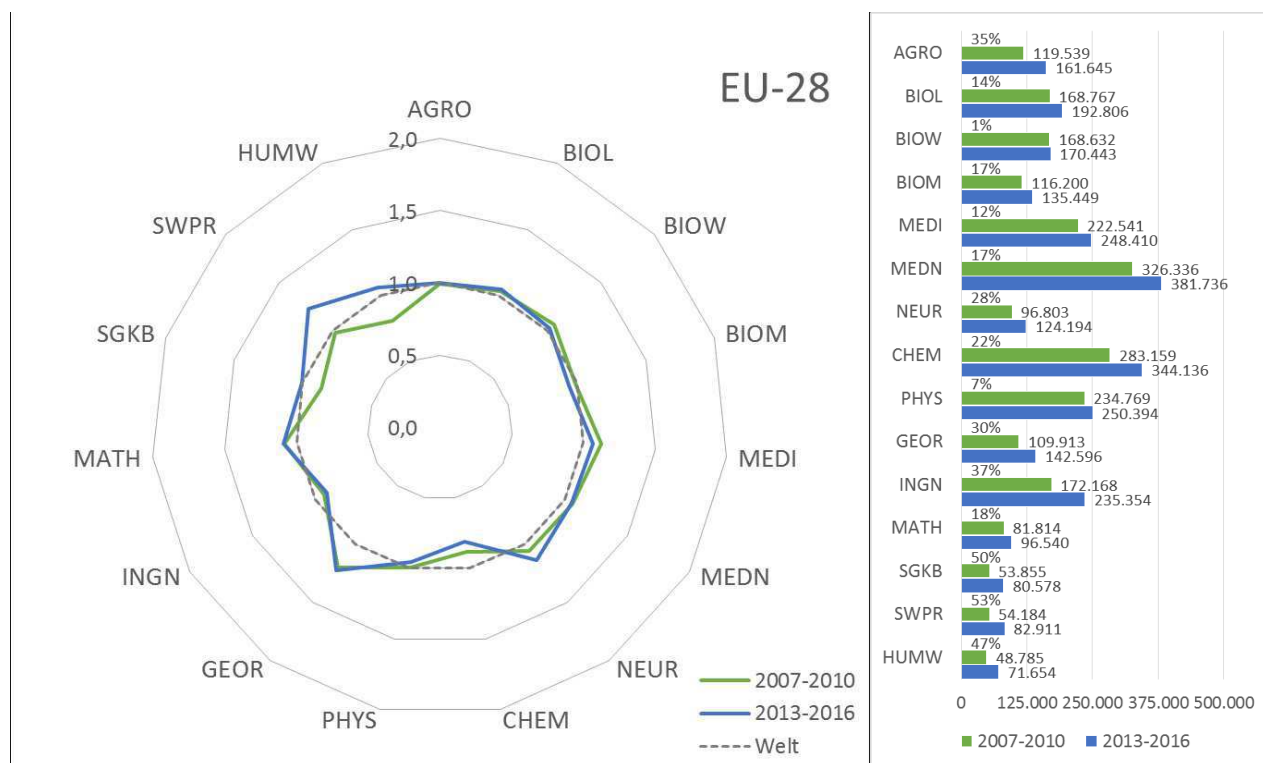


Abb. 6: Publikationsprofile (Länder (Deutschland, USA, EU-28))

Der Weltstandard (gestrichelt) gilt als Referenz (1,0) für die einzelnen Disziplinen⁸.

Links: Aktivitätenindex (AI); Rechts: Publikationszahl per Fachgebiet

Der Zuwachs des zweiten Zeitraumes gegenüber dem ersten ist über dem jeweiligen Linienpaar in Prozent angegeben.

Die restlichen Darstellungen der Publikationsprofile der Länder sind im Anhang (A7) zu finden. Die Anzahl der Publikationen in Zeitschriften und Konferenzbänden pro Fachgebiet für die untersuchten Länder in den Zeiträumen 2007-2010 und 2013-2016 sind im Anhang (A4) dargestellt.

2.2.2 Organisationen im PFI und Vergleichsgruppen

Auch die Publikationsprofile der einzelnen Organisationstypen in der Zeitschriftenliteratur fußen auf dem Aktivitätsindex. Allerdings bestimmt hier nicht die Welt, sondern Deutschland das Referenzprofil. Da die Organisationstypen starke Fachausprägungen haben, wird ein deutsches "Standardprofil" nur vom universitären Organisationstyp gebildet (Abbildung 7). Im Einklang mit den Erwartungen stimmt das Profil hier mit dem Referenzstandard weitgehend überein – mit einem kleinen Überhang in den medizinischen und Neurowissenschaften und der Mathematik, wogegen die relative Aktivität in den Ingenieurwissenschaften und den Geo- und Raumfahrtwissenschaften etwas unter dem

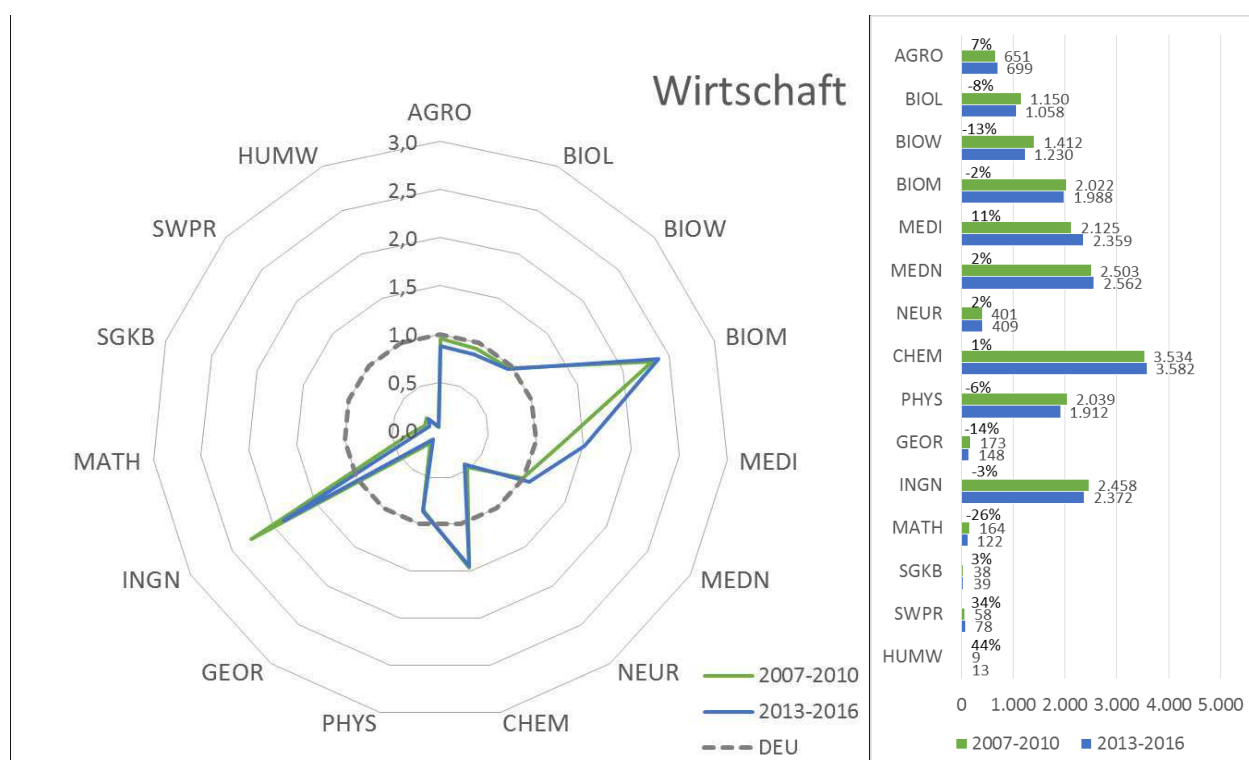
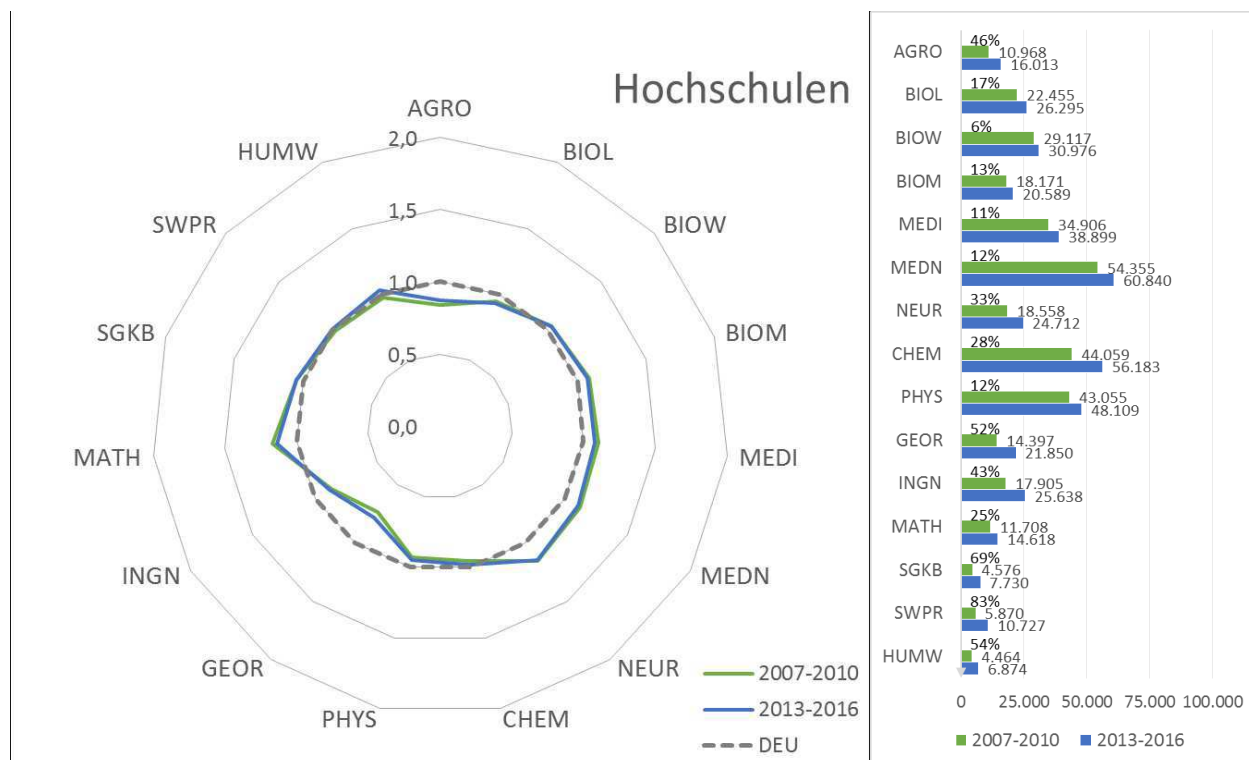
Publikationsprofile auf Organisationsebene

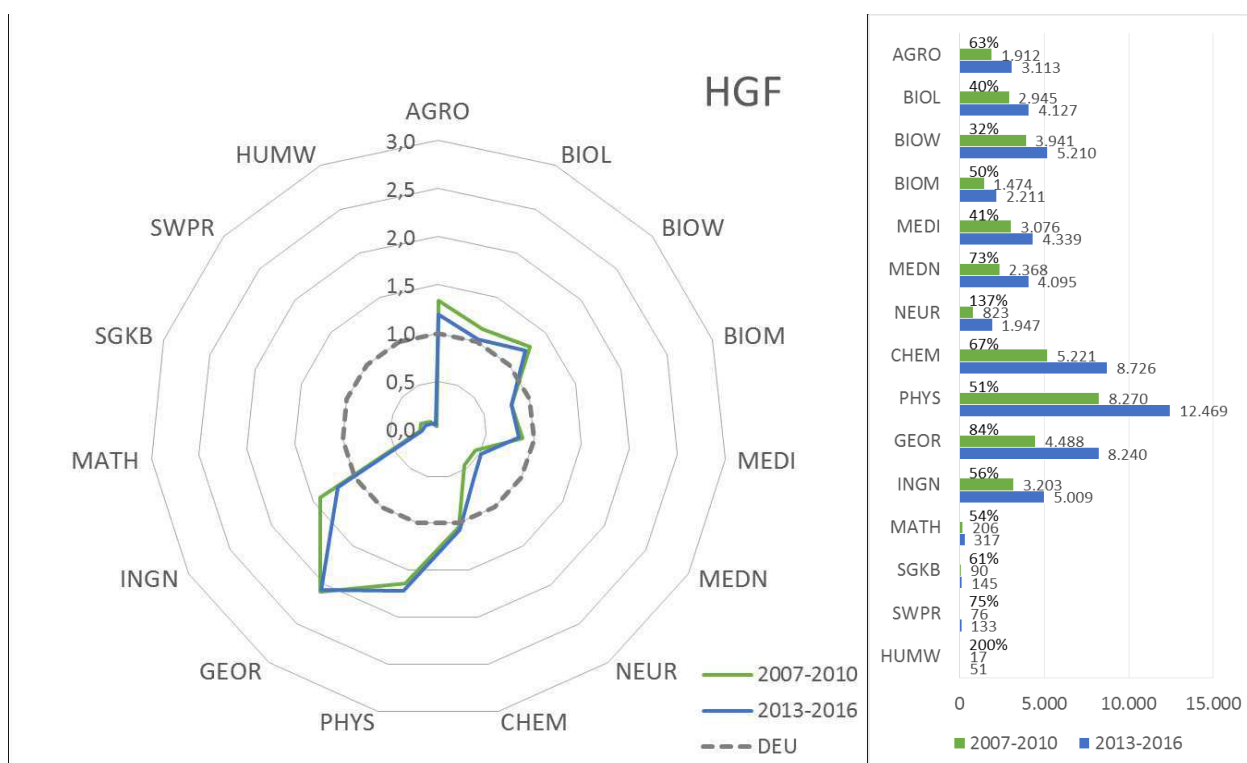
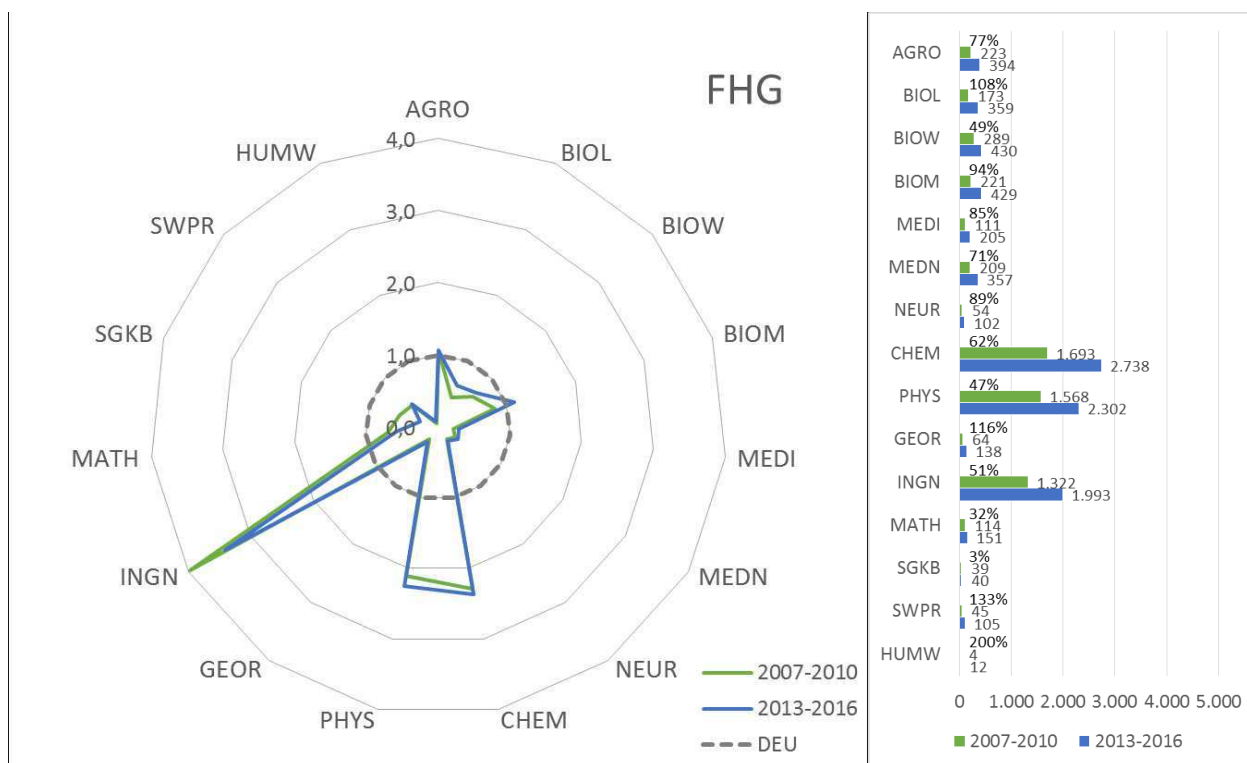
Das Publikationsprofil der deutschen Hochschulen stimmt mit dem Profil Deutschlands weitestgehend überein – in der Medizin, den Neurowissenschaften und der Mathematik ist man allerdings im Vergleich etwas aktiver, während man in den Geo- und Raumfahrtwissenschaften leicht unter dem deutschen Durchschnitt liegt.

Bei der FhG liegt der Fokus primär auf den Bereichen Ingenieurwissenschaften, Physik und Chemie. Geo- und Klimaforschung, Physik und Biowissenschaften bilden die Hauptschwerpunkte bei der MPG und der HGF. Etwas abweichend davon, kommen bei der WGL noch die Agrar- und Umweltwissenschaften, Biologie und die Sozialwissenschaften dazu. Die Industrie ist primär in der biomedizinischen Forschung, der Chemie und den Ingenieurwissenschaften aktiv. WGL weist die auffälligsten Veränderungen auf: diese Forschungsorganisation ist verstärkt in den Biowissenschaften und weniger in den Naturwissenschaften aktiv.

⁸ AGRO (Agrar- und Umweltwissenschaften), BIOL (Biologie (Organismen- und Supraorganismenebene)), BIOW (Biowissenschaften (allgemeine, zelluläre und subzelluläre Biologie; Genetik)), BIOM (Biomedizinisch Forschung), MEDI (Klinische und experimentelle Medizin I (allgemeine und interne Heilkunde)), MEDN (Klinische und experimentelle Medizin II (nicht-interne Fächer)), NEUR (Neuro- und Verhaltenswissenschaften), CHEM (Chemie), PHYS (Physik), GEOR (Geo- und Raumfahrtwissenschaft), INGN (Ingenieurwissenschaften), MATH (Mathematik), SGKB (Sozialwissenschaften I (Gesellschaft, Kommunikation und Bildung)), SWPR (Sozialwissenschaften II (Wirtschafts-, Politik- und Rechtswissenschaften)), HUMW (Geisteswissenschaften)

deutschen Wert liegt. Der starke Fokus auf die angewandten Wissenschaften, einschließlich Ingenieurwissenschaften, Physik und Chemie, ist in der FHG sehr deutlich. Auch die Industrie ist stark auf biomedizinische Forschung, die Ingenieurwissenschaften und Chemie ausgerichtet. Die MPG und HGF haben ein ähnliches Profil mit Schwerpunkten in Geo- und Raumfahrtforschung, Physik und Biowissenschaften. Etwas abweichend davon, kommen bei der WGL noch die Agrar- und Umweltwissenschaften, Biologie und die Sozialwissenschaften dazu. Außer bei der WGL gibt es wenig Veränderung in den Profilen. Die WGL hat die relativen Aktivitäten von den Naturwissenschaften zu den Biowissenschaften verschoben. In wieweit sich hier strukturelle Veränderungen der WGL auswirken, beispielsweise durch eine geänderte Zusammensetzung der Einrichtungen, lässt sich nicht so ohne weiteres feststellen. Hier kommt die Verzögerung des Publikationsprozesses gegenüber den strukturellen Änderungen zum Tragen, die eine direkte Zuordnung struktureller Veränderungen zum Publikationsprofil nicht zulässt.





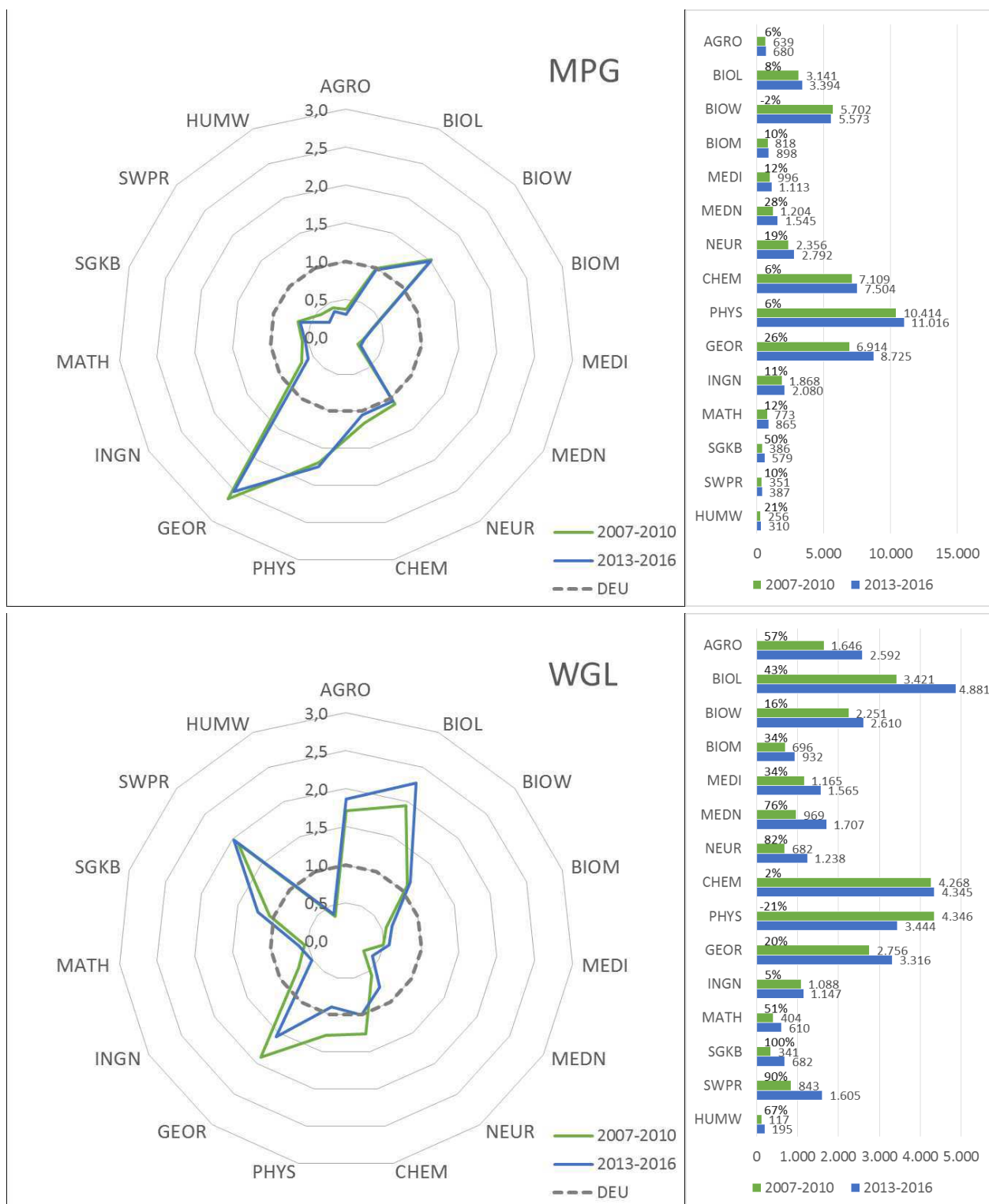


Abb. 7: Publikationsprofile (Organisationen)⁹

Der deutsche Publikationsstandard (gestrichelt) gilt als Referenz (1,0) für die einzelnen Disziplinen¹⁰.

Links: Aktivitätenindex (AI); Rechts: Publikationszahl per Fachgebiet

Der Zuwachs des zweiten Zeitraumes gegenüber dem ersten ist über dem jeweiligen Linienpaar in Prozent angegeben.

⁹ Aufgrund der unterschiedlichen Dimensionen der Publikationszahlen im direkten Vergleich zwischen den Hochschulen und den restlichen Organisationstypen, werden die Hochschulen (HS) auf einer Skala von 0 bis 100.000 abgebildet. Die restlichen Organisationstypen sind auf kleineren Skalen von 0 bis 15.000 bzw. 0 bis 5.000 dargestellt

¹⁰ AGRO (Agrar- und Umweltwissenschaften), BIOL (Biologie (Organismen- und Supraorganismenebene)), BIOW (Biowissenschaften (allgemeine, zelluläre und subzelluläre Biologie; Genetik)), BIOM (Biomedizinisch Forschung), MEDI (Klinische und experimentelle Medizin I (allgemeine und interne Heilkunde)), MEDN (Klinische und experimentelle Medizin II (nicht-interne Fächer)), NEUR (Neuro- und Verhaltenswissenschaften), CHEM (Chemie), PHYS (Physik), GEOR (Geo- und Raumfahrtwissenschaft), INGN (Ingenieurwissenschaften), MATH (Mathematik), SGKB (Sozialwissenschaften I (Gesellschaft, Kommunikation und Bildung)), SWPR (Sozialwissenschaften II (Wirtschafts-, Politik- und Rechtswissenschaften)), HUMW (Geisteswissenschaften)

Die Anzahl der Publikationen in Zeitschriften und Konferenzbänden je Fachgebiet für die Organisationstypen in den Zeiträumen 2007-2010 und 2013-2016 sind im Anhang (A5) wiedergegeben.

2.3 Publikations- und Zitationsindikatoren und deren Entwicklung

Zur Messung des Zitationsimpacts wird ein Indikatorset angewendet, welches im Methodenteil (Kapitel 4) näher erläutert wird. An dieser Stelle wird auch über auf den Hintergrund und die Interpretation der Indikatoren näher eingegangen. Obwohl das Set für jedes Publikationsjahr und Zitationsfenster separat berechnet wird, ist es möglich, Indikatoren über Publikationsjahre zu aggregieren.

Eine einfache graphische Darstellungsmöglichkeit ist das sog. Relationale Diagramm. Hierin wird das Verhältnis von je zwei Komponenten dargestellt: zum einen die relative Zitationserwartung, die aufzeigt, welcher Zitationsimpact anhand der Journals, in denen veröffentlicht wurde, zu erwarten wäre. Zum anderen der relative Zitationsimpact, mit dem der tatsächlich beobachtete Zitationsimpact

dargestellt wird. Durch die drei neutralen Werte von jeweils

1,0 ergeben sich sechs Sektoren, wobei der Sektor, der für alle Werte $>1,0$ steht, die günstigste und jener mit allen Werten $<1,0$ die unvorteilhafteste Situation wiedergibt (s. methodischer Teil).

Abbildungen 8 und 9 zeigen die relationalen Diagramme für die beiden Zeiträume mit den Publikationsjahren 2007–

2010 und 2011–2014. Da Zitationen in einem 3-Jahresfenster gezählt werden, ist das letzte in Betracht kommende Publikationsjahr 2014. Erwartungsgemäß findet man die entwickelten Länder Nordamerikas und Europas im erstgenannten

Sektor, mit der Schweiz und den Niederlanden an der Spitze. Deutschland gehört auch zu dieser Gruppe. Italien und Spanien haben niedrigere Indikatorwerte, liegen aber immer noch deutlich über dem Weltstandard. Japan und Südkorea liegen etwas darunter, während Russland, Indien und Brasilien den niedrigsten Zitationsimpact haben. Größere strukturelle Veränderungen sind in den beiden Perioden nicht beobachtbar. China konnte den Zitationsimpact deutlich erhöhen, doch auch Österreich, Indien, Australien und Russland weisen eine wahrnehmbare positive Tendenz auf.

Zitationsimpact auf Länderebene II

Die Veröffentlichungen Deutschlands weisen knapp 50% an internationalen Ko-Publikationen auf, welche 60% des gesamten Zitationsimpacts Deutschlands ausmachen. Die Schweiz und die Niederlande sind mit jeweils knapp 15% Anteil an viel zitierten Publikationen Spitzenreiter, während Deutschland mit 12% ebenfalls zu den vielzitierten Ländern gehört. Russland, Indien und Brasilien können mit knapp 5% nicht überzeugen und gehören damit zu den Ländern mit dem niedrigsten Anteil an hochzitierten Publikationen.

Zitationsimpact auf Länderebene I

Die entwickelten Länder Nordamerikas und Europas, allen voran die Schweiz und die Niederlande, weisen den höchsten Wert im Hinblick auf den Zitationsimpact auf. Deutschland ist ebenfalls unter den stärksten Ländern zu finden, während Italien und Spanien trotz niedrigerer Werte noch über dem Weltstandard liegen. Leicht darunter liegen Japan und Südkorea, am niedrigsten Russland, Indien und Brasilien.

Zwischen den untersuchten Perioden (2007-2010 und 2011-2014) weist China die größte Verbesserung des Zitationsimpacts auf, doch auch Österreich, Indien, Australien und Russland steigern sich wahrnehmbar.

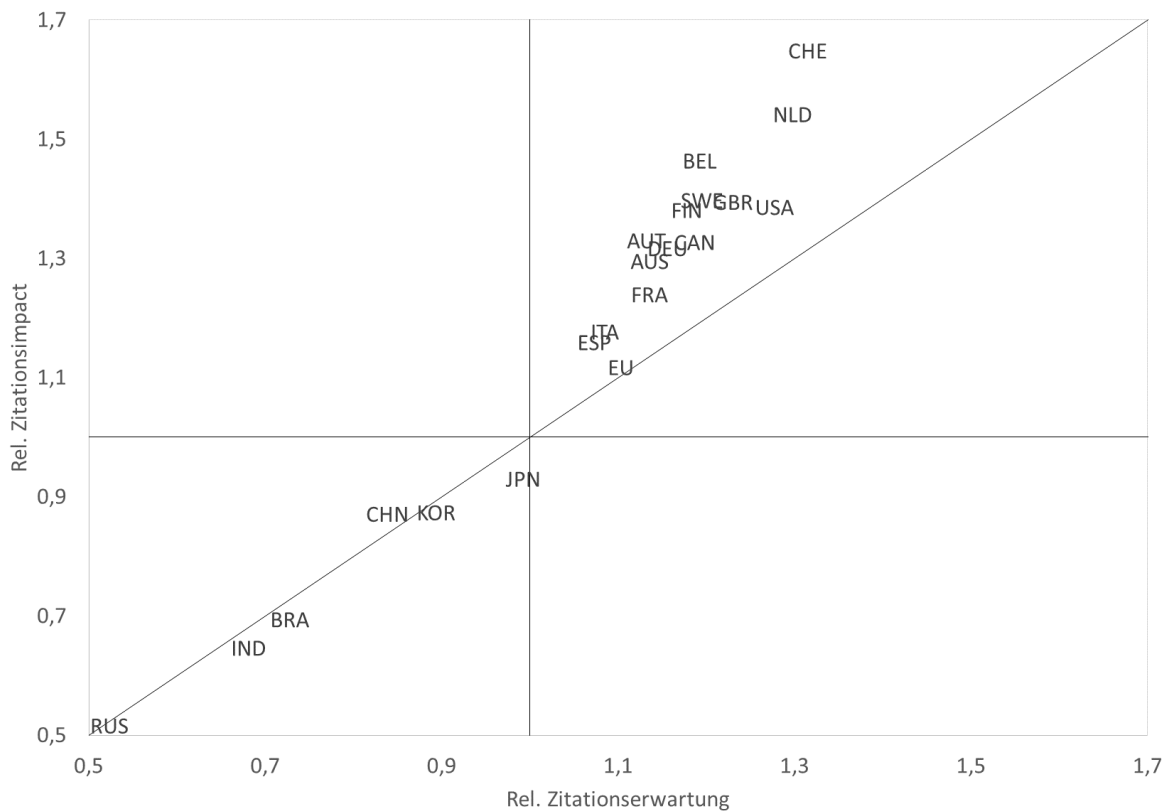


Abb. 8: Relativer Zitationsimpact und Relative Zitationserwartung der Länder im Vergleich (2007–2010)

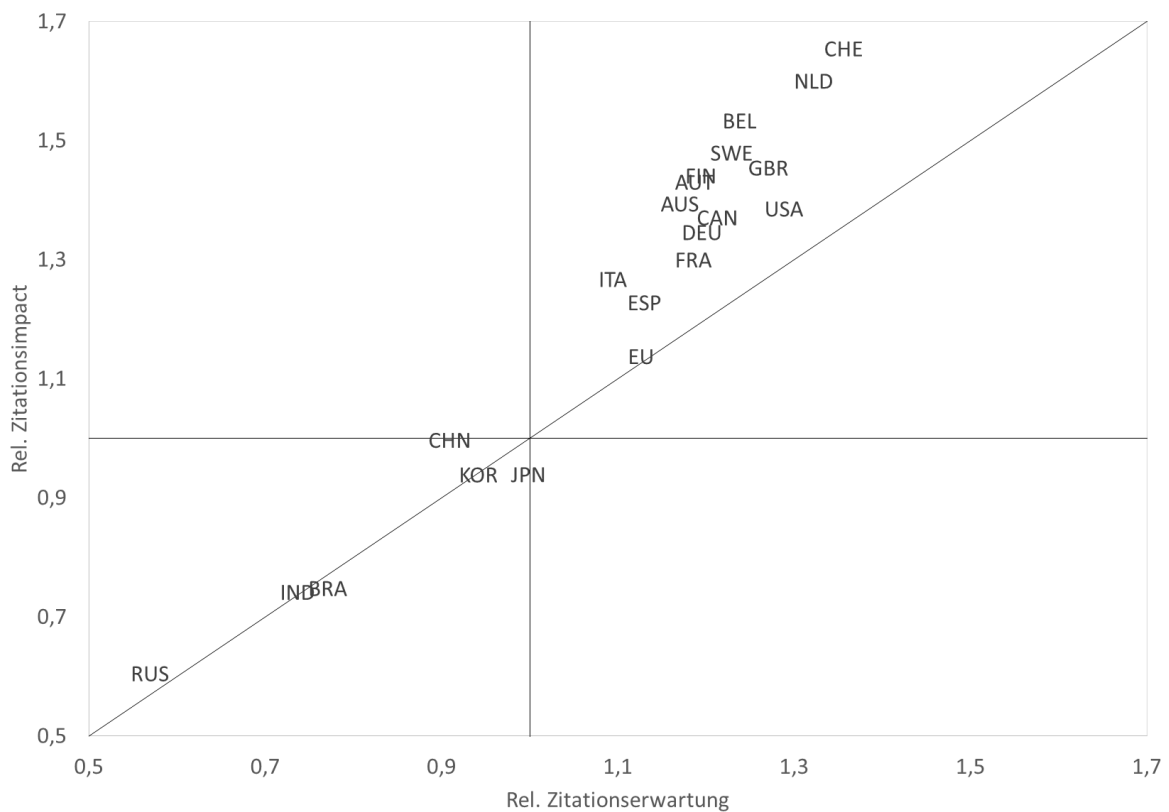


Abb. 9: Relativer Zitationsimpact und Relative Zitationserwartung der Länder im Vergleich (2011–2014)

Legende: Relativer Zitationsimpact: Beobachteter Zitationsimpact bezogen auf die jeweiligen Fächerstandards (MOCR/FEER), Relative Zitationserwartung: Erwarteter Zitationsimpact bezogen auf die jeweiligen Fächerstandards (MECR/FEER). Genauere Definitionen der Begriffe sind in Kapitel 4.2 zu finden.

2.3.1 Zitationsanalyse auf Länderebene

Abbildung 10 visualisiert den Zitationserfolg ausgewählter Länder in Form von vier Klassen. Die Definition und Herleitung dieser Klassen ist im Methodenkapitel beschrieben (Kapitel 4.2) und erfolgt nach folgendem Schema:

- die unterste Impactklasse (CSS1) steht für schwach zitierte Veröffentlichungen
- die mittlere Impactklasse (CSS2) steht für redlich zitierte Veröffentlichungen
- die obere Impactklasse (CSS3) steht für außergewöhnlich zitierte Veröffentlichungen
- die höchste Impactklasse (CSS4) steht für herausragend zitierte Veröffentlichungen

Die obere und die höchste Impactklasse machen weltweit zusammen etwa 9% der meistzitierten Publikationen aus und können daher als vielzitiert betrachtet werden. Große Veränderungen der Indikatoren über die beiden Zeiträume sind nicht nachweisbar. Die wahrnehmbarste Veränderung zwischen den beiden Beobachtungszeiträumen ist das Erstarken Chinas in der mittleren bis höchsten Impactklasse.

Mit über 12% an Veröffentlichungen in der oberen und höchsten Klasse liegt Deutschland hier über dem weltweiten und dem EU-Schnitt.¹¹ Deutschland hat in allen Fachgebieten zusammen um 50% internationale Ko-Publikationen, die mehr als 60% der Zitierungen auf alle deutschen Publikationen erhalten (siehe Anhang A3). Dieser nicht allzu große Unterschied in den beiden Anteilen spricht für einen hohen Impact der "heimischen" Publikationen. Deutschland hat deutlich weniger schwach zitierte Publikationen als im Vergleich mit der Welt und in Europa, dagegen deutlich mehr vielzitierte Publikationen (12%) und liegt damit in einer Gruppe mit den beiden skandinavischen Ländern, Kanada, Großbritannien, Österreich und Australien. Deutlich weniger schwach zitierte und mehr viel zitierte Publikationen ($\geq 15\%$) wurden in der Schweiz und den Niederlanden publiziert. Die Lage für Russland, Indien und Brasilien mit mehr als 75% schwach zitierten und etwa 5% oder weniger vielzitierten Veröffentlichungen ist eher ungünstig. Auch Japan und Südkorea erreichen den Weltstandard nicht. Alle Zitationsanalysen auf Länderebene sind tabellarisch im Anhang (A3) zu finden.

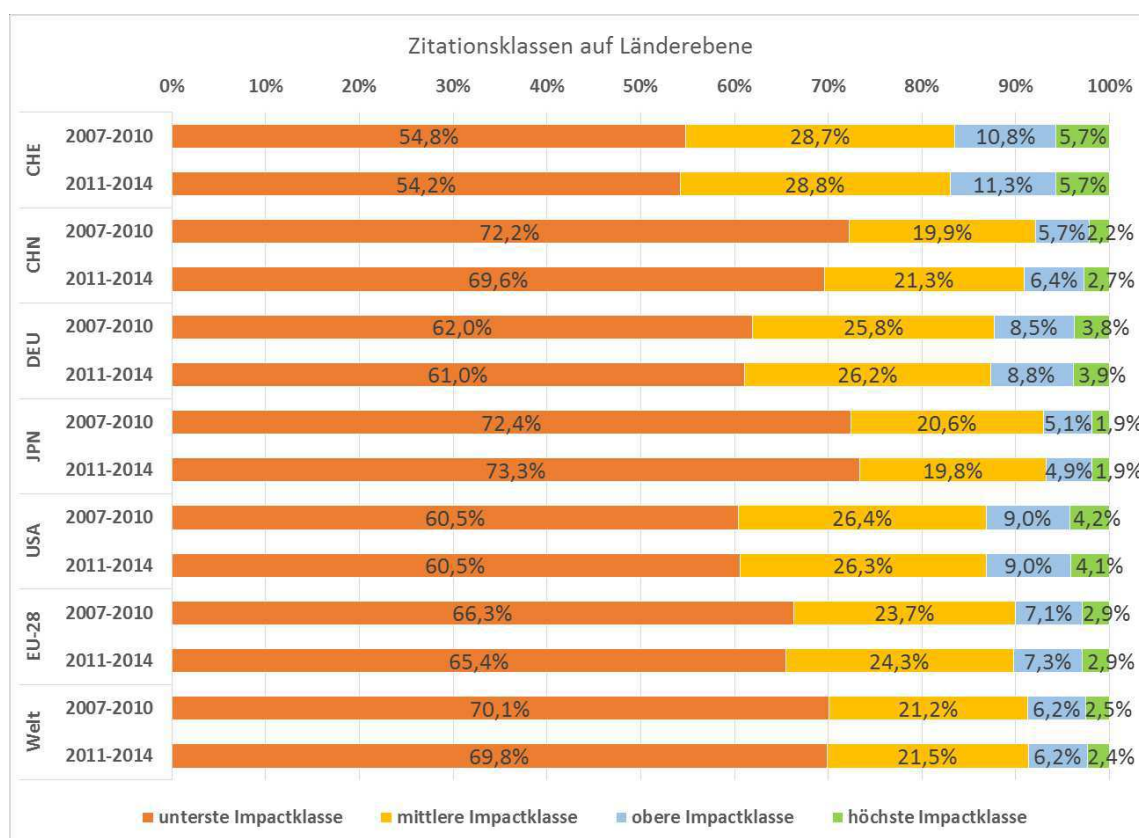


Abb. 10: Verteilung der Zitationsklassen für ausgewählte Länder¹²

¹¹ In der Studie "5. Indikatorbericht: Bibliometrische Indikatoren für den PFI Monitoring Bericht 2016" wurde für Deutschland eine Exzellenzrate von 17% errechnet (Schmoch et al., 2016). Anstatt der Exzellenzrate werden in diesem Bericht die beiden höchsten Zitationsklassen als ein einfaches Maß für die hochzitierten Publikationen einer Organisation oder eines Landes genutzt.

¹² CHE: Schweiz, CHN: China, DEU: Deutschland, JPN: Japan

2.4 Indikatorenanalyse

2.4.1 Fachbereiche Deutschland gesamt

Fachgebiet	P	C	Int-P%	Int-C%	Unterste IK	Mittlere IK	Obere IK	Höchste IK
AGRO	5,0%	3,1%	46,3%	58,0%	61,3%	25,1%	9,2%	4,5%
BIOL	9,0%	8,7%	53,8%	61,4%	57,8%	28,7%	9,4%	4,2%
BIOW	10,6%	15,9%	53,8%	61,5%	60,5%	27,9%	8,4%	3,2%
BIOM	6,3%	6,3%	45,7%	55,2%	61,7%	26,0%	8,7%	3,6%
MEDI	12,0%	16,4%	43,0%	64,4%	63,7%	24,7%	7,9%	3,8%
MEDN	18,4%	14,1%	34,7%	53,2%	65,6%	23,0%	7,7%	3,8%
NEUR	6,1%	6,2%	44,3%	56,7%	60,7%	26,6%	9,0%	3,8%
CHEM	17,5%	17,2%	46,5%	48,2%	60,6%	27,4%	8,4%	3,7%
PHYS	17,5%	17,7%	59,5%	63,6%	58,4%	28,5%	9,3%	3,8%
GEOR	7,4%	9,1%	72,7%	83,8%	53,7%	29,5%	11,4%	5,4%
INGN	7,8%	3,7%	45,5%	55,9%	69,1%	21,9%	6,4%	2,5%
MATH	3,8%	1,2%	51,1%	59,0%	66,9%	24,0%	6,8%	2,3%
SGKB	1,7%	0,6%	31,3%	50,9%	68,0%	21,9%	7,2%	2,9%
SWPR	2,3%	0,7%	42,1%	58,0%	70,0%	21,1%	6,4%	2,4%
HUMW	1,7%	0,2%	14,8%	44,0%	80,5%	15,3%	3,0%	1,2%
Gesamt	352.173 (100%)	2.468.793 (100%)	48,1%	61,5%	62,0%	25,8%	8,5%	3,8%

Tab. 1: Fachgebietsanalyse¹³ für Deutschland Gesamt (2007-2010)

Fachgebiet	P	C	Int-P%	Int-C%	Unterste IK	Mittlere IK	Obere IK	Höchste IK
AGRO	5,3%	4,0%	51,7%	63,6%	58,2%	27,4%	9,6%	4,8%
BIOL	8,6%	8,3%	58,5%	64,5%	55,9%	29,3%	10,2%	4,5%
BIOW	9,4%	12,9%	57,4%	65,2%	59,8%	27,8%	8,9%	3,5%
BIOM	6,0%	6,0%	51,3%	61,9%	60,5%	26,6%	9,1%	3,8%
MEDI	11,0%	15,4%	49,0%	71,5%	61,5%	24,8%	9,1%	4,6%
MEDN	17,3%	13,4%	40,5%	60,1%	63,4%	24,1%	8,5%	4,1%
NEUR	6,3%	6,0%	49,8%	61,1%	58,9%	27,3%	9,6%	4,2%
CHEM	17,2%	18,6%	49,0%	52,2%	61,8%	26,9%	8,1%	3,3%
PHYS	16,3%	16,4%	60,9%	69,6%	58,4%	28,6%	9,3%	3,7%
GEOR	8,2%	10,1%	76,1%	85,5%	53,1%	30,1%	11,4%	5,4%
INGN	8,5%	5,0%	49,0%	57,8%	67,2%	23,0%	7,0%	2,8%
MATH	3,8%	1,2%	53,8%	61,8%	64,1%	25,9%	6,9%	3,0%
SGKB	2,1%	0,8%	36,2%	51,6%	63,7%	24,6%	8,5%	3,2%
SWPR	3,0%	1,1%	46,7%	58,7%	64,2%	24,8%	7,8%	3,2%
HUMW	2,0%	0,2%	20,6%	45,0%	76,5%	17,5%	4,5%	1,6%
Gesamt	410.746 (100%)	3.136.751 (100%)	52,3%	66,4%	61,0%	26,2%	8,8%	3,9%

Tab. 2: Fachgebietsanalyse¹² für Deutschland Gesamt (2011-2014)

Legende: P: Anzahl/Anteil der Publikationen, C: Anzahl/Anteil der Zitationen, Int-P%: Anteil der Publikationen mit internationalen Partnern, Int-C%: Anteil der Zitationen, die Publikationen mit internationalen Partnern erhalten, IK: Impactklasse

Tabellen 2 und 3 zeigen die Ergebnisse der Fachgebietsanalyse auf nationaler Ebene für beide Zeiträume. Der Anteil internationaler Ko-Publikationen in den Geo- und Raumfahrtwissenschaften ist hoch, dasselbe gilt in etwas geringeren Ausmaß auch für die Physik. Die internationale Zusammenarbeit in den Geisteswissenschaften ist dagegen am niedrigsten, was zum Teil mit der Veröffentlichungssprache, aber auch mit den

¹³ AGRO (Agrar- und Umweltwissenschaften), BIOL (Biologie (Organismen- und Supraorganismenebene)), BIOW (Biowissenschaften (allgemeine, zelluläre und subzelluläre Biologie; Genetik)), BIOM (Biomedizinisch Forschung), MEDI (Klinische und experimentelle Medizin I (allgemeine und interne Heilkunde)), MEDN (Klinische und experimentelle Medizin II (nicht-interne Fächer)), NEUR (Neuro- und Verhaltenswissenschaften), CHEM (Chemie), PHYS (Physik), GEOR (Geo- und Raumfahrtwissenschaft), INGN (Ingenieurwissenschaften), MATH (Mathematik), SGKB (Sozialwissenschaften I (Gesellschaft, Kommunikation und Bildung)), SWPR (Sozialwissenschaften II (Wirtschafts-, Politik- und Rechtswissenschaften)), HUMW (Geisteswissenschaften)

unterschiedlichen Zielgruppen und Themen der heimischen und internationalen Publikationen zusammenhängt.¹⁴ Der Zitationsimpact in den biomedizinischen Wissenschaften ist hoch, in den Naturwissenschaften sehr hoch: Der Anteil hochzitatierter Publikationen (obere (CSS3) und höchste Impactklasse (CSS4)) in den Geo- und Raumfahrtwissenschaften ist bemerkenswert. Auch andere Fachgebiete haben einen hohen Zitationsimpact, vor allem die Biologie, die Agrar- und Umweltwissenschaften, die Physik und die Neurowissenschaften.

2.4.2 Fachhochschulen

Zeitraum	Fachhochschulen	Ko-Pub FH–Uni	Universitäten	FHs und Hochschulen insgesamt
2007-2011	4.927	2.048	333.500	336.379
2012-2016	8.182	4.075	404.034	408.141

Tab. 3: Zahl der Zeitschriftenartikel der Universitäten und Fachhochschulen (2007-2016)

Da die Universitäten und Fachhochschulen den bei weitem größten Anteil am deutschen Publikationsaufkommen liefern, prägen diese auch den nationalen Durchschnitt und folglich weichen ihre Zitationsindikatoren auch kaum von diesem ab. Die innere Verteilung des Publikationsaufkommens nach Fachhochschulen und Universitäten wird in Tabelle 1 wiedergegeben. Der Anteil der Fachhochschulen ist gering und wird deshalb nicht im Detail analysiert. Hier ist ein überdurchschnittlicher Anstieg der FH-Publikationen zu erkennen. Kooperationen mit Universitäten steigen ebenfalls proportional: gut die Hälfte der FH-Veröffentlichungen wurde im letzten Zeitraum in Zusammenarbeit mit Universitäten publiziert.

2.4.3 Weitere deutsche Organisationstypen

Die Indikatoren aus der Fachgebietsanalyse (Tabelle 1 und 2) wurden auch für die Organisationstypen ermittelt (siehe Tabellen 4 und 5, sowie Abbildung 11). Die Hochschulen und Fachhochschulen haben den höchsten Publikationsanteil, gefolgt von der MPG und der Helmholtz-Gemeinschaft. Auch hier sehen wir hinsichtlich der internationalen Ko-Publikationen Abweichungen vom internationalen und deutschen Durchschnittswert. Betrachtet man die absoluten Zahlen, geht der Trend bei allen Organisationen zur verstärkten internationalen Zusammenarbeit. Betrachtet man allerdings die Anteile an den Gesamtpublikationen, weisen die HGF und die MPG den höchsten Anteil auf, die FHG den niedrigsten. Die Anteile der internationalen Kooperation steigen bei allen Organisationstypen, bis auf die der FHG. Der Anteil am gesamten Zitationsimpact liegt bei den internationalen Ko-Publikationen jedoch in allen Organisationstypen über dem Anteil an der Gesamtzahl der Publikationen selbst. Bezüglich der hochzitierten Arbeiten in der oberen und der höchsten Impactklasse besitzen die MPG und die HGF die größten Anteile. Die HGF kann sich im Zeitraum 2011 – 2014 in den besten beiden Impactklassen auch gegenüber dem Zeitraum 2007 – 2010 weiter steigern.

Höherer Zitationsimpact bei internationaler Zusammenarbeit

Internationale Ko-Publikationen können bei allen Organisationstypen den höchsten Anteil am Zitationsimpact aufweisen. Die HGF und die MPG kooperieren anteilig am meisten mit internationalen Partnern, während die FHG in dieser Hinsicht den niedrigsten Anteil aufweist.

Die MPG, die HGF aber auch die WGL besitzen die höchsten Anteile an hochzitierten Veröffentlichungen aller Organisationstypen.

Fachgebietsanalyse Deutschland

Die Geo- und Raumfahrtwissenschaften weisen in Deutschland den höchsten Anteil an internationalen Ko-Publikationen auf, gefolgt von der Physik. Die anteilmäßig geringste internationale Zusammenarbeit ist im Bereich der Geisteswissenschaften zu finden. Den höchsten Anteil hochzitatierter Publikationen können ebenfalls die Geo- und Raumfahrtwissenschaften für sich verbuchen. Doch auch die biomedizinischen Wissenschaften können hohe, die Naturwissenschaften sogar sehr hohe Anteile an Publikationen mit einem weitreichenden Zitationsimpact aufweisen.

Generell geht der Trend in Deutschland perioden- und disziplinübergreifend zu einem höheren Zitationsimpact.

¹⁴ Die Geisteswissenschaften publizieren oft in der jeweiligen Landessprache, da die behandelten Themen oft auf das jeweilige Land ausgerichtet sind.

OT	P	C	Int-P%	Int-C%	Unterste IK	Mittlere IK	Obere IK	Höchste IK
COM	3,9%	4,1%	49,9%	62,5%	60,7%	25,6%	9,2%	4,5%
FHG	1,2%	1,0%	39,7%	50,6%	61,9%	27,0%	7,5%	3,6%
HGF	8,2%	10,3%	59,8%	68,7%	54,5%	30,6%	10,1%	4,8%
HS	74,8%	74,6%	44,9%	57,8%	61,9%	26,1%	8,4%	3,7%
KIT	1,6%	1,6%	55,0%	66,2%	57,3%	29,0%	9,9%	3,9%
MPG	10,0%	16,7%	65,4%	71,0%	48,1%	32,3%	13,1%	6,5%
WGL	5,5%	5,8%	54,7%	62,5%	57,0%	28,7%	10,0%	4,3%
Gesamt	352.173 (100%)	2.468.793 (100%)	48,1%	61,5%	62,0%	25,8%	8,5%	3,8%

Tab. 4: Zitationsanalyse der deutschen Organisationstypen (2007-2010)

OT	P	C	Int-P%	Int-C%	Unterste IK	Mittlere IK	Obere IK	Höchste IK
COM	3,4%	3,8%	54,9%	69,6%	59,8%	25,7%	9,5%	5,1%
FHG	1,5%	1,2%	39,7%	50,4%	64,8%	24,4%	7,8%	3,0%
HGF	9,7%	13,1%	63,0%	72,7%	53,0%	30,2%	11,4%	5,5%
HS	75,8%	75,6%	48,9%	63,0%	60,8%	26,5%	8,8%	3,9%
KIT	2,5%	2,8%	57,2%	68,6%	58,4%	27,4%	9,9%	4,4%
MPG	9,9%	16,4%	69,5%	75,6%	48,0%	32,2%	13,2%	6,6%
WGL	5,7%	6,1%	58,8%	68,6%	55,8%	29,7%	10,0%	4,5%
Gesamt	410.746 (100%)	3.136.751 (100%)	52,3%	66,4%	61,0%	26,2%	8,8%	3,9%

Tab. 5: Zitationsanalyse der deutschen Organisationstypen (2011-2014)

Legende: OT: Organisationstyp, P: Anzahl/Anteil der Publikationen, C: Anzahl/Anteil der Zitationen, Int-P%: Anteil der Publikationen mit internationalen Partnern, Int-C%: Anteil der Zitationen, die Publikationen mit internationalen Partnern erhalten, IK: Impactklasse

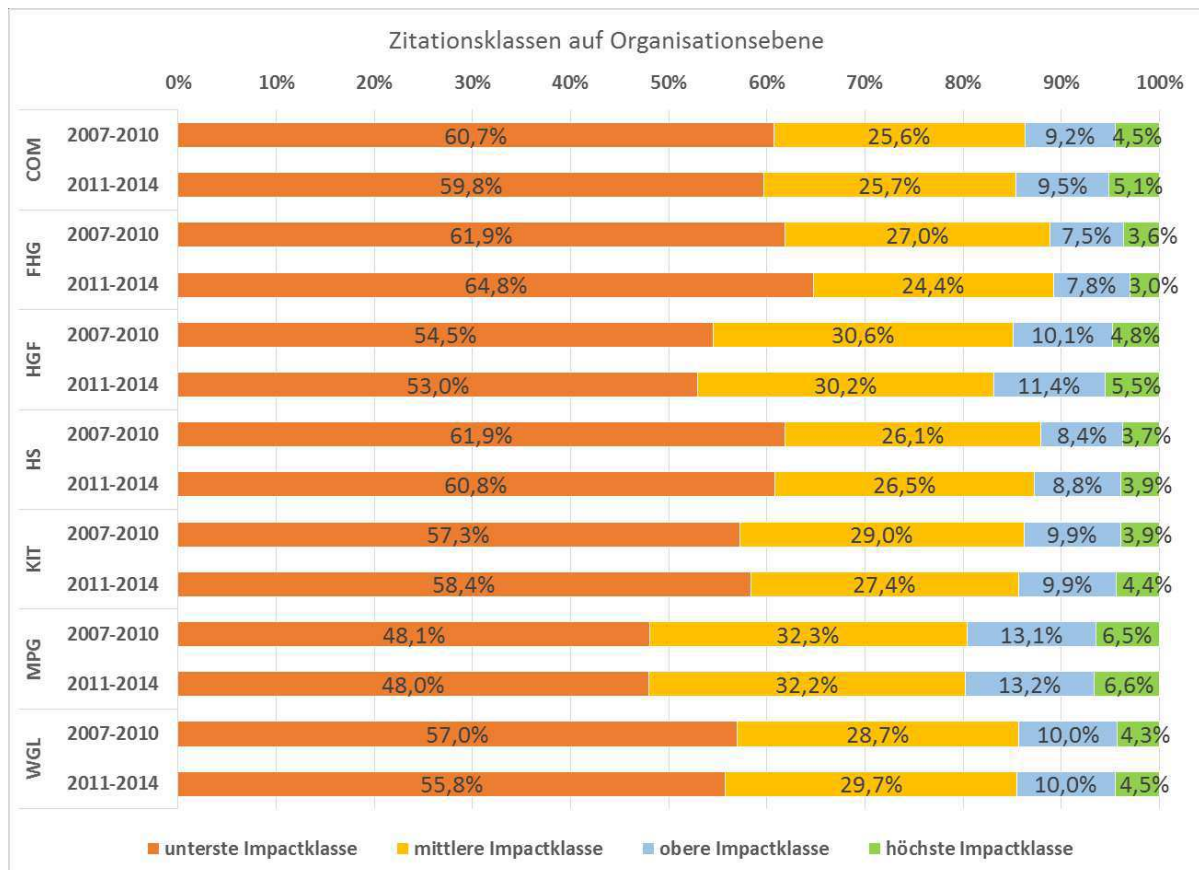


Abb. 11: Verteilung der Zitationsklassen auf Organisationsebene

Die internationalen Ko-Publikationen deutscher Einrichtungen werden in den Tabellen 6 und 7 wiedergegeben. Deren Zahl ist gemeinsam mit den USA sehr hoch, dies kann aufgrund der Größe und Publikationsintensität der dortigen Forschungslandschaft auch erwartet werden. USA werden gefolgt von den Nachbarländern (Schweiz, Niederlande, Frankreich, Österreich), Großbritannien und Italien, aber in zunehmendem Maße wird auch China ein wichtiger Partner. Weitere bedeutende Partnerländer sind Spanien, Kanada, Australien, Russland und Schweden. Außerhalb Europas und Nordamerikas spielen Japan und Südkorea eine wichtige Rolle.

Land	P	C	Unterste IK	Mittlere IK	Obere IK	Höchste IK
AUS	1,9%	4,2%	44,3%	31,0%	13,8%	10,9%
AUT	2,9%	4,4%	52,3%	28,7%	11,6%	7,4%
BEL	1,9%	4,3%	42,5%	32,0%	14,5%	11,0%
BRA	0,9%	1,6%	53,1%	27,4%	11,7%	7,7%
CAN	2,6%	6,2%	42,6%	31,4%	14,5%	11,5%
CHE	4,9%	8,7%	47,6%	30,7%	13,2%	8,5%
CHN	2,4%	3,6%	52,9%	29,5%	11,3%	6,3%
ESP	3,2%	6,8%	43,9%	32,5%	14,0%	9,6%
FIN	1,1%	2,5%	44,0%	31,5%	13,9%	10,6%
FRA	5,9%	11,8%	44,5%	31,9%	14,4%	9,3%
GBR	7,8%	15,6%	43,6%	32,1%	14,8%	9,6%
IND	1,1%	1,6%	60,4%	26,3%	8,7%	4,6%
ITA	4,5%	9,5%	43,6%	31,6%	14,5%	10,3%
JPN	2,2%	4,3%	47,5%	31,0%	13,2%	8,3%
KOR	0,7%	1,8%	46,7%	31,6%	11,9%	9,8%
NLD	4,1%	8,2%	41,7%	32,8%	15,0%	10,4%
RUS	2,8%	3,5%	60,0%	27,1%	8,7%	4,2%
SWE	2,2%	5,1%	43,1%	31,8%	14,1%	11,0%
USA	13,9%	26,6%	44,8%	32,1%	14,2%	8,8%
DEU Gesamt	352.173 (100%)	2.468.793 (100%)	62,0%	25,8%	8,5%	3,8%

Tab. 6: Zitationsimpact der internationalen Ko-Publikationen für Deutschland Gesamt (2007-2010)

Land	P	C	Unterste IK	Mittlere IK	Obere IK	Höchste IK
AUS	2,8%	6,8%	41,8%	30,3%	15,5%	12,4%
AUT	3,7%	6,0%	50,4%	28,7%	12,7%	8,2%
BEL	2,5%	5,7%	41,1%	31,5%	16,0%	11,5%
BRA	1,4%	2,7%	50,9%	27,8%	12,4%	9,0%
CAN	3,2%	8,2%	39,9%	30,8%	16,2%	13,2%
CHE	5,7%	10,5%	46,1%	30,6%	14,2%	9,1%
CHN	3,7%	6,6%	49,1%	30,3%	13,0%	7,7%
ESP	4,4%	9,6%	43,3%	31,4%	14,8%	10,6%
FIN	1,4%	3,3%	41,2%	30,5%	15,6%	12,7%
FRA	6,8%	14,2%	43,3%	31,0%	15,3%	10,4%
GBR	9,3%	18,8%	43,0%	31,4%	15,3%	10,4%
IND	1,4%	2,4%	55,7%	26,5%	10,7%	7,2%
ITA	5,5%	11,9%	42,8%	31,2%	15,0%	11,0%
JPN	2,5%	5,6%	46,4%	29,8%	13,7%	10,1%
KOR	1,1%	2,9%	45,7%	29,6%	14,1%	10,6%
NLD	5,2%	11,1%	41,5%	31,6%	15,6%	11,3%
RUS	2,6%	4,1%	58,1%	26,0%	10,2%	5,7%
SWE	2,8%	6,3%	43,1%	30,2%	15,5%	11,2%
USA	15,5%	29,7%	44,0%	31,3%	15,0%	9,6%
DEU Gesamt	410.746 (100%)	3.136.751 (100%)	61,0%	26,2%	8,8%	3,9%

Tab. 7: Zitationsimpact der internationalen Ko-Publikationen für Deutschland Gesamt (2011-2014)

Legende: P: Anzahl/Anteil der Publikationen, C: Anzahl/Anteil der Zitationen, IK: Impactklasse

2.4.4 Ko-Publikationstypen der deutschen Organisationstypen

In diesem Abschnitt werden die spezifischen Ko-Publikationstypen der Organisationstypen zusammengefasst. Hierbei handelt es sich um die folgenden Typen: Zusammenarbeit zwischen Organisationen, internationale Ko-

Publikationen bzw. die Abwesenheit dieser Ko-Publikationstypen. Mithin ergeben sich folgende Kombinationen¹⁵:

1. Publikationen ohne nationale oder internationale Partner
2. Zusammenarbeit zwischen Organisationen...
 - a. ...ohne internationale Partner
 - b. ...mit internationalen Partnern
3. Zusammenarbeit mit internationalen Partnern...
 - a. ...ohne nationale Partner
 - b. ...mit nationalen Partnern

Die folgenden Abbildungen 12 bis 18 analysieren die Wahrnehmung der Wissenschaftsorganisationen im Hinblick auf die Zusammenarbeit.¹⁶ Hierbei wird ein grundlegendes Muster sichtbar, das auf fast alle Organisationstypen zutrifft: Veröffentlichungen ohne Partner erzielen fast immer den niedrigsten Impact (Ausnahme MPG, siehe Abb. 17), auch wenn dieser beispielsweise bei der MPG immer noch deutlich höher liegt als bei den anderen Wissenschaftsorganisationen. Am zweitbesten schneiden Publikationen mit rein nationalen Partnern ab und am höchsten ist der Impact in internationaler Kooperation. Zwischen den beiden verglichenen Zeiträumen erfolgt in der Regel eine Steigerung des Impacts vom ersten auf den zweiten Zeitraum. Lediglich Fraunhofer hat in der höchsten Impactklasse einen Rückgang des Impacts bei Publikationen mit internationalen Partnern.

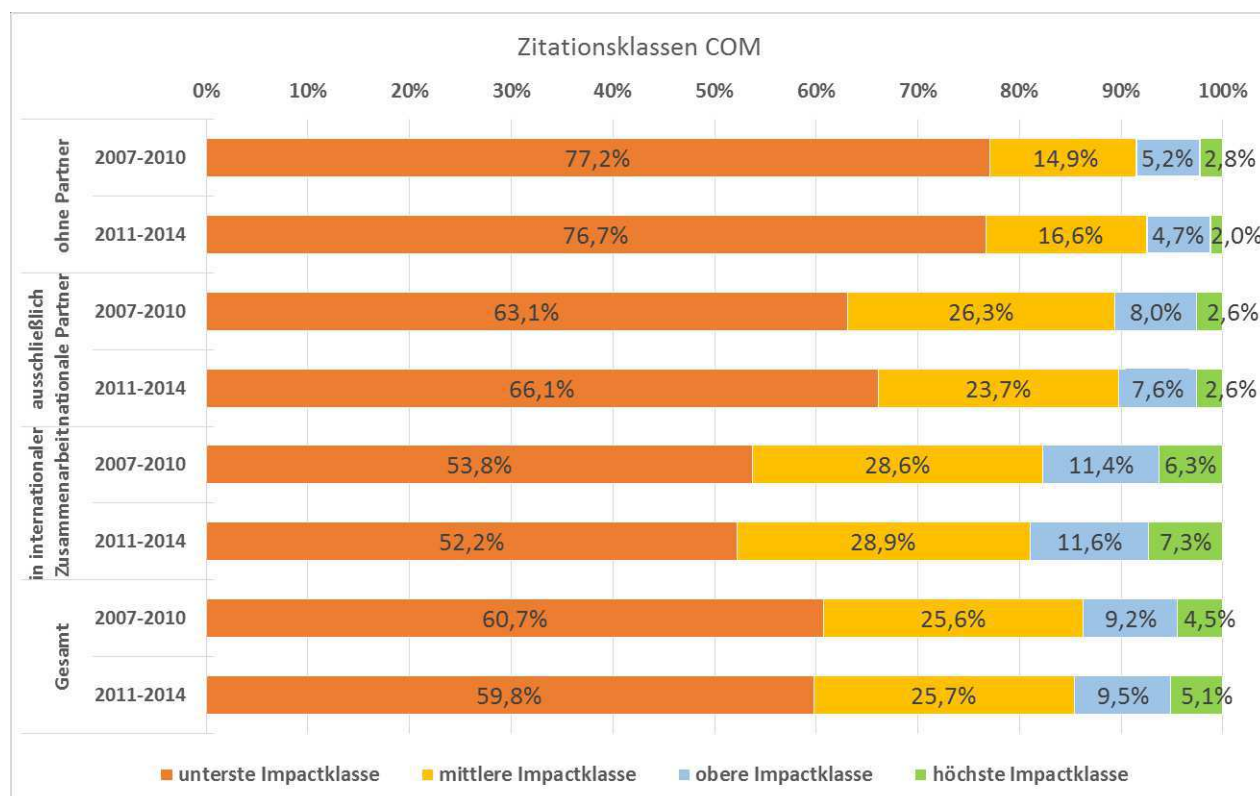


Abb. 12: Verteilung der Zitationsklassen von Kooperationen im zeitlichen Verlauf für Publikationen aus der Wirtschaft

¹⁵ Bitte beachten Sie, dass die Kombinationen 2b und 3b identisch sind. Die Faktoren stehen lediglich in umgekehrter Reihenfolge zueinander, wodurch beide Kombinationen dieselben Zahlen liefern.

¹⁶ Tabellarisch im Anhang (A8) zu finden.

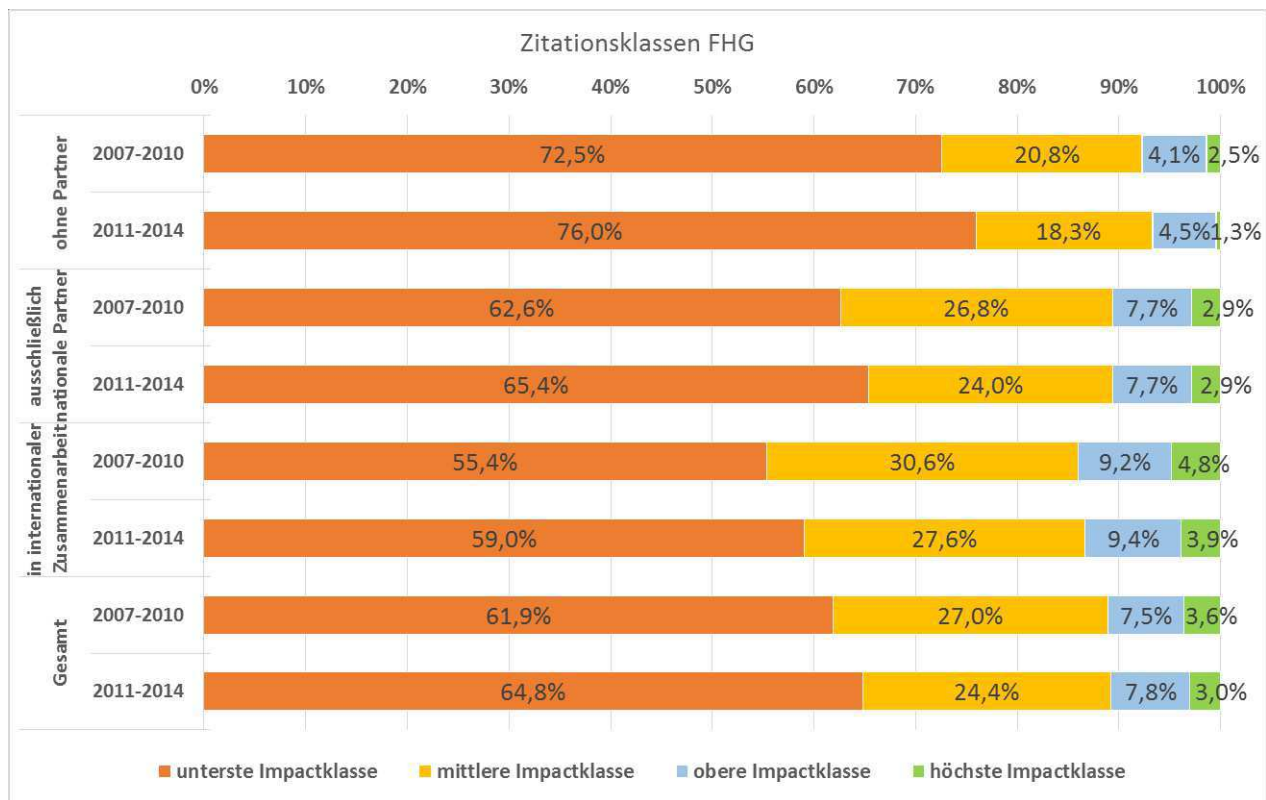


Abb. 13: Verteilung der Zitationsklassen von Kooperationen im zeitlichen Verlauf für Publikationen der FHG

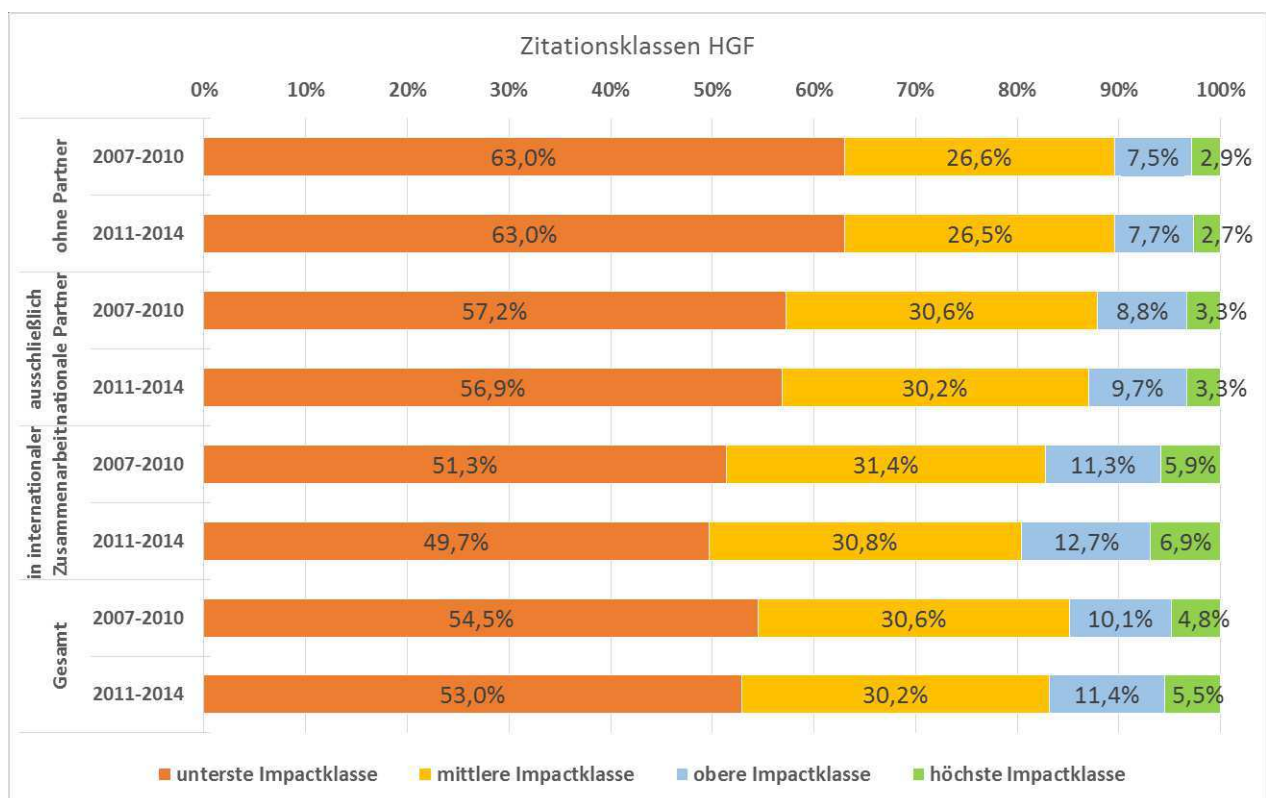


Abb. 14: Verteilung der Zitationsklassen von Kooperationen im zeitlichen Verlauf für Publikationen der HGF

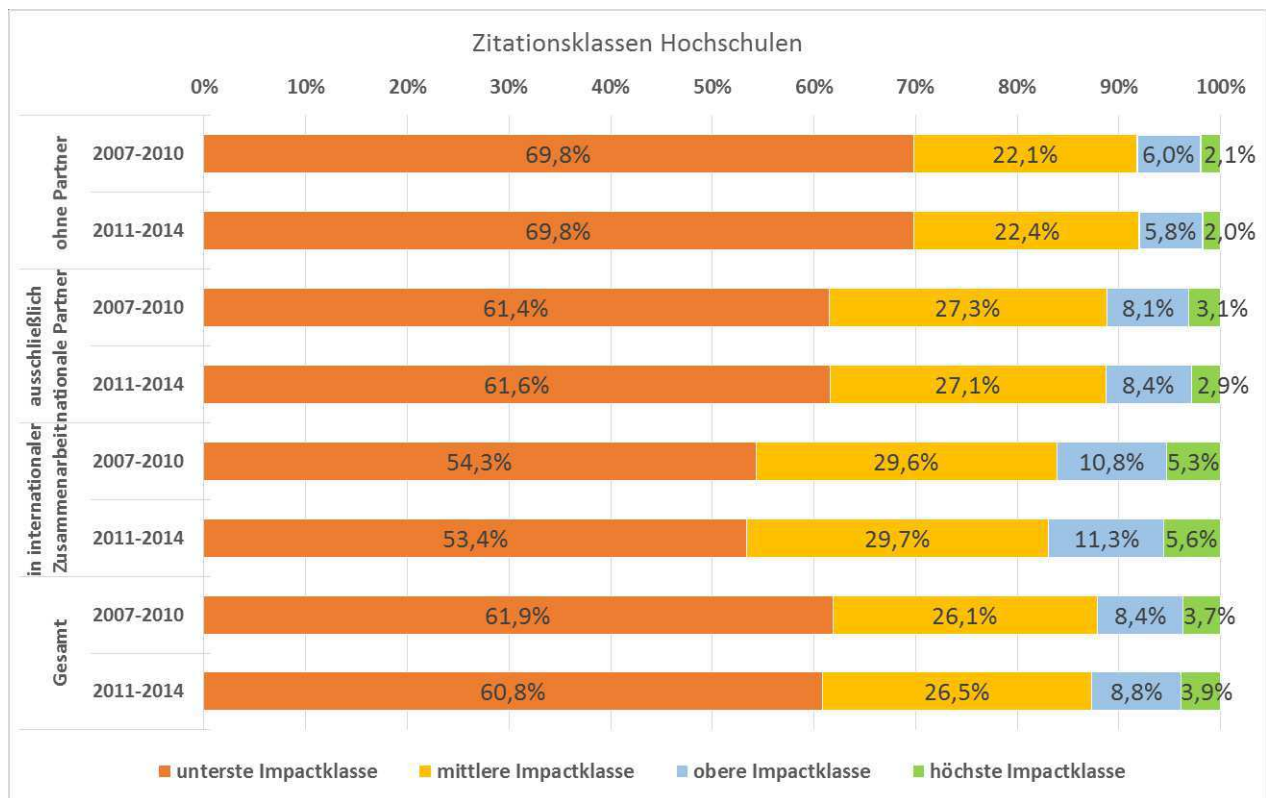


Abb. 15: Verteilung der Zitationsklassen von Kooperationen im zeitlichen Verlauf für Publikationen der Hochschulen

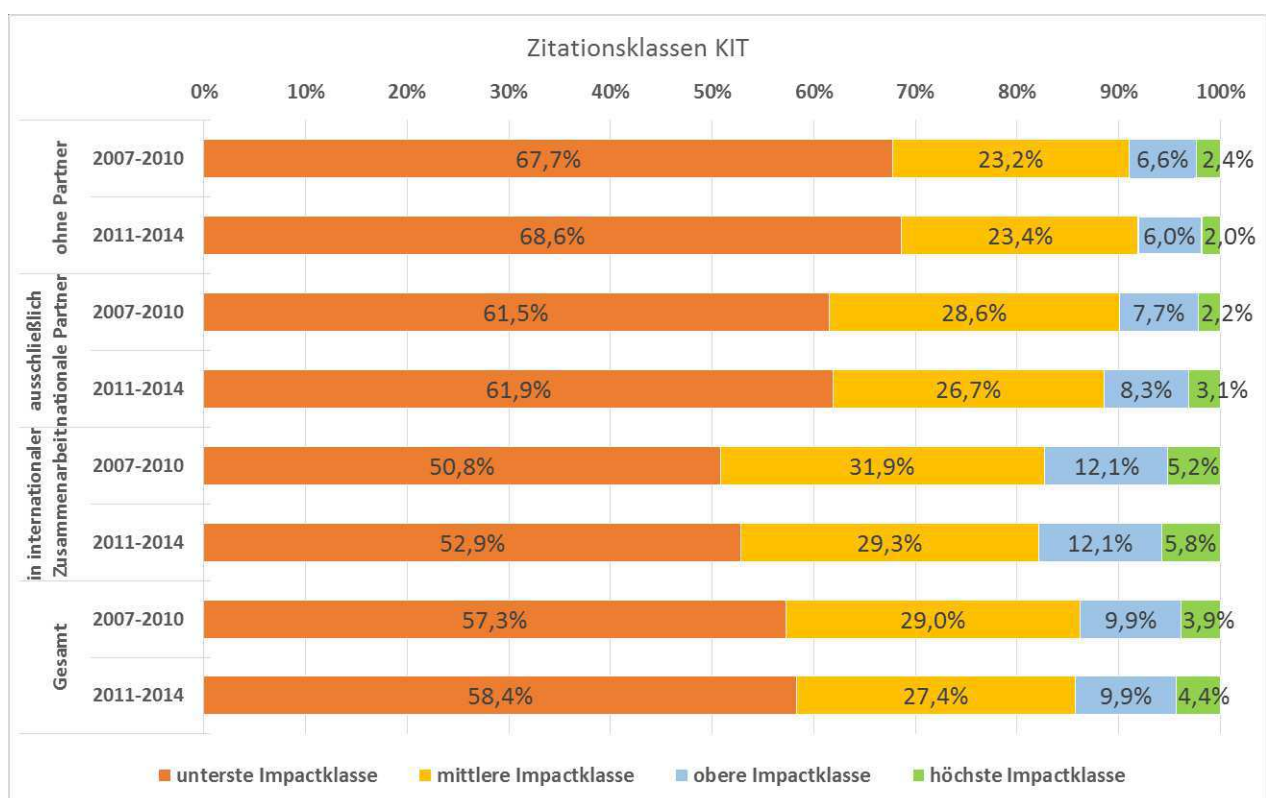


Abb. 16: Verteilung der Zitationsklassen von Kooperationen im zeitlichen Verlauf für Publikationen des KIT

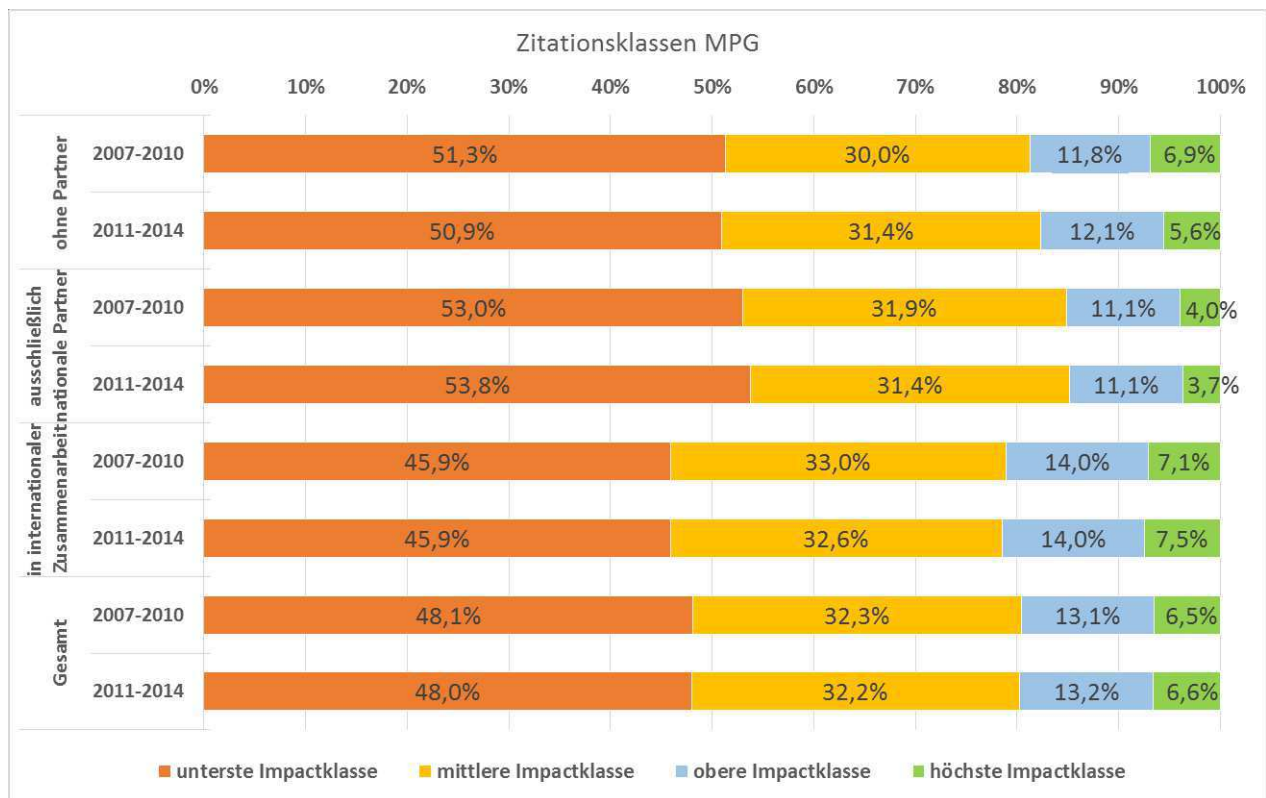


Abb. 17: Verteilung der Zitationsklassen von Kooperationen im zeitlichen Verlauf für Publikationen der MPG

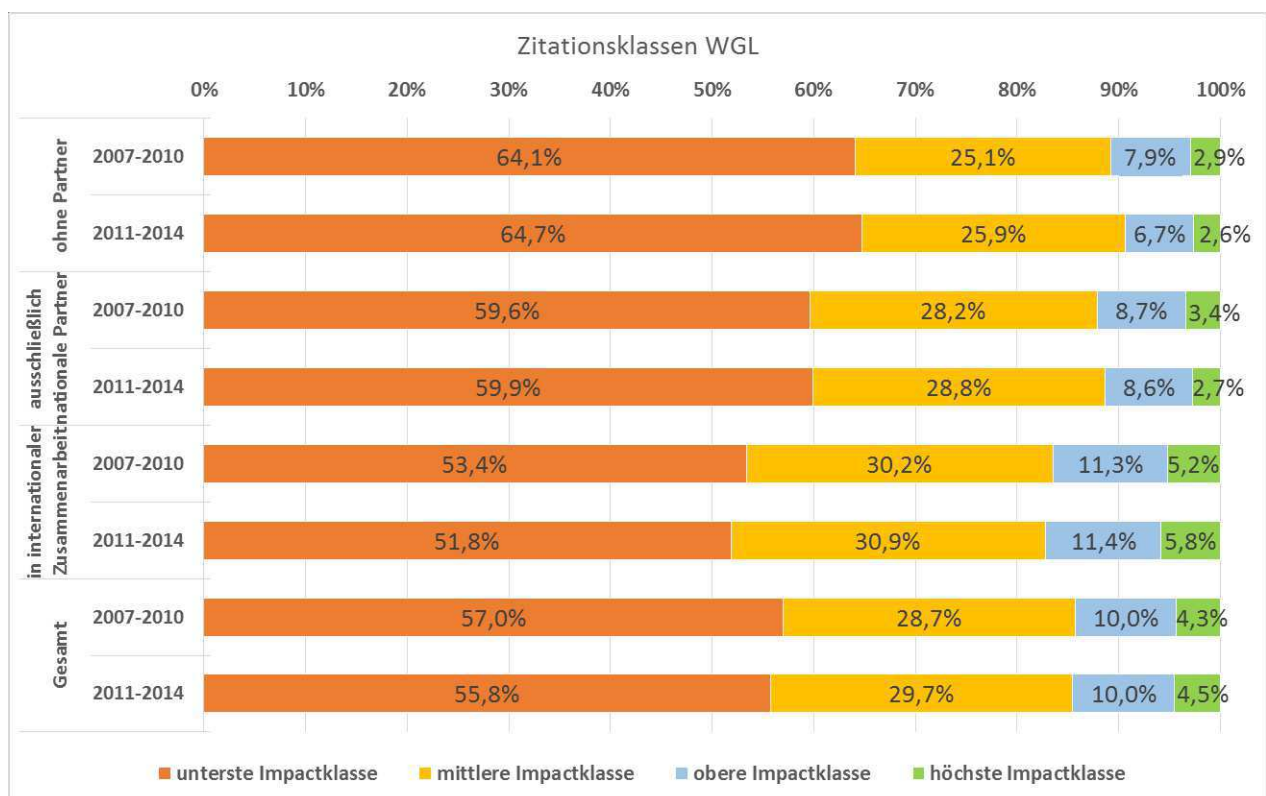


Abb. 18: Verteilung der Zitationsklassen von Kooperationen im zeitlichen Verlauf für Publikationen der WGL

2.5 Ko-Publikationsnetzwerke

2.5.1 Internationale Zusammenarbeit Deutschland

Zur Visualisierung der internationalen Ko-Publikationsverbindungen dienen Netzwerkdiagramme. In diesen werden die Länder symbolisch durch Kreise, deren Verbindungen untereinander durch Linien dargestellt. Die Dicke der Linien ist proportional zur Stärke der Verbindungen. Die hier verwendeten Kennzahlen sind größennormiert. Wie im Methodenteil ausführlich beschrieben (Kapitel 4.3.3), ist der Salton-Index durch die Anzahl der Ko-Publikationen zweier Länder zum einen und der Zahl aller Publikationen der beiden Länder definiert. Multilaterale Zusammenarbeit wird nach Paaren aufgespalten.

Wir haben Schwellwerte angewendet ¹⁷, um das Netzwerk übersichtlich zu halten (bis etwa 30–50 Länder sind graphisch darstellbar).

Die sogenannten Egonetzwerke machen die vielfältigen Ko-Publikationsbeziehungen von Deutschland deutlich (Abbildungen 19 und 20). Bei dieser Darstellung werden nur Verknüpfungen Deutschlands mit seinen Partnern dargestellt, die Verknüpfungen anderer Länder untereinander werden nicht dargestellt. Das dient zur Hervorhebung der Partnerschaften eines Landes, Instituts oder Person. Hier zeigt sich die Zunahme von Zahl und Stärke der Links. Deutschlands zwölf wichtigste Partner im Zeitraum 2013–2016 sind gemäß der Größe des Salton-Index CHE, AUT, GBR, NLD, FRA, USA, ITA, ESP, SWE, BEL, DNK und RUS, d.h., mit Ausnahme der USA alles europäische Partner, wobei lediglich Russland kein Mitglied der EU ist.

Die zwölf wichtigsten
Kooperationspartner Deutschlands

Schweiz, Österreich, Großbritannien,
Niederlande, Frankreich, USA, Italien,
Spanien, Schweden, Belgien, Dänemark
und Russland.

¹⁷ Die Parameter sind im Methodenteil (Kapitel 4.3.3) zu finden.

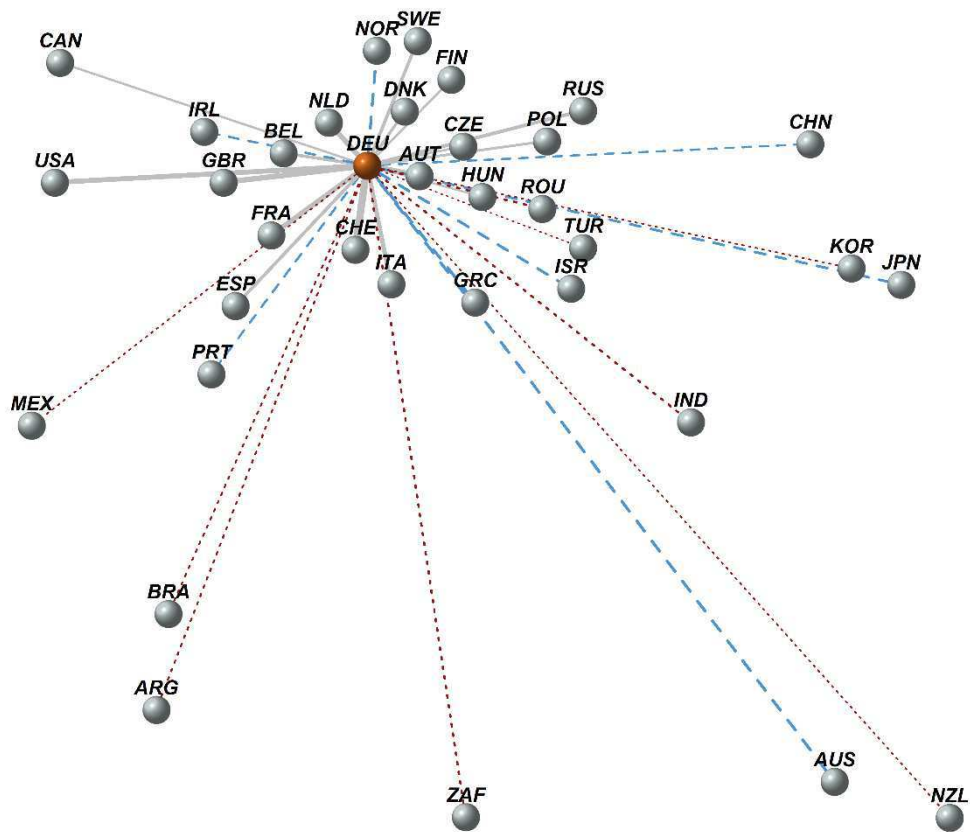


Abb. 19: Egonetzwerk für Deutschland (2007–2010)

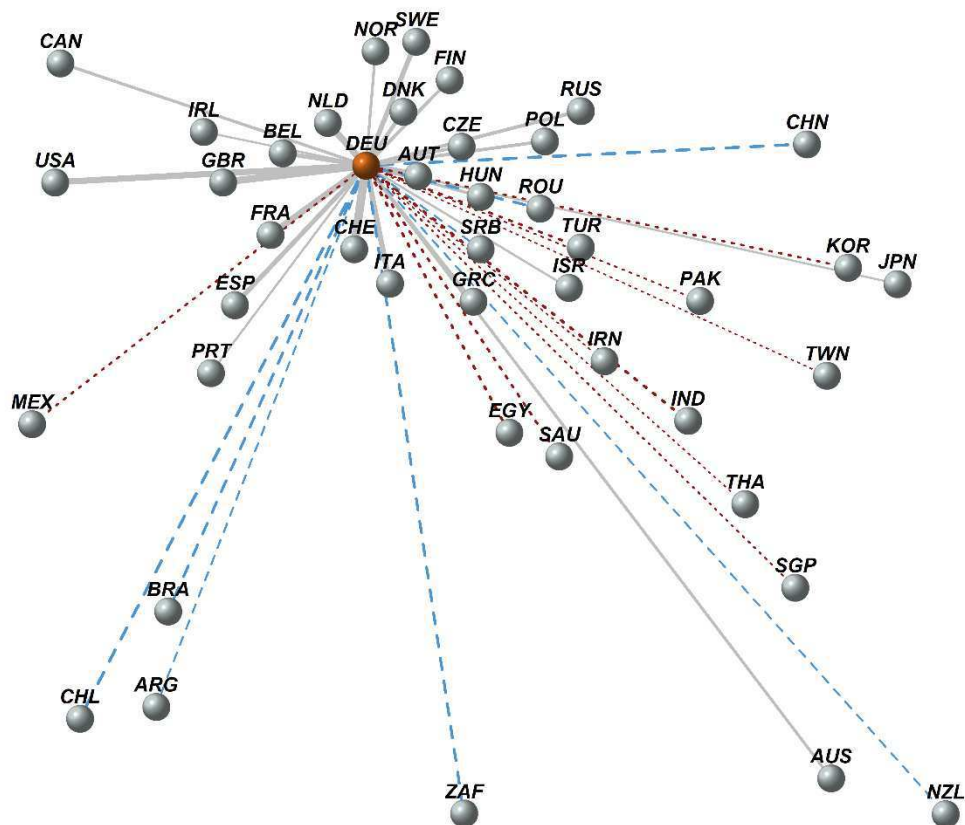


Abb. 20: Egonetzwerk für Deutschland (2013–2016)

Legende: Verbindungsstärke nach Werten nach Salton.

Rot (gepunktet): 0,01-0,02; Blau (gestrichelt): 0,02-0,03; Grau (durchgezogen): $\geq 0,03$

2.5.2 Ko-Publikationsnetzwerk der Organisationen

Zur Darstellung der Ko-Publikationsnetzwerke der Organisationen, wird die gleiche globale Netzwerkvisualisierung wie bei den Ländern angewendet. Global heißt hier natürlich innerhalb Deutschlands. Schwellwerte hinsichtlich der Publikationszahl sind hier nicht erforderlich. Allerdings wurde ein Mindestmaß an Ko-Publikationen (gemittelt mind. 10 gemeinsame Veröffentlichungen pro Jahr) und eine Ko-Publikationsstärke von mind. 0,01 nach Salton zum Ausschluss statistisch nicht relevanter Fälle vorausgesetzt. Dies führte zu keinerlei Einschränkungen. Internationale Ko-Publikationen spielen hierbei keine Rolle, da hier nur nationale Kooperation betrachtet wird. Die spezifischen Ko-Publikationstypen und deren Variationen werden an anderer Stelle besprochen (Kapitel 2.4.4). Die Netzwerke werden zwecks Darstellung evaluativer Aspekte für die bekannten zwei Zeiträume gezeigt. In den Netzwerken werden die Organisationen symbolisch durch Kreise, deren Verbindungen untereinander durch Linien dargestellt. Die Dicke der Linien ist proportional zur Stärke der Verbindungen. Auch hier ist eine Zunahme der Stärke der Ko-Publikationsverknüpfungen zu beobachten (siehe Abbildungen 21 und 22). Die Universitäten und Fachhochschulen haben als größte Organisation mit multidisziplinärem Publikationsprofil auch die stärksten Links mit den anderen Organisationen. Bei der Zusammenarbeit zwischen den anderen Organisationstypen könnte deren spezifisches Publikationsprofil eine maßgebliche Rolle für mögliche und reale Kooperationen spielen.

Kooperationsnetzwerk der deutschen Organisationstypen

Die deutschen Hochschulen haben aufgrund ihres multidisziplinären Publikationsprofils erwartungsgemäß auch die stärksten Verbindungen zu anderen Organisationstypen.

Im Vergleich zwischen den untersuchten Perioden (2007-2010 und 2013-2016) ist eine deutliche Zunahme der Ko-Publikationen unter den Organisationen zu beobachten.

Unterschiedliche Organisationsprofile

Eine geringe Kooperation unter den Organisationstypen kann durchaus darauf zurückzuführen sein, dass grundsätzlich unterschiedliche Publikationsprofile vorliegen (siehe Kapitel 2.2.2) und eine Zusammenarbeit zwischen den Organisationen nicht zwangsläufig prädestiniert sein muss.

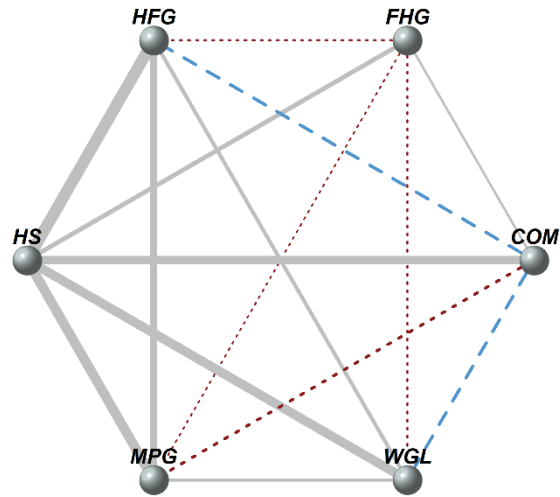


Abb. 21: Globales Netzwerk auf Organisationsebene (2007–2010)

Organisationstyp	WGL	MPG	KIT	HS	HGF	FHG	COM
COM	0,028	0,020	0,018	0,103	0,028	0,034	-
FHG	0,014	0,012	0,025	0,060	0,013	-	-
HGF	0,051	0,089	0,026	0,152	-	-	-
HS	0,119	0,126	0,042	-	-	-	-
KIT	0,009	0,020	-	-	-	-	-
MPG	0,044	-	-	-	-	-	-
WGL	-	-	-	-	-	-	-

Tab. 8: Similaritätsmaße für das globale Netzwerk auf Ebene der Organisationstypen (2007–2010)

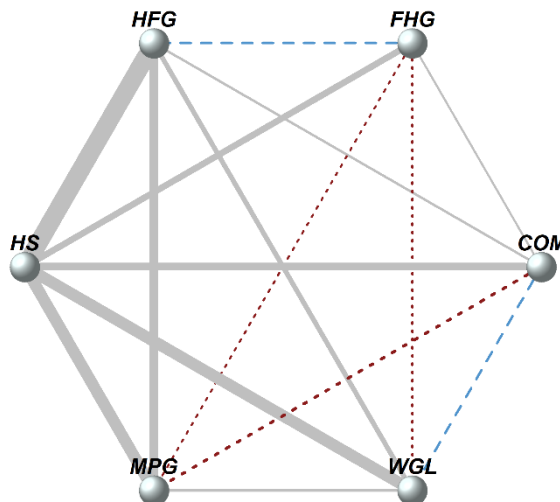


Abb. 22: Globales Netzwerk auf Organisationsebene (2013–2016)

Organisationstyp	WGL	MPG	KIT	HS	HGF	FHG	COM
COM	0,023	0,019	0,022	0,099	0,034	0,032	-
FHG	0,013	0,016	0,024	0,080	0,022	-	-
HGF	0,062	0,110	0,042	0,228	-	-	-
HS	0,150	0,149	0,053	-	-	-	-
KIT	0,013	0,022	-	-	-	-	-
MPG	0,040	-	-	-	-	-	-
WGL	-	-	-	-	-	-	-

Tab. 9: Similaritätsmaße für das globale Netzwerk auf Ebene der Organisationstypen (2013–2016)

Legende: Verbindungsstärke nach Werten nach Salton.

Rot (gepunktet): 0,01-0,02; Blau (gestrichelt): 0,02-0,03; Grau (durchgezogen): >= 0,03

4. Methodik

4.1 Datenquellen und Datenverarbeitung

Alle bibliometrischen Daten, die in diesem Bericht verwendet werden, basieren auf bibliographischen Rohdaten, die auf der Web of Science Core Collection (WoS) von Clarivate Analytics (vormals: Thomson Reuters) basieren, mit Zugriff über die lokale Datenbankinstallation des Kompetenzzentrums Bibliometrie.¹⁸ Die folgenden Einzeldatenbanken des WoS sind in der Auswertung enthalten:

- Science Citation Index Expanded (SCI-EXPANDED)
- Social Sciences Citation Index (SSCI)
- Arts & Humanities Citation Index (A&HCI)
- Conference Proceedings Citation Index- Science (CPCI-S)
- Conference Proceedings Citation Index- Social Science & Humanities (CPCI-SSH)

Da die Konferenzbeiträge einen etwas niedrigeren Zitationsstandard als die Zeitschriftenliteratur repräsentieren¹⁹, werden CPCI-Datenbanken als supplementäre Quellen mit einigen Einschränkungen bezüglich der Zitationsanalysen gebraucht. Ein Großteil der Konferenzliteratur ist jedoch bereits durch die SCI-E, SSCI und A&HCI Datenbanken abgedeckt. Um Dubletten zu vermeiden, wird aus den oben genannten Gründen die Überlappung von Daten aus den fünf WoS-Datenbanken wie folgt gehandhabt: Literatureinträge, die sowohl in den Zeitschriften- als auch in den Proceedingsdatenbanken indexiert sind (z.B. Conference Special Issues), werden als Zeitschriftenartikel behandelt. Konferenzmaterial bedeutet dann Beiträge, die nicht in Periodika erschienen sind.

Die bibliometrische Analyse, die in diesem Bericht ausgeführt wird, basiert auf den vier sogenannten "relevanten" oder "zitierbaren" Dokumenttypen, nämlich

- articles (inklusive proceedings papers und book chapter in Zeitschriften)
- letters
- notes (pro forma, existiert nach 1996 de facto nicht mehr)
- reviews

Der erste Bericht im letzten Jahr startet mit dem Beobachtungszeitraum 2006–2015. In den Folgeberichten wird der Zeitraum jeweils rollierend um ein Jahr verschoben. Wie schon im letzten Indikatoren-Bericht wird anstelle von Kalenderjahren mit sogenannten Volumenjahren²⁰ gearbeitet.

4.1.1 Adressenzuordnung

Die Zuordnung von Publikationen zu Ländern und Institutionen erfolgt über die Affiliationen der wissenschaftlichen Einrichtungen. Hierfür ist die Universität Bielefeld im Rahmen des Kompetenzzentrums Bibliometrie zuständig. Wie weiter unten erläutert, wird ein vollständiges oder auch ganzzahliges Zählverfahren (Vollzählung – engl. *whole count*) angewendet. Ko-Publikationen werden für jede beteiligte Institution einfach gezählt. Dies gilt für alle Ebenen der Auswertung (z.B. Land, Einrichtung, etc.). Dubletten auf einer Ebene werden in der Zählung dabei vermieden, also nur einfach gezählt. Für die Zählung der Publikationen der EU-28 werden durch europäische Ko-Publikationen verursachte Dubletten ebenfalls einfach gezählt.

4.1.2 Fachklassifikation

Neben der Zuordnung zu Ländern und Institutionen ist auch die Zuordnung von Publikationen zu Fachgebieten, also eine Fachklassifikation erforderlich. Das von Clarivate Analytics angebotene WoS/JCR-interne Klassifikationssystem mit etwa 250 Fachkategorien ist für diesen Bericht jedoch zu feinkörnig, zumal Publikationen meist mehrfach zugeordnet sind, mitunter in bis zu 7 Fächern gleichzeitig. Die Zuordnung erfolgt

¹⁸ Das Kompetenzzentrum Bibliometrie ist ein vom BMBF gefördertes Projekt (Förderkennzeichen: 01PQ17001), für weitere Informationen siehe www.bibliometrie.info

¹⁹ Gründe hierfür: in der Regel kein periodisches Erscheinen von Proceedingsbänden, nicht lückenlos im WoS aufgenommen und Affiliation/Adressen öfter unvollständig

²⁰ Hierbei werden die durch den Datenbankproduzenten verwendeten Jahrgangsvolumen als Jahresreferenz benutzt. Die Datenerfassung kann mit der jährlichen Lieferung der Daten durch Clarivate Analytics abgeschlossen werden, was die Reproduzierbarkeit der Ergebnisse sichert. Auf der anderen Seite wird damit ein artifizieller "Knick" des Welt- und nationalen Publikationsaufkommens vermieden. Dieser Knick in den Trends entsteht bei der Anwendung des Kalenderjahres durch verspätete Indexierung der bibliographischen Daten und könnte irrtümlich das Bild einer Abnahme der Publikations- und Zitationszahlen vermitteln (vgl. REIST-2, 1997).

in diesem Monitoring daher auf der Grundlage der Fachgebietsklassifikation "Leuven-Budapest Subject Classification"²¹. Das System stellt eine Aggregation der WoS-Kategorien auf insgesamt vier Ebenen dar: Die höchste Ebene bildet die multidisziplinäre Gruppe: die Natur-, Bio- und Ingenieurwissenschaften, die Sozialwissenschaften und die Geisteswissenschaften; die zweite Ebene enthält 15 Hauptgebiete (12 in den Natur-, Bio- und technischen Wissenschaften, zwei in den Sozialwissenschaften und die Geisteswissenschaften), die dritte Ebene sind die sogenannten 60 Teilgebiete in den Natur-, Bio- und technischen Wissenschaften und 7 Teilgebieten in den Sozial- und Geisteswissenschaften. Die originalen WoS-Kategorien formen die unterste vierte Ebene. Nachfolgend sind die für den Indikatoren-Bericht verwendeten Hauptgebiete aufgeführt:

- | | |
|----------|--|
| 1. AGRO | Agrar- und Umweltwissenschaften |
| 2. BIOL | Biologie (Organismen- und Supraorganismenebene) |
| 3. BLOW | Biowissenschaften (allgemeine, zelluläre und subzelluläre Biologie; Genetik) |
| 4. BIOM | Biomedizinisch Forschung |
| 5. MEDI | Klinische und experimentelle Medizin I (allgemeine und interne Heilkunde) |
| 6. MEDN | Klinische und experimentelle Medizin II (nicht-interne Fächer) |
| 7. NEUR | Neuro- und Verhaltenswissenschaften |
| 8. CHEM | Chemie |
| 9. PHYS | Physik |
| 10. GEOR | Geo- und Raumfahrtwissenschaft |
| 11. INGN | Ingenieurwissenschaften |
| 12. MATH | Mathematik |
| 13. SGKB | Sozialwissenschaften I (Gesellschaft, Kommunikation und Bildung) |
| 14. SWPR | Sozialwissenschaften II (Wirtschafts-, Politik- und Rechtswissenschaften) |
| 15. HUMW | Geisteswissenschaften |

4.1.3 Zitationen

Die Zitationen werden auf der Grundlage des WoS individuell für jede Publikation ermittelt. Da sich die Zahl der Zitationen mit der Zeit für die meisten Publikationen ändert, muss auf jedes Quellenjahr dasselbe Zitationsfenster angewendet werden, um eine Vergleichbarkeit herzustellen. Die Wahl des Fensters ist ein Kompromiss. Es sollte einerseits groß genug sein, um genügend Zitationen zu erfassen und eine ausreichende Phase des Zitationsprozesses zuverlässig abzubilden. Andererseits sollte es erlauben, rezente Forschung evaluieren zu können. Ein Zehnjahresfenster wäre zwar ideal, würde sich aber auf Quellenpublikationen beziehen, die außerhalb des Berichtszeitraumes lägen. Das deshalb für das Monitoring gewählte Dreijahresfenster, beginnend mit dem ersten Publikationsjahr, ist im Einklang mit methodischen Studien (z.B. Glänzel und Schoepflin, 1995, van Raan, 2006). Durch diese Wahl können alle zwischen 2007–2014 publizierten Beiträge für die Zitationsanalyse berücksichtigt werden.

4.2 Überblick und Erläuterung der angewendeten Indikatoren

Ein Basisindikator des wissenschaftlichen Outputs ist die Zahl der Publikationen. In der Regel wird für die Messung der Publikationszahl eine Referenzdatenbank festgelegt, um Vergleichbarkeit zu garantieren. In diesem Falle bilden Publikationen im Web of Science die Grundlage der Zählung. Da auch diese Datenbank ständigen Veränderungen unterworfen ist, müssen Zählungen auf allen Ebenen im Kontext dieser Entwicklung betrachtet werden. Mit anderen Worten: Nationale Publikationsaufkommen sollten auf der Basis des Weltstandards, institutionelle Daten im Rahmen des nationalen und internationalen Benchmarks beurteilt werden (vgl. Persson et al., 2004). Rechnung getragen wird diesem Anspruch auf Vergleichbarkeit durch den sogenannten *Aktivitätsindex* (AI). Dieser Indikator wurde von Frame (1977) in die Bibliometrie eingeführt. Er ist eine Variante des von den Wirtschaftswissenschaften benutzten *Revealed Comparative Advantage* (RCA). Der Aktivitätsindex für Länder ist wie folgt definiert:

$$AI = \frac{P_i/P}{W_i/W}$$

²¹ Eine in Zusammenarbeit mit dem ISSRU-Team in Budapest am ECOOM entwickelte Fachgebietsklassifikation (Glänzel et al., 2016)

P_i/P ist der Anteil nationaler Publikationen P in Fachgebiet i an allen nationalen Publikationen geteilt durch denselben Quotienten auf der Basis aller Publikationen in der Welt (W_i/W). Der neutrale Wert ist 1. $AI > 1$ bedeutet, dass die relative Publikationsaktivität über dem Weltstandard liegt, $AI = 1$ bedeutet, dass das Publikationsprofil mit dem Weltstandard übereinstimmt und $AI < 1$ drückt aus, dass die relative Aktivität in dem untersuchten Land unter dem Weltstandard liegt.

Die weiteren Indikatoren beinhalten auch Zitationsmaße. Alle Indikatoren werden für alle Aggregationsebenen (Länder und Organisationen) sowohl für alle Fachgebiete zusammen als auch für die einzelnen Hauptdisziplinen berechnet. Zitationen werden für jeweils Dreijahresfenster ermittelt. Die verwendeten Indikatoren sind:

1. Publikationszahl (P) und Anteil
2. Zitationszahl (C) und Anteil
3. MOCR (Mean Observed Citation Rate): mittlere beobachtete Zitationshäufigkeit im gegebenen Zitationsfenster: $\frac{\sum_{i=1}^n c_i}{n}$ ($= C/P$), wobei c_i die Zahl der Zitierungen auf die i -te Publikation und n die Zahl der Publikationen (P) ist. Die Gesamtzahl der Zitierungen ist C .
4. MECR (Mean Expected Citation Rate): mittlere erwartete Zitationshäufigkeit auf Zeitschriftenbasis im gegebenen Zitationsfenster: $\frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n}$, wobei x_i die Zahl der Zitationsstandard der Zeitschrift, in der die i -te Publikation veröffentlicht wurde, und n die Zahl der Publikationen (P) ist.
5. FECR (Field Expected Citation Rate): mittlere erwartete Zitationsrate auf Fachdisziplinbasis im gegebenen Zitationsfenster: $\frac{\sum_{i=1}^n f_i}{n}$, wobei f_i der individuelle fachbezogene Erwartungswert der i -ten Publikation und n die Zahl der Publikationen (P) ist.
6. MOCR/FECR: Relativer Zitationsimpact bezogen auf die jeweiligen Fächerstandards
7. MECR/FECR: Relative Zitationserwartung bezogen auf die jeweiligen Fächerstandards
8. CSS (Characteristic Scores and Scales): Verteilung über vier Zitationsimpactklassen

Analog zu den obigen Indikatoren, aber für internationale Ko-Publikationen:

9. Int-P%: Anteil der Publikationen mit internationalen Partnern
10. Int-C%: Anteil der Zitationen, die Publikationen mit internationalen Partnern erhalten

Die sogenannten Basisindikatoren, also 1, 2, 9 und 10 bedürfen keiner weiteren Erläuterung. Auch die entsprechenden Mittelwerte sind in der Fachliteratur gut dokumentiert (z.B. Glänzel und Thijs, 2004).

Die Indikatoren 3, 4 und 5 bilden ein Triplet, das am besten zusammen betrachtet und interpretiert werden sollte. Deren mathematische Relationen innerhalb dieses Tripels enthüllen Details über die Publikationsstrategie und den tatsächlichen Zitationsimpact auf der Grundlage der jeweiligen Fachdisziplinstandards. Hierbei muss erwähnt werden, dass einerseits die Fachgebietserwartung auf Teilgebieten beruht und andererseits, dass bei mehrfacher Zuordnungsmöglichkeit von Publikationen zu Teilgebieten die Erwartungswerte fraktioniert und anteilig berechnet werden müssen²² (s. Glänzel et al., 2014).

Im Prinzip sind verschiedene "Konstellationen" möglich. $MOCR > MECR > FECR$ spiegelt die vorteilhafteste Situation wider: In diesem Fall publiziert die Organisation oder das Land nicht nur häufiger in Zeitschriften mit höherem Zitationsimpact als dem jeweiligen Disziplinstandard entspräche, sondern wird darüber hinaus faktisch noch mehr zitiert als es dem Zeitschriftenstandard entspräche. Die umgekehrte Relation entspricht dann konsequenterweise der unvorteilhaftesten Situation.

²² Wird eine Publikation mehreren Fächern zugeordnet dann erhält jedes Fach den Zähler gemäß des Anteils für diese Publikation, z.B. im Falle von der Zweifachzuordnung Pharmakologie und organische Chemie zählt jedes der beiden Fächer jeweils $\frac{1}{2}$ für die in Rede stehende Veröffentlichung. Der Fachstandard wird als Mittelwert über Anteile für alle Publikationen mit (Teil-)Zuordnung zu dem jeweiligen relevanten Fach (also hier sowohl für Pharmakologie als auch organische Chemie) ermittelt. Umgekehrt wird dann der individuelle fachbezogene Erwartungswert f_i der dieser Publikation mit dem gleichen Schlüssel als Mittelwert der erhaltenen Fachstandards für Pharmakologie und organische Chemie ermittelt. Im Falle der oben genannten Publikation wäre das dann $(\text{Fachstandard Pharmakologie} + \text{Fachstandard organische Chemie})/2$. Die Summe der f_i -Werte über alle Publikationen der Datenbank ergibt dann die Summe aller Zitierungen in der Datenbank, d.h. im Rahmen des angewandten Zitationsfensters.

MECR > MOCR > FECR heißt, dass gemittelt mehr zitiert wurde als dem jeweiligen Fachgebietsstandard entspräche, dass aber die zeitschriftenbasierte Erwartung nicht erreicht wurde.

FECR > MOCR > MECR schließlich bedeutet, dass die zeitschriftenbasierte Erwartung zwar erreicht wurde, dass aber in der Regel nicht in den "Top-Zeitschriften" der jeweiligen Disziplinen veröffentlicht wurde.

Die Quotienten MOCR/FECR und MECR/FECR (Indikator 6 und 7) mit den neutralen Werten 1,0 erleichtern die Interpretation. Selbstverständlich können diese Indikatoren auch auf (internationale) Ko-Publikationen angewendet werden, was die Analyse des Effekts der (internationalen) Zusammenarbeit auf den Zitationsimpact ermöglicht.

Die Indikatorgruppe 8 ist am komplexesten. Hierbei handelt es sich um "Leistungsklassen", die auf einer fachlichen Normierung des Zitationsimpacts basieren. Die Characteristic Scores and Scales (CSS) erhält man durch einen iterativen Prozess, in dem man Populationen oder Stichproben an ihren Mittelwerten stützt und dann erneut den Mittelwert (Score) an der verbleibenden gestützten, d.h. bedingten Menge ermittelt. Die Prozedur wird gestoppt, wenn die verbleibende Menge erschöpft ist oder die vorgegebene Anzahl der Scores erreicht ist. Im Allgemeinen sind drei Scores ausreichend, wobei der erste mit dem Mittelwert der ursprünglichen Population oder Stichprobe identisch ist. Drei Scores definieren, durch die von den Scores getrennten benachbarten Intervalle, vier Klassen (Glänzel, 2007; Glänzel et al., 2014). Diese Methode hat sich bewährt, da sie zwei wichtige Vorteile bietet: 1. CSS wird nicht durch die für Zitationsrankings typischen Bindungen verzerrt und 2. CSS-Scores sind selbstregulierend und bedürfen keinerlei vorgegebener Prozentwerte. Lediglich die gewünschte Zahl der Klassen muss vorgegeben werden. Die vier Klassen werden als unterste (CSS1), mittlere (CSS2), obere (CSS3) und höchste (CSS4) Impactklasse bezeichnet. Publikationen in Klasse 3 und 4 lassen sich auch als *hochzitiert* zusammenfassen. Die Methode hat sich als besonders robust bewährt, da sich die Verteilung von Publikationen über Klassen unempfindlich gegenüber Publikationsjahr, Zitationsfenster und Fachgebiet erwiesen hat. Die Anwendung dieser Methode erfolgt, indem man Publikationen einer Einheit (Land, Organisation, Team) oder Person aufgrund der erhaltenen Zitationsrate einer der vier Klassen zuordnet. Nachfolgend vergleicht man die Verteilung dieser Publikationen über die vier Klassen mit jener der Referenzpopulation.

Im Zusammenhang mit den oben genannten Indikatoren, wird betont, dass zwar alle Indikatoren zur Erstellung des Berichts verwendet, nicht aber vollständig präsentiert werden, um unnötige Redundanzen zu vermeiden. Alle im Hauptteil nicht besprochenen Auswertungen sind im Anhang zu finden.

4.3 Erläuterungen zur Methodik der Implementierung und der Netzwerkanalyse

4.3.1 Implementierung und Design der Indikatorberichte

Die Indikatorberichte des vorherigen Konsortiums sind in einer Kombination aus Vollzählung (engl. *whole count*) und fraktionierter Zählweise aufgebaut. Vollzählung ist wegen möglicher Ko-Publikationen nicht additiv, d.h. die Summe der Publikationen und Zitierungen über Organisationen und Länder ist größer als die Gesamtzahl der Publikationen und Zitierungen. Diese Methode hat aber einen wichtigen Vorteil: Auf Basis von Vollzählung berechnete Anteile bedeuten, dass z.B. *x%* aller in der Datenbank indexierten Publikationen Autoren mit einer Affiliation in diesem Land haben.

Um eine in sich stimmige fraktionierte Zählung auszuführen muss diese auf der Grundlage einer einheitlichen Zuordnungsebene erfolgen, das heißt es müsste konsequent über Autoren, Institute, Organisationstypen oder Länder geschehen, was aber nicht alle darzustellende Aspekte adäquat wiedergibt. Die Frage ergibt sich mithin, ob fraktionieren auf Autor- oder Institutsebene auch die geeignete Wahl für Vergleiche nationaler Forschungsleistung wäre und umgekehrt, ob fraktionieren auf Länderniveau auch für Institutionsvergleiche geeignet ist. Hinzu kommt, dass das Fraktionieren auf Autoren- oder Institutsniveau für die gesamte Datenbank auch datentechnisch nicht korrekt umsetzbar ist, da hinreichend bereinigte Daten auf Institutsniveau lediglich für Deutschland, nicht aber für ausländische Institutionen, z.B. bezüglich der Kooperationspartner vorliegen. Da eine Fraktionierung sich immer auf den gesamten Datenbestand bezieht, wäre somit noch nicht einmal eine fraktionierte Zählung für Deutschland möglich, sobald internationale Ko-Autorschaft vorliegt. Die Anwendung verschiedener Fraktionierungsniveaus (z.B. Instituts- und Länderniveau) kann zudem dazu führen, dass ein und dieselbe Publikation, auf unterschiedlichen Ebenen auch unterschiedliche Gewichte erhält.

4.3.2 Spezifische Ko-Publikationstypen

Bei den Organisationen ergibt sich eine Vielzahl an Ko-Publikationstypen, da eine Zusammenarbeit zwischen zwei oder mehreren Organisationen auch eine internationale Zusammenarbeit beinhalten kann. Eine Gliederung der Ko-Publikationsaktivität umfasst die Formen Ko-Publikationen zwischen den nationalen Forschungsorganisationen bzw. keine Ko-Publikation zwischen diesen beiden Organisationstypen, internationale Ko-Publikation bzw. keine internationale Ko-Publikation.

Aus diesen vier Typen ergeben sich eine Reihe von Kombinationen: zum einen, dass es sowohl Ko-Publikationen mit anderen Organisationstypen in Deutschland als auch mit Partnern im Ausland gibt. Zum anderen, dass die Organisation hier zwar nicht mit anderen Forschungsorganisationen in Deutschland, aber wohl mit Beteiligung des Auslands publiziert hatte. Übrig bleibt die Kombination, dass keine ausländischen Partner beteiligt waren, aber eine Zusammenarbeit mit anderen Organisationen besteht.

4.3.3 Netzwerkanalyse

Grundlage der Darstellung als Netzwerkgrafik ist die Frage, ob die Zusammenarbeit der Wissenschaftsorganisationen mit Partnern im Ausland sich im zeitlichen Verlauf intensiviert hat. Hierbei wird auf den weltweit gestiegenen wissenschaftlichen Output normiert.

Zum Messen der Stärke der Ko-Publikationsbindungen wird der Salton-Index r_{ij} genutzt (Salton & McGill, 1986). Dieser Kennwert ist ein Similaritätsmaß für die Zahl der gemeinschaftlichen Publikationen und der jeweiligen Gesamtzahl der Publikationen der beiden Einheiten i und j . Die Formel für den Salton-Index lautet

$$r_{ij} = \frac{p_{ij}}{\sqrt{p_i p_j}},$$

wobei p_{ij} die Zahl der Ko-Publikationen der beiden Einheiten und p_i bzw. p_j die jeweilige Gesamtpublikationsanzahl der beteiligten Einheiten ist.

Multilaterale Zusammenarbeit wird nach Paaren von Publikationspartnern aufgespalten. Das globale Netzwerk zeigt die Stärke der Ko-Publikationsverknüpfungen aller Länder untereinander. Es wurden Schwellwerte angewendet, um das Netzwerk übersichtlich zu halten: etwa 30–50 Länder sind noch visualisierbar. Um dieses für alle Zeiträume zu erreichen, wurde der Schwellenwert für Länder auf durchschnittlich 5000 Publikationen im Jahr gesetzt. Für die Wissenschaftsorganisationen wird ein eigenes Set an Netzwerkgrafiken erstellt; hier war eine Limitierung auf Grund der Publikationszahlen nicht erforderlich. Durch die Erstellung der Netzwerkgrafiken für unterschiedliche Zeiträume und der Verwendung der vorstehend dargestellten Normalisierung mittels Salton ist die Entwicklung der Zusammenarbeit in der zeitlichen Dimension direkt aus diesen Grafiken abzulesen. Für alle Netzwerkdarstellungen wurde *Pajek* (Batagelj and Mrvar, 2003) mit Kamada–Kawai Layout benutzt.

Literatur

- Batagelj, V., Mrvar, A. (2003). *Pajek – Analysis and visualization of large networks*. In M. Jünger, P. Mutzel (Eds.), *Graph drawing software* (pp. 77–103). Springer – Berlin.
- Frame, J. D. (1977), Mainstream research in Latin America and the Caribbean. *Interciencia*, 2, 143–148.
- Glänzel, W., Schubert, A., *Analyzing scientific networks through co-authorship*. In: H.F. Moed, W. Glänzel, U. Schmoch (Eds), *Handbook of Quantitative science and Technology Research. The use of Publication and patent statistics in studies on S&T Systems*. Kluwer Academic Publishers, Dordrecht, The Netherlands, 2004, 257–276.
- Glänzel, W. (2007), Characteristic scores and scales. A bibliometric analysis of subject characteristics based on long-term citation observation. *Journal of Informetrics*, 1(1), 92–102.
- Glänzel, W., Schoepflin, U. (1995), A bibliometric ageing study based on serial and non-serial reference literature in the sciences. Proceedings of the 5th International Conference on Scientometrics and Informetrics, held in River Forest, Illinois, June 7-10, Learned Information Inc., Medford, 177–185.
- Glänzel, W., Thijs, B. (2004), Does co-authorship inflate the share of self-citations? *Scientometrics*, 61(3), 395–404.
- Glänzel, W., Thijs, Debackere, K. (2014), The application of citation-based performance classes to the disciplinary and multidisciplinary assessment in national comparison and institutional research assessment. *Scientometrics*, 101(2), 939–952.
- Glänzel, W., Thijs, B. & Chi, P.S. (2016). The challenges to expand bibliometric studies from periodical literature to monographic literature with a new data source: The Book Citation Index. *Scientometrics*, 109(3), 2165–2179.
- Mittermaier, B., Tunger, D., Meier, A., Glänzel, W., Thijs, B. & Chi, P.-S. (2016). Erfassung und Analyse bibliometrischer Indikatoren für den PFI-Monitoringbericht 2017; <http://hdl.handle.net/2128/15276>.
- 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.
- REIST—2. (1997) The European Report on Science and Technology Indicators 1997. EUR 17639. European Commission, Brussels.
- Salton, G., & McGill, M. J. (1986). *Introduction to modern information retrieval*. New York: McGraw-Hill Inc.
- Schmoch, U., Gruber, S. & Frietsch, R. (2016). 5. Indikatorbericht Bibliometrische Indikatoren für den PFI Monitoring Bericht 2016. https://www.bmbf.de/files/5.%20Indikatorbericht_PFI_Monitoring_Bericht_2016-03-25.pdf (zuletzt aufgerufen am 19.12.2017).
- van Raan, A. F. J. (2006), Comparison of the Hirsch-index with standard bibliometric indicators and with peer judgment for 147 chemistry research groups. *Scientometrics*, 67(3), 491–502.

Anhang

A1: ISO-codes der untersuchten Länder	49
A2: Normierte Publikationstrends auf Länderebene	50
A3: Zitationsanalyse auf Länderebene.....	51
A4: Anzahl der Publikationen in Zeitschriften und Konferenzbänden per Fachgebiet (Länderebene)	52
A5: Anzahl der Publikationen in Zeitschriften und Konferenzbänden per Fachgebiet (Organisationsebene)	56
A6: Indikatorenanalyse auf Organisationsebene	58
A6.1: Indikatorenanalyse der Wirtschaft	58
A6.2: Indikatorenanalyse der FHG	60
A6.3: Indikatorenanalyse der HGF	62
A6.4: Indikatorenanalyse der Hochschulen	64
A6.5: Indikatorenanalyse des KIT	66
A6.6: Indikatorenanalyse der MPG	68
A6.7: Indikatorenanalyse der WGL	70
A7: Publikationsprofile der Länder	72
A8: Ko-Publikationstypen auf Organisationsebene	79
A8.1: Ko-Publikationstypen der Wirtschaft.....	79
A8.2: Ko-Publikationstypen der FHG.....	79
A8.3: Ko-Publikationstypen der HGF.....	80
A8.4: Ko-Publikationstypen der Hochschulen.....	80
A8.5: Ko-Publikationstypen des KIT	81
A8.6: Ko-Publikationstypen der MPG.....	81
A8.7: Ko-Publikationstypen der WGL.....	82
A9: Normierte Publikationstrends der deutschen Organisationstypen.....	83

A1: ISO-codes der untersuchten Länder

Land	ISO
Argentinien	ARG
Australien	AUS
Österreich	AUT
Belgien	BEL
Brasilien	BRA
Kanada	CAN
Chile	CHL
Tschechische Republik	CZE
Dänemark	DNK
Ägypten	EGY
Finnland	FIN
Frankreich	FRA
Deutschland	DEU
Griechenland	GRC
Ungarn	HUN
Indien	IND
Iran	IRN
Irland	IRL
Israel	ISR
Italien	ITA
Japan	JPN
Malaysia	MYS
Mexiko	MEX
Niederlande	NLD
Neuseeland	NZL
Norwegen	NOR
Pakistan	PAK
China	CHN
Polen	POL
Portugal	PRT
Rumänien	ROU
Russland	RUS
Saudi Arabien	SAU
Singapur	SGP
Südafrika	ZAF
Südkorea	KOR
Spanien	ESP
Schweden	SWE
Schweiz	CHE
Taiwan	TWN
Thailand	THA
Türkei	TUR
Großbritannien	GBR
Ukraine	UKR
USA	USA

Tab. 10: Schlüssel der ISO-Codes für die Länder

A2: Normierte Publikationstrends auf Länderebene

Land	Zeitschriftenpublikationen		Zeitschriftenpublikationen + Konferenzbeiträge	
	P	P/Einw	P	P/Einw
AUS	152.505	71,1	168.763	78,7
AUT	44.846	53,8	50.943	61,1
BEL	66.391	61,7	73.219	68,1
BRA	117.968	6,0	128.716	6,6
CAN	219.559	65,7	245.632	73,5
CHE	86.379	112,3	94.099	122,3
CHN	471.652	3,6	684.686	5,2
DEU	352.168	42,9	397.400	48,5
ESP	173.784	37,8	194.485	42,3
FIN	39.463	74,1	45.457	85,3
FRA	257.018	39,8	289.448	44,9
GBR	385.566	62,1	419.525	67,6
IND	157.312	1,3	175.188	1,5
ITA	208.664	35,4	238.047	40,4
JPN	313.188	24,5	372.659	29,1
KOR	143.936	29,4	174.513	35,6
NLD	119.914	72,7	131.285	79,6
RUS	111.649	7,8	122.043	8,5
SWE	78.700	85,0	85.421	92,2
USA	1.386.492	45,4	1.547.359	50,7
EU	1.737.915	34,6	2.002.001	39,9
Welt	4.846.944	7,1	5.807.973	8,5

Tab. 11: Normierte Publikationstrends (Länder - Bevölkerung) 2007–2010

Legende: P: Anzahl der Publikationen, P/Einw: Publikationen pro 10.000 Einwohner

Land	Zeitschriftenpublikationen		Zeitschriftenpublikationen + Konferenzbeiträge	
	P	P/Einw	P	P/Einw
AUS	245.322	103,9	268.648	113,7
AUT	61.948	72,1	71.574	83,3
BEL	90.029	79,9	100.597	89,3
BRA	173.456	8,4	194.252	9,4
CAN	273.390	76,6	305.440	85,5
CHE	120.198	146,0	132.905	161,4
CHN	1.073.772	7,8	1.397.421	10,2
DEU	434.206	53,1	501.995	61,4
ESP	239.435	51,5	270.458	58,2
FIN	51.986	95,0	59.932	109,6
FRA	303.441	45,6	351.163	52,8
GBR	479.914	74,0	526.230	81,1
IND	243.060	1,9	316.984	2,4
ITA	274.807	45,3	321.657	53,1
JPN	320.409	25,2	385.788	30,4
KOR	225.867	44,6	252.467	49,9
NLD	162.640	96,2	177.539	105,0
RUS	130.837	9,1	159.705	11,1
SWE	107.848	110,6	119.976	123,1
USA	1.639.885	51,3	1.828.922	57,2
EU	2.143.606	42,1	2.542.808	49,9
Welt	6.269.236	8,6	7.599.377	10,4

Tab. 12: Normierte Publikationstrends (Länder - Bevölkerung) 2013–2016

Legende: P: Anzahl der Publikationen, P/Einw: Publikationen pro 10.000 Einwohner

A3: Zitationsanalyse auf Länderebene

Land	P	C	Int-P%	Int-C%	Unterste IK	Mittlere IK	Obere IK	Höchste IK
AUS	3,1%	4,0%	43,9%	59,7%	62,3%	25,8%	8,2%	3,7%
AUT	0,9%	1,3%	59,5%	74,1%	62,1%	25,5%	8,3%	4,1%
BEL	1,4%	2,1%	58,2%	73,4%	58,9%	27,1%	9,5%	4,4%
BRA	2,4%	1,7%	25,9%	47,7%	79,1%	16,0%	3,6%	1,3%
CAN	4,5%	6,0%	45,2%	60,5%	62,4%	25,6%	8,3%	3,8%
CHE	1,8%	3,3%	64,2%	75,1%	54,8%	28,7%	10,8%	5,7%
CHN	9,7%	8,6%	23,1%	34,4%	72,2%	19,9%	5,7%	2,2%
DEU	7,3%	10,4%	48,1%	61,5%	62,0%	25,8%	8,5%	3,8%
ESP	3,6%	4,2%	40,6%	58,6%	65,6%	24,2%	7,2%	3,0%
FIN	0,8%	1,2%	51,0%	68,7%	61,0%	26,8%	8,5%	3,7%
FRA	5,3%	6,9%	49,0%	64,9%	64,1%	24,7%	7,8%	3,4%
GBR	8,0%	11,4%	46,1%	61,3%	60,8%	26,1%	8,9%	4,2%
IND	3,2%	2,2%	19,7%	32,8%	79,0%	15,9%	3,8%	1,2%
ITA	4,3%	5,5%	41,4%	60,3%	65,3%	24,2%	7,3%	3,2%
JPN	6,5%	6,6%	25,1%	38,1%	72,4%	20,6%	5,1%	1,9%
KOR	3,0%	2,6%	26,9%	40,9%	74,0%	19,4%	4,9%	1,8%
NLD	2,5%	4,1%	51,5%	64,3%	55,8%	28,9%	10,4%	5,0%
RUS	2,3%	1,2%	32,3%	71,4%	86,4%	10,3%	2,4%	0,9%
SWE	1,6%	2,5%	55,6%	71,1%	60,0%	27,3%	8,6%	4,1%
USA	28,6%	41,7%	29,1%	36,3%	60,5%	26,4%	9,0%	4,2%
EU	35,9%	41,0%	36,4%	49,7%	66,3%	23,7%	7,1%	2,9%
Welt	4.846.955 (100%)	23.658.490 (100%)	19,8%	28,6%	70,1%	21,2%	6,2%	2,5%

Tab. 13: Zitationsanalyse auf Länderebene (2007-2010)

Land	P	C	Int-P%	Int-C%	Unterste IK	Mittlere IK	Obere IK	Höchste IK
AUS	3,6%	4,9%	49,8%	65,8%	60,3%	26,5%	8,9%	4,2%
AUT	1,0%	1,5%	65,4%	80,0%	60,5%	25,9%	9,1%	4,5%
BEL	1,4%	2,2%	63,8%	77,8%	57,9%	27,6%	9,8%	4,7%
BRA	2,7%	1,9%	29,1%	54,0%	78,8%	16,1%	3,7%	1,3%
CAN	4,4%	5,9%	49,8%	65,4%	61,9%	25,6%	8,5%	4,0%
CHE	1,9%	3,5%	68,5%	78,7%	54,2%	28,8%	11,3%	5,7%
CHN	14,1%	15,2%	24,5%	34,6%	69,6%	21,3%	6,4%	2,7%
DEU	7,1%	10,3%	52,3%	66,4%	61,0%	26,2%	8,8%	3,9%
ESP	3,9%	4,8%	46,1%	64,7%	64,6%	24,5%	7,7%	3,3%
FIN	0,8%	1,2%	57,6%	75,3%	59,8%	27,5%	8,6%	4,2%
FRA	5,0%	6,7%	54,4%	69,7%	63,0%	25,2%	8,2%	3,6%
GBR	7,7%	11,0%	52,5%	67,8%	59,7%	26,5%	9,3%	4,4%
IND	3,7%	3,0%	22,2%	36,5%	77,0%	17,3%	4,2%	1,4%
ITA	4,3%	5,7%	45,7%	63,9%	62,6%	25,9%	8,1%	3,4%
JPN	5,5%	5,7%	28,4%	44,6%	73,3%	19,8%	4,9%	1,9%
KOR	3,5%	3,4%	28,7%	44,4%	73,3%	19,6%	5,2%	2,0%
NLD	2,6%	4,3%	57,8%	71,7%	55,0%	29,1%	10,6%	5,3%
RUS	2,0%	1,3%	33,2%	71,0%	84,8%	11,2%	2,8%	1,2%
SWE	1,7%	2,6%	60,7%	75,9%	59,1%	27,3%	9,3%	4,3%
USA	26,9%	37,9%	34,2%	43,0%	60,5%	26,3%	9,0%	4,1%
EU	34,9%	39,8%	40,5%	54,1%	65,4%	24,3%	7,3%	2,9%
Welt	5.825.588 (100%)	30.572.757 (100%)	22,3%	31,8%	69,8%	21,5%	6,2%	2,4%

Tab. 14: Zitationsanalyse auf Länderebene (2011-2014)

Legende: P: Anzahl/Anteil der Publikationen, C: Anzahl/Anteil der Zitationen, Int-P%: Anteil der Publikationen mit internationalen Partnern, Int-C%: Anteil der Zitationen, die Publikationen mit internationalen Partnern erhalten, IK: Impactklasse

A4: Anzahl der Publikationen in Zeitschriften und Konferenzbänden per Fachgebiet (Länderebene)

Fachgebiet	USA		EU		JPN		CHN	
	Z	K	Z	K	Z	K	Z	K
AGRO	75.952	4.508	119.539	13.045	18.192	1.607	30.323	10.579
BIOL	130.666	2.336	168.767	4.319	27.505	633	34.372	2.253
BIOW	160.314	2.109	168.632	2.722	35.846	661	37.725	735
BIOM	106.806	10.563	116.200	10.947	26.963	3.096	24.644	5.708
MEDI	186.716	1.077	222.541	2.015	40.260	533	27.987	327
MEDN	298.072	6.267	326.336	9.614	45.979	1.862	26.977	2.231
NEUR	114.025	1.244	96.803	2.052	12.507	391	8.866	651
CHEM	150.872	13.870	283.159	21.981	75.648	9.505	172.518	19.155
PHYS	140.027	43.654	234.769	59.655	60.526	18.037	113.985	33.213
GEOR	86.311	14.407	109.913	18.390	15.565	3.399	23.348	8.953
INGN	121.138	116.950	172.168	186.712	31.217	42.811	65.625	169.566
MATH	52.522	6.409	81.814	17.502	8.252	2.018	33.607	27.771
SGKB	73.358	5.749	53.855	11.103	2.421	976	3.702	9.978
SWPR	62.325	3.455	54.184	10.565	2.245	682	4.306	27.902
HUMW	47.038	1.960	48.785	4.308	997	230	1.802	661
Gesamt	1.386.492	160.867	1.737.915	264.086	313.188	59.471	471.652	213.034

Tab. 15: Anzahl der Publikationen in Zeitschriften (Z) und Konferenzbänden (K) (Große Länder (Tetrade): USA, EU, JPN, CHN) 2007-2010)

Fachgebiet	USA		EU		JPN		CHN	
	Z	K	Z	K	Z	K	Z	K
AGRO	93.296	3.971	161.645	19.441	18.176	1.485	84.099	20.683
BIOL	141.406	1.640	192.806	5.616	26.182	377	75.009	1.523
BIOW	155.797	1.411	170.443	1.352	29.360	125	86.213	493
BIOM	114.621	7.723	135.449	9.389	24.993	1.713	79.303	3.902
MEDI	211.651	346	248.410	1.137	43.903	95	94.135	239
MEDN	367.875	6.043	381.736	9.565	52.017	913	66.689	1.577
NEUR	136.403	1.178	124.194	4.378	11.711	210	22.210	928
CHEM	185.145	13.311	344.136	29.851	72.432	6.646	359.462	76.588
PHYS	149.135	42.929	250.394	70.971	52.863	16.278	189.379	45.659
GEOR	104.530	12.259	142.596	26.893	18.300	3.324	57.813	11.790
INGN	149.495	148.073	235.354	268.152	30.823	51.529	188.732	253.538
MATH	56.341	4.330	96.540	13.300	8.908	1.335	59.428	11.142
SGKB	91.464	10.827	80.578	27.510	2.840	698	8.946	25.712
SWPR	73.873	2.458	82.911	22.511	2.978	387	12.009	15.031
HUMW	53.902	2.424	71.654	11.034	1.337	402	3.762	2.836
Gesamt	1.639.885	189.037	2.143.606	399.202	320.409	65.379	1.073.772	323.649

Tab. 16: Anzahl der Publikationen in Zeitschriften (Z) und Konferenzbänden (K) (Große Länder (Tetrade): USA, EU, JPN, CHN) 2013-2016

Fachgebiet	DEU		GBR		FRA		ITA	
	Z	K	Z	K	Z	K	Z	K
AGRO	17.450	1.395	18.737	1.070	14.330	908	13.981	1.727
BIOL	31.755	486	37.605	415	25.107	356	17.481	566
BIOW	37.447	571	39.763	450	25.666	289	20.149	236
BIOM	22.326	1.734	23.969	1.497	14.769	1.238	17.444	1.267
MEDI	42.352	427	50.206	281	29.694	174	35.119	331
MEDN	64.710	1.704	82.818	1.311	39.634	1.196	40.201	1.177
NEUR	21.529	230	27.120	355	10.424	156	10.691	231
CHEM	61.543	4.467	41.007	2.592	46.222	3.021	31.075	2.170
PHYS	61.734	11.999	40.779	7.821	46.080	9.158	31.433	7.097
GEOR	26.235	3.348	30.482	2.738	22.119	2.488	16.795	2.906
INGN	27.608	31.908	33.776	24.267	26.044	23.556	21.743	20.159
MATH	13.372	2.278	12.950	1.711	15.752	1.916	10.433	1.787
SGKB	5.846	1.214	20.435	1.845	3.873	593	2.870	815
SWPR	7.985	1.276	20.177	1.445	4.477	594	3.667	670
HUMW	6.130	686	17.256	887	6.270	464	3.010	511
Gesamt	352.168	45.232	385.566	33.959	257.018	32.430	208.664	29.383

Tab. 17: Anzahl der Publikationen in Zeitschriften (Z) und Konferenzbänden (K) (Größere entwickelte Länder in Europa: DEU, GBR, FRA, ITA) 2007-2010

Fachgebiet	DEU		GBR		FRA		ITA	
	Z	K	Z	K	Z	K	Z	K
AGRO	24.080	1.747	24.727	1.220	18.628	1.325	20.966	3.178
BIOL	37.045	842	40.292	275	27.894	366	21.362	1.472
BIOW	39.314	196	39.117	161	24.625	128	22.096	165
BIOM	25.239	1.399	27.132	1.212	16.165	957	21.909	1.477
MEDI	47.313	94	59.308	170	33.310	81	43.729	220
MEDN	72.499	1.540	96.442	1.278	46.201	949	52.427	1.116
NEUR	28.222	411	34.206	356	12.888	249	14.654	377
CHEM	75.318	4.861	50.308	3.070	52.426	3.275	39.004	3.893
PHYS	66.685	16.769	45.486	9.516	48.655	10.849	34.752	9.713
GEOR	36.673	4.981	39.785	3.043	28.403	3.639	21.789	4.648
INGN	38.136	51.053	46.251	34.857	34.829	36.515	31.604	32.003
MATH	16.907	2.347	15.377	1.178	18.548	1.539	12.856	1.160
SGKB	9.685	1.449	28.130	2.007	5.077	656	4.779	1.817
SWPR	13.968	832	29.090	1.280	7.705	507	6.991	1.034
HUMW	8.765	1.425	24.056	1.407	7.263	1.049	5.526	1.149
Gesamt	434.206	67.789	479.914	46.316	303.441	47.722	274.807	46.850

Tab. 18: Anzahl der Publikationen in Zeitschriften (Z) und Konferenzbänden (K) (Größere entwickelte Länder in Europa: DEU, GBR, FRA, ITA) 2013-2016

Fachgebiet	CHE		NLD		SWE		AUT	
	Z	K	Z	K	Z	K	Z	K
AGRO	5.253	240	7.782	676	5.530	209	2.793	165
BIOL	9.331	116	11.690	185	8.369	80	4.666	86
BIOW	9.508	84	12.056	125	9.793	72	5.090	49
BIOM	6.215	370	8.480	504	5.639	203	3.053	200
MEDI	11.545	60	21.053	105	12.335	45	6.218	59
MEDN	17.288	424	30.904	450	17.717	274	9.454	263
NEUR	5.427	57	10.610	109	4.489	47	2.178	63
CHEM	12.411	583	11.493	864	10.125	680	6.663	457
PHYS	13.176	2.149	10.837	2.246	9.263	1.496	6.120	1.241
GEOR	6.870	538	8.074	897	4.777	365	3.155	297
INGN	7.641	5.473	9.630	8.205	6.948	5.083	4.169	4.718
MATH	2.296	331	3.721	633	2.301	414	2.253	361
SGKB	1.820	196	5.296	514	2.738	269	843	283
SWPR	2.281	170	5.456	588	2.373	217	1.239	255
HUMW	1.133	118	2.512	321	1.119	74	664	79
Gesamt	86.379	7.720	119.914	11.371	78.700	6.721	44.846	6.097

Tab. 19: Anzahl der Publikationen in Zeitschriften (Z) und Konferenzbänden (K) (Kleinere entwickelte Länder in Europa: CHE, NLD, SWE, AUT) 2007-2010

Fachgebiet	CHE		NLD		SWE		AUT	
	Z	K	Z	K	Z	K	Z	K
AGRO	7.283	440	11.874	763	8.333	345	4.384	261
BIOL	11.814	94	13.411	250	9.503	64	6.320	110
BIOW	10.752	51	13.100	63	9.549	48	5.822	25
BIOM	8.454	387	11.035	395	6.297	190	3.649	165
MEDI	14.604	34	26.911	53	14.999	11	7.749	12
MEDN	23.957	436	41.742	507	23.115	254	11.373	312
NEUR	7.767	66	14.813	82	6.135	97	3.087	44
CHEM	15.775	711	13.931	872	13.996	705	8.524	576
PHYS	16.684	3.176	12.380	2.865	11.150	1.950	7.602	1.729
GEOR	10.435	904	11.830	1.517	7.453	569	4.956	538
INGN	10.498	9.584	13.276	11.117	11.398	9.760	6.197	7.597
MATH	3.542	295	4.014	437	2.702	288	3.099	337
SGKB	3.141	228	8.426	485	4.602	440	1.546	375
SWPR	4.084	171	8.298	323	4.229	247	2.041	166
HUMW	1.991	319	3.859	554	2.068	222	1.205	171
Gesamt	120.198	12.707	162.640	14.899	107.848	12.128	61.948	9.626

Tab. 20: Anzahl der Publikationen in Zeitschriften (Z) und Konferenzbänden (K) (Kleinere entwickelte Länder in Europa: CHE, NLD, SWE, AUT) 2013-2016

Fachgebiet	RUS		IND		KOR		BRA	
	Z	K	Z	K	Z	K	Z	K
AGRO	2.341	582	17.013	666	9.419	680	17.623	458
BIOL	5.714	190	15.030	283	10.800	482	21.472	190
BIOW	7.287	426	11.519	333	11.213	83	10.730	73
BIOM	3.429	276	11.675	402	11.181	1.632	9.400	620
MEDI	3.352	67	8.850	29	12.842	57	10.884	90
MEDN	2.248	209	16.967	213	19.539	474	26.372	353
NEUR	1.480	39	2.064	20	3.336	81	4.688	41
CHEM	33.977	1.831	52.916	1.318	39.394	4.850	17.667	1.122
PHYS	39.049	5.301	29.704	3.239	30.956	7.747	12.046	1.933
GEOR	14.221	1.227	8.185	769	4.789	818	4.692	757
INGN	9.684	5.000	18.138	14.825	26.087	24.498	7.617	7.704
MATH	7.389	559	5.407	698	4.927	859	3.863	548
SGKB	850	136	1.670	408	1.910	324	2.510	338
SWPR	351	143	1.057	276	2.200	285	989	287
HUMW	1.003	69	317	91	542	81	1.072	57
Gesamt	111.649	10.394	157.312	17.876	143.936	30.577	117.968	10.748

Tab. 21: Anzahl der Publikationen in Zeitschriften (Z) und Konferenzbänden (K) (Aufstrebende Länder: RUS, IND, KOR, BRA) 2007-2010

Fachgebiet	RUS		IND		KOR		BRA	
	Z	K	Z	K	Z	K	Z	K
AGRO	2.940	752	23.983	1.305	15.518	427	27.500	1.210
BIOL	8.017	289	21.139	342	15.801	101	31.329	553
BIOW	8.126	394	18.543	85	16.029	39	14.832	150
BIOM	4.304	309	16.200	691	15.739	526	12.926	494
MEDI	3.972	162	13.646	15	23.787	10	13.737	37
MEDN	2.644	385	23.407	331	34.577	421	35.209	671
NEUR	1.998	369	3.369	50	5.557	67	6.390	181
CHEM	39.749	4.068	85.565	4.860	63.108	2.354	24.761	1.928
PHYS	44.426	10.184	43.557	11.652	38.806	4.277	15.447	3.122
GEOR	16.408	3.163	13.266	1.721	8.160	849	8.112	1.536
INGN	12.297	14.767	34.999	61.455	39.350	23.134	13.277	14.723
MATH	8.677	1.087	7.707	1.178	7.038	434	5.869	599
SGKB	1.304	2.433	1.945	748	4.098	524	4.121	801
SWPR	717	897	1.720	628	4.406	291	1.955	251
HUMW	2.019	651	636	181	1.601	127	1.829	173
Gesamt	130.837	28.868	243.060	73.924	225.867	26.600	173.456	20.796

Tab. 22: Anzahl der Publikationen in Zeitschriften (Z) und Konferenzbänden (K) (Aufstrebende Länder: RUS, IND, KOR, BRA) 2013-2016

A5: Anzahl der Publikationen in Zeitschriften und Konferenzbänden per Fachgebiet
(Organisationsebene)

Fachgebiet	COM		FHG		HGF		HS	
	Z	K	Z	K	Z	K	Z	K
AGRO	651	62	223	18	1.912	84	10.968	784
BIOL	1.150	9	173	5	2.945	29	22.455	272
BIOW	1.412	27	289	18	3.941	33	29.117	349
BIOM	2.022	139	221	123	1.474	109	18.171	1.075
MEDI	2.125	6	111	9	3.076	15	34.906	292
MEDN	2.503	121	209	84	2.368	105	54.355	1.053
NEUR	401	11	54	3	823	5	18.558	175
CHEM	3.534	321	1.693	281	5.221	393	44.059	2.475
PHYS	2.039	949	1.568	680	8.270	1.040	43.055	6.658
GEOR	173	112	64	25	4.488	402	14.397	1.357
INGN	2.458	2.797	1.322	1.651	3.203	1.216	17.905	21.629
MATH	164	66	114	51	206	39	11.708	1.791
SGKB	38	55	39	45	90	15	4.576	911
SWPR	58	61	45	45	76	6	5.870	895
HUMW	9	11	4	5	17	3	4.464	549
Gesamt	13.792	3.399	4.239	2.044	28.827	2.274	263.472	29.159

Tab. 23: Anzahl der Publikationen in Zeitschriften (Z) und Konferenzbänden (K) (COM, FHG, HGF, HS) 2007-2010

Fachgebiet	KIT		MPG		WGL	
	Z	K	Z	K	Z	K
AGRO	385	23	639	11	1.646	81
BIOL	222	6	3.141	17	3.421	29
BIOW	228	14	5.702	56	2.251	22
BIOM	106	51	818	26	696	20
MEDI	48	6	996	4	1.165	4
MEDN	83	34	1.204	48	969	31
NEUR	20	2	2.356	9	682	6
CHEM	2.101	116	7.109	179	4.268	176
PHYS	2.169	355	10.414	867	4.346	496
GEOR	772	35	6.914	653	2.756	194
INGN	1.240	868	1.868	596	1.088	571
MATH	272	49	773	112	404	31
SGKB	30	24	386	13	341	26
SWPR	66	51	351	19	843	31
HUMW	12	5	256	25	117	6
Gesamt	5.755	1.165	35.201	1.859	19.456	1.138

Tab. 24: Anzahl der Publikationen in Zeitschriften (Z) und Konferenzbänden (K) (KIT, MPG, WGL) 2007-2010

Fachgebiet	COM		FHG		HGF		HS	
	Z	K	Z	K	Z	K	Z	K
AGRO	699	57	394	41	3.113	122	16.013	950
BIOL	1.058	29	359	11	4.127	17	26.295	386
BIOW	1.230	4	430	4	5.210	7	30.976	146
BIOM	1.988	79	429	79	2.211	68	20.589	1.045
MEDI	2.359	0	205	3	4.339	10	38.899	61
MEDN	2.562	128	357	87	4.095	160	60.840	1.081
NEUR	409	16	102	14	1.947	14	24.712	336
CHEM	3.582	320	2.738	417	8.726	445	56.183	2.740
PHYS	1.912	1.125	2.302	1.604	12.469	2.270	48.109	9.522
GEOR	148	170	138	138	8.240	1.041	21.850	2.464
INGN	2.372	4.101	1.993	3.881	5.009	3.964	25.638	35.197
MATH	122	79	151	74	317	98	14.618	1.877
SGKB	39	19	40	33	145	23	7.730	1.162
SWPR	78	12	105	30	133	8	10.727	582
HUMW	13	72	12	15	51	6	6.874	1.142
Gesamt	14.343	4.852	6.656	4.559	47.185	5.626	330.833	45.156

Tab. 25: Anzahl der Publikationen in Zeitschriften (Z) und Konferenzbänden (K) (COM, FHG, HGF, HS) 2013-2016

Fachgebiet	KIT		MPG		WGL	
	Z	K	Z	K	Z	K
AGRO	559	17	680	15	2.592	97
BIOL	343	5	3.394	13	4.881	66
BIOW	314	3	5.573	20	2.610	11
BIOM	151	42	898	40	932	39
MEDI	56	12	1.113	2	1.565	1
MEDN	146	31	1.545	22	1.707	12
NEUR	60	1	2.792	14	1.238	13
CHEM	3.136	153	7.504	101	4.345	91
PHYS	2.694	434	11.016	1.214	3.444	714
GEOR	1.095	106	8.725	497	3.316	174
INGN	1.789	1.293	2.080	1.249	1.147	873
MATH	305	54	865	93	610	34
SGKB	42	18	579	12	682	44
SWPR	89	9	387	9	1.605	13
HUMW	28	17	310	32	195	28
Gesamt	8.202	1.652	41.024	2.425	25.115	1.453

Tab. 26: Anzahl der Publikationen in Zeitschriften (Z) und Konferenzbänden (K) (KIT, MPG, WGL) 2013-2016

A6: Indikatorenanalyse auf Organisationsebene

A6.1: Indikatorenanalyse der Wirtschaft

(1) Fachgebietsanalyse

Fachgebiet	P	C	Unterste IK	Mittlere IK	Obere IK	Höchste IK
AGRO	4,7%	2,6%	66,2%	21,4%	7,7%	4,8%
BIOL	8,3%	7,9%	59,8%	26,3%	9,3%	4,6%
BIOW	10,2%	15,0%	59,5%	26,9%	9,8%	3,8%
BIOM	14,7%	15,1%	57,3%	28,2%	10,4%	4,1%
MEDI	15,4%	25,6%	56,4%	27,8%	10,2%	5,6%
MEDN	18,1%	19,5%	52,3%	28,4%	12,1%	7,2%
NEUR	2,9%	3,2%	57,9%	28,4%	10,2%	3,5%
CHEM	25,6%	21,2%	63,7%	25,4%	7,8%	3,1%
PHYS	14,8%	10,6%	61,3%	26,1%	9,0%	3,7%
GEOR	1,3%	0,7%	76,9%	15,0%	6,9%	1,2%
INGN	17,8%	7,4%	70,3%	21,4%	5,9%	2,4%
MATH	1,2%	0,4%	70,1%	22,6%	4,9%	2,4%
SGKB	0,3%	0,1%	63,2%	23,7%	10,5%	2,6%
SWPR	0,4%	0,2%	62,1%	27,6%	8,6%	1,7%
HUMW	0,1%	0,0%	77,8%	22,2%	0,0%	0,0%
Gesamt	13.792 (100%)	100.691 (100%)	60,7%	25,6%	9,2%	4,5%
DEU Gesamt	352.173	2.468.793	62,0%	25,8%	8,5%	3,8%

Tab. 27: Fachgebietsanalyse für Publikationen aus der Wirtschaft (2007-2010)

Fachgebiet	P	C	Unterste IK	Mittlere IK	Obere IK	Höchste IK
AGRO	4,6%	3,2%	60,8%	23,7%	9,4%	6,1%
BIOL	7,5%	5,8%	61,2%	26,5%	8,3%	4,0%
BIOW	9,4%	11,0%	59,5%	28,0%	9,2%	3,3%
BIOM	14,4%	12,9%	58,6%	26,4%	10,8%	4,2%
MEDI	15,6%	27,4%	52,8%	26,9%	11,9%	8,4%
MEDN	18,0%	17,3%	51,9%	28,8%	11,8%	7,5%
NEUR	2,8%	2,7%	60,1%	26,9%	8,2%	4,7%
CHEM	25,2%	21,5%	64,4%	24,5%	7,7%	3,4%
PHYS	13,8%	10,6%	62,4%	23,6%	9,3%	4,7%
GEOR	1,2%	0,7%	67,9%	22,2%	6,8%	3,1%
INGN	17,2%	8,2%	68,1%	22,1%	7,1%	2,7%
MATH	0,9%	0,2%	72,3%	18,5%	6,9%	2,3%
SGKB	0,3%	0,1%	61,9%	23,8%	9,5%	4,8%
SWPR	0,4%	0,2%	58,7%	31,7%	6,3%	3,2%
HUMW	0,0%	0,0%	57,1%	42,9%	0,0%	0,0%
Gesamt	14.073 (100%)	119.747 (100%)	59,8%	25,7%	9,5%	5,1%
DEU Gesamt	410.746	3.136.751	61,0%	26,2%	8,8%	3,9%

Tab. 28: Fachgebietsanalyse für Publikationen aus der Wirtschaft (2011-2014)

Legende: P: Anzahl/Anteil der Publikationen, C: Anzahl/Anteil der Zitationen, IK: Impactklasse

(2) Internationale Ko-Publikationen mit Ländern

Land	P	C	Unterste IK	Mittlere IK	Obere IK	Höchste IK
AUS	1,3%	2,6%	44,9%	29,8%	14,6%	10,7%
AUT	4,6%	6,7%	53,2%	25,8%	13,4%	7,6%
BEL	2,7%	5,1%	49,2%	27,8%	11,6%	11,4%
BRA	0,4%	1,2%	53,4%	20,7%	12,1%	13,8%
CAN	2,4%	5,3%	47,6%	26,7%	12,1%	13,6%
CHE	6,0%	8,8%	47,8%	33,4%	11,6%	7,3%
CHN	1,5%	1,9%	58,0%	30,5%	7,0%	4,5%
ESP	2,7%	5,4%	47,0%	28,2%	12,9%	11,8%
FIN	1,0%	2,4%	42,4%	30,6%	13,9%	13,2%
FRA	5,9%	10,5%	45,2%	33,1%	12,7%	9,0%
GBR	8,2%	13,6%	47,7%	28,6%	14,3%	9,4%
IND	0,4%	0,6%	51,0%	26,5%	12,2%	10,2%
ITA	4,7%	9,9%	40,9%	34,1%	13,3%	11,6%
JPN	1,6%	1,7%	59,4%	26,3%	9,4%	4,9%
KOR	0,5%	1,7%	39,1%	37,5%	7,8%	15,6%
NLD	4,9%	8,6%	43,5%	31,6%	11,9%	12,9%
RUS	1,4%	2,3%	62,9%	21,3%	9,1%	6,6%
SWE	2,4%	4,7%	44,8%	30,9%	14,2%	10,1%
USA	15,3%	26,5%	47,8%	28,7%	13,9%	9,7%
Gesamt	13.792 (100%)	100.691 (100%)	60,7%	25,6%	9,2%	4,5%
DEU Gesamt	352.173	2.468.793	62,0%	25,8%	8,5%	3,8%

Tab. 29: Zitationsimpact der internationalen Ko-Publikationen aus der Wirtschaft (2007-2010)

Land	P	C	Unterste IK	Mittlere IK	Obere IK	Höchste IK
AUS	1,9%	4,9%	37,5%	30,5%	16,5%	15,4%
AUT	5,0%	8,1%	48,3%	27,8%	13,5%	10,4%
BEL	3,6%	8,6%	43,3%	29,6%	14,1%	12,9%
BRA	0,7%	1,4%	44,3%	34,0%	15,5%	6,2%
CAN	3,2%	8,0%	40,2%	28,7%	14,4%	16,7%
CHE	7,0%	10,6%	48,8%	28,4%	13,6%	9,2%
CHN	2,1%	3,4%	51,9%	28,4%	13,5%	6,2%
ESP	3,8%	7,2%	43,5%	31,5%	13,7%	11,3%
FIN	1,4%	3,0%	52,3%	23,6%	13,1%	11,1%
FRA	7,2%	14,7%	46,0%	28,7%	14,0%	11,3%
GBR	10,6%	19,2%	45,2%	30,9%	13,5%	10,4%
IND	0,6%	1,7%	52,4%	25,6%	12,2%	9,8%
ITA	5,8%	12,7%	40,1%	31,0%	17,1%	11,8%
JPN	1,9%	5,1%	46,0%	27,9%	14,3%	11,8%
KOR	1,1%	4,1%	35,7%	33,1%	14,9%	16,2%
NLD	5,8%	10,4%	44,4%	28,7%	15,9%	11,1%
RUS	1,9%	2,8%	60,5%	24,3%	8,0%	7,2%
SWE	3,2%	6,7%	47,5%	27,7%	11,6%	13,2%
USA	18,8%	33,6%	45,0%	29,0%	15,2%	10,8%
Gesamt	14.073 (100%)	119.747 (100%)	59,8%	25,7%	9,5%	5,1%
DEU Gesamt	410.746	3.136.751	61,0%	26,2%	8,8%	3,9%

Tab. 30: Zitationsimpact der internationalen Ko-Publikationen aus der Wirtschaft (2011-2014)

Legende: P: Anzahl/Anteil der Publikationen, C: Anzahl/Anteil der Zitationen, IK: Impactklasse

A6.2: Indikatorenanalyse der FHG

(1) Fachgebietsanalyse

Fachgebiet	P	C	Unterste IK	Mittlere IK	Obere IK	Höchste IK
AGRO	5,3%	4,5%	58,3%	29,6%	9,4%	2,7%
BIOL	4,1%	5,3%	60,7%	26,6%	9,8%	2,9%
BIOW	6,8%	9,9%	63,3%	27,0%	6,6%	3,1%
BIOM	5,2%	5,9%	57,9%	30,8%	8,6%	2,7%
MEDI	2,6%	2,9%	76,6%	18,0%	2,7%	2,7%
MEDN	4,9%	4,8%	59,8%	28,2%	9,6%	2,4%
NEUR	1,3%	2,2%	50,0%	33,3%	7,4%	9,3%
CHEM	39,9%	41,0%	63,6%	26,2%	6,6%	3,7%
PHYS	37,0%	35,7%	59,4%	29,3%	7,5%	3,9%
GEOR	1,5%	1,2%	64,1%	21,9%	9,4%	4,7%
INGN	31,2%	24,1%	62,1%	26,9%	7,1%	3,9%
MATH	2,7%	1,5%	64,9%	21,9%	11,4%	1,8%
SGKB	0,9%	0,6%	56,4%	23,1%	12,8%	7,7%
SWPR	1,1%	0,9%	42,2%	33,3%	20,0%	4,4%
HUMW	0,1%	0,0%	50,0%	50,0%	0,0%	0,0%
Gesamt	4.239 (100%)	23.650 (100%)	61,9%	27,0%	7,5%	3,6%
DEU Gesamt	352.173	2.468.793	62,0%	25,8%	8,5%	3,8%

Tab. 31: Fachgebietsanalyse der FHG (2007-2010)

Fachgebiet	P	C	Unterste IK	Mittlere IK	Obere IK	Höchste IK
AGRO	5,3%	4,7%	58,0%	31,8%	6,8%	3,4%
BIOL	4,4%	5,5%	58,1%	33,5%	5,5%	2,9%
BIOW	5,7%	7,0%	65,8%	26,5%	6,0%	1,7%
BIOM	6,1%	6,6%	60,1%	29,8%	7,8%	2,4%
MEDI	2,6%	2,8%	71,0%	22,2%	5,6%	1,2%
MEDN	5,1%	3,9%	63,8%	28,8%	5,4%	1,9%
NEUR	1,4%	1,5%	60,0%	32,9%	3,5%	3,5%
CHEM	41,2%	48,2%	66,9%	22,9%	7,6%	2,6%
PHYS	37,2%	40,4%	61,8%	25,5%	9,5%	3,1%
GEOR	1,8%	1,4%	61,9%	25,7%	10,6%	1,8%
INGN	30,2%	31,4%	63,5%	24,0%	8,7%	3,8%
MATH	2,4%	1,0%	67,3%	22,7%	6,0%	4,0%
SGKB	0,5%	0,4%	42,4%	33,3%	15,2%	9,1%
SWPR	1,3%	0,6%	63,6%	23,4%	10,4%	2,6%
HUMW	0,1%	0,0%	55,6%	44,4%	0,0%	0,0%
Gesamt	6.144 (100%)	38.743 (100%)	64,8%	24,4%	7,8%	3,0%
DEU Gesamt	410.746	3.136.751	61,0%	26,2%	8,8%	3,9%

Tab. 32: Fachgebietsanalyse der FHG (2011-2014)

Legende: P: Anzahl/Anteil der Publikationen, C: Anzahl/Anteil der Zitationen, IK: Impactklasse

(2) Internationale Ko-Publikationen mit Ländern

Land	P	C	Unterste IK	Mittlere IK	Obere IK	Höchste IK
AUS	1,6%	7,4%	39,4%	27,3%	13,6%	19,7%
AUT	3,6%	9,3%	51,0%	31,1%	10,6%	7,3%
BEL	1,1%	2,1%	44,7%	34,0%	12,8%	8,5%
BRA	0,5%	0,3%	81,0%	9,5%	4,8%	4,8%
CAN	1,3%	1,9%	43,4%	32,1%	17,0%	7,5%
CHE	3,0%	8,0%	40,5%	34,1%	17,5%	7,9%
CHN	1,6%	2,5%	55,1%	30,4%	8,7%	5,8%
ESP	2,9%	6,7%	55,2%	28,8%	6,4%	9,6%
FIN	0,8%	1,4%	37,5%	31,3%	21,9%	9,4%
FRA	3,8%	5,5%	62,3%	21,4%	7,5%	8,8%
GBR	5,0%	10,7%	51,4%	25,7%	14,5%	8,4%
IND	0,4%	0,4%	68,4%	26,3%	5,3%	0,0%
ITA	3,2%	3,9%	48,1%	34,8%	11,9%	5,2%
JPN	1,9%	7,6%	51,9%	19,8%	13,6%	14,8%
KOR	0,8%	0,8%	62,9%	31,4%	0,0%	5,7%
NLD	3,5%	7,0%	37,2%	37,8%	10,8%	14,2%
RUS	1,1%	0,9%	75,0%	14,6%	10,4%	0,0%
SWE	1,3%	5,5%	34,0%	39,6%	9,4%	17,0%
USA	8,9%	19,4%	48,1%	31,7%	11,4%	8,7%
Gesamt	4.239 (100%)	23.650 (100%)	61,9%	27,0%	7,5%	3,6%
DEU Gesamt	352.173	2.468.793	62,0%	25,8%	8,5%	3,8%

Tab. 33: Zitationsimpact der internationalen Ko-Publikationen der FHG (2007-2010)

Land	P	C	Unterste IK	Mittlere IK	Obere IK	Höchste IK
AUS	1,0%	7,4%	47,6%	17,5%	15,9%	19,0%
AUT	3,3%	4,2%	57,6%	29,1%	9,4%	3,9%
BEL	1,9%	2,6%	48,2%	29,8%	14,0%	7,9%
BRA	0,5%	0,3%	67,9%	21,4%	10,7%	0,0%
CAN	1,4%	2,3%	50,6%	26,4%	13,8%	9,2%
CHE	3,2%	4,1%	53,3%	32,8%	8,7%	5,1%
CHN	2,2%	3,0%	66,9%	18,4%	8,1%	6,6%
ESP	3,5%	4,5%	49,1%	31,6%	14,2%	5,2%
FIN	1,1%	1,1%	58,8%	26,5%	11,8%	2,9%
FRA	4,2%	5,6%	53,7%	30,4%	12,1%	3,9%
GBR	4,5%	6,0%	51,3%	29,2%	14,4%	5,1%
IND	0,5%	0,4%	74,2%	16,1%	6,5%	3,2%
ITA	3,6%	9,4%	46,8%	37,3%	8,2%	7,7%
JPN	1,4%	7,3%	59,6%	23,6%	6,7%	10,1%
KOR	1,1%	1,9%	60,9%	27,5%	7,2%	4,3%
NLD	3,4%	4,6%	47,1%	35,4%	11,2%	6,3%
RUS	1,0%	1,4%	53,2%	30,6%	14,5%	1,6%
SWE	1,7%	2,8%	55,1%	25,2%	13,1%	6,5%
USA	9,1%	18,8%	53,1%	30,2%	10,0%	6,6%
Gesamt	6.144 (100%)	38.743 (100%)	64,8%	24,4%	7,8%	3,0%
DEU Gesamt	410.746	3.136.751	61,0%	26,2%	8,8%	3,9%

Tab. 34: Zitationsimpact der internationalen Ko-Publikationen der FHG (2011-2014)

Legende: P: Anzahl/Anteil der Publikationen, C: Anzahl/Anteil der Zitationen, IK: Impactklasse

A6.3: Indikatorenanalyse der HGF

(1) Fachgebietsanalyse

Fachgebiet	P	C	Unterste IK	Mittlere IK	Obere IK	Höchste IK
AGRO	6,6%	4,8%	48,5%	32,4%	12,4%	6,6%
BIOL	10,2%	9,1%	52,0%	32,4%	10,4%	5,2%
BIOW	13,7%	20,8%	56,1%	28,8%	9,7%	5,4%
BIOM	5,1%	5,6%	53,9%	28,5%	11,3%	6,3%
MEDI	10,7%	13,8%	54,6%	32,4%	9,4%	3,5%
MEDN	8,2%	7,0%	53,4%	30,9%	10,3%	5,5%
NEUR	2,9%	4,0%	42,0%	35,6%	13,2%	9,1%
CHEM	18,1%	12,9%	58,6%	29,3%	8,5%	3,5%
PHYS	28,7%	24,1%	58,4%	29,1%	9,0%	3,5%
GEOR	15,6%	12,9%	48,4%	32,2%	12,9%	6,5%
INGN	11,1%	4,8%	65,2%	24,6%	7,5%	2,7%
MATH	0,7%	0,2%	68,4%	22,8%	7,3%	1,5%
SGKB	0,3%	0,2%	52,2%	31,1%	11,1%	5,6%
SWPR	0,3%	0,1%	65,8%	19,7%	10,5%	3,9%
HUMW	0,1%	0,0%	41,2%	41,2%	0,0%	17,6%
Gesamt	28.827 (100%)	255.349 (100%)	54,5%	30,6%	10,1%	4,8%
DEU Gesamt	352.173	2.468.793	62,0%	25,8%	8,5%	3,8%

Tab. 35: Fachgebietsanalyse der HGF (2007-2010)

Fachgebiet	P	C	Unterste IK	Mittlere IK	Obere IK	Höchste IK
AGRO	6,3%	5,2%	45,1%	33,0%	14,2%	7,6%
BIOL	9,2%	8,0%	48,9%	32,7%	12,5%	6,0%
BIOW	12,0%	16,5%	53,0%	29,6%	11,1%	6,3%
BIOM	4,9%	5,2%	48,5%	31,6%	12,1%	7,8%
MEDI	9,2%	11,7%	51,0%	31,8%	12,1%	5,1%
MEDN	9,0%	7,8%	48,1%	31,4%	13,6%	6,8%
NEUR	3,7%	4,6%	42,6%	32,0%	15,2%	10,3%
CHEM	16,9%	12,1%	61,3%	28,4%	7,6%	2,7%
PHYS	28,1%	26,2%	56,3%	28,8%	10,4%	4,5%
GEOR	17,3%	15,1%	48,5%	31,8%	13,2%	6,5%
INGN	10,4%	5,7%	64,0%	24,9%	8,3%	2,8%
MATH	0,5%	0,1%	69,5%	22,7%	5,4%	2,5%
SGKB	0,3%	0,2%	49,2%	29,5%	14,8%	6,6%
SWPR	0,2%	0,1%	39,6%	39,6%	14,6%	6,3%
HUMW	0,1%	0,0%	50,0%	33,3%	10,4%	6,3%
Gesamt	39.789 (100%)	411.878 (100%)	53,0%	30,2%	11,4%	5,5%
DEU Gesamt	410.746	3.136.751	61,0%	26,2%	8,8%	3,9%

Tab. 36: Fachgebietsanalyse der HGF (2011-2014)

Legende: P: Anzahl/Anteil der Publikationen, C: Anzahl/Anteil der Zitationen, IK: Impactklasse

(2) Internationale Ko-Publikationen mit Ländern

Land	P	C	Unterste IK	Mittlere IK	Obere IK	Höchste IK
AUS	2,1%	7,0%	40,2%	30,8%	13,9%	15,1%
AUT	3,5%	5,4%	47,3%	32,1%	11,0%	9,7%
BEL	3,3%	7,9%	41,2%	34,2%	13,7%	10,9%
BRA	1,1%	1,9%	47,7%	29,9%	13,6%	8,8%
CAN	3,3%	9,7%	37,0%	30,4%	16,4%	16,2%
CHE	7,0%	14,9%	40,0%	32,4%	15,6%	12,0%
CHN	3,1%	6,3%	50,1%	29,1%	12,1%	8,8%
ESP	5,6%	11,4%	41,9%	33,9%	14,4%	9,8%
FIN	2,3%	8,0%	38,6%	33,1%	11,5%	16,8%
FRA	10,7%	19,1%	44,2%	32,9%	13,3%	9,6%
GBR	11,5%	23,5%	39,7%	33,1%	15,5%	11,6%
IND	1,7%	4,1%	58,8%	25,8%	8,8%	6,6%
ITA	7,5%	15,1%	43,7%	32,3%	13,2%	10,8%
JPN	4,5%	8,7%	43,4%	33,2%	14,0%	9,4%
KOR	1,1%	4,3%	48,4%	28,1%	10,3%	13,2%
NLD	5,7%	11,3%	37,2%	35,7%	14,6%	12,5%
RUS	5,9%	8,0%	57,3%	28,6%	8,6%	5,5%
SWE	5,0%	11,8%	41,3%	33,3%	13,8%	11,7%
USA	16,6%	30,5%	41,9%	32,7%	14,9%	10,4%
Gesamt	28.827 (100%)	255.349 (100%)	54,5%	30,6%	10,1%	4,8%
DEU Gesamt	352.173	2.468.793	62,0%	25,8%	8,5%	3,8%

Tab. 37: Zitationsimpact der internationalen Ko-Publikationen der HGF (2007-2010)

Land	P	C	Unterste IK	Mittlere IK	Obere IK	Höchste IK
AUS	4,5%	11,8%	38,2%	28,7%	16,7%	16,3%
AUT	5,5%	11,5%	38,8%	30,0%	18,0%	13,2%
BEL	4,3%	10,2%	37,7%	30,7%	18,4%	13,2%
BRA	3,1%	6,8%	39,0%	27,6%	19,3%	14,0%
CAN	4,9%	12,8%	34,6%	31,2%	17,9%	16,4%
CHE	8,6%	18,3%	37,0%	31,3%	18,6%	13,2%
CHN	6,5%	12,8%	44,8%	29,3%	15,0%	10,9%
ESP	8,1%	17,1%	39,6%	31,0%	16,6%	12,8%
FIN	3,7%	10,1%	33,1%	30,7%	19,8%	16,4%
FRA	12,6%	23,6%	40,5%	31,3%	16,6%	11,6%
GBR	14,0%	27,5%	37,0%	31,9%	17,9%	13,2%
IND	2,9%	6,3%	45,0%	26,5%	16,2%	12,3%
ITA	9,6%	20,1%	39,6%	30,3%	17,6%	12,5%
JPN	5,5%	11,8%	43,4%	27,4%	16,4%	12,8%
KOR	2,4%	6,9%	38,5%	26,5%	19,9%	15,1%
NLD	7,9%	17,1%	36,6%	32,1%	17,2%	14,2%
RUS	6,8%	11,7%	53,1%	24,7%	13,7%	8,5%
SWE	6,9%	15,2%	39,3%	30,6%	16,3%	13,8%
USA	21,4%	38,1%	39,5%	31,6%	16,8%	12,1%
Gesamt	39.789 (100%)	411.878 (100%)	53,0%	30,2%	11,4%	5,5%
DEU Gesamt	410.746	3.136.751	61,0%	26,2%	8,8%	3,9%

Tab. 38: Zitationsimpact der internationalen Ko-Publikationen der HGF (2011-2014)

Legende: P: Anzahl/Anteil der Publikationen, C: Anzahl/Anteil der Zitationen, IK: Impactklasse

A6.4: Indikatorenanalyse der Hochschulen

(1) Fachgebietsanalyse

Fachgebiet	P	C	Unterste IK	Mittlere IK	Obere IK	Höchste IK
AGRO	4,2%	2,7%	59,0%	26,7%	9,6%	4,7%
BIOL	8,5%	8,0%	58,1%	29,2%	9,0%	3,6%
BIOW	11,1%	15,8%	61,8%	27,6%	7,7%	2,9%
BIOM	6,9%	7,0%	61,5%	26,3%	8,6%	3,5%
MEDI	13,2%	18,5%	62,9%	25,2%	8,1%	3,8%
MEDN	20,6%	16,2%	64,6%	23,8%	7,8%	3,8%
NEUR	7,0%	7,1%	61,0%	26,7%	8,7%	3,6%
CHEM	16,7%	16,9%	60,0%	27,9%	8,5%	3,6%
PHYS	16,3%	17,3%	57,8%	28,7%	9,5%	4,0%
GEOR	5,5%	6,1%	54,9%	29,2%	10,9%	5,0%
INGN	6,8%	3,2%	68,0%	22,6%	6,7%	2,6%
MATH	4,4%	1,4%	66,5%	24,4%	6,9%	2,2%
SGKB	1,7%	0,7%	68,6%	21,7%	6,8%	2,8%
SWPR	2,2%	0,7%	69,4%	21,7%	6,4%	2,5%
HUMW	1,7%	0,2%	80,2%	15,6%	3,1%	1,1%
Gesamt	263.472 (100%)	1.841.522 (100%)	61,9%	26,1%	8,4%	3,7%
DEU Gesamt	352.173	2.468.793	62,0%	25,8%	8,5%	3,8%

Tab. 39: Fachgebietsanalyse der Hochschulen (2007-2010)

Fachgebiet	P	C	Unterste IK	Mittlere IK	Obere IK	Höchste IK
AGRO	4,6%	3,5%	56,5%	28,8%	10,1%	4,6%
BIOL	8,1%	7,6%	56,3%	29,6%	10,1%	4,1%
BIOW	9,7%	13,1%	60,8%	27,3%	8,6%	3,3%
BIOM	6,5%	6,5%	60,2%	26,6%	9,2%	3,9%
MEDI	12,0%	17,3%	60,6%	25,5%	9,3%	4,6%
MEDN	19,2%	15,2%	62,5%	24,8%	8,6%	4,2%
NEUR	7,2%	6,9%	59,0%	27,5%	9,5%	4,1%
CHEM	16,7%	18,5%	61,1%	27,5%	8,2%	3,3%
PHYS	15,2%	15,8%	57,6%	29,0%	9,5%	3,8%
GEOR	6,3%	7,2%	54,0%	30,0%	11,1%	5,0%
INGN	7,4%	4,3%	66,0%	23,8%	7,3%	2,9%
MATH	4,4%	1,4%	64,0%	26,1%	6,9%	3,0%
SGKB	2,2%	0,8%	63,6%	25,0%	8,5%	2,9%
SWPR	3,0%	1,1%	63,1%	25,9%	8,0%	3,0%
HUMW	2,0%	0,3%	75,1%	18,4%	4,8%	1,7%
Gesamt	311.391 (100%)	2.371.836 (100%)	60,8%	26,5%	8,8%	3,9%
DEU Gesamt	410.746	3.136.751	61,0%	26,2%	8,8%	3,9%

Tab. 40: Fachgebietsanalyse der Hochschulen (2011-2014)

Legende: P: Anzahl/Anteil der Publikationen, C: Anzahl/Anteil der Zitationen, IK: Impactklasse

(2) Internationale Ko-Publikationen mit Ländern

Land	P	C	Unterste IK	Mittlere IK	Obere IK	Höchste IK
AUS	1,8%	4,1%	44,9%	30,1%	13,7%	11,4%
AUT	2,8%	4,5%	51,1%	29,4%	11,8%	7,7%
BEL	1,7%	4,2%	40,9%	32,1%	15,1%	11,9%
BRA	0,9%	1,7%	51,9%	27,4%	12,1%	8,6%
CAN	2,5%	6,1%	42,6%	31,7%	14,1%	11,7%
CHE	4,8%	8,5%	48,3%	30,4%	13,0%	8,3%
CHN	2,2%	3,5%	52,4%	29,8%	11,2%	6,6%
ESP	2,8%	6,4%	42,5%	32,3%	14,6%	10,7%
FIN	1,0%	2,6%	42,9%	30,7%	14,3%	12,1%
FRA	5,0%	10,8%	43,4%	31,7%	14,7%	10,2%
GBR	7,1%	14,7%	43,9%	31,6%	14,6%	9,9%
IND	1,1%	1,7%	58,7%	27,5%	8,9%	4,9%
ITA	3,9%	9,0%	42,8%	31,1%	14,9%	11,2%
JPN	1,9%	3,9%	48,3%	30,6%	12,6%	8,5%
KOR	0,6%	1,8%	44,7%	32,0%	12,0%	11,4%
NLD	3,8%	8,1%	41,0%	32,8%	15,4%	10,8%
RUS	2,5%	3,3%	59,1%	27,3%	9,1%	4,5%
SWE	2,0%	5,1%	42,2%	31,5%	14,3%	12,0%
USA	12,9%	25,1%	45,0%	32,1%	14,1%	8,8%
Gesamt	263.472 (100%)	1.841.522 (100%)	61,9%	26,1%	8,4%	3,7%
DEU Gesamt	352.173	2.468.793	62,0%	25,8%	8,5%	3,8%

Tab. 41: Zitationsimpact der internationalen Ko-Publikationen der Hochschulen (2007-2010)

Land	P	C	Unterste IK	Mittlere IK	Obere IK	Höchste IK
AUS	2,7%	6,9%	41,2%	30,3%	15,6%	13,0%
AUT	3,7%	6,4%	49,1%	29,2%	13,1%	8,5%
BEL	2,3%	5,8%	38,8%	31,2%	17,4%	12,6%
BRA	1,4%	3,1%	49,1%	27,9%	13,4%	9,6%
CAN	3,0%	8,2%	39,4%	30,5%	16,5%	13,7%
CHE	5,6%	10,7%	45,6%	30,5%	14,3%	9,5%
CHN	3,5%	6,6%	48,2%	30,4%	13,6%	7,9%
ESP	3,9%	9,5%	41,4%	31,5%	15,4%	11,7%
FIN	1,2%	3,5%	38,7%	29,2%	16,9%	15,3%
FRA	5,9%	13,7%	41,4%	31,1%	16,1%	11,5%
GBR	8,5%	18,0%	42,4%	31,2%	15,6%	10,7%
IND	1,3%	2,7%	53,2%	26,5%	12,0%	8,3%
ITA	5,0%	11,8%	41,0%	31,1%	15,8%	12,1%
JPN	2,2%	5,4%	45,1%	30,3%	14,0%	10,6%
KOR	1,0%	3,0%	42,2%	29,7%	15,5%	12,7%
NLD	4,9%	11,1%	40,8%	31,4%	15,7%	12,0%
RUS	2,5%	4,4%	55,7%	26,8%	11,1%	6,4%
SWE	2,6%	6,5%	41,5%	29,8%	16,2%	12,5%
USA	14,4%	28,1%	43,7%	31,3%	15,1%	9,9%
Gesamt	311.391 (100%)	2.371.836 (100%)	60,8%	26,5%	8,8%	3,9%
DEU Gesamt	410.746	3.136.751	61,0%	26,2%	8,8%	3,9%

Tab. 42: Zitationsimpact der internationalen Ko-Publikationen der Hochschulen (2011-2014)

Legende: P: Anzahl/Anteil der Publikationen, C: Anzahl/Anteil der Zitationen, IK: Impactklasse

A6.5: Indikatorenanalyse des KIT

(1) Fachgebietsanalyse

Fachgebiet	P	C	Unterste IK	Mittlere IK	Obere IK	Höchste IK
AGRO	6,7%	5,2%	56,1%	26,2%	11,4%	6,2%
BIOL	3,9%	4,5%	48,2%	34,7%	13,5%	3,6%
BIOW	4,0%	5,7%	51,8%	36,8%	10,1%	1,3%
BIOM	1,8%	1,8%	54,7%	34,0%	7,5%	3,8%
MEDI	0,8%	1,5%	43,8%	43,8%	6,3%	6,3%
MEDN	1,4%	0,9%	61,4%	26,5%	10,8%	1,2%
NEUR	0,3%	0,4%	50,0%	35,0%	15,0%	0,0%
CHEM	36,5%	37,1%	58,4%	28,2%	9,5%	4,0%
PHYS	37,7%	44,2%	53,7%	30,6%	11,2%	4,4%
GEOR	13,4%	14,6%	52,6%	30,7%	11,7%	5,1%
INGN	21,5%	10,0%	71,0%	20,4%	6,7%	1,9%
MATH	4,7%	1,4%	68,8%	24,3%	5,9%	1,1%
SGKB	0,5%	0,2%	63,3%	26,7%	10,0%	0,0%
SWPR	1,1%	0,4%	72,7%	18,2%	7,6%	1,5%
HUMW	0,2%	0,0%	83,3%	0,0%	8,3%	8,3%
Gesamt	5.755 (100%)	39.408 (100%)	57,3%	29,0%	9,9%	3,9%
DEU Gesamt	352.173	2.468.793	62,0%	25,8%	8,5%	3,8%

Tab. 43: Fachgebietsanalyse des KIT (2007-2010)

Fachgebiet	P	C	Unterste IK	Mittlere IK	Obere IK	Höchste IK
AGRO	6,5%	5,5%	49,6%	34,9%	10,3%	5,2%
BIOL	3,7%	5,6%	50,4%	30,2%	13,2%	6,2%
BIOW	4,0%	6,1%	61,4%	27,1%	8,5%	3,1%
BIOM	1,8%	1,6%	57,1%	29,1%	9,0%	4,8%
MEDI	0,7%	0,7%	66,7%	22,2%	8,3%	2,8%
MEDN	1,9%	1,1%	64,3%	24,6%	8,5%	2,5%
NEUR	0,5%	0,3%	60,0%	30,0%	8,0%	2,0%
CHEM	37,8%	36,8%	59,7%	28,2%	8,7%	3,4%
PHYS	35,3%	42,3%	54,4%	27,9%	12,0%	5,6%
GEOR	13,1%	13,1%	52,5%	30,5%	11,5%	5,5%
INGN	22,0%	13,4%	68,7%	22,5%	6,6%	2,2%
MATH	3,4%	1,0%	61,9%	27,5%	8,0%	2,6%
SGKB	0,5%	0,2%	59,3%	25,9%	11,1%	3,7%
SWPR	1,2%	0,4%	70,5%	18,9%	8,2%	2,5%
HUMW	0,3%	0,0%	57,7%	30,8%	3,8%	7,7%
Gesamt	10.380 (100%)	89.312 (100%)	58,4%	27,4%	9,9%	4,4%
DEU Gesamt	410.746	3.136.751	61,0%	26,2%	8,8%	3,9%

Tab. 44: Fachgebietsanalyse des KIT (2011-2014)

Legende: P: Anzahl/Anteil der Publikationen, C: Anzahl/Anteil der Zitationen, IK: Impactklasse

(2) Internationale Ko-Publikationen mit Ländern

Land	P	C	Unterste IK	Mittlere IK	Obere IK	Höchste IK
AUS	3,0%	6,4%	34,9%	34,9%	17,7%	12,6%
AUT	3,1%	4,6%	52,0%	27,4%	11,7%	8,9%
BEL	2,4%	4,3%	45,7%	32,9%	9,3%	12,1%
BRA	1,3%	3,8%	47,3%	20,3%	12,2%	20,3%
CAN	5,6%	9,9%	42,1%	33,0%	17,4%	7,5%
CHE	9,7%	16,5%	41,0%	35,4%	15,0%	8,6%
CHN	3,3%	5,2%	47,6%	28,8%	13,6%	9,9%
ESP	7,9%	14,8%	41,1%	36,5%	14,2%	8,1%
FIN	4,3%	8,6%	40,0%	35,5%	14,7%	9,8%
FRA	13,1%	20,6%	45,7%	33,4%	14,2%	6,8%
GBR	9,8%	18,3%	39,0%	36,2%	15,9%	8,8%
IND	1,8%	3,1%	51,0%	25,5%	10,8%	12,7%
ITA	9,2%	17,3%	43,0%	34,4%	13,9%	8,6%
JPN	6,0%	9,8%	40,8%	39,9%	13,1%	6,1%
KOR	3,4%	7,4%	35,9%	39,4%	16,7%	8,1%
NLD	4,4%	7,5%	43,9%	34,1%	12,2%	9,8%
RUS	9,5%	14,1%	49,2%	33,5%	13,2%	4,2%
SWE	1,9%	2,8%	42,3%	35,1%	12,6%	9,9%
USA	16,3%	26,7%	43,9%	32,4%	16,0%	7,7%
Gesamt	5.755 (100%)	39.408 (100%)	57,3%	29,0%	9,9%	3,9%
DEU Gesamt	352.173	2.468.793	62,0%	25,8%	8,5%	3,8%

Tab. 45: Zitationsimpact der internationalen Ko-Publikationen des KIT (2007-2010)

Land	P	C	Unterste IK	Mittlere IK	Obere IK	Höchste IK
AUS	4,9%	9,1%	47,1%	30,0%	16,4%	6,5%
AUT	6,9%	15,9%	41,1%	25,6%	21,7%	11,6%
BEL	5,3%	14,5%	34,7%	26,4%	24,6%	14,3%
BRA	4,7%	12,7%	34,2%	27,3%	25,0%	13,5%
CAN	3,6%	6,6%	44,5%	27,7%	16,8%	10,9%
CHE	12,2%	24,2%	41,9%	28,9%	18,8%	10,4%
CHN	7,7%	16,9%	41,7%	29,8%	18,7%	9,7%
ESP	10,0%	20,6%	42,9%	28,8%	18,0%	10,3%
FIN	6,6%	16,2%	36,4%	28,0%	22,2%	13,4%
FRA	14,1%	26,6%	43,8%	28,9%	17,7%	9,6%
GBR	11,4%	23,7%	40,6%	30,4%	18,2%	10,7%
IND	5,9%	13,7%	39,4%	27,7%	21,3%	11,6%
ITA	10,5%	21,3%	43,9%	27,6%	18,3%	10,2%
JPN	6,0%	8,1%	51,8%	30,9%	10,1%	7,2%
KOR	6,3%	15,5%	38,0%	28,9%	21,8%	11,3%
NLD	3,3%	6,0%	45,2%	26,5%	15,9%	12,4%
RUS	10,5%	20,0%	47,1%	28,0%	16,5%	8,4%
SWE	2,5%	4,2%	42,0%	30,2%	16,0%	11,8%
USA	18,1%	34,0%	43,3%	28,9%	17,3%	10,5%
Gesamt	10.380 (100%)	89.312 (100%)	58,4%	27,4%	9,9%	4,4%
DEU Gesamt	410.746	3.136.751	61,0%	26,2%	8,8%	3,9%

Tab. 46: Zitationsimpact der internationalen Ko-Publikationen des KIT (2011-2014)

Legende: P: Anzahl/Anteil der Publikationen, C: Anzahl/Anteil der Zitationen, IK: Impactklasse

A6.6: Indikatorenanalyse der MPG

(1) Fachgebietsanalyse

Fachgebiet	P	C	Unterste IK	Mittlere IK	Obere IK	Höchste IK
AGRO	1,8%	1,3%	43,5%	29,1%	16,0%	11,4%
BIOL	8,9%	8,2%	38,5%	35,7%	17,3%	8,6%
BIOW	16,2%	19,2%	49,8%	31,8%	13,2%	5,2%
BIOM	2,3%	2,1%	48,7%	30,8%	14,2%	6,4%
MEDI	2,8%	3,0%	49,5%	33,9%	12,0%	4,5%
MEDN	3,4%	2,7%	43,9%	34,1%	15,2%	6,7%
NEUR	6,7%	6,0%	44,2%	33,0%	15,1%	7,7%
CHEM	20,2%	16,7%	49,1%	33,0%	11,8%	6,0%
PHYS	29,6%	24,5%	50,1%	32,0%	11,9%	6,0%
GEOR	19,6%	23,0%	47,4%	30,9%	13,8%	7,9%
INGN	5,3%	2,3%	59,2%	27,5%	8,7%	4,6%
MATH	2,2%	0,5%	65,8%	22,3%	8,8%	3,1%
SGKB	1,1%	0,4%	51,0%	30,1%	13,2%	5,7%
SWPR	1,0%	0,2%	62,1%	26,2%	9,1%	2,6%
HUMW	0,7%	0,2%	46,9%	37,1%	9,4%	6,6%
Gesamt	35.201 (100%)	411.260 (100%)	48,1%	32,3%	13,1%	6,5%
DEU Gesamt	352.173	2.468.793	62,0%	25,8%	8,5%	3,8%

Tab. 47: Fachgebietsanalyse der MPG (2007-2010)

Fachgebiet	P	C	Unterste IK	Mittlere IK	Obere IK	Höchste IK
AGRO	1,6%	1,3%	39,6%	34,1%	15,5%	10,8%
BIOL	8,5%	7,7%	40,4%	35,5%	15,9%	8,2%
BIOW	14,0%	15,7%	47,5%	33,6%	13,4%	5,5%
BIOM	2,3%	2,0%	48,1%	30,7%	13,7%	7,5%
MEDI	2,7%	2,9%	47,1%	31,6%	15,2%	6,2%
MEDN	3,7%	2,8%	43,6%	35,0%	14,2%	7,2%
NEUR	6,8%	5,7%	43,5%	32,9%	15,5%	8,1%
CHEM	18,3%	17,0%	51,0%	32,1%	11,4%	5,4%
PHYS	28,1%	24,6%	49,9%	32,3%	12,2%	5,5%
GEOR	21,1%	25,0%	45,5%	32,2%	14,1%	8,2%
INGN	5,4%	2,7%	60,4%	27,3%	8,3%	4,1%
MATH	2,1%	0,4%	63,1%	25,5%	8,5%	2,9%
SGKB	1,3%	0,5%	46,5%	30,4%	14,2%	9,0%
SWPR	1,1%	0,3%	63,5%	23,9%	10,4%	2,2%
HUMW	0,7%	0,1%	53,3%	30,1%	12,0%	4,7%
Gesamt	40.696 (100%)	513.636 (100%)	48,0%	32,2%	13,2%	6,6%
DEU Gesamt	410.746	3.136.751	61,0%	26,2%	8,8%	3,9%

Tab. 48: Fachgebietsanalyse der MPG (2011-2014)

Legende: P: Anzahl/Anteil der Publikationen, C: Anzahl/Anteil der Zitationen, IK: Impactklasse

(2) Internationale Ko-Publikationen mit Ländern

Land	P	C	Unterste IK	Mittlere IK	Obere IK	Höchste IK
AUS	3,1%	6,2%	37,7%	35,1%	16,4%	10,8%
AUT	3,4%	4,5%	42,6%	33,6%	14,5%	9,3%
BEL	2,7%	5,1%	37,2%	35,7%	16,1%	11,0%
BRA	1,2%	1,5%	43,8%	30,3%	15,1%	10,8%
CAN	3,8%	7,9%	37,0%	33,2%	16,5%	13,4%
CHE	6,8%	11,5%	36,1%	33,7%	18,2%	12,0%
CHN	4,4%	6,6%	45,5%	30,5%	15,4%	8,5%
ESP	5,6%	9,7%	41,4%	33,2%	15,5%	9,9%
FIN	1,3%	3,4%	36,7%	33,6%	17,0%	12,6%
FRA	10,5%	16,1%	39,6%	33,5%	16,7%	10,2%
GBR	13,7%	21,4%	36,4%	35,4%	17,3%	10,9%
IND	1,9%	3,2%	53,6%	27,7%	11,9%	6,9%
ITA	7,7%	12,2%	38,9%	34,1%	16,2%	10,8%
JPN	4,9%	8,8%	39,1%	32,3%	17,1%	11,5%
KOR	1,7%	3,7%	45,9%	31,8%	12,6%	9,7%
NLD	5,9%	9,4%	35,6%	36,0%	16,8%	11,6%
RUS	5,0%	6,3%	50,8%	30,9%	11,6%	6,7%
SWE	3,5%	6,7%	37,6%	34,4%	16,1%	11,9%
USA	24,2%	35,9%	38,9%	34,0%	16,8%	10,3%
Gesamt	35.201 (100%)	411.260 (100%)	48,1%	32,3%	13,1%	6,5%
DEU Gesamt	352.173	2.468.793	62,0%	25,8%	8,5%	3,8%

Tab. 49: Zitationsimpact der internationalen Ko-Publikationen der MPG (2007-2010)

Land	P	C	Unterste IK	Mittlere IK	Obere IK	Höchste IK
AUS	5,3%	9,9%	36,4%	32,9%	17,3%	13,4%
AUT	4,8%	7,1%	40,9%	32,6%	16,0%	10,5%
BEL	3,0%	5,4%	39,6%	32,7%	16,7%	11,1%
BRA	2,9%	4,6%	40,6%	34,0%	15,1%	10,3%
CAN	5,6%	12,0%	33,9%	32,2%	18,1%	15,9%
CHE	8,1%	14,1%	37,0%	33,8%	17,0%	12,3%
CHN	7,1%	12,4%	40,8%	33,0%	15,6%	10,6%
ESP	8,8%	15,5%	38,2%	33,0%	16,5%	12,2%
FIN	1,7%	3,8%	34,6%	35,0%	17,0%	13,5%
FRA	13,1%	20,6%	38,2%	33,2%	17,4%	11,2%
GBR	16,4%	25,8%	36,8%	33,2%	17,9%	12,1%
IND	2,4%	3,3%	54,4%	28,3%	10,2%	7,2%
ITA	9,5%	16,1%	38,8%	32,7%	16,6%	12,0%
JPN	6,3%	11,1%	39,7%	31,8%	16,9%	11,5%
KOR	2,5%	4,7%	48,3%	32,4%	12,0%	7,3%
NLD	8,7%	15,4%	34,2%	33,8%	18,5%	13,5%
RUS	5,6%	7,9%	47,6%	30,9%	13,6%	8,0%
SWE	4,4%	8,5%	36,2%	32,9%	17,5%	13,5%
USA	27,7%	41,0%	37,8%	33,6%	17,4%	11,2%
Gesamt	40.696 (100%)	513.636 (100%)	48,0%	32,2%	13,2%	6,6%
DEU Gesamt	410.746	3.136.751	61,0%	26,2%	8,8%	3,9%

Tab. 50: Zitationsimpact der internationalen Ko-Publikationen der MPG (2011-2014)

Legende: P: Anzahl/Anteil der Publikationen, C: Anzahl/Anteil der Zitationen, IK: Impactklasse

A6.7: Indikatorenanalyse der WGL

(1) Fachgebietsanalyse

Fachgebiet	P	C	Unterste IK	Mittlere IK	Obere IK	Höchste IK
AGRO	8,5%	5,9%	54,6%	29,0%	11,5%	4,9%
BIOL	17,6%	15,2%	57,6%	28,1%	10,0%	4,3%
BIOW	11,6%	14,8%	63,9%	27,2%	6,2%	2,7%
BIOM	3,6%	3,4%	62,5%	25,9%	8,3%	3,3%
MEDI	6,0%	9,3%	54,2%	30,5%	10,7%	4,5%
MEDN	5,0%	5,7%	48,9%	30,4%	13,1%	7,5%
NEUR	3,5%	3,3%	58,5%	28,7%	9,8%	2,9%
CHEM	21,9%	20,8%	58,3%	29,2%	8,7%	3,8%
PHYS	22,3%	18,3%	58,6%	29,5%	8,9%	3,1%
GEOR	14,2%	16,9%	48,1%	30,6%	14,0%	7,4%
INGN	5,6%	2,7%	65,7%	25,0%	7,2%	2,1%
MATH	2,1%	0,8%	62,4%	28,7%	7,4%	1,5%
SGKB	1,8%	0,8%	60,4%	27,3%	6,5%	5,9%
SWPR	4,3%	1,4%	67,0%	23,8%	7,4%	1,8%
HUMW	0,6%	0,1%	81,2%	16,2%	2,6%	0,0%
Gesamt	19.456 (100%)	143.053 (100%)	57,0%	28,7%	10,0%	4,3%
DEU Gesamt	352.173	2.468.793	62,0%	25,8%	8,5%	3,8%

Tab. 51: Fachgebietsanalyse der WGL (2007-2010)

Fachgebiet	P	C	Unterste IK	Mittlere IK	Obere IK	Höchste IK
AGRO	9,7%	9,0%	50,4%	30,6%	11,0%	8,1%
BIOL	20,1%	17,5%	55,5%	29,7%	10,2%	4,6%
BIOW	11,2%	13,9%	60,3%	27,0%	9,1%	3,6%
BIOM	3,6%	3,9%	53,8%	30,6%	10,4%	5,3%
MEDI	5,5%	8,1%	52,8%	32,7%	9,4%	5,1%
MEDN	5,9%	6,1%	47,5%	31,3%	13,9%	7,3%
NEUR	4,3%	3,5%	57,2%	30,6%	8,9%	3,3%
CHEM	18,0%	18,6%	59,4%	29,5%	8,2%	2,8%
PHYS	15,8%	13,3%	56,4%	30,8%	10,0%	2,7%
GEOR	14,1%	16,8%	49,3%	31,9%	12,2%	6,6%
INGN	4,3%	3,4%	55,2%	29,3%	10,8%	4,7%
MATH	2,1%	1,1%	51,8%	31,2%	11,4%	5,5%
SGKB	2,6%	1,0%	58,0%	28,3%	11,3%	2,5%
SWPR	5,7%	2,2%	61,3%	26,3%	8,4%	4,0%
HUMW	0,8%	0,1%	70,9%	21,2%	6,3%	1,6%
Gesamt	23.316 (100%)	191.063 (100%)	55,8%	29,7%	10,0%	4,5%
DEU Gesamt	410.746	3.136.751	61,0%	26,2%	8,8%	3,9%

Tab. 52: Fachgebietsanalyse der WGL (2011-2014)

Legende: P: Anzahl/Anteil der Publikationen, C: Anzahl/Anteil der Zitationen, IK: Impactklasse

(2) Internationale Ko-Publikationen mit Ländern

Land	P	C	Unterste IK	Mittlere IK	Obere IK	Höchste IK
AUS	1,9%	5,1%	41,3%	31,8%	14,7%	12,2%
AUT	2,7%	3,8%	49,1%	29,8%	14,5%	6,6%
BEL	1,7%	3,8%	36,7%	33,3%	15,9%	14,1%
BRA	1,1%	1,1%	58,7%	25,7%	11,9%	3,7%
CAN	3,1%	7,0%	39,3%	32,5%	15,2%	13,0%
CHE	4,2%	9,2%	43,6%	30,0%	15,7%	10,8%
CHN	3,1%	4,0%	51,2%	29,8%	12,5%	6,6%
ESP	4,4%	8,7%	42,3%	34,9%	14,4%	8,4%
FIN	1,3%	3,1%	39,8%	32,0%	12,9%	15,2%
FRA	7,3%	13,1%	41,8%	32,0%	16,4%	9,7%
GBR	9,4%	18,7%	40,9%	32,3%	16,2%	10,6%
IND	1,8%	2,9%	58,7%	25,9%	9,3%	6,1%
ITA	4,8%	9,1%	41,0%	32,6%	16,2%	10,1%
JPN	2,2%	4,3%	48,2%	28,2%	13,3%	10,3%
KOR	1,2%	2,3%	53,5%	27,8%	12,4%	6,2%
NLD	4,2%	9,1%	37,3%	34,5%	15,1%	13,1%
RUS	4,3%	3,9%	60,7%	27,4%	8,1%	3,8%
SWE	3,0%	6,7%	36,0%	33,1%	18,5%	12,3%
USA	13,2%	23,9%	43,5%	33,0%	14,6%	8,9%
Gesamt	19.456 (100%)	143.053 (100%)	57,0%	28,7%	10,0%	4,3%
DEU Gesamt	352.173	2.468.793	62,0%	25,8%	8,5%	3,8%

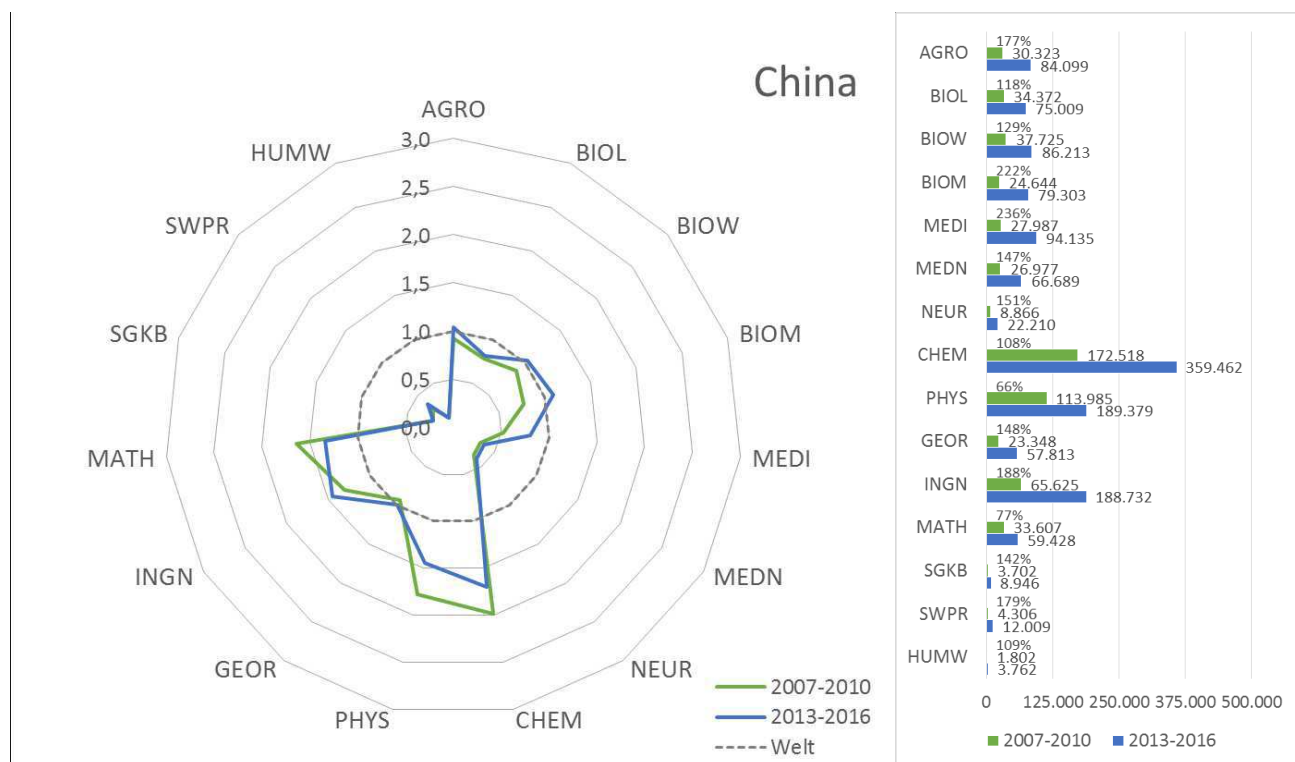
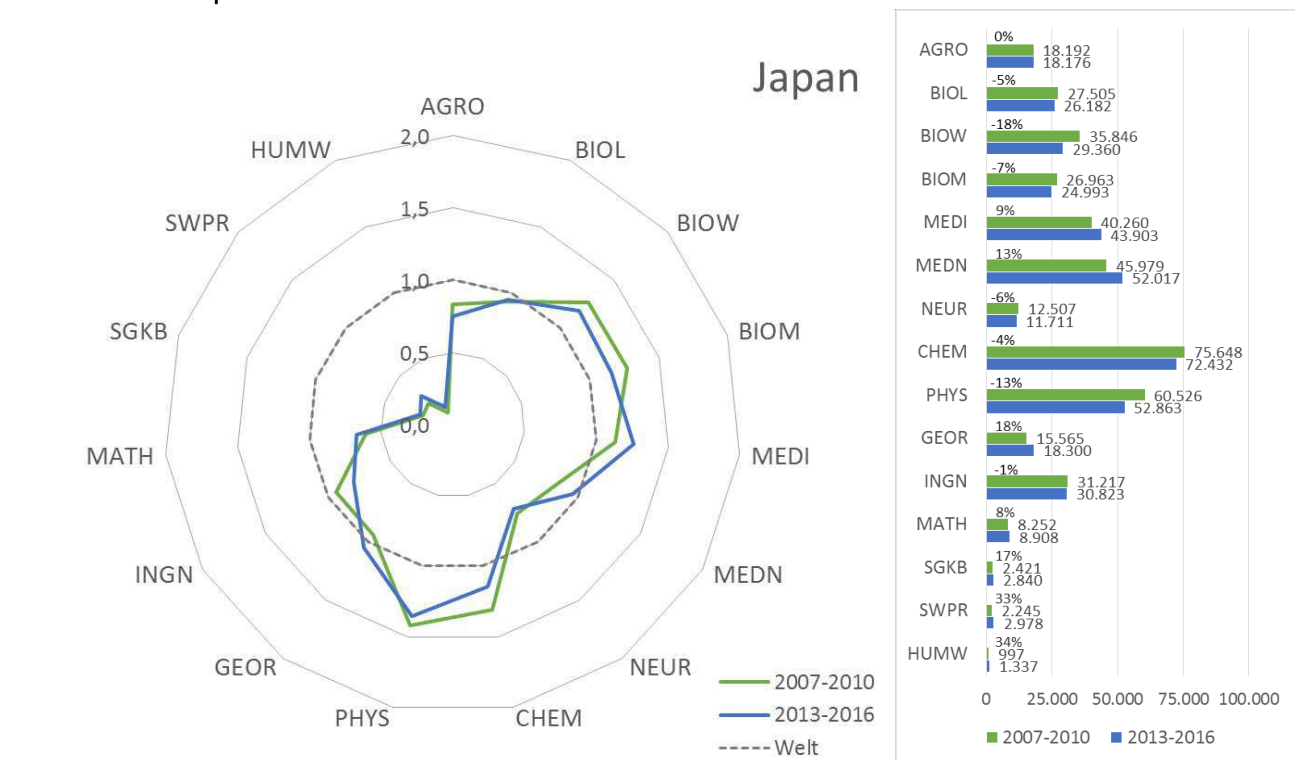
Tab. 53: Zitationsimpact der internationalen Ko-Publikationen der WGL (2007-2010)

Land	P	C	Unterste IK	Mittlere IK	Obere IK	Höchste IK
AUS	3,7%	8,5%	41,9%	28,0%	15,2%	14,9%
AUT	3,2%	6,8%	41,7%	30,9%	12,6%	14,8%
BEL	2,6%	4,7%	38,2%	35,5%	15,8%	10,5%
BRA	1,6%	3,5%	54,3%	25,8%	8,2%	11,7%
CAN	3,1%	7,6%	35,5%	31,6%	16,6%	16,3%
CHE	4,9%	10,7%	39,3%	31,7%	15,2%	13,8%
CHN	4,5%	8,6%	43,4%	31,0%	14,9%	10,7%
ESP	5,9%	11,2%	40,4%	35,1%	14,2%	10,3%
FIN	2,0%	5,0%	34,7%	30,7%	15,3%	19,3%
FRA	7,7%	15,4%	37,6%	35,4%	16,0%	11,1%
GBR	11,1%	21,7%	38,5%	32,3%	16,4%	12,8%
IND	1,7%	2,8%	53,8%	29,5%	8,8%	7,9%
ITA	6,1%	12,2%	37,4%	34,4%	15,4%	12,8%
JPN	2,3%	5,6%	45,8%	27,3%	13,6%	13,4%
KOR	1,2%	2,5%	57,6%	25,0%	10,9%	6,5%
NLD	6,2%	12,9%	35,4%	34,0%	16,1%	14,5%
RUS	3,4%	4,4%	57,9%	26,5%	9,7%	5,9%
SWE	4,5%	8,3%	36,6%	35,0%	16,3%	12,1%
USA	15,0%	26,3%	42,6%	32,0%	15,7%	9,7%
Gesamt	23.316 (100%)	191.063 (100%)	55,8%	29,7%	10,0%	4,5%
DEU Gesamt	410.746	3.136.751	61,0%	26,2%	8,8%	3,9%

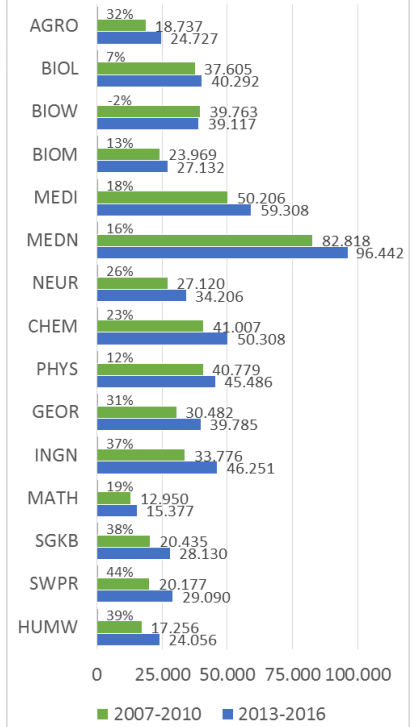
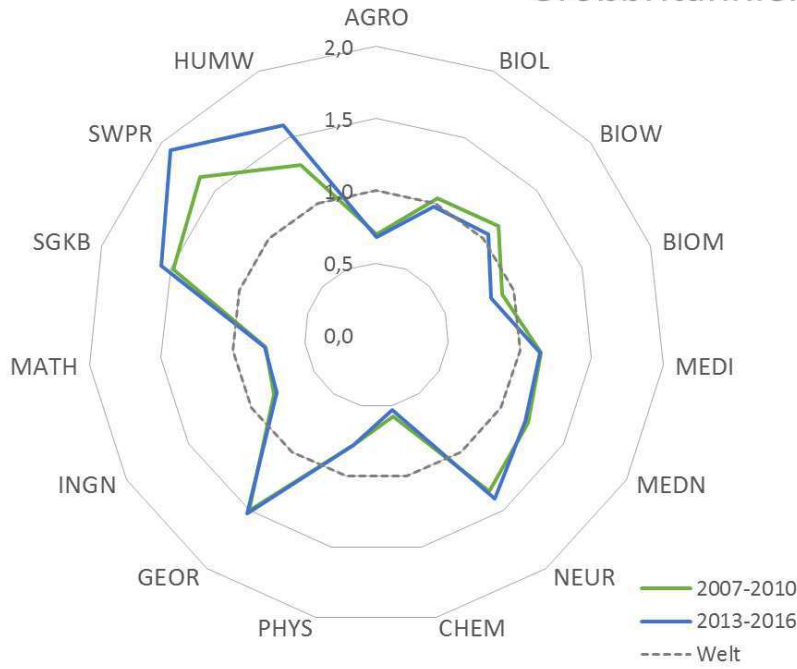
Tab. 54: Zitationsimpact der internationalen Ko-Publikationen der WGL (2011-2014)

Legende: P: Anzahl/Anteil der Publikationen, C: Anzahl/Anteil der Zitationen, IK: Impactklasse

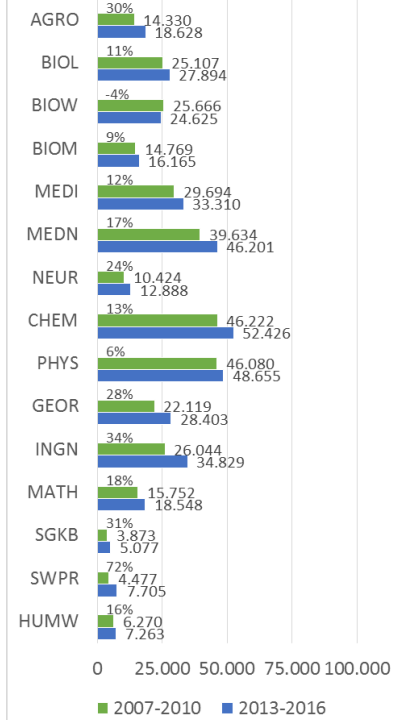
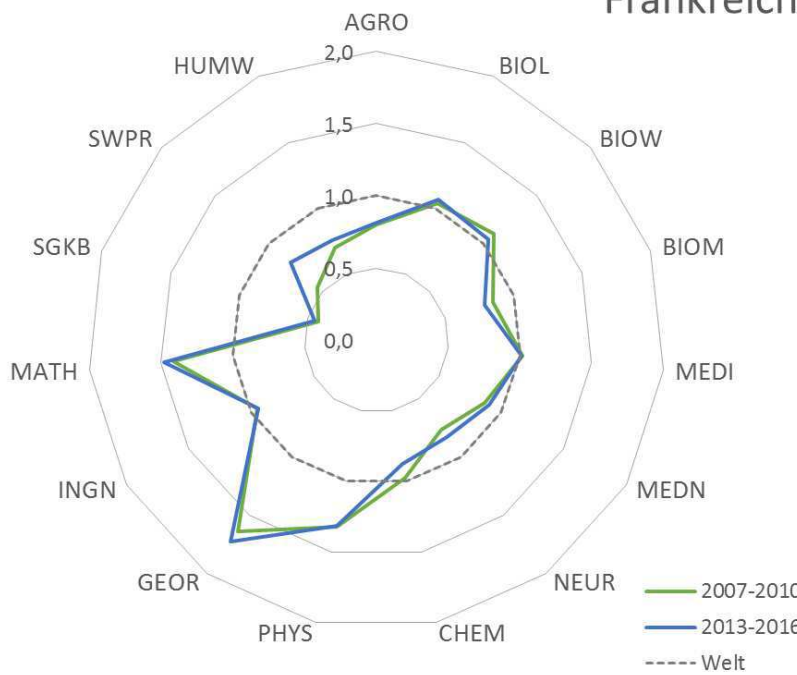
A7: Publikationsprofile der Länder

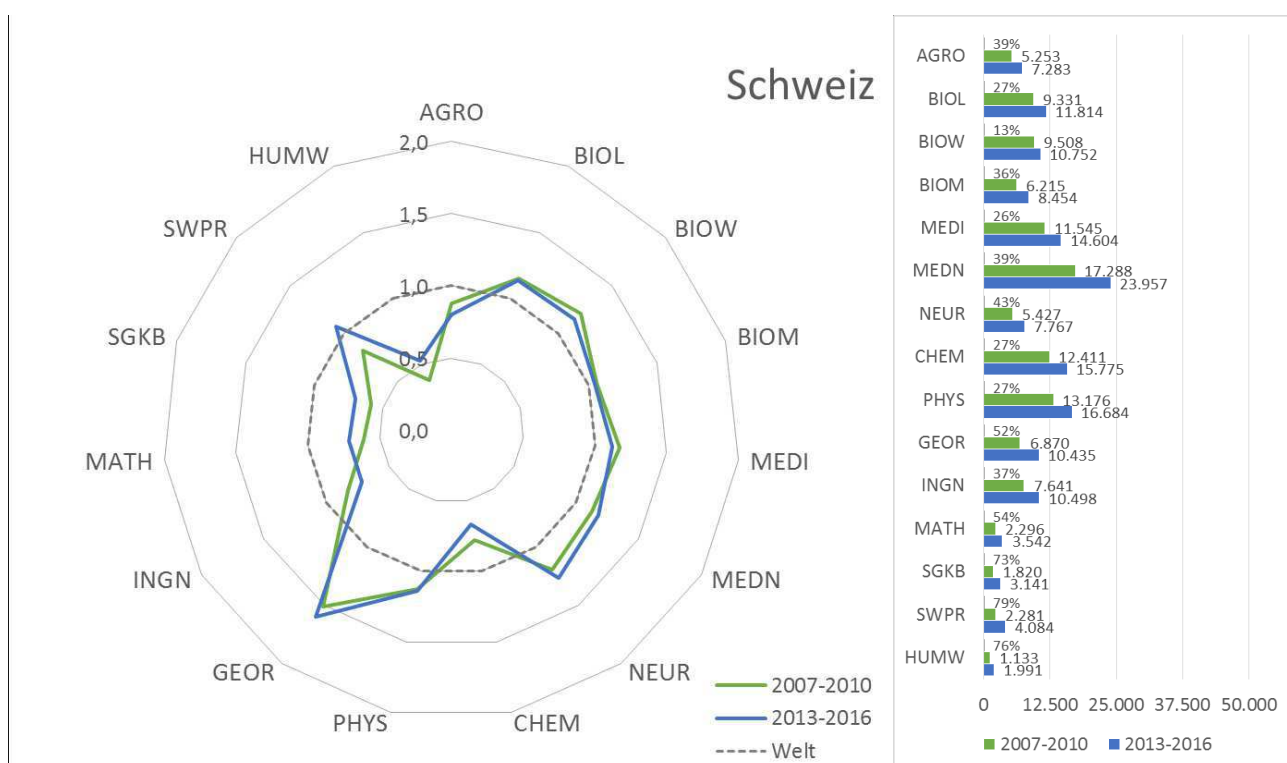
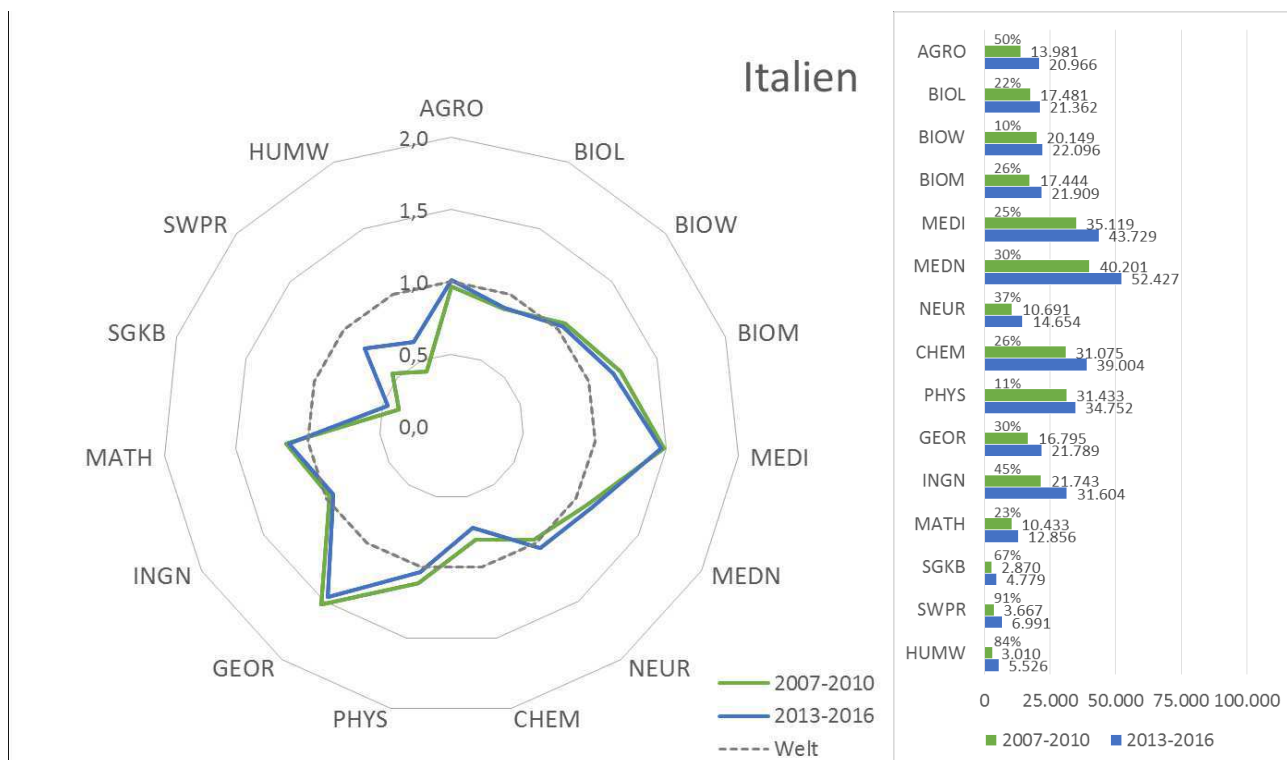


Großbritannien

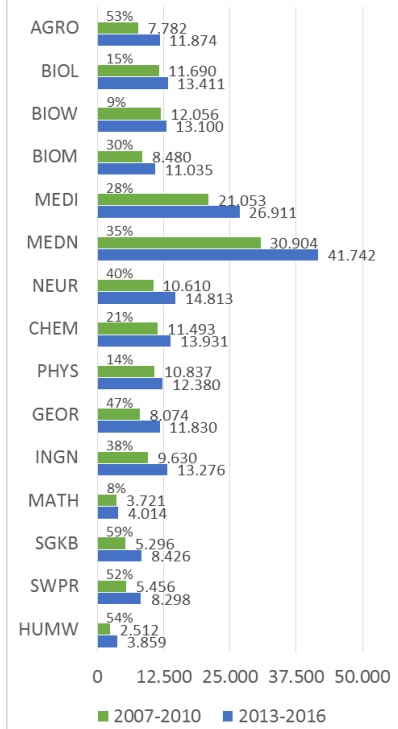
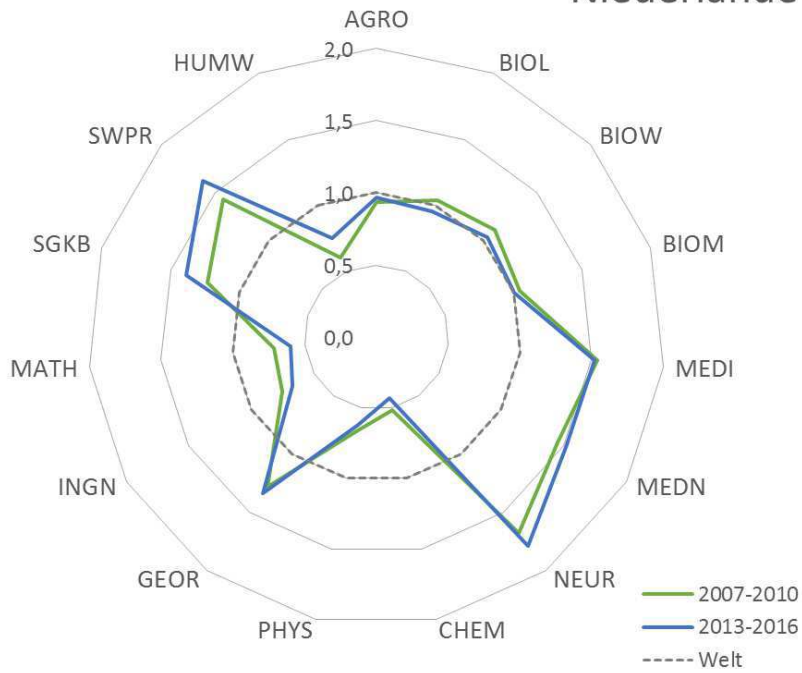


Frankreich

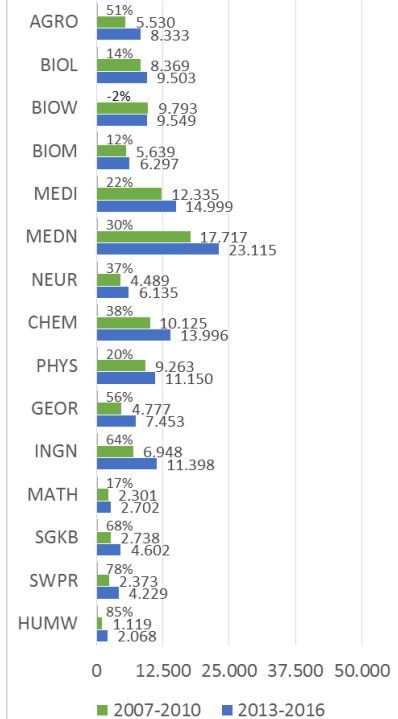
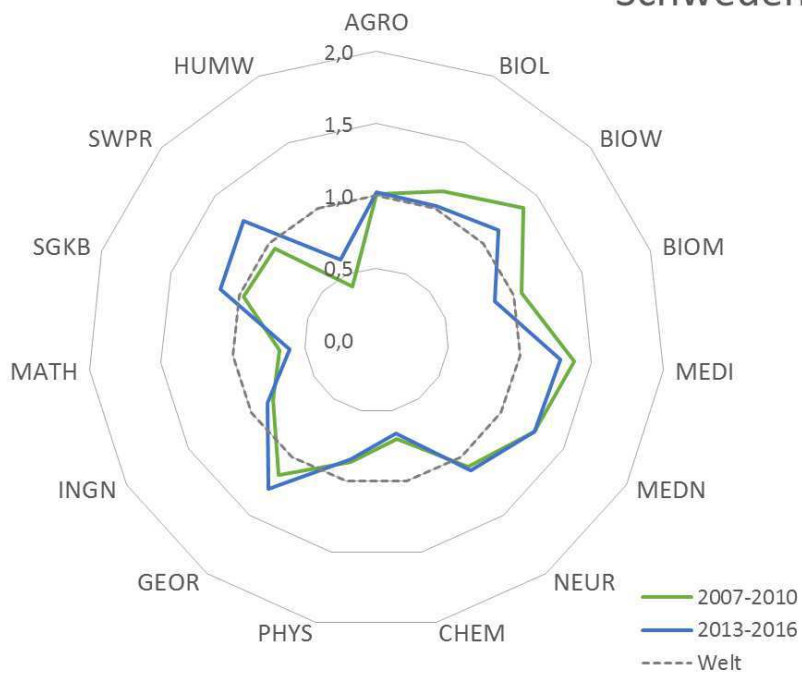




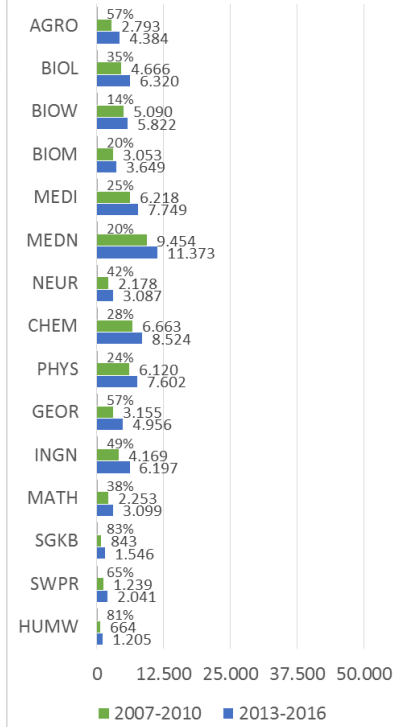
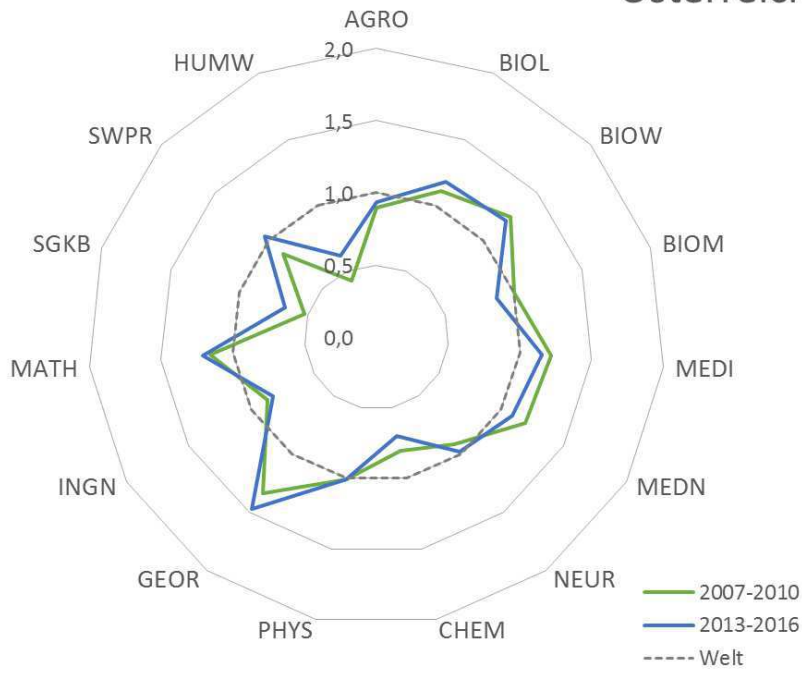
Niederlande



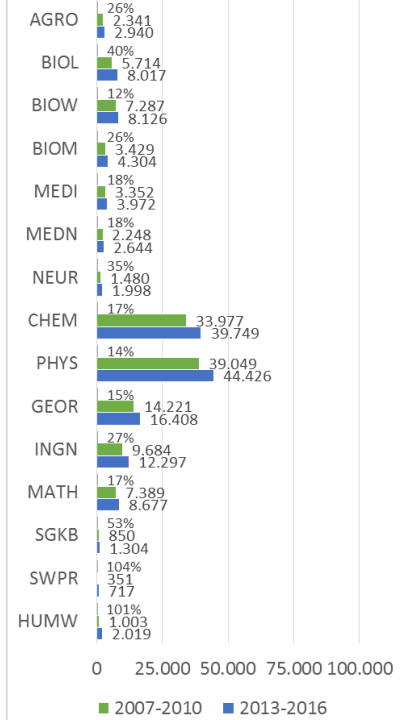
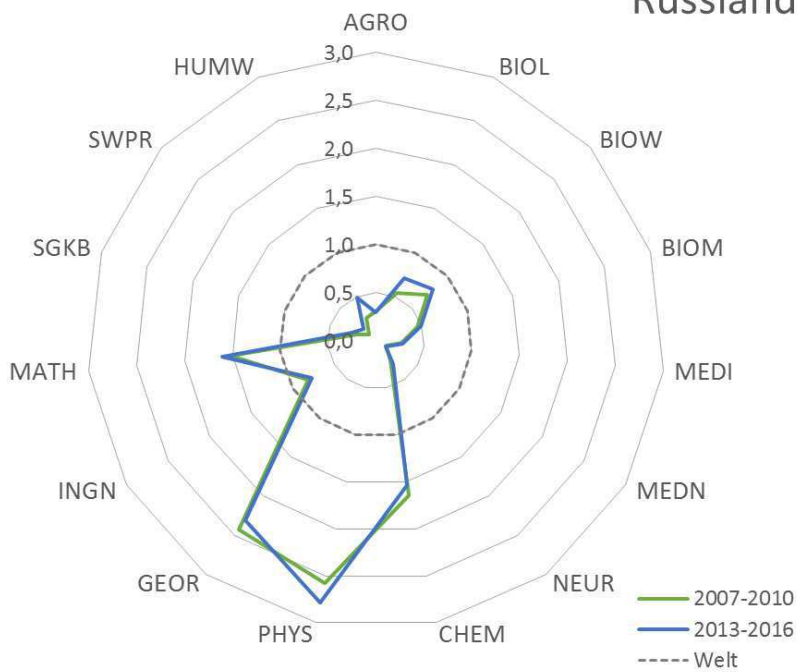
Schweden

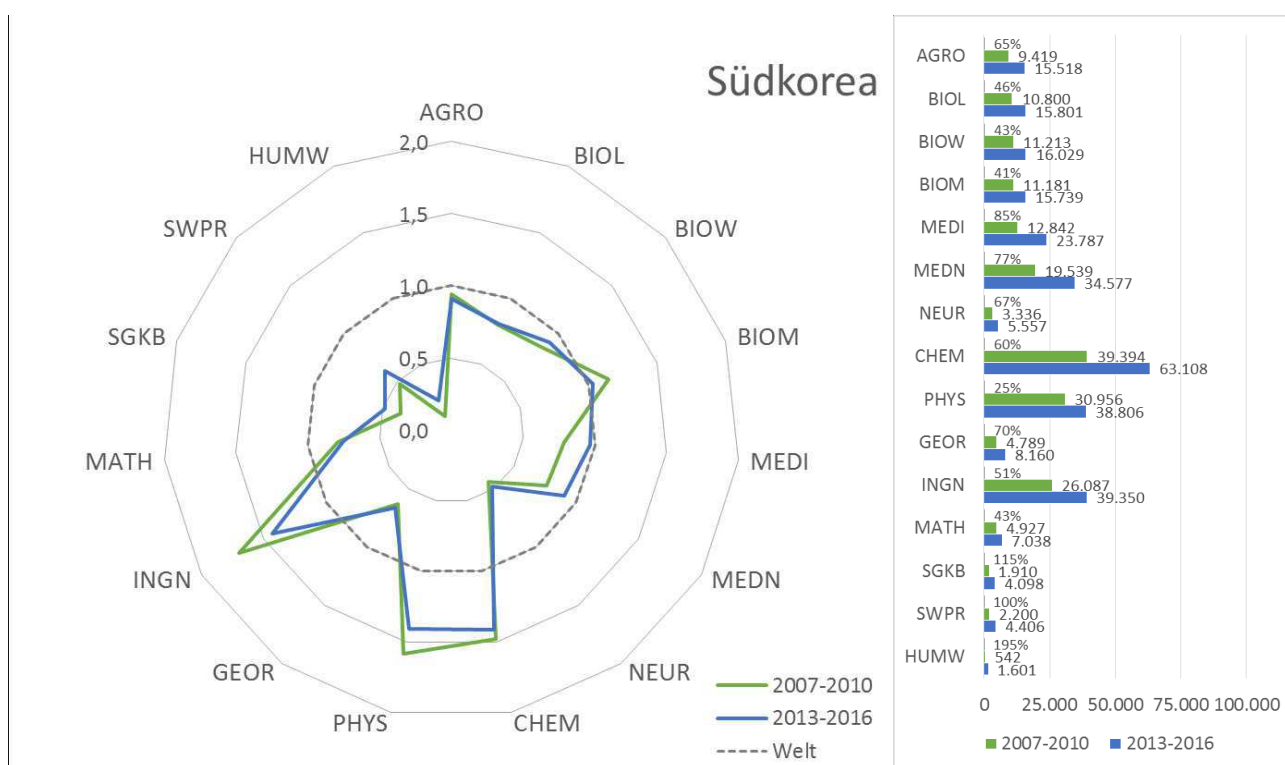
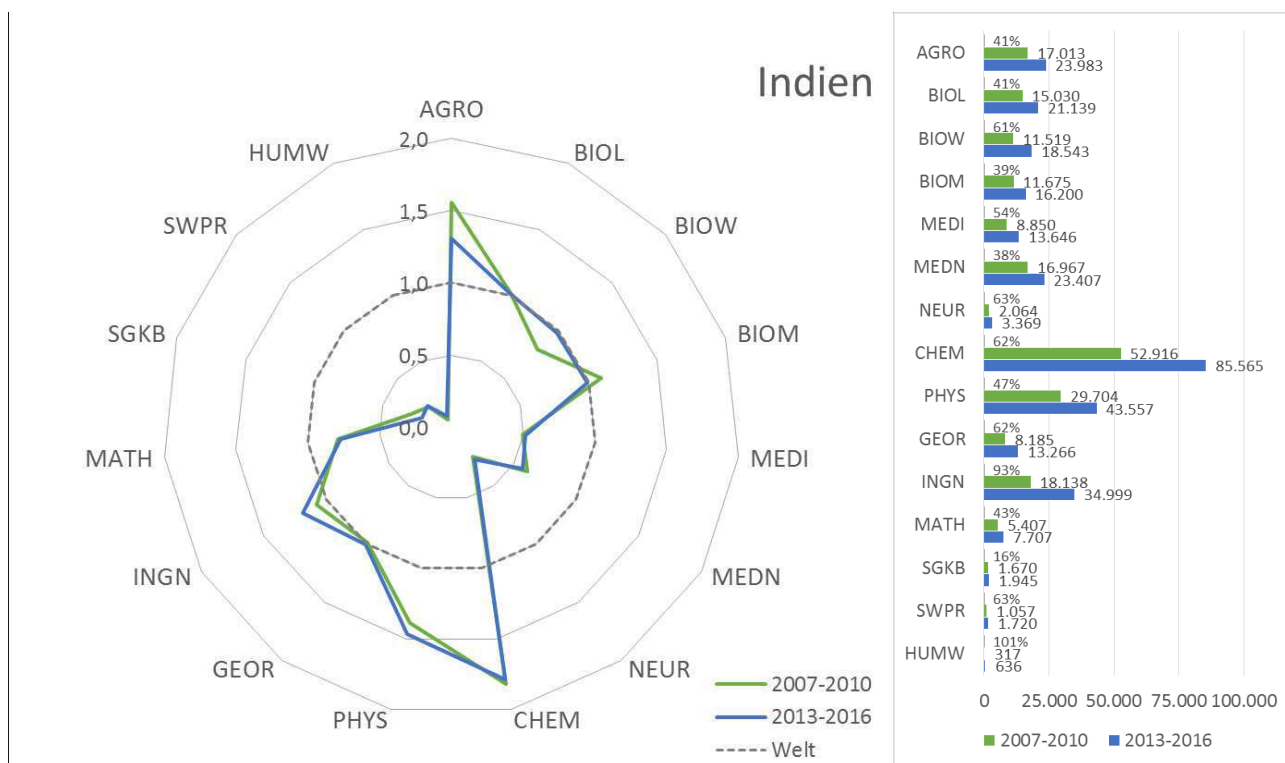


Österreich



Russland





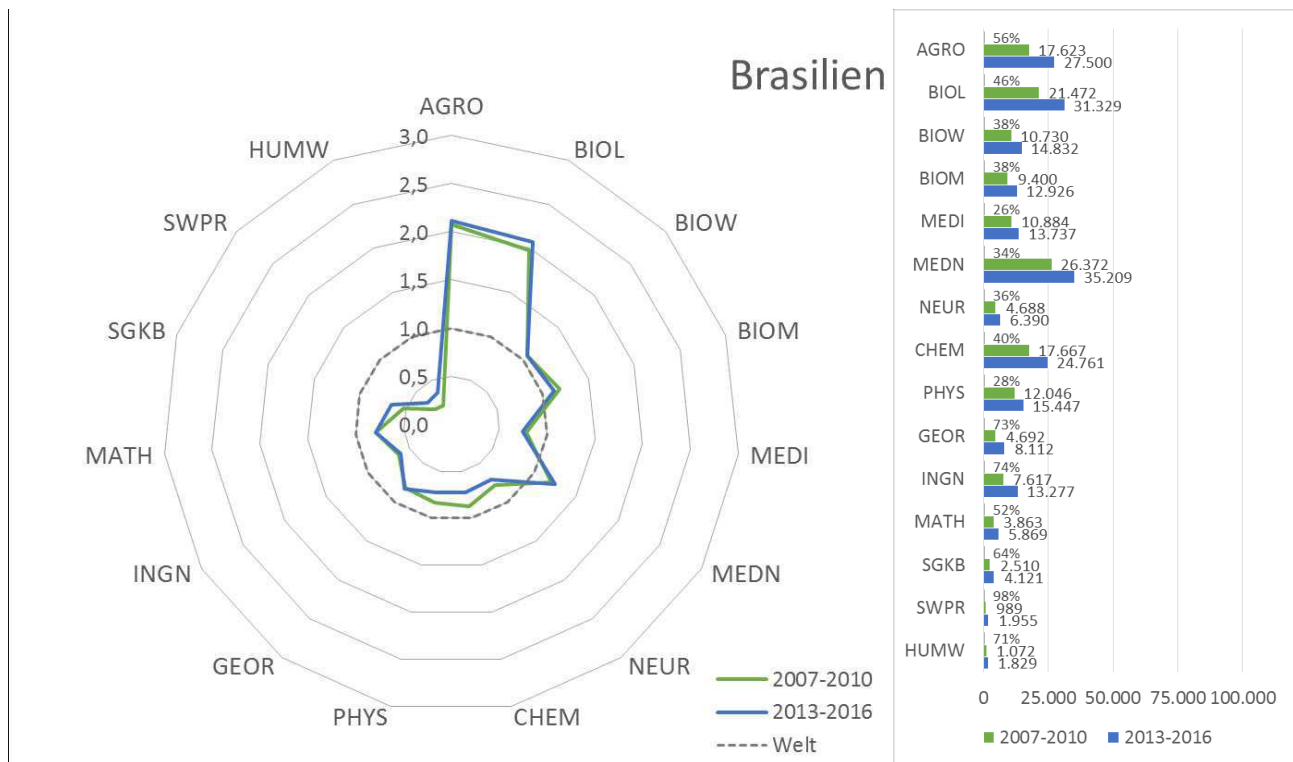


Abb. 23: Publikationsprofile der restlichen Länder
 Der Weltstandard (gestrichelt) gilt als Referenz (1,0) für die einzelnen Disziplinen²³
 Links: Aktivitätenindex (AI); Rechts: Publikationszahl per Fachgebiet

²³ AGRO (Agrar- und Umweltwissenschaften), BIOL (Biologie (Organismen- und Supraorganismenebene)), BIOW (Biowissenschaften (allgemeine, zelluläre und subzelluläre Biologie; Genetik)), BIOM (Biomedizinisch Forschung), MEDI (Klinische und experimentelle Medizin I (allgemeine und interne Heilkunde)), MEDN (Klinische und experimentelle Medizin II (nicht-interne Fächer)), NEUR (Neuro- und Verhaltenswissenschaften), CHEM (Chemie), PHYS (Physik), GEOR (Geo- und Raumfahrtwissenschaft), INGN (Ingenieurwissenschaften), MATH (Mathematik), SGKB (Sozialwissenschaften I (Gesellschaft, Kommunikation und Bildung)), SWPR (Sozialwissenschaften II (Wirtschafts-, Politik- und Rechtswissenschaften)), HUMW (Geisteswissenschaften)

A8: Ko-Publikationstypen auf Organisationsebene

A8.1: Ko-Publikationstypen der Wirtschaft

Publikationstyp	P	C	Unterste IK	Mittlere IK	Obere IK	Höchste IK
ohne Partner	2.233	9.098	77,2%	14,9%	5,2%	2,8%
in Zusammenarbeit mit anderen Organisationen aus DE, darunter...	7.344	57.728	58,4%	28,0%	9,3%	4,3%
...ausschließlich nationale Partner	4.670	28.642	63,1%	26,3%	8,0%	2,6%
...mit internationalen Partnern	2.674	29.086	50,1%	31,0%	11,7%	7,2%
in internationaler Zusammenarbeit	6.889	62.951	53,8%	28,6%	11,4%	6,3%
Gesamt	13.792	100.691	60,7%	25,6%	9,2%	4,5%

Tab. 55: Zitationsanalyse für spezifische Ko-Publikationen der Wirtschaft (2007-2010)

Publikationstyp	P	C	Unterste IK	Mittlere IK	Obere IK	Höchste IK
ohne Partner	1.738	7.170	76,7%	16,6%	4,7%	2,0%
in Zusammenarbeit mit anderen Organisationen aus DE, darunter...	7.636	69.917	58,8%	26,1%	9,8%	5,3%
...ausschließlich nationale Partner	4.609	29.174	66,1%	23,7%	7,6%	2,6%
...mit internationalen Partnern	3.027	40.743	47,7%	29,7%	13,1%	9,4%
in internationaler Zusammenarbeit	7.726	83.403	52,2%	28,9%	11,6%	7,3%
Gesamt	14.073	119.747	59,8%	25,7%	9,5%	5,1%

Tab. 56: Zitationsanalyse für spezifische Ko-Publikationen der Wirtschaft (2011-2014)

A8.2: Ko-Publikationstypen der FHG

Publikationstyp	P	C	Unterste IK	Mittlere IK	Obere IK	Höchste IK
ohne Partner	943	3.840	72,5%	20,8%	4,1%	2,5%
in Zusammenarbeit mit anderen Organisationen aus DE, darunter...	2.434	15.047	58,8%	28,2%	9,0%	3,9%
...ausschließlich nationale Partner	1.614	7.841	62,6%	26,8%	7,7%	2,9%
...mit internationalen Partnern	820	7.206	51,3%	31,1%	11,6%	6,0%
in internationaler Zusammenarbeit	1.682	11.969	55,4%	30,6%	9,2%	4,8%
Gesamt	4.239	23.650	61,9%	27,0%	7,5%	3,6%

Tab. 57: Zitationsanalyse für spezifische Ko-Publikationen der FHG (2007-2010)

Publikationstyp	P	C	Unterste IK	Mittlere IK	Obere IK	Höchste IK
ohne Partner	1.115	4.399	76,0%	18,3%	4,5%	1,3%
in Zusammenarbeit mit anderen Organisationen aus DE, darunter...	3.875	25.557	61,9%	26,0%	8,8%	3,4%
...ausschließlich nationale Partner	2.591	14.836	65,4%	24,0%	7,7%	2,9%
...mit internationalen Partnern	1.284	10.721	54,8%	29,8%	11,1%	4,3%
in internationaler Zusammenarbeit	2.438	19.508	59,0%	27,6%	9,4%	3,9%
Gesamt	6.144	38.743	64,8%	24,4%	7,8%	3,0%

Tab. 58: Zitationsanalyse für spezifische Ko-Publikationen der FHG (2011-2014)

Legende: P: Anzahl/Anteil der Publikationen, C: Anzahl/Anteil der Zitationen, IK: Impactklasse

A8.3: Ko-Publikationstypen der HGF

Publikationstyp	P	C	Unterste IK	Mittlere IK	Obere IK	Höchste IK
ohne Partner	3.981	22.402	63,0%	26,6%	7,5%	2,9%
in Zusammenarbeit mit anderen Organisationen aus DE, darunter...	16.316	167.373	51,5%	31,9%	11,1%	5,5%
...ausschließlich nationale Partner	7.618	57.637	57,2%	30,6%	8,8%	3,3%
...mit internationalen Partnern	8.698	109.736	46,4%	33,1%	13,0%	7,5%
in internationaler Zusammenarbeit	17.228	175.310	51,3%	31,4%	11,3%	5,9%
Gesamt	28.827	255.349	54,5%	30,6%	10,1%	4,8%

Tab. 59: Zitationsanalyse für spezifische Ko-Publikationen der HGF (2007-2010)

Publikationstyp	P	C	Unterste IK	Mittlere IK	Obere IK	Höchste IK
ohne Partner	3.941	24.043	63,0%	26,5%	7,7%	2,7%
in Zusammenarbeit mit anderen Organisationen aus DE, darunter...	25.814	304.846	50,3%	31,3%	12,2%	6,2%
...ausschließlich nationale Partner	10.786	88.232	56,9%	30,2%	9,7%	3,3%
...mit internationalen Partnern	15.028	216.614	45,6%	32,0%	14,1%	8,3%
in internationaler Zusammenarbeit	25.062	299.603	49,7%	30,8%	12,7%	6,9%
Gesamt	39.789	411.878	53,0%	30,2%	11,4%	5,5%

Tab. 60: Zitationsanalyse für spezifische Ko-Publikationen der HGF (2011-2014)

A8.4: Ko-Publikationstypen der Hochschulen

Publikationstyp	P	C	Unterste IK	Mittlere IK	Obere IK	Höchste IK
ohne Partner	114.583	570.846	69,8%	22,1%	6,0%	2,1%
in Zusammenarbeit mit anderen Organisationen aus DE, darunter...	54.363	496.218	55,4%	29,4%	10,3%	4,9%
...ausschließlich nationale Partner	30.704	205.598	61,4%	27,3%	8,1%	3,1%
...mit internationalen Partnern	23.659	290.620	47,5%	32,0%	13,2%	7,2%
in internationaler Zusammenarbeit	118.185	1.065.078	54,3%	29,6%	10,8%	5,3%
Gesamt	263.472	1.841.522	61,9%	26,1%	8,4%	3,7%

Tab. 61: Zitationsanalyse für spezifische Ko-Publikationen der HS (2007-2010)

Publikationstyp	P	C	Unterste IK	Mittlere IK	Obere IK	Höchste IK
ohne Partner	121.032	607.597	69,8%	22,4%	5,8%	2,0%
in Zusammenarbeit mit anderen Organisationen aus DE, darunter...	74.625	760.783	54,2%	29,4%	11,0%	5,4%
...ausschließlich nationale Partner	38.040	270.222	61,6%	27,1%	8,4%	2,9%
...mit internationalen Partnern	36.585	490.561	46,5%	31,8%	13,7%	8,0%
in internationaler Zusammenarbeit	152.319	1.494.017	53,4%	29,7%	11,3%	5,6%
Gesamt	311.391	2.371.836	60,8%	26,5%	8,8%	3,9%

Tab. 62: Zitationsanalyse für spezifische Ko-Publikationen der Hochschulen (2011-2014)

Legende: P: Anzahl/Anteil der Publikationen, C: Anzahl/Anteil der Zitationen, IK: Impactklasse

A8.5: Ko-Publikationstypen des KIT

Publikationstyp	P	C	Unterste IK	Mittlere IK	Obere IK	Höchste IK
ohne Partner	1.541	7.548	67,7%	23,2%	6,6%	2,4%
in Zusammenarbeit mit anderen Organisationen aus DE, darunter...	2.198	16.645	53,4%	32,2%	10,1%	4,3%
...ausschließlich nationale Partner	1.051	5.778	61,5%	28,6%	7,7%	2,2%
...mit internationalen Partnern	1.147	10.867	46,0%	35,4%	12,3%	6,3%
in internationaler Zusammenarbeit	3.163	26.082	50,8%	31,9%	12,1%	5,2%
Gesamt	5.755	39.408	57,3%	29,0%	9,9%	3,9%

Tab. 63: Zitationsanalyse für spezifische Ko-Publikationen des KIT (2007-2010)

Publikationstyp	P	C	Unterste IK	Mittlere IK	Obere IK	Höchste IK
ohne Partner	2.512	13.173	68,6%	23,4%	6,0%	2,0%
in Zusammenarbeit mit anderen Organisationen aus DE, darunter...	4.382	48.836	52,4%	29,0%	12,5%	6,1%
...ausschließlich nationale Partner	1.931	14.857	61,9%	26,7%	8,3%	3,1%
...mit internationalen Partnern	2.451	33.979	45,0%	30,8%	15,8%	8,5%
in internationaler Zusammenarbeit	5.937	61.282	52,9%	29,3%	12,1%	5,8%
Gesamt	10.380	89.312	58,4%	27,4%	9,9%	4,4%

Tab. 64: Zitationsanalyse für spezifische Ko-Publikationen des KIT (2011-2014)

A8.6: Ko-Publikationstypen der MPG

Publikationstyp	P	C	Unterste IK	Mittlere IK	Obere IK	Höchste IK
ohne Partner	5.796	61.956	51,3%	30,0%	11,8%	6,9%
in Zusammenarbeit mit anderen Organisationen aus DE, darunter...	15.315	187.084	47,1%	32,9%	13,4%	6,5%
...ausschließlich nationale Partner	6.374	57.309	53,0%	31,9%	11,1%	4,0%
...mit internationalen Partnern	8.941	129.775	42,9%	33,7%	15,1%	8,3%
in internationaler Zusammenarbeit	23.031	291.995	45,9%	33,0%	14,0%	7,1%
Gesamt	35.201	411.260	48,1%	32,3%	13,1%	6,5%

Tab. 65: Zitationsanalyse für spezifische Ko-Publikationen der MPG (2007-2010)

Publikationstyp	P	C	Unterste IK	Mittlere IK	Obere IK	Höchste IK
ohne Partner	5.049	54.759	50,9%	31,4%	12,1%	5,6%
in Zusammenarbeit mit anderen Organisationen aus DE, darunter...	20.073	269.130	46,6%	33,0%	13,7%	6,7%
...ausschließlich nationale Partner	7.383	70.494	53,8%	31,4%	11,1%	3,7%
...mit internationalen Partnern	12.690	198.636	42,5%	33,9%	15,2%	8,5%
in internationaler Zusammenarbeit	28.264	388.383	45,9%	32,6%	14,0%	7,5%
Gesamt	40.696	513.636	48,0%	32,2%	13,2%	6,6%

Tab. 66: Zitationsanalyse für spezifische Ko-Publikationen der MPG (2011-2014)

Legende: P: Anzahl/Anteil der Publikationen, C: Anzahl/Anteil der Zitationen, IK: Impactklasse

A8.7: Ko-Publikationstypen der WGL

Publikationstyp	P	C	Unterste IK	Mittlere IK	Obere IK	Höchste IK
ohne Partner	3.392	17.339	64,1%	25,1%	7,9%	2,9%
in Zusammenarbeit mit anderen Organisationen aus DE, darunter...	10.279	85.229	54,4%	30,4%	10,6%	4,7%
...ausschließlich nationale Partner	5.424	36.302	59,6%	28,2%	8,7%	3,4%
...mit internationalen Partnern	4.855	48.927	48,5%	32,7%	12,7%	6,1%
in internationaler Zusammenarbeit	10.640	89.412	53,4%	30,2%	11,3%	5,2%
Gesamt	19.456	143.053	57,0%	28,7%	10,0%	4,3%

Tab. 67: Zitationsanalyse für spezifische Ko-Publikationen der WGL (2007-2010)

Publikationstyp	P	C	Unterste IK	Mittlere IK	Obere IK	Höchste IK
ohne Partner	3.150	16.227	64,7%	25,9%	6,7%	2,6%
in Zusammenarbeit mit anderen Organisationen aus DE, darunter...	13.847	126.983	53,5%	30,7%	10,7%	5,2%
...ausschließlich nationale Partner	6.464	43.855	59,9%	28,8%	8,6%	2,7%
...mit internationalen Partnern	7.383	83.128	47,9%	32,3%	12,5%	7,3%
in internationaler Zusammenarbeit	13.702	130.981	51,8%	30,9%	11,4%	5,8%
Gesamt	23.316	191.063	55,8%	29,7%	10,0%	4,5%

Tab. 68: Zitationsanalyse für spezifische Ko-Publikationen der WGL (2011-2014)

Legende: P: Anzahl/Anteil der Publikationen, C: Anzahl/Anteil der Zitationen, IK: Impactklasse

A9: Normierte Publikationstrends der deutschen Organisationstypen

Jahr	FHG		HGF		HS		MPG		WGL	
	P	P/VZÄ	P	P/VZÄ	P	P/VZÄ	P	P/VZÄ	P	P/VZÄ
2009	1.220	0,13	7.282	0,54	68.865	0,48	9.135	1,41	5.233	0,89
2010	1.177	0,12	7.593	0,52	68.710	0,45	9.352	1,38	5.420	0,84
2011	1.465	0,14	8.522	0,54	72.904	0,47	9.646	1,42	5.518	0,88
2012	1.359	0,13	9.901	0,59	77.308	0,48	10.551	1,43	5.665	0,87
2013	1.589	0,16	10.254	0,57	78.088	0,47	9.887	1,33	5.863	0,84
2014	1.731	0,21	11.112	0,62	83.091	0,50	10.612	1,68	6.270	1,02
2015	1.609	0,19	11.174	0,62	82.221	0,49	10.042	1,52	6.185	1,01

Tab. 69: Normierte Zeitschriftenpublikationstrends

Jahr	FHG		HGF		HS		MPG		WGL	
	P	P/VZÄ	P	P/VZÄ	P	P/VZÄ	P	P/VZÄ	P	P/VZÄ
2009	1.736	0,19	7.681	0,56	75.820	0,52	9.622	1,49	5.489	0,93
2010	1.674	0,17	8.169	0,55	75.962	0,50	9.740	1,44	5.667	0,88
2011	2.120	0,20	9.123	0,57	79.608	0,51	10.169	1,50	5.791	0,92
2012	2.097	0,21	10.588	0,63	84.569	0,53	11.003	1,49	5.912	0,90
2013	2.324	0,23	11.119	0,62	85.625	0,52	10.341	1,39	6.142	0,88
2014	2.435	0,29	11.734	0,66	90.230	0,54	10.893	1,73	6.422	1,04
2015	2.814	0,33	12.364	0,69	93.657	0,55	10.769	1,63	6.601	1,08

Tab. 70: Normierte Zeitschriften und Konferenzmaterial

Legende: P: Anzahl der Publikationen, VZÄ - Vollzeitäquivalente