Beauftragt durch:

Fraunhofer ISI

Bundesministerium für Forschung, Technologie und Raumfahrt

Effekte von Mehrfachaffiliationen auf die Performance ausgewählter Hochschulen in Hochschulrankings

im Auftrag des

Bundesministeriums für Forschung, Technologie und Raumfahrt,

BMFTR, W-G

Autoren/Autorinnen

Rainer Frietsch, Sonia Gruber, Peter Neuhäusler, Nadine Schilling

Ort: Karlsruhe

Datum: September 2026

Impressum

Projektleitung
Fraunhofer-Institut für System- und Innovationsforschung ISI
Breslauer Straße 48, 76139 Karlsruhe
Rainer Frietsch, rainer.frietsch@isi.fraunhofer.de

Verantwortlich für den Inhalt des Textes
Rainer Frietsch, rainer.frietsch@isi.fraunhofer.de; Sonia Gruber, sonia.gruber@isi.fraunhofer.de; Peter Neuhäusler, peter.neuhaeusler@isi.fraunhofer.de; Nadine Schilling, Nadine.schilling@isi.fraunhofer.de

Verfasst im Auftrag von
Bundesministerium für Forschung, Technologie und Raumfahrt

Zitierempfehlung
Frietsch, R.; Gruber, S.; Neuhäusler, P.; Schilling, N. (2026): Effekte von Mehrfachaffiliationen auf die Performance ausgewählter Hochschulen in Hochschulrankings. Bericht im Auftrag des Bundesministeriums für Forschung, Technologie und Raumfahrt. Karlsruhe: Fraunhofer ISI.
Doi:10.24406/publica-10938

Hinweise
Dieser Bericht einschließlich aller seiner Teile ist urheberrechtlich geschützt. Die Informationen wurden nach bestem Wissen und Gewissen unter Beachtung der Grundsätze guter wissenschaftlicher Praxis zusammengestellt. Die Autorinnen und Autoren gehen davon aus, dass die Angaben in diesem Bericht korrekt, vollständig und aktuell sind, übernehmen jedoch für etwaige Fehler, ausdrücklich oder implizit, keine Gewähr. Die Darstellungen in diesem Dokument spiegeln nicht notwendigerweise die Meinung des Auftraggebers wider.

Inhaltsverzeichnis

1 Executive Summary 6

2 Einleitung 6

3 Vorgehensweise und Methoden 8

3.1 Methoden 9

3.2 Indikatoren 10

4 Ergebnisse 10

4.1 Mehrfachaffiliationen im deutschen Wissenschaftssystem 11

4.1.1 Entwicklung der Mehrfachaffiliationen 11

4.1.2 Institutionelle Struktur der Mehrfachaffiliationen 12

4.2 Die Analyse von 21 ausgewählten Einrichtungen 14

4.2.1 Verbreitung von Mehrfachaffiliationen in den ausgewählten Einrichtungen 15

4.2.2 Effekte unterschiedlicher Zählweisen auf Publikationsvolumen und Rangplätze 16

4.2.3 Zitierungen, Exzellenz, Open Access und HCR-Indikatoren 17

4.3 Deskriptive Analysen auf Basis von 602 internationalen Hochschulen aus 29 Ländern 21

4.4 Zusammenhang zwischen Mehrfachaffiliationen, Ko-Publikationen und Rankingindikatoren 22

4.5 Regressionsanalytische Ergebnisse 24

4.5.1 Modelle mit Haupteffekten 25

4.5.2 Modelle mit Deutschland-Interaktionseffekten 26

4.6 Einordnung und Folgerungen aus den Analysen 28

5 Zusammenfassung 29

6 Referenzen 30

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Anteile von Autor:innen mit (mindestens) einer zweiten Affiliation im In- oder Ausland, 2010–2023 ... 12
Abbildung 2: Anzahl der Publikationen in Science und Nature, Index (0-100) ... 14
Abbildung 3: Anzahl und Anteile von Autor:innen mit mehr als einer Affiliation ... 15
Abbildung 4: Anzahl der Publikationen nach verschiedenen Erfassungsarten, Ranking ... 16
Abbildung 5: Anzahl der Publikationen nach verschiedenen Erfassungsarten, Index (0-100) ... 17
Abbildung 6: Durchschnittliche Anzahl der Zitierungen, Index (0-100) ... 18
Abbildung 7: Feldspezifische Zitatrate (CI), Index (0-100) ... 19
Abbildung 8: Absolute Anzahl der Zitierungen, Index (0-100) ... 19
Abbildung 9: Exzellenzrate 10%, Index (0-100) ... 19
Abbildung 10: Anzahl HCR, Index (0-100) ... 20
Abbildung 11: Anzahl von OA-Publikationen (gold+hybrid), Index (0-100) ... 20
Abbildung 12: HCR Anteile an allen Autor:innen, Index (0-100) ... 21
Abbildung 13: Anteile von Personen mit Mehrfachaffiliationen und von Ko-Publikationen ... 23

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Anteile der Autor:innen der AUF und der Hochschulen sowie der Unternehmen mit mehr als einer Affiliation nach Zweitaffiliation, 2021–2023 12

Tabelle 2: Durchschnittliche Anzahl der Zitierungen nach verschiedenen Erfassungsarten, Ranking 18

Tabelle 3: Observationen, Durchschnittswerte, Standardabweichungen, Minimal- und Maximalwert für relevante Variablen, 2019-2021 24

Tabelle 4: Haupteffekte von Ko-Publikationen und Mehrfachaffiliationen auf bibliometrische Leistungsindikatoren, 2019–2021 25

Tabelle 5: Haupteffekte und Deutschland-Interaktionseffekte auf bibliometrische Leistungsindikatoren, 2019–2021 27

1 Executive Summary

- → Mehrfachaffiliationen haben im deutschen Wissenschaftssystem deutlich an Bedeutung gewonnen und sind insbesondere bei außeruniversitären Forschungsorganisationen gerade in Zusammenarbeit sowohl mit nationalen als auch internationalen Hochschulen weit verbreitet. Sie bilden dabei wissenschaftliche Vernetzung ab.
- → Mehrfach affiliierte Personen tragen häufig überproportional zum Publikationsaufkommen ihrer Einrichtungen bei. Mehrfachaffiliationen sind deshalb nicht nur ein Merkmal der Personalstruktur, sondern beeinflussen auch die bibliometrisch sichtbare Forschungsleistung.
- → Die Ergebnisse zeigen, dass Mehrfachaffiliationen einzelne Leistungsindikatoren signifikant beeinflussen können. Ihre Effekte sind jedoch überwiegend geringer als die Effekte nationaler und internationaler Ko-Publikationen. Beide Phänomene sollten deshalb nicht isoliert voneinander interpretiert werden.
- → Ganzzahlige, fraktionierte und rollenbezogene Zählweisen können zu unterschiedlichen Indikatorwerten und Rangpositionen führen. Die Stärke und Richtung dieser Veränderungen hängen vom Indikator sowie vom Größen-, Fächer-, Kooperations- und Publikationsprofil der Einrichtung ab.
- → Es gibt auch keine belastbare Evidenz dafür, dass deutsche Hochschulen durch Mehrfachaffiliationen systematisch stärker benachteiligt werden als Einrichtungen anderer untersuchter Länder. Eine spezifische Korrektur oder Kompensation für deutsche Einrichtungen ist auf Grundlage der Ergebnisse nicht begründbar.
- → Bei Volumen- und Effizienzindikatoren sind Mehrfachaffiliationen teilweise mit niedrigeren Werten verbunden, bei verschiedenen Qualitäts- und Sichtbarkeitsindikatoren dagegen mit höheren Werten. Eine einheitlich negative Wirkung lässt sich nicht feststellen.
- → Rangverschiebungen sind insbesondere im Mittelfeld zu erwarten, wo geringe Veränderungen der Indikatorwerte sichtbare Platzwechsel auslösen können. Einzelne Rangplätze sollten deshalb nicht als präzise und methodenunabhängige Leistungsurteile verstanden werden.
- → Mehrfachaffiliationen sollten nicht mit Blick auf Rankings eingeschränkt werden, da sie legitime Mobilität, Kooperation und institutionelle Vernetzung abbilden. Handlungsbedarf besteht vor allem bei der Datenqualität, der methodischen Transparenz und der Interpretation der Ergebnisse.

2 Einleitung

Hochschulen und Forschungseinrichtungen stehen im Wettbewerb um Studierende, Forschungsmittel und letzten Endes Reputation sowohl im nationalen wie im internationalen Vergleich. In den vergangenen 20 Jahren haben sich diese Einrichtungen selbst Kennzahlen gegeben bzw. es wurden Kennzahlen für Wissenschaftssysteme entwickelt und quasi-standardisiert. Diese Entwicklung lässt sich mit dem Begriff „New Public Management (NPM)“ zusammenfassen (Tahar und Boutellier 2013; Schmoch und Schubert 2008; Schubert 2009). Ursprung dieses Trends ist neben dem oben genannten Wettbewerb, der sich im Zuge der Globalisierung der Märkte und insbesondere der Arbeitsmärkte im Zeitverlauf stetig gesteigert hat, auch ein seit jeher bestehender Rechtfertigungsdruck öffentlicher Einrichtungen, die überwiegend oder gar ausschließlich aus Steuermitteln finanziert werden. Diese Erwartungen und der daraus resultierende Rechtfertigungsdruck wurden bisweilen

unter dem Begriff „Value for Money" subsummiert (Turner 2013). In diese Gemengelage aus Wettbewerb, Rechtfertigungsdruck und dem NPM kommen sogenannte Hochschulrankings, die mit verschiedenen und dabei durchaus unterschiedlichen Kennzahlen meist Hochschulen international vergleichen, benchmarken und in eine Rangfolge bringen. Manche dieser Hochschulrankings bzw. das Abschneiden einzelner Hochschulen haben mittlerweile den Status eines absoluten Bewertungsschemas angenommen. So sind das Shanghai-Ranking[1] (ARWU, Academic Ranking of World Universities), das Leiden-Ranking[2] oder auch das THE[3] (Times Higher Education) Ranking zu Instrumenten geworden, die nicht länger nur in der Presse rezitiert werden, sondern an denen sich bisweilen Präsidenten und Rektoren von Hochschulen messen lassen (müssen).

Während keine zwei dieser Rankings die exakt gleichen Indikatoren einsetzen, und die Begründungen für diese Indikatoren zwar plausibel erscheinen, die Auswahl in den wenigsten Fällen jedoch strikten wissenschaftlichen Konzepten folgt, nutzen alle genannten Rankings unter anderem bibliometrische Indikatoren. Die Publikationen und deren Zitierungen werden durch die Autorinnen und Autoren den jeweiligen Hochschulen und Organisationen (Affiliationen) zugeordnet. Die Rankings aggregieren die zahlreichen Publikationen meist über alle oder zumindest eine Auswahl an Fächern auf die Ebene von Hochschulen bzw. Organisationen.

Es lässt sich seit mehreren Jahren ein Trend feststellen, der unter Umständen deutliche Effekte auf das Abschneiden von Hochschulen und Organisationen in diesen Rankings haben kann, nämlich der von Mehrfachaffiliationen. Damit ist gemeint, dass einzelne wissenschaftliche Mitarbeitende oder Professorinnen/Professoren nicht nur einer einzigen Hochschule oder Organisationen angehören, sondern zweien oder mehreren.

Mehrfachaffiliationen sind eine wichtige Form der personengebundenen Vernetzung zwischen Wissenschaftsorganisationen. Personen mit mehr als einer Affiliation an einer wissenschaftlichen Einrichtung nehmen einen großen Anteil unter den Publizierenden ein. Die Quellen für die Affiliation einer Person in den einschlägigen bibliometrischen Datenbanken zur Analyse wissenschaftlicher Zeitschriftenveröffentlichungen sind die auf der jeweiligen (oder mehreren) Zeitschriften genannten Einrichtungen. Eine Information über den Beschäftigungsstatus (Payroll, Gast, Stipendiat:in etc.) ist daraus allerdings nicht ersichtlich bzw. ableitbar. Entsprechend werden bei bibliometrischen Analysen im Allgemeinen entweder alle genannten Affiliationen berücksichtigt oder bisweilen auch nur die Erstgenannte.

Eine Mehrfachaffiliation kann unterschiedliche Ursprünge haben, aber der steigende Trend und vor allem die unterschiedliche Berücksichtigung von Mehrfachaffiliationen bei der Berechnung der (bibliometrischen) Indikatoren in einschlägigen Hochschulrankings hat einen Einfluss auf das Abschneiden der Hochschulen/Organisationen. Ob es Effekte gibt und ggf. in welche Richtung und mit welcher Intensität sie sich zeigen, ist der Gegenstand der hier vorliegenden empirischen Untersuchung. Es werden daher verschiedene in den Hochschulrankings verwendete Indikatoren berechnet und dabei die Effekte von unterschiedlichen Berücksichtigungen der institutionellen Zugehörigkeit miteinander verglichen. Ziel ist es herauszufinden, ob sie bestehen und wie groß die Effekte auf das Abschneiden der Hochschulen in den Rankings sind.

[1] https://www.shanghairanking.com/rankings/arwu/2024

[2] https://www.leidenranking.com/

[3] https://www.timeshighereducation.com/world-university-rankings/latest/world-ranking

3 Vorgehensweise und Methoden

Die Effekte unterschiedlicher Berücksichtigungen von Mehrfachaffiliationen bei der Berechnung bibliometrischer Indikatoren, wie sie u.a. in Hochschulrankings eingesetzt werden, lassen sich nicht sinnvoll auf der Ebene des Gesamtsystems oder nationaler Systeme berechnen. Da die Beobachtungseinheiten der Rankings Hochschulen sind, muss auch die Untersuchung der Effekte auf der Ebene der Hochschulen ansetzen. Entsprechend ist eine verlässliche und möglichst umfassende Identifikation von verschiedenen Hochschulen und Forschungseinrichtungen erforderlich, eine sogenannte Institutionendisambiguierung. Für die in den beiden bibliometrischen Datenbanken Web of Science oder Scopus erfassten Zeitschriftenveröffentlichungen in Deutschland affiliierter Autorinnen und Autoren führt das ISoS[4] an der Universität Bielefeld (Rimmert et al. 2017) eine solche Disambiguierung durch. Dabei werden insbesondere Schreibvarianten (deutsch, englisch, Tippfehler), unklare Benennungen (bspw. ein Institut oder ein Lehrstuhl statt der Universität) sowie auch zugehörige unterschiedlich benannte Einheiten, die der jeweiligen Universität oder Forschungseinrichtung zugeordnet sind, unter einer einheitlichen Kennung zusammengeführt, so dass möglichst alle zu der jeweiligen Affiliation gehörenden Publikationen erfasst und analysiert werden können. Diese „Institutionenkodierung" genannten Daten liegen den Mitgliedern des Kompetenznetzwerks Bibliometrie (siehe www.bibliometrie.info) zur Nutzung in bibliometrischen Analysen vor.

Da die Basis der hier durchgeführten Untersuchung jedoch ein internationaler Vergleich ist, ist zusätzlich eine Disambiguierung internationaler Hochschulen und Forschungseinrichtungen notwendig. Die Datenbank Web of Science (Wos) bietet keine einheitlichen Autor:innen- oder Institutionen-IDs und auch keine anderweitige Disambiguierung von Personen oder Institutionen direkt an. Solche Zusammenführungen sind jedoch in der bibliometrischen Datenbank Scopus von Elsevier enthalten und haben eine hohe Qualität (siehe bspw. Moed et al. 2013). In den drei oben genannten Hochschulrankings nutzte lediglich das Leiden-Ranking Scopus-Daten, neben Web of Science, hat jedoch mittlerweile auf die Datenbank OpenAlex[5] umgestellt, während die beiden anderen bisher ausschließlich WoS-Daten einsetzen. Da die Überschneidungen zwischen WoS und Scopus jedoch sehr hoch sind und es in der hier vorgestellten Untersuchung auch nicht um die exakte Replikation der Daten und Ergebnisse, sondern um Simulationsrechnungen zur Identifikation der Effekte von Mehrfachaffiliationen auf verschiedene bibliometrische Indikatoren geht, ist Scopus als Datengrundlage die bessere Wahl. Die bestehende Institutionendisambiguierung sowie die breite Abdeckung geben hierfür den Ausschlag.

Für die Untersuchung wurden zwei Datensätze gebildet. Der erste Datensatz umfasst 21 gezielt ausgewählte deutsche und internationale Hochschulen beziehungsweise Forschungseinrichtungen, die aufgrund ihrer Publikationsaktivität und Performanz vertieft betrachtet werden. Er dient einer explorativen Analyse der Verbreitung von Mehrfachaffiliationen sowie der Auswirkungen unterschiedlicher Zählweisen auf bibliometrische Indikatoren und Rangpositionen.

Der zweite Datensatz umfasst 602 Hochschulen aus den EU-27-Staaten, Großbritannien und den USA. Zu ihrer Identifikation wurde zunächst nach Einrichtungen gesucht, deren Organisationsname die Zeichenfolge „univ" enthält. Berücksichtigt wurden nur Einrichtungen mit mindestens 200 in Scopus erfassten Artikelpublikationen im Zeitraum 2019 bis 2021. Anschließend erfolgten eine manuelle Bereinigung und Plausibilitätsprüfung. Hochschulen, deren Name die verwendete Zeichenfolge nicht enthält, können durch dieses Verfahren unberücksichtigt bleiben. Der Datensatz der 602 Einrichtungen wird sowohl deskriptiv als auch regressionsanalytisch ausgewertet, während für die

[4] https://www.uni-bielefeld.de/zwe/isos/

[5] Auch für OpenAlex gibt es bis dato keine vollständige und verlässliche Disambiguierung von Autor:innen und Institutionen.

21 ausgewählten Einrichtungen ausschließlich vertiefende deskriptive Analysen und Variantenvergleiche durchgeführt werden.

3.1 Methoden

Wie bereits geschildert, werden die Affiliationen der Autor:innen in den verschiedenen Rankings sehr unterschiedlich erfasst bzw. bewertet. Die Kernfrage der hier vorgeschlagenen Untersuchung ist, wie sich Mehrfachaffiliationen bzw. deren unterschiedliche Berücksichtigung in den Rankings niederschlagen. Es geht somit um die Frage, ob einzelne Einrichtungen einen Nachteil dadurch haben, dass nicht nur die Haupt-, sondern auch die zusätzlichen Affiliationen berücksichtigt werden. Es sind somit zunächst alle Affiliationen und deren Publikationen zu erfassen, deren unterschiedliche Berücksichtigung (bspw. ganzzahlige oder fraktionierte Zählweise) zu modellieren und anschließend die in den Rankings verwendeten Indikatoren zu berechnen.

Die Disambiguierung der Institutionen findet, wie oben bereits beschrieben, auf Basis der in Scopus vorhandenen Institutionen-IDs statt. Für die Berücksichtigungen von Mehrfachaffiliationen werden in dieser Untersuchung grundsätzlich die folgenden vier Varianten umgesetzt.

1) ganzzahlige Zählweise: alle Affiliationen/Personen werden berücksichtigt und jede Publikation wird vollständig bei allen Affiliationen/Personen mitgezählt.
2) fraktionierte Zählweise: alle Affiliationen/Personen werden berücksichtigt, aber jede Publikation wird anteilig entsprechend der Zahl der Affiliationen/Personen diesen zugerechnet.
3) Erstautor:innen: die Publikation wird jeweils lediglich dem/der ersten auf der Publikation genannten Person zugeordnet, wobei hier dann alle Affiliationen dieser Person berücksichtigt werden.
4) Korrespondenzautor:innen: die Publikation wird jeweils lediglich dem/der als Korrespondenzautor:in genannten Person zugeordnet, wobei hier dann alle Affiliationen dieser Person berücksichtigt werden.

Bei der ganzzahligen Zählweise wird eine Publikation jeder auf ihr vertretenen Einrichtung einmal vollständig zugerechnet, unabhängig von der Anzahl der beteiligten Autor:innen und Affiliationen. Bei der fraktionierten Zählweise wird die Publikation zunächst entsprechend der Zahl der beteiligten Autor:innen aufgeteilt; der jeweilige Autor:innenanteil wird anschließend durch die Zahl der auf der Publikation angegebenen Affiliationen dieser Person geteilt. Die Summe der über alle Autor:innen und Affiliationen vergebenen Publikationsanteile beträgt damit eins.

Bei der Erstautor:innen- bzw. Korrespondenzautor:innenvariante werden ausschließlich die Affiliationen der Person in der jeweiligen Rolle berücksichtigt. Nennt diese Person mehrere Affiliationen, wird die Publikation zu gleichen Teilen auf diese Affiliationen verteilt. Damit bilden die vier Varianten die ganzzahlige und fraktionierte Berücksichtigung aller Autor:innen sowie die jeweils fraktionierte Zuordnung über Erst- und Korrespondenzautor:innen ab.

Die Datenverknüpfung erfolgt über die Scopus-Kennungen der Publikationen, Autor:innen und Affiliationen. Für jede Publikation werden neben der untersuchten Einrichtung sämtliche beteiligten Autor:innen und deren auf der Publikation angegebenen Affiliationen erfasst. Dadurch können Publikationen eindeutig den Einrichtungen zugeordnet und die Gewichte für die fraktionierte Zählung unter Einbeziehung aller beteiligten Autor:innen und Affiliationen bestimmt werden.

Als Autor:innen mit Mehrfachaffiliation gilt eine Person, wenn sie auf mindestens einer ihrer Publikationen im Untersuchungszeitraum mehr als eine Affiliation angibt. Autor:innen mit nur einer Affiliation weisen demgegenüber auf allen berücksichtigten Publikationen jeweils lediglich eine institutionelle Zugehörigkeit aus. Ergänzend werden die Publikationszahlen beider Gruppen sowie

deren Beteiligung an internationalen Ko-Publikationen bestimmt. Eine internationale Ko-Publikation liegt vor, wenn an einer Veröffentlichung Affiliationen aus mehr als einem Land beteiligt sind.

Wir berechnen die Daten für einen aktuellen Zeitraum von drei Jahren, um stabile Ergebnisse zu erzielen und von kleinen Fallzahlen unabhängig zu sein. Es wird ein gleitendes 3-Jahres-Zitationsfenster verwendet und wir beschränken uns auf den Publikationstyp „Artikel". Die einzelnen Publikationen einer Hochschule oder einer Forschungseinrichtung werden auf Basis der auf der jeweiligen Publikation genannten Affiliationen erfasst und zugeordnet. Es werden alle Publikationen im jeweils analysierten Zeitraum über alle Autor:innen aggregiert.

3.2 Indikatoren

Zur Bewertung der Effekte von Mehrfachaffiliationen werden folgende Kennzahlen/Indikatoren für die Einrichtungen/Hochschulen sowie die jeweiligen nationalen Durchschnitte berechnet, die in allen genannten Rankings Verwendung finden. Es werden dabei jeweils vier Varianten der Indikatoren erhoben, nämlich: 1) ganzzahlige Zählweise, 2) fraktionierte Zählweise (auf Basis der Autor:innen und anschließend der Affiliationen der jeweiligen Autor:innen), 3) Erstautor:innen (bei Mehrfachaffiliationen fraktioniert über die Zahl der Affiliationen), 4) Korrespondenzautor:innen (bei Mehrfachaffiliationen fraktioniert über die Zahl der Affiliationen):

- Identifikation von Publikationen, bei denen lediglich eine der Affiliationen von Personen genannt sind und daher die zweite Affiliation unberücksichtigt bleibt.
- Die Anzahl der Papiere von Hochschulen
- Die Anzahl und der Anteil von OA (gold+hybrid) Publikationen einer Einrichtung
- Feldnormierte erwartete Zitatrate
- Feldspezifische Exzellenzrate (10%)

Zusätzlich im Shanghai-Ranking verwendete Indikatoren:

- Die Anzahl und der Anteil an hochzitierten Wissenschaftler:innen (HCR) unter Verwendung der Liste von Clarivate sowie auf Basis der eigenen Umsetzung (siehe Frietsch et al. 2025)
- Die Anzahl der Papiere in Nature und Science

Zusätzlich im Leiden-Ranking verwendete Indikatoren:

- Absolute und durchschnittliche Anzahl von Zitierungen
- Absolute Anzahl von feldnormierten Zitierungen
- Die Anzahl von Autorinnen, der Anteil von Autorinnen an allen Autor:innen sowie der Anteil von Autorinnen an allen Autorinnen und Autoren (d.h. an den Personen mit einer binären Geschlechtszuordnung in der Datenbank)

Zusätzlich im THE-Ranking verwendete Indikatoren:

- Anzahl der Veröffentlichungen unter den 10% weltweit höchstzitierten Veröffentlichungen

4 Ergebnisse

Die Ergebnisdarstellung erfolgt in vier Schritten. Abschnitt 3.1 ordnet zunächst die Entwicklung, institutionelle Struktur und wissenschaftliche Bedeutung von Mehrfachaffiliationen im deutschen Wissenschaftssystem ein. Anschließend werden in Abschnitt 3.2 die Ergebnisse für 21 gezielt ausgewählte deutsche und internationale Einrichtungen dargestellt. Diese Analyse dient einer vertieften Betrachtung der Verbreitung von Mehrfachaffiliationen und der Auswirkungen unterschiedlicher Zählweisen auf bibliometrische Indikatoren und Rangpositionen. Abschnitt 3.3 erweitert die

deskriptive Analyse auf 602 Einrichtungen aus den EU-27-Staaten, Großbritannien und den USA. Auf Grundlage dieses Datensatzes werden in Abschnitt 3.4 ergänzend multivariate Regressionsanalysen durchgeführt.

Es werden zwei Datensätze analysiert. Im ersten Schritt werden zunächst 21 ausgewählte Institute/Einrichtungen untersucht, die aufgrund ihrer Performanz und Publikationsaktivität ausgewählt wurden. Diese Analyse dient einer ersten empirischen Annäherung an die Daten und der Gewinnung erster Erkenntnisse über das Ausmaß und mögliche Effekte von Mehrfachaffiliationen.

In einem zweiten Schritt werden die 602 Einrichtungen untersucht, um eine breite Abdeckung in den untersuchten Ländern zu erreichen. Auch hier findet jedoch eine Filterung statt – wie auch in den Universitätsrankings eine Auswahl der Top-Einrichtungen angewendet wird bzw. ggf. ein Opt-Out möglich ist. Es wird zunächst mithilfe einer Stichwortliste auf Universitäten in den Ländern eingeschränkt, während beispielsweise Colleges nicht berücksichtigt werden. Es werden dann lediglich solche Universitäten analysiert, die im Zeitraum 2019-2021 mit mindestens 200 Artikel-Publikationen in Scopus vertreten sind. Der Grund hierfür liegt einerseits in der statistischen Stabilität, die mit dieser Zahl an Publikationen gewährleistet werden kann und andererseits an der Relevanz der Einrichtungen, da Einrichtungen mit wenigen Publikationen in den Rankings sowieso nicht berücksichtigt werden.

Die Analysen der 21 ausgewählten und der 602 Einrichtungen beziehen sich auf den Publikationszeitraum 2019–2021. Für die zitationsbasierten Indikatoren wird ein dreijähriges Zitationsfenster verwendet. Berücksichtigt werden jeweils das Publikationsjahr und die beiden folgenden Jahre. Für Publikationen aus dem Jahr 2019 werden somit Zitierungen aus den Jahren 2019, 2020 und 2021 einbezogen.

4.1 Mehrfachaffiliationen im deutschen Wissenschaftssystem

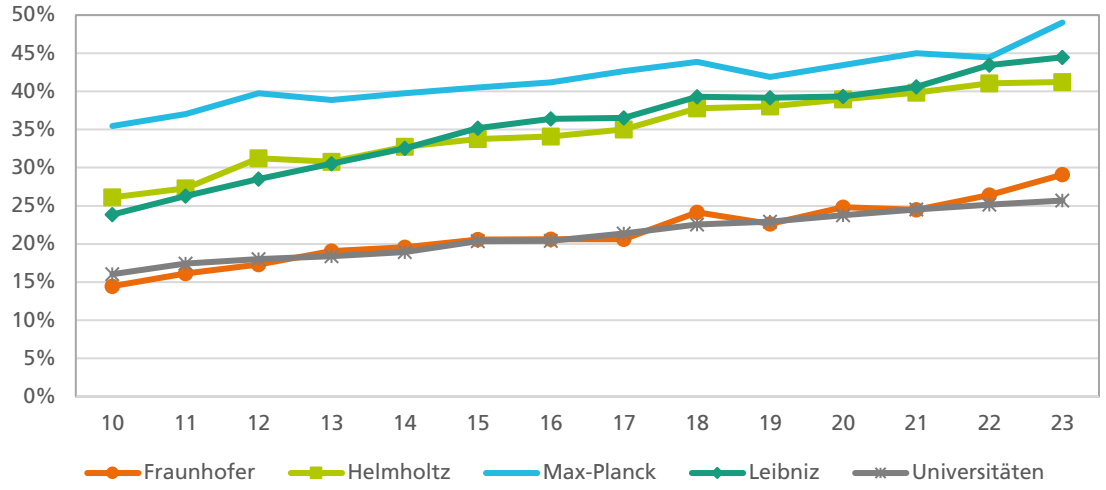
Mehrfachaffiliationen, auch Ko-Affiliationen genannt, sind eine wichtige Form der personengebundenen Vernetzung zwischen Wissenschaftsorganisationen. Sie liegen vor, wenn Autor:innen neben ihrer Zugehörigkeit zu einer betrachteten Organisation mindestens eine weitere nationale oder internationale Affiliation auf einer Publikation angeben. Aus Sicht der jeweiligen Organisation kann der Anteil solcher Personen daher als Indikator für die Intensität ihrer institutionellen und internationalen Vernetzung verstanden werden. Im Fall der Hochschulrankings kann je nach Berechnungsweise eine hohe Zahl an Personen mit einer hohen Zahl an Ko-Affiliationen zu positiven (für die zusätzlich genannte Affiliation) oder insbesondere bei fraktionierter Zählweise zu negativen (andere Affiliationen werden aufgewertet bzw. die Publikationen werden nur anteilig berücksichtigt) für die Hauptaffiliation führen. Die folgenden Analysen ordnen die Verbreitung, Struktur und wissenschaftliche Bedeutung von Mehrfachaffiliationen im deutschen Wissenschaftssystem ein und ergänzen damit die anschließenden Analysen der 21 ausgewählten sowie der 602 europäischen und US-amerikanischen Einrichtungen. Insgesamt ist das Ziel dieses Abschnitts, die Verbreitung von Ko-Affiliationen in Deutschland und ihre Entwicklung zu umreißen, so dass anschließend das Ausmaß und die möglichen Effekte eingeordnet werden können. Zwar sind in Hochschulrankings wie der Name schon sagt nur Hochschulen enthalten, Kooperationen und Ko-Affiliationen mit außeruniversitären Forschungseinrichtungen sind jedoch nicht selten, weshalb in diesem Abschnitt die vier Außeruniversitären und die Universitäten jeweils als Gruppe betrachtet werden.

4.1.1 Entwicklung der Mehrfachaffiliationen

Zwischen 2010 und 2023 ist der Anteil der Autor:innen mit mindestens einer zusätzlichen Affiliation bei allen betrachteten Organisationstypen gestiegen. Die Universitäten und die Fraunhofer-Gesellschaft weisen im Vergleich die niedrigsten Anteile auf, wobei bei Fraunhofer seit 2021 eine deutliche

Zunahme zu beobachten ist. Im Jahr 2023 verfügten 29 Prozent der Fraunhofer-Autor:innen über mindestens eine weitere Affiliation. Den höchsten Anteil erreichte die Max-Planck-Gesellschaft mit 49 Prozent, während die entsprechenden Werte bei der Helmholtz-Gemeinschaft und der Leibniz-Gemeinschaft bei 41 beziehungsweise 44 Prozent lagen. Mehrfachaffiliationen haben damit insbesondere bei den außeruniversitären Forschungsorganisationen erheblich an Bedeutung gewonnen, gerade in Kooperation mit den Hochschulen (Unis und auch HAWs). Dies bedeutet in der Tendenz, dass Hochschulen eher „Zugewonnen" haben und daher vermutlich sogar mehr Publikationen bei den Indikatoren bzw. den Hochschulrankings zugerechnet werden als noch vor einigen Jahren.

Abbildung 1: Anteile von Autor:innen mit (mindestens) einer zweiten Affiliation im In- oder Ausland, 2010–2023



Quelle: Elsevier – Scopus; Berechnungen des Fraunhofer ISI.

4.1.2 Institutionelle Struktur der Mehrfachaffiliationen

Tabelle 1 zeigt, wie sich die zusätzlichen Affiliationen auf die vier außeruniversitären Forschungsorganisationen, Hochschulen und Unternehmen verteilen. Die unterste Tabellenzeile weist den Anteil nationaler Ko-Affiliationen aus. Die Differenz zu 100 Prozent entspricht dem Anteil internationaler Verbindungen. Bei den Universitäten entfielen im Zeitraum 2021 bis 2023 lediglich 39,9 Prozent der zusätzlichen Affiliationen auf Einrichtungen in Deutschland und damit rund 60,1 Prozent auf ausländische Einrichtungen. Gegenüber dem vorherigen Betrachtungszeitraum stieg der Anteil nationaler Ko-Affiliationen um 3,5 Prozentpunkte. Der hohe internationale Anteil verweist auf die ausgeprägte grenzüberschreitende Vernetzung deutscher Universitäten über ihre Wissenschaftler:innen. Er kann zugleich Ausdruck der erfolgreichen Gewinnung international mobiler Forschender sein, ohne dass daraus unmittelbar auf formale Kooperationen auf Ebene der Hochschulleitungen oder Fakultäten geschlossen werden kann.

Tabelle 1: Anteile der Autor:innen der AUF und der Hochschulen sowie der Unternehmen mit mehr als einer Affiliation nach Zweitaffiliation, 2021–2023

	Fraunhofer	Helmholtz	Max-Planck	Leibniz	Universitäten	FHs	Unternehmen in DE

Fraunhofer		0.6%	0.2%	0.9%	2.1%	4.8%	0.8%
Helmholtz	5.0%		4.8%	17.2%	17.9%	6.4%	16.0%
Max-Planck	1.0%	2.9%		2.1%	6.4%	1.6%	2.0%
Leibniz	3.7%	8.3%	1.7%		7.4%	3.6%	8.4%
Universitäten	76.7%	78.0%	47.1%	67.3%		58.9%	61.6%
FHs	6.7%	1.1%	0.4%	1.3%	2.3%		2.6%
Unternehmen in DE	1.7%	4.2%	0.9%	4.6%	3.7%	4.0%	
Nationale Ko-Affiliation*	94.9%	95.0%	55.2%	93.5%	39.9%	79.3%	91.4%
Int. Ko-Affiliationen	5,1%	5,0%	44,8%	6,5%	60,1%	20,7%	8,6%

Lesehilfe: Angegeben sind die Spaltenprozente. Beispiel: 5,0 Prozent der Fraunhofer-Autor:innen mit einer zweiten Affiliation haben diese bei Helmholtz; umgekehrt verfügen lediglich 0,5 Prozent der Helmholtz-Autor:innen mit einer zweiten Affiliation über eine zusätzliche Fraunhofer-Affiliation.
* Dies entspricht der Summe der aufgeführten Affiliationstypen. Die verbleibenden Anteile entfallen auf andere Affiliationen, überwiegend im Ausland.
Quelle: Elsevier – Scopus; Berechnungen des Fraunhofer ISI.

Insgesamt nahm der Anteil nationaler Ko-Affiliationen bei allen betrachteten Organisationen in den vorangegangenen Jahren zu. Hierzu könnten auch die zeitweise eingeschränkten Reise- und Mobilitätsmöglichkeiten, während der COVID-19-Pandemie beigetragen haben.

Für alle vier außeruniversitären Forschungsorganisationen stellen deutsche Universitäten die häufigste zusätzliche Affiliation ihrer Autor:innen dar. Bei Fraunhofer und Helmholtz trifft dies auf mehr als drei Viertel der Ko-Affiliationen zu, bei Leibniz auf rund 67 Prozent und bei Max-Planck auf weniger als die Hälfte. Vergleichsweise enge personengebundene Beziehungen bestehen zudem zwischen der Leibniz- und der Helmholtz-Gemeinschaft sowie zwischen Universitäten und der Helmholtz-Gemeinschaft. Die geringsten wechselseitigen Anteile zeigen sich zwischen der Fraunhofer- und der Max-Planck-Gesellschaft.

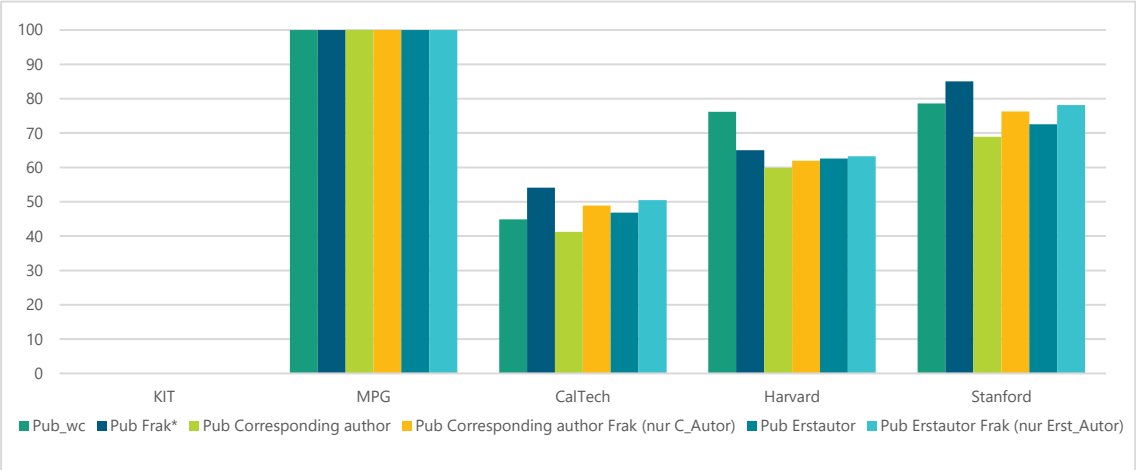
Insgesamt verdeutlichen die Ergebnisse, dass Mehrfachaffiliationen nicht nur zahlenmäßig an Bedeutung gewonnen haben, sondern einen relevanten Teil der nationalen und internationalen Vernetzung des deutschen Wissenschaftssystems abbilden. Mehrfach affiliierte Personen leisten zugleich überproportionale Beiträge zu Publikationen und Zitierungen. Diese Befunde bilden den Kontext für die nachfolgenden Analysen, in denen die Effekte unterschiedlicher Zählweisen zunächst für 21 ausgewählte Einrichtungen und anschließend für den Datensatz mit 602 Einrichtungen untersucht werden.

4.2 Die Analyse von 21 ausgewählten Einrichtungen

In der folgenden Analyse wurden 21 Einrichtungen weltweit ausgewählt, um die Datenlage zu sondieren und mögliche Effekte zu identifizieren. Bei der Auswahl wurden deutsche Universitäten mit unterschiedlichen disziplinären Profilen ebenso wie renommierte internationale Universitäten ausgewählt. Die MPG wurde in die Liste aufgenommen, da sie als publikationsstarke Einrichtung einen Benchmark für die deutschen Hochschulen bilden kann, da sie zumindest im gleichen nationalen System agiert. Zwar sind die Voraussetzungen für die MPG andere als für die Universitäten (kein Lehrauftrag und vom Bund grundfinanziert) und sie sind auch nicht in Hochschulrankings enthalten. Allerdings schneidet die MPG in Rankings von Wissenschaftseinrichtungen auch im internationalen Vergleich meist sehr gut ab und kann daher als Ankerpunkt und Vergleichsorganisation dienen.

Die Anzahl der in Nature bzw. Science veröffentlichten Publikationen zeigt im Vergleich der ausgewählten Einrichtungen sehr große Unterschiede (Abbildung 1). In der Indexdarstellung der Präsentation erreicht die MPG bei Publikationen in Science und Nature in allen Zählvarianten den Referenzwert 100, während das KIT in dieser Teilgruppe durchgehend bei 0 liegt. Harvard, Stanford und CalTech liegen je nach Zählweise deutlich darunter, weisen aber im internationalen Vergleich weiterhin hohe Werte auf. Dies verdeutlicht, dass stark selektive Journalindikatoren besonders anfällig für institutionelle Profilunterschiede und für die gewählte Zählweise sind.

Abbildung 2: Anzahl der Publikationen in Science und Nature, Index (0-100)



Quelle: Elsevier – Scopus; Berechnungen des Fraunhofer ISI.

Die Exzellenzraten der Top-10%- bzw. Top-25%-Publikationen fallen im Gesamtvergleich deutlich weniger größengetrieben aus als absolute Publikations- oder Zitierzahlen, bleiben aber sensitiv gegenüber der Zählweise. Für die ausgewählten Einrichtungen zeigt sich beim Top-10%-Indikator, dass das KIT bei ganzzahliger Zählung sehr niedrige Indexwerte erreicht, bei fraktionierter sowie rollenbezogener Zählung jedoch deutlich höhere Werte erzielt. Harvard und Stanford bilden bei diesem Qualitätsindikator die Spitzengruppe. Die MPG liegt darunter, bleibt aber deutlich vor dem KIT. Dies deutet darauf hin, dass fraktionierte und rollenbezogene Zählweisen die Bewertung relativer Qualitätsindikatoren teilweise stärker verändern können als reine Volumenindikatoren.

Für die 21 vertieft betrachteten Einrichtungen liegt der Anteil der Autor:innen mit mehreren Affiliationen überwiegend zwischen gut einem Viertel und gut 40 Prozent. Besonders hohe Anteile zeigen sich bei der MPG (48,1%), Harvard (47,6%) und der KU Leuven (41,7%). Unter den deutschen Universitäten liegen Heidelberg (37,3%), die LMU (35,4%), die TU Dresden (31,7%) und Göttingen (31,1%) über bzw. nahe am Durchschnitt der ausgewählten Einrichtungen. Das KIT weist mit 25,0 Prozent einen vergleichsweise niedrigen Anteil von Autor:innen mit Mehrfachaffiliationen auf.

4.2.1 Verbreitung von Mehrfachaffiliationen in den ausgewählten Einrichtungen

Abbildung 3: Anzahl und Anteile von Autor:innen mit mehr als einer Affiliation

NAME	Alle Autoren 2019-2021	Autoren mit nur einer Affil in allen Pub	Autoren mit mehreren Affil in min einer Pub	Anteil Autoren mit mehreren afid	Anteil Pub von Autoren mit mehreren afid*
Georg-August-Universität Göttingen	7500	5171	2329	31.1%	38.5%
Gottfried Wilhelm Leibniz Universität Hannover	3373	2467	906	26.9%	24.3%
Humboldt-Universität zu Berlin	8473	5235	3238	38.2%	36.5%
Karlsruher Institut für Technologie (KIT)	7729	5793	1936	25.0%	34.6%
Ludwig-Maximilians-Universität München (LMU)	13217	8542	4675	35.4%	38.7%
Rheinische Friedrich-Wilhelms-Universität Bonn	7172	5210	1962	27.4%	40.1%
Ruprecht-Karls-Universität Heidelberg	13751	8618	5133	37.3%	48.5%
Technische Universität Dresden	8221	5617	2604	31.7%	38.0%
Universität Leipzig	5702	4107	1595	28.0%	44.1%
Universität zu Köln	7198	5030	2168	30.1%	41.5%
MPG	21294	11061	10233	48.1%	37.3%
California Institute of Technology	6374	4388	1986	31.2%	39.6%
Harvard University	11792	6175	5617	47.6%	34.9%
Stanford University	16819	11133	5686	33.8%	39.7%
Tsinghua University	27525	19292	8233	29.9%	48.0%
Universite Paris-Sud	14677	9267	5410	36.9%	27.8%
University of Cambridge	16981	10748	6233	36.7%	36.7%
University of Copenhagen	14941	9447	5494	36.8%	34.9%
University of Leuven	12064	7039	5025	41.7%	36.0%
University of Oxford	21581	13934	7647	35.4%	39.5%
Utrecht University	6867	4395	2472	36.0%	31.0%

Quelle: Elsevier – Scopus; Berechnungen des Fraunhofer ISI.

Bemerkenswert ist, dass der Anteil der Publikationen von Autor:innen mit mehreren Affiliationen häufig höher liegt als der entsprechende Autor:innenanteil. Beim KIT entfallen 34,6 Prozent der Publikationen auf Autor:innen mit mehreren Affiliationen, obwohl nur 25,0 Prozent der Autor:innen in diese Gruppe fallen. Ähnliche Muster zeigen sich etwa in Bonn, Leipzig, Köln, Heidelberg und der Tsinghua Universität in Peking. Dies spricht dafür, dass mehrfach affiliierte Personen im Durchschnitt häufiger oder stärker sichtbar publizieren als Personen mit nur einer Affiliation. Für die Interpretation von Rankingindikatoren ist dies zentral, weil Mehrfachaffiliationen nicht nur eine Personenstruktur, sondern auch eine relevante Publikationsstruktur abbilden.

4.2.2 Effekte unterschiedlicher Zählweisen auf Publikationsvolumen und Rangplätze

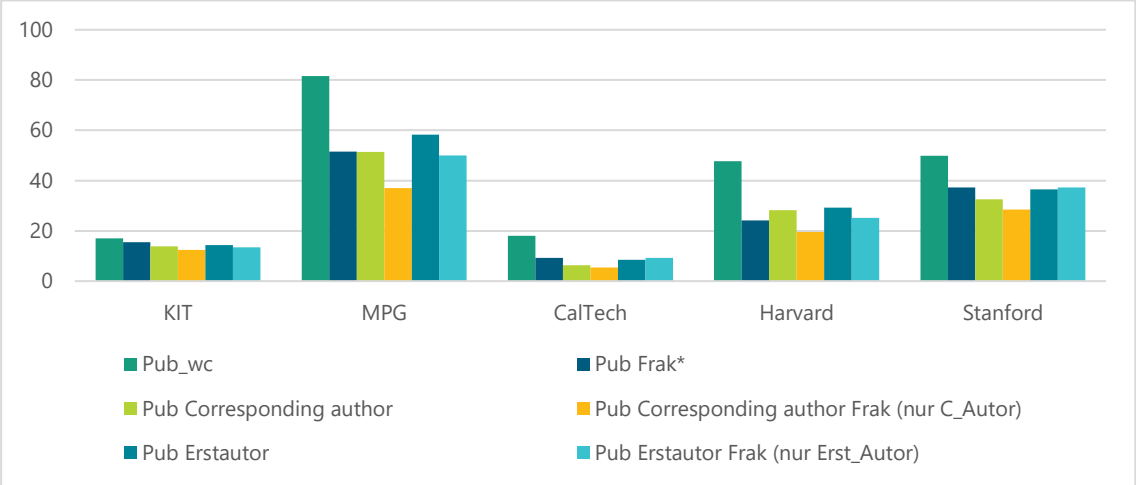
Abbildung 4: Anzahl der Publikationen nach verschiedenen Erfassungsarten, Ranking

NAME	WC	Frak	Correspond.	Corres. frak.	Erstautor	Erstautor frak.
Göttingen	15	15	15	14	15	15
Hannover	21	21	21	21	21	21
HU	19	19	16	18	16	19
KIT	16	12	13	12	13	12
LMU	9	8	8	8	8	8
Bonn	17	17	18	17	18	17
Heidelberg	10	9	10	9	10	10
TU Dresden	12	13	12	13	12	14
Leipzig	20	20	19	19	20	20
Köln	18	16	17	16	17	16
MPG	2	3	3	3	3	3
CalTech	14	18	20	20	19	18
Harvard	7	10	9	10	9	9
Stanford	6	5	7	6	6	5
Tsinghua	1	1	1	1	1	1
Paris-Sud	11	11	11	11	11	11
Cambridge	4	4	4	4	4	4
Copenhagen	5	6	5	5	5	6
Leuven	8	7	6	7	7	7
Oxford	3	2	2	2	2	2
Utrecht	13	14	14	15	14	13

Quelle: Elsevier – Scopus; Berechnungen des Fraunhofer ISI.

Die Rangvergleiche zeigen, dass die Wahl der Zählweise bei den Publikationszahlen sichtbare, aber nicht für alle Einrichtungen gleich starke Effekte hat. Einige Einrichtungen bleiben über alle Varianten stabil, etwa Tsinghua auf Rang 1, Oxford auf Rang 2 bis 3, Cambridge auf Rang 4 sowie Hannover und Leipzig am unteren Ende der Rangfolge. Andere Einrichtungen reagieren deutlich stärker. Das KIT verbessert sich bei fraktionierter Zählweise gegenüber der ganzzahligen Zählung von Rang 16 auf Rang 12 und liegt auch bei korrespondierenden bzw. Erstautor:innen überwiegend auf Rang 12 oder 13. CalTech verschlechtert sich dagegen bei rollenbezogenen Varianten deutlich und fällt etwa bei Korrespondenzautor:innen auf Rang 20. Dies deutet darauf hin, dass Mehrfachaffiliationen und Kooperationsstrukturen nicht einheitlich benachteiligend wirken, sondern je nach institutionellem Publikationsprofil und Autor:innenrolle unterschiedliche Effekte erzeugen.

Abbildung 5: Anzahl der Publikationen nach verschiedenen Erfassungsarten, Index (0-100)



Quelle: Elsevier – Scopus; Berechnungen des Fraunhofer ISI.

In der Indexdarstellung für ausgewählte Einrichtungen zeigt sich beim Publikationsvolumen ebenfalls eine deutliche Spreizung. Tsinghua setzt mit dem Wert 100 den Referenzpunkt. Die MPG erreicht bei ganzzahliger Zählung 81,6, fällt bei fraktionierter Zählung jedoch auf 51,5 und bei korrespondierenden Autor:innen auf 51,4 bzw. fraktioniert auf 37,0. Das KIT liegt je nach Variante nur zwischen 12,4 und 17,1. Damit werden zwei Effekte sichtbar. Erstens reduziert Fraktionierung insbesondere bei kooperations- und mehrfachaffiliationsintensiven Einrichtungen die absolut zugerechnete Publikationsleistung. Zweitens fallen diese Reduktionen nicht proportional aus, sodass Abstände zwischen Einrichtungen größer oder kleiner werden können.

4.2.3 Zitierungen, Exzellenz, Open Access und HCR-Indikatoren

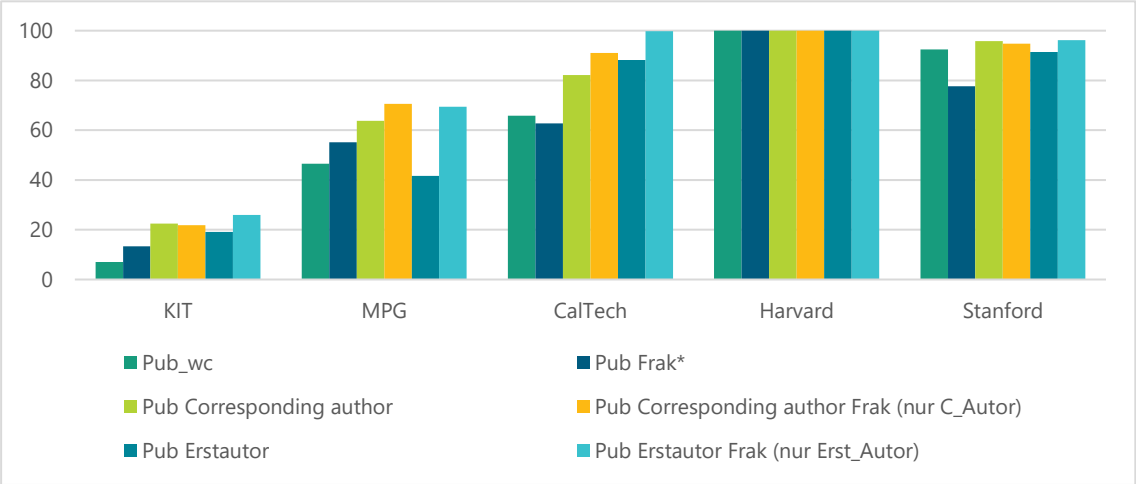
Bei den durchschnittlichen Zitierungen verschiebt sich das Bild gegenüber den reinen Publikationszahlen deutlich. Harvard und Stanford bilden in fast allen Varianten die Spitze. CalTech gewinnt in den fraktionierten und rollenbezogenen Varianten, während die MPG zwar hohe, aber weniger dominante Werte erreicht. Das KIT verbessert sich im Vergleich zur ganzzahligen Betrachtung teilweise sichtbar. Der Indexwert steigt bei durchschnittlichen Zitierungen von 7,0 (ganzzahlige Zählung) auf 13,4 bei fraktionierter Zählung sowie auf 22,4 bei ausschließlicher Betrachtung von Korrespondenzautor:innen. Auch beim feldspezifischen Crown-Indikator steigt der KIT-Wert von 2,3 bei ganzzahliger Zählung auf Werte zwischen 11,6 und 16,3 in fraktionierten bzw. rollenbezogenen Varianten. Dies spricht dafür, dass die Wahl der Zählweise bei Qualitätsindikatoren nicht nur die Höhe der Werte, sondern auch die relative Einordnung einzelner Einrichtungen verändert, also ungleiche Effekte auf die Bewertungen einzelner Hochschulen hat.

Tabelle 2: Durchschnittliche Anzahl der Zitierungen nach verschiedenen Erfassungsarten, Ranking

NAME	WC	Frak	Correspond.	Corres. frak.	Erstautor	Erstautor frak.
Göttingen	11	13	16	16	16	16
Hannover	21	17	20	20	19	19
HU	10	11	13	13	11	9
KIT	19	16	14	14	15	14
LMU	9	14	15	15	14	13
Bonn	14	19	18	18	17	15
Heidelberg	7	18	8	11	10	10
TU Dresden	15	15	10	10	13	12
Leipzig	20	21	21	21	21	21
Köln	18	20	19	19	20	20
MPG	8	5	7	6	7	6
CalTech	6	3	4	3	3	2
Harvard	1	1	1	1	1	1
Stanford	2	2	2	2	2	3
Tsinghua	5	7	5	5	5	5
Paris-Sud	17	12	17	17	18	18
Cambridge	4	6	6	7	6	7
Copenhagen	12	9	12	12	12	17
Leuven	16	10	11	9	9	11
Oxford	3	4	3	4	4	4
Utrecht	13	8	9	8	8	8

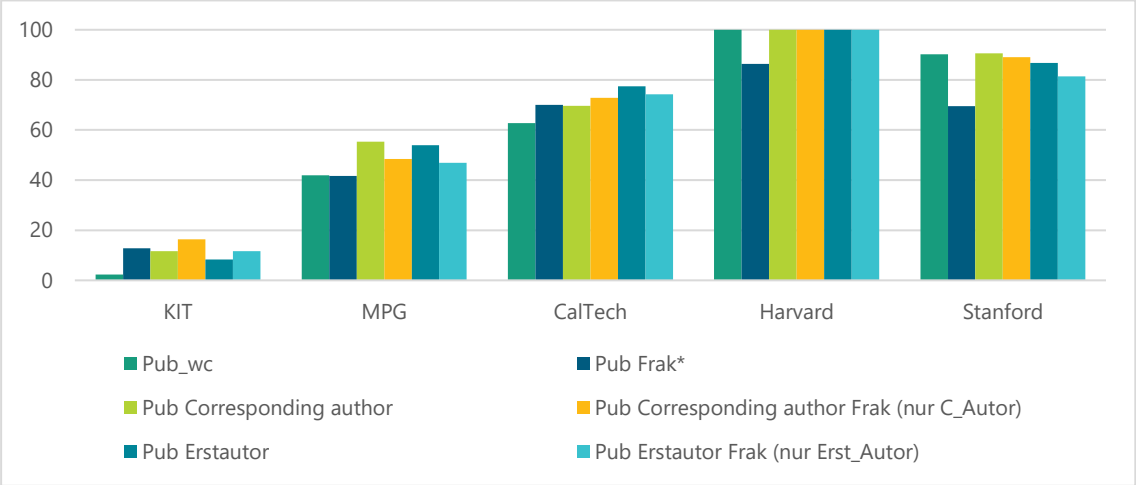
Quelle: Elsevier – Scopus; Berechnungen des Fraunhofer ISI.

Abbildung 6: Durchschnittliche Anzahl der Zitierungen, Index (0-100)



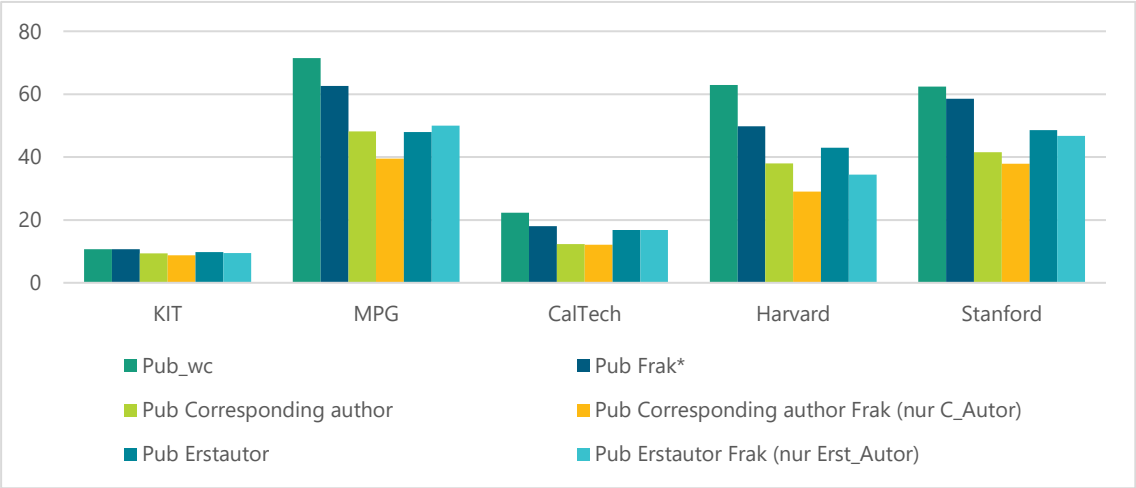
Quelle: Elsevier – Scopus; Berechnungen des Fraunhofer ISI.

Abbildung 7: Feldspezifische Zitatrate (CI), Index (0-100)



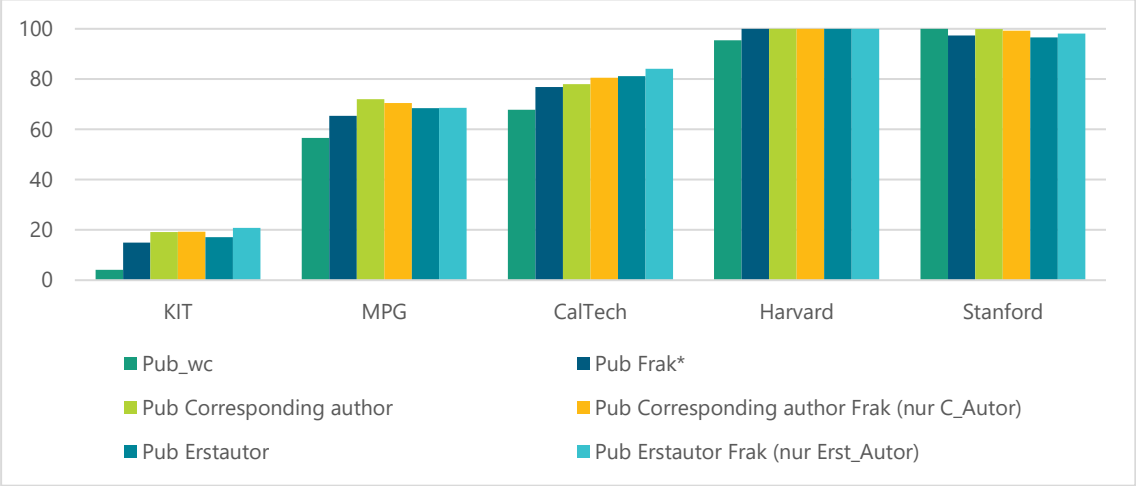
Quelle: Elsevier – Scopus; Berechnungen des Fraunhofer ISI.

Abbildung 8: Absolute Anzahl der Zitierungen, Index (0-100)



Quelle: Elsevier – Scopus; Berechnungen des Fraunhofer ISI.

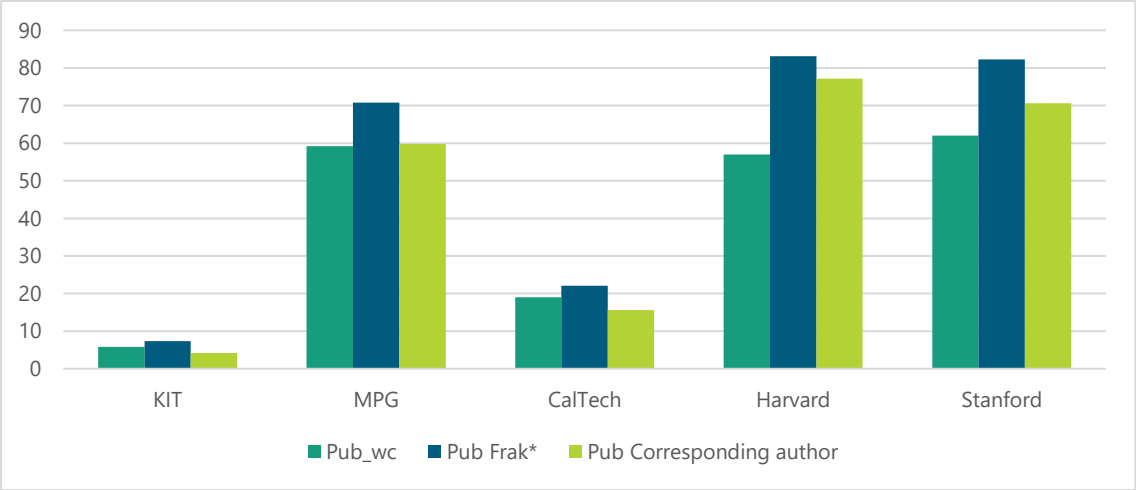
Abbildung 9: Exzellenzrate 10%, Index (0-100)



Quelle: Elsevier – Scopus; Berechnungen des Fraunhofer ISI.

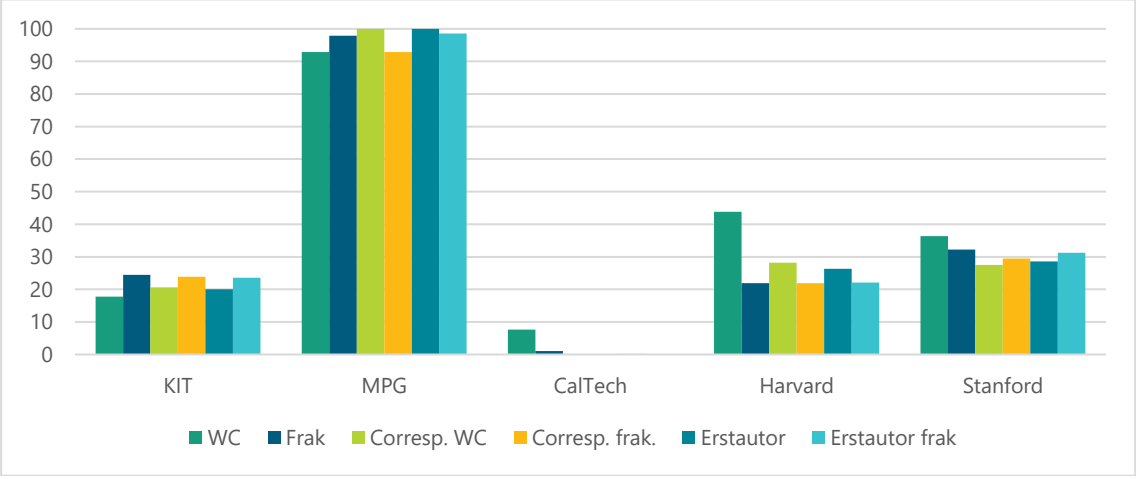
Für die Top-10%-Exzellenzrate zeigt sich ein ähnliches Muster. Das KIT liegt bei ganzzahliger Zählung sehr niedrig, erreicht aber bei fraktionierten bzw. rollenbezogenen Verfahren deutlich höhere Indexwerte. Harvard und Stanford bleiben die Referenzpunkte. CalTech und MPG liegen in der Spitzengruppe darunter. Die Zahl und der Anteil hochzitierter Wissenschaftler:innen zeigen hingegen ein anderes Profil. Beim Anteil der HCR an allen Autor:innen erreicht Harvard jeweils den Referenzwert 100, während das KIT bei den fraktionierten und korrespondierenden Varianten praktisch kaum ins Gewicht fällt. Bei der absoluten Anzahl der HCR steigen die Werte der MPG, Harvard und Stanford deutlich, während das KIT niedrig bleibt. Der HCR-Indikator ist damit offenbar weniger durch eine bloße Umstellung der Publikationszählung zugunsten einzelner deutscher Einrichtungen beeinflussbar.

Abbildung 10: Anzahl HCR, Index (0-100)



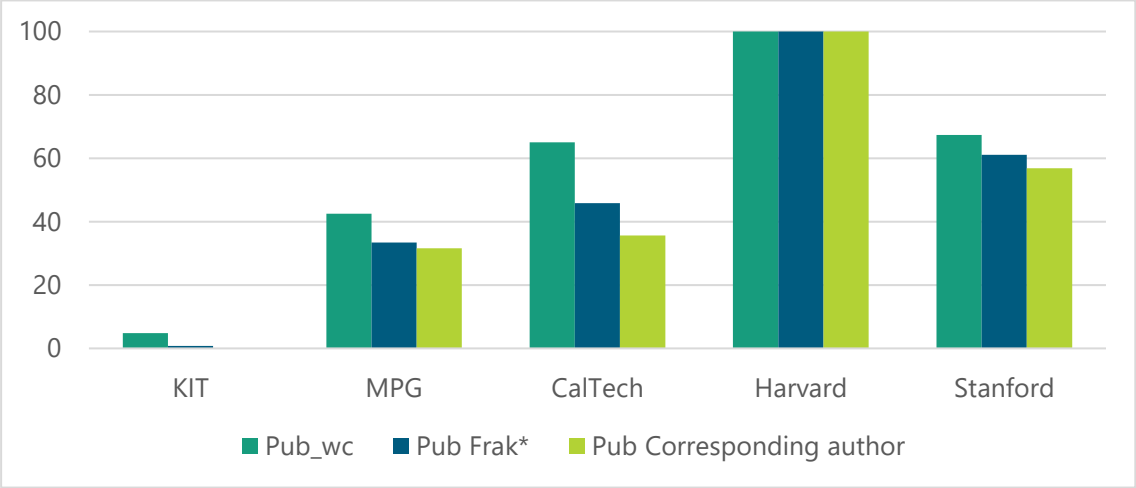
Quelle: Elsevier – Scopus; Berechnungen des Fraunhofer ISI.

Abbildung 11: Anzahl von OA-Publikationen (gold+hybrid), Index (0-100)



Quelle: Elsevier – Scopus; Berechnungen des Fraunhofer ISI.

Abbildung 12: HCR-Anteile an allen Autor:innen, Index (0-100)



Quelle: Elsevier – Scopus; Berechnungen des Fraunhofer ISI.

Bei Open-Access-Publikationen dominiert in der ausgewählten Vergleichsgruppe die MPG. Sie erreicht bei mehreren Varianten nahe 100 bzw. den Maximalwert 100. Das KIT liegt je nach Zählweise zwischen rund 17,8 und 24,5 und damit deutlich unter der MPG, aber teilweise auf ähnlichem oder höherem Niveau als Harvard und Stanford. CalTech nimmt bei mehreren rollenbezogenen Open-Access-Betrachtungen sehr niedrige Werte ein. Diese Ergebnisse legen nahe, dass Open-Access-Indikatoren stark durch institutionelle Publikations- und Finanzierungskulturen geprägt werden und daher nicht unmittelbar als Effekt von Mehrfachaffiliationen interpretiert werden sollten.

4.3 Deskriptive Analysen auf Basis von 602 internationalen Hochschulen aus 29 Ländern

Im Folgenden werden bibliometrische und Strukturdaten für 602 internationale Hochschulen analysiert, um die Effekte von Mehrfachaffiliationen auf die Indexwerte und die daraus abgeleiteten Rankings auf einer breiteren statistischen Basis bewerten zu können. Die Auswahl umfasst dabei Universitäten aus den EU-27, Großbritannien und den USA. Der Grund für den Fokus auf diese Länder ist einerseits, dass diese als Vergleichsländer für das deutsche System eine relevante Rolle spielen. Andererseits ist es aber ein pragmatischer Grund, denn für Universitäten in diesen Ländern liegen weitestgehend Strukturdaten in der Datenbank ETER[6] für EU-27 und Großbritannien sowie aus IPEDS[7] für die USA vor, während entsprechende Daten bspw. für chinesische Einrichtungen nicht unmittelbar vorliegen bzw. kein Datenzugang besteht.

In Tabelle 1 sind einige Kennzahlen für die wesentlichen Variablen in der Untersuchung dargestellt. Wir haben, mit Ausnahme der an den Budgets bzw. Personalzahlen ausgerichteten Variablen, Beobachtungen für 602 Universitäten zur Verfügung. Die durchschnittliche Anzahl der Publikationen der Universitäten in den drei Beobachtungsjahren liegt bei ca. 5.600, der Medianwert liegt bei ca. 3.800 und am Range (Minimum und Maximum) lässt sich eine deutlich schiefe Verteilung ablesen. Es gibt eine Vielzahl an Hochschulen, die vergleichsweise nur wenige Publikationen veröffentlichen und einige wenige, die sehr viele in Scopus erfasste Publikationen veröffentlichen. Neben der Größe (Anzahl der wissenschaftlichen Mitarbeitenden) spielen hier sowohl das Land – englischsprachige Hochschulen erreichen in international sichtbaren Zeitschriften eine höhere Abdeckung, da es

[6] https://eter-project.com/data/data-for-download-and-visualisations/database/; mittlerweile aufgegangen in: https://national-policies.eacea.ec.europa.eu/eheso

[7] https://nces.ed.gov/ipeds/

deutlich weniger Veröffentlichungen in rein nationalen bzw. nicht-englischsprachigen Zeitschriften gibt – als auch das Profil der Hochschule gewichtige Rollen. Universitäten mit einer medizinischen Fakultät, beispielsweise, haben meist höhere Publikationszahlen. Stark sozialwissenschaftlich ausgerichtete Universitäten erreichen in Scopus (ebenso wie in Web of Science) niedrigere Publikationszahlen, auch weil die Sozialwissenschaften in den internationalen Bibliometrie-Datenbanken unterrepräsentiert sind.

Die Hochschule mit den meisten Publikationen in drei Jahren erreicht eine Zahl von mehr als 100.000 Veröffentlichungen und damit deutlich mehr als die zweit- und die drittgrößte Universität (University of Michigan und University of Oxford). Es handelt sich um das University System of California, was faktisch ein Zusammenschluss von zehn teilweise sehr forschungs- und publikationsstarken Universitäten darstellt. Hierzu gehören beispielsweise die UCLA, die Unis in San Diego, San Francisco, oder auch Berkeley. Auch bei der Anzahl der Publikationen pro wiss. Mitarbeitende gibt es eine große Diskrepanz zwischen den Universitäten in unserer Untersuchung. Im Durchschnitt veröffentlichen Hochschulmitarbeitende in den hier betrachteten Ländern ca. 2,3 Publikationen in drei Jahren. Es gibt aber auch eine Hochschule, bei der die Zahl pro wiss. Mitarbeitende bei über 101 liegt und eine weitere mit einem Wert von 97. Diese beiden Fälle kommen zustande, da die uns zur Verfügung stehenden Personalzahlen teilweise fehlerhaft sind bzw. weil eventuell größere Zahlen an Stipendiat:innen, die nicht offiziell auf der Payroll stehen, aber dennoch unter der jeweiligen Affiliation publizieren, in den Daten erfasst sind. Beispiele für fehlerhafte Personalzahlen sind die Ausreißer Medical University of Bialystok (101) und die Jagiellonian University Medical College (97). Ebenso scheinen beispielsweise die Personalzahlen der Université Pierre et Marie Curie in Paris fehlerhaft, was daran liegen könnte, dass diese Uni im Jahr 2018 in die Sorbonne eingegliedert wurde. Es liegen zwar Publikationszahlen für den hier betrachteten Zeitraum 2019-2021 vor, jedoch ist es wahrscheinlich, dass die Mehrheit der Personalzahlen bei der Sorbonne berücksichtigt wurde. Daher haben wir uns dazu entschlossen, statt der Publikationen pro (wiss.) Mitarbeitende die durchschnittliche Zahl der Publikationen pro Autor:in der jeweiligen Affiliation zu berechnen. Es zeigen sich dann wesentlich plausiblere Werte. Der Durchschnitt liegt bei 1,56 Publikationen in den drei Beobachtungsjahren. Das Minimum liegt bei 0,62 und das Maximum bei 4,48 Publikationen pro Autor:in. Da wir für alle 602 Universitäten unserer Grundgesamtheit die Anzahl der Autor:innen berechnen können, sind auch für alle Universitäten die Publikationen pro Autor:in verfügbar.

Die Anteile an den 10% am höchsten zitierten Autor:innen liegt bei den 602 betrachteten Universitäten im Durchschnitt bei 4% und es zeigt sich auch hier eine große Diskrepanz zwischen 0% und 58%, was gleichzeitig auch die extreme Schiefverteilung reflektiert.

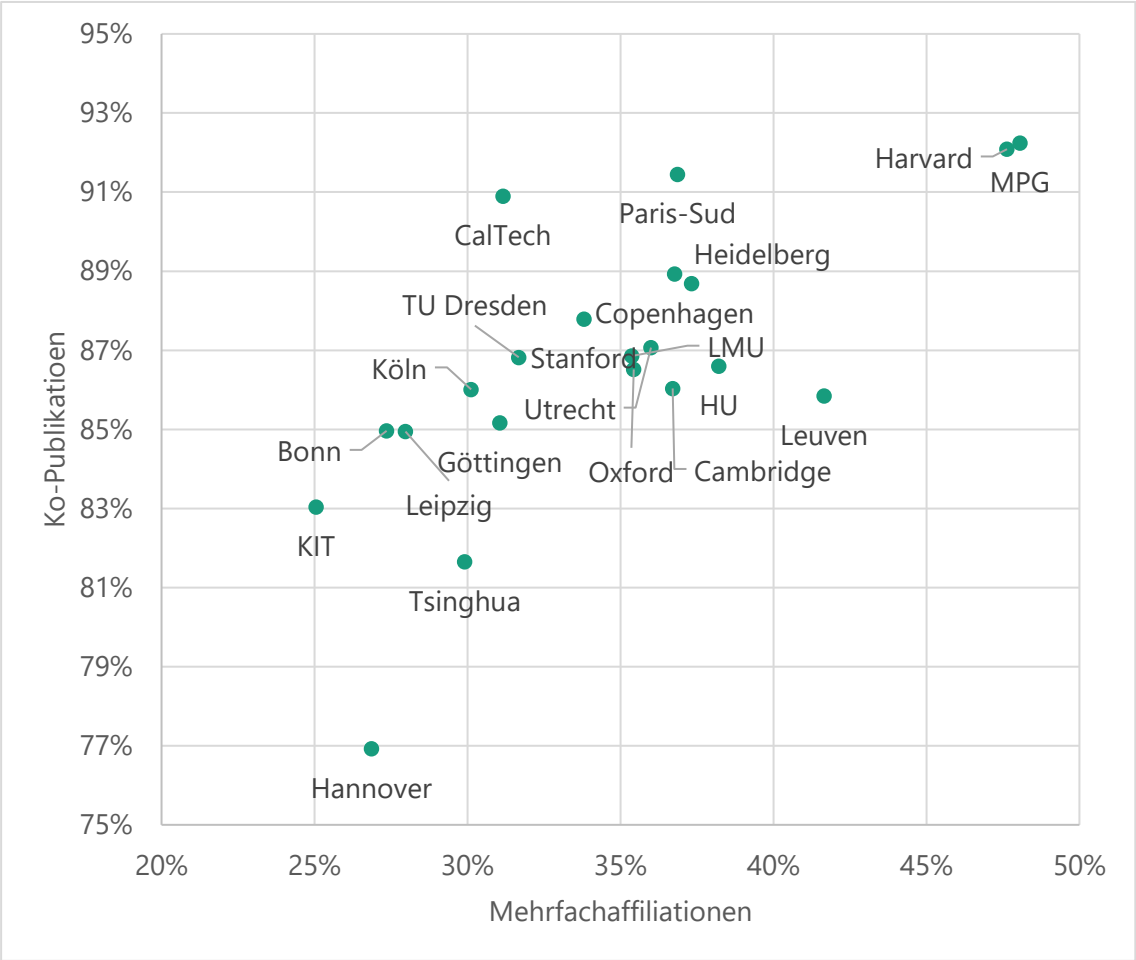
Die Anteile von nationalen und internationalen Ko-Publikationen an allen Publikationen der jeweiligen Universität variieren zwischen 49% und 100%. Im Mittelwert liegt der Anteil bei 82%.

4.4 Zusammenhang zwischen Mehrfachaffiliationen, Ko-Publikationen und Rankingindikatoren

Die in den Analysen ausgewiesenen Korrelationen deuten darauf hin, dass Mehrfachaffiliationen und Ko-Publikationen zwar mit Leistungs- und Rangindikatoren zusammenhängen, der Zusammenhang aber nicht eindeutig als systematische Benachteiligung interpretierbar ist. Für das Ranking der Publikationszahlen ist der Zusammenhang mit dem Anteil der Mehrfachaffiliationen negativ ausgeprägt (bei Whole Count -0,571; bei fraktionierter Zählung -0,469). Da niedrigere Rangwerte bessere Platzierungen bedeuten, ist dies als Tendenz zu verstehen, dass Einrichtungen mit höheren Anteilen von Mehrfachaffiliationen eher bessere Rangplätze aufweisen. Beim Indexwert der Publikationszahlen ist der Zusammenhang positiv (0,466 bei Whole Count; 0,261 bei fraktionierter

Zählung), was in dieselbe Richtung weist. Die Korrelationen mit Ko-Publikationsanteilen sind schwächer, insbesondere bei fraktionierter Indexbetrachtung nahezu null.

Abbildung 13: Anteile von Personen mit Mehrfachaffiliationen und von Ko-Publikationen



Quelle: Elsevier – Scopus; Berechnungen des Fraunhofer ISI.

Insgesamt sprechen die deskriptiven Befunde daher gegen die einfache These, dass Mehrfachaffiliationen Hochschulen grundsätzlich im Ranking verschlechtern. Vielmehr zeigen sie, dass die Effekte indikator- und zählweisenspezifisch sind. Bei reinen Volumenindikatoren können Fraktionierung und rollenbezogene Zählung deutliche Rangverschiebungen erzeugen. Bei Qualitätsindikatoren können einzelne Einrichtungen sogar gewinnen. Zudem ist der Anteil der Mehrfachaffiliationen empirisch eng mit Kooperations- und Publikationsprofilen verbunden, sodass ein isolierter Effekt nur multivariat sinnvoll bewertet werden kann.

Tabelle 3: Observationen, Durchschnittswerte, Standardabweichungen, Minimal- und Maximalwert für relevante Variablen, 2019-2021

Bezeichnung	Inhalt	Obs	Mean	Std. Dev.	Min	Max
pub_all	Publikationszahl	602	5596.92	6209.68	1001.00	101183.00
pub_per_revenue	Pub. pro 1 Mio. €	337	0.00	0.00	0.00	0.00
pub_per_personnel	Pub. pro Mitarbeitende	546	2.28	6.55	0.05	101.12
pub_pro_auth	Pub. pro Autor:in	602	1.56	0.31	0.62	4.48
pub_nature	Pub.-zahl Nature	602	16.98	40.07	0.00	708.00
share_pub_nature	% Nature-Pub.	602	0.00	0.00	0.00	0.02
share_oa_pub	% OA-Pub	602	0.40	0.10	0.18	0.69
ci_pub_all	Crown Indicator	602	1.47	0.44	0.56	3.43
share_hcr	% hochzit. Wiss.	602	0.04	0.03	0.00	0.58
erate 10	% von ER10-Pub	602	0.15	0.04	0.04	0.29
erate 25	% von ER25-Pub	602	0.35	0.07	0.16	0.53
share_copub_wc	% nat./int. Ko-Pub.	602	0.82	0.08	0.49	1.00
share_mult_aff	% Autor:innen mit Mehrfachaff.	602	0.18	0.10	0.02	1.16
er10_pub_all	Exzellenzrate 10%	602	941.20	1276.26	45.00	20836.00
er25_pub_all	Exzellenzrate 25%	602	2118.16	2662.74	184.00	43417.00

Quelle: Elsevier – Scopus; Berechnungen des Fraunhofer ISI.

4.5 Regressionsanalytische Ergebnisse

Ziel der Regressionsanalysen ist es, den Zusammenhang zwischen Mehrfachaffiliationen und bibliometrischen Leistungsindikatoren unter Kontrolle weiterer Einflussgrößen zu untersuchen. Die Beobachtungseinheit ist die einzelne Hochschule beziehungsweise Einrichtung. Die Analysen beziehen sich auf die Publikationsjahre 2019 bis 2021. Neben der Mehrfachaffiliationskennzahl werden der Anteil nationaler und internationaler Ko-Publikationen, die anhand der Autor:innenzahl gebildete Größenkategorie der Einrichtung sowie Länderindikatoren berücksichtigt.

Für jeden Leistungsindikator wird ein separates Modell geschätzt. Da es sich bei der Zahl der Publikationen insgesamt sowie der Publikationen in Nature und Science um Zähldaten handelt, werden hierfür Negativ-Binomial-Regressionen verwendet. Die übrigen Indikatoren werden mit linearen Regressionsmodellen untersucht. Die Länderindikatoren kontrollieren zeitinvariante Unterschiede zwischen den nationalen Wissenschaftssystemen. Referenzland ist Österreich. Aufgrund fehlender Angaben zu den Einnahmen stehen für den Indikator „Publikationen je Euro Gesamteinnahmen" lediglich 337 Einrichtungen zur Verfügung. Die wegen teilweise unplausibler Personalangaben problematische Variable „Publikationen je wissenschaftlich Beschäftigten" wird nicht in die zentrale Ergebnisdarstellung aufgenommen. Stattdessen wird die Publikationszahl je in Scopus identifizierter Autor:in verwendet.

Die Regressionskoeffizienten sind unstandardisierte Schätzwerte. Bei den linearen Modellen geben sie die erwartete Veränderung der abhängigen Variablen bei einer Erhöhung des jeweiligen Prädiktors um eine Einheit an. Bei den Negativ-Binomial-Modellen beziehen sie sich auf den logarithmierten Erwartungswert der Publikationszahl. Wegen unterschiedlicher Skalierungen und Modelltypen können die Koeffizienten nicht unmittelbar zwischen den Indikatoren verglichen werden. Die Ergebnisse beschreiben konditionale statistische Zusammenhänge und erlauben keine kausale Interpretation.

4.5.1 Modelle mit Haupteffekten

Die Haupteffektmodelle untersuchen, ob die Mehrfachaffiliationskennzahl und der Ko-Publikationsanteil unabhängig von Größe und Land einer Einrichtung mit den bibliometrischen Leistungsindikatoren zusammenhängen. Dabei wird zunächst unterstellt, dass die Zusammenhänge in allen Ländern gleich ausfallen. Tabelle 8 weist die Koeffizienten der drei zentralen erklärenden Variablen aus. Die zusätzlich geschätzten Länderkoeffizienten werden aus Gründen der Übersichtlichkeit nicht dargestellt.

Die Modelle sind insgesamt statistisch signifikant. Der Ko-Publikationsanteil weist bei neun der zehn Indikatoren einen signifikanten Zusammenhang auf. Positive Koeffizienten zeigen sich insbesondere bei der Publikationszahl, den Publikationen in Nature und Science, dem Open-Access-Anteil, der feldspezifischen Zitatrate, beiden Exzellenzraten sowie den Publikationen je Autor:in und je Euro Gesamteinnahmen. Ein negativer Zusammenhang besteht mit dem Anteil hochzitierter Wissenschaftler:innen. Beim Anteil der Publikationen in Nature und Science wird das 5%-Signifikanzniveau knapp verfehlt.

Tabelle 4: Haupteffekte von Ko-Publikationen und Mehrfachaffiliationen auf bibliometrische Leistungsindikatoren, 2019–2021

Abhängige Variable	Ko-Publikationsanteil	Mehrfachaffiliationskennzahl	Größenkategorie	N	R^2/Pseudo-R^2	Modell
Publikationen insgesamt	0,818** (0,311)	−0,654** (0,224)	0,658*** (0,013)	605	0,104	NB
Publikationen in *Nature* und *Science*	4,088*** (0,953)	1,970** (0,659)	0,850*** (0,036)	605	0,183	NB
Anteil Open Access	0,356*** (0,046)	0,051 (0,031)	−0,005* (0,002)	605	0,768	OLS
Feldspezifische Zitatrate	2,413*** (0,304)	0,812*** (0,208)	0,053*** (0,014)	605	0,507	OLS
Top-10%-Exzellenzrate	0,081** (0,024)	0,034* (0,016)	0,004** (0,001)	605	0,642	OLS
Top-25%-Exzellenzrate	0,137*** (0,035)	0,028 (0,024)	0,005** (0,002)	605	0,711	OLS
Anteil hochzitierter Wissenschaftler:innen	−0,087*** (0,022)	0,216*** (0,015)	0,002* (0,001)	605	0,458	OLS
Anteil Publikationen in *Nature* und *Science*	0,003 (0,002)	0,005*** (0,001)	0,0004*** (0,0001)	605	0,400	OLS
Publikationen je Autor:in	0,782*** (0,218)	−1,802*** (0,149)	−0,044*** (0,010)	605	0,490	OLS
Publikationen je Euro Gesamteinnahmen	0,000114** (0,000033)	−0,000047* (0,000023)	0,000001 (0,000002)	337	0,317	OLS

Anmerkungen: Angegeben sind unstandardisierte Koeffizienten; Standardfehler in Klammern. NB = Negativ-Binomial-Regression; OLS = lineare Regression. Alle Modelle enthalten Länderindikatoren; Referenzland ist Österreich. Beim NB-Modell wird das Pseudo-R^2 ausgewiesen.
* p < 0,05; ** p < 0,01; *** p < 0,001.
Quelle: Elsevier – Scopus; ETER; IPEDS; Berechnungen des Fraunhofer ISI.

Auch die Mehrfachaffiliationskennzahl ist bei acht der zehn Indikatoren signifikant, wobei die Richtung des Zusammenhangs variiert. Ein höherer Wert geht mit einer niedrigeren Gesamtzahl an Publikationen, weniger Publikationen je Autor:in und weniger Publikationen je Euro Gesamteinnahmen einher. Positive Zusammenhänge zeigen sich dagegen bei der Zahl und dem Anteil der Publikationen in Nature und Science, der feldspezifischen Zitatrate, der Top-10%-Exzellenzrate und dem

Anteil hochzitierter Wissenschaftler:innen. Für den Open-Access-Anteil und die Top-25%-Exzellenzrate lässt sich kein signifikanter Zusammenhang feststellen.

Bei proportional skalierten Variablen entspricht eine Veränderung um 0,1 einer Erhöhung um zehn Prozentpunkte. Im Negativ-Binomial-Modell ist eine solche Erhöhung der Mehrfachaffiliationskennzahl rechnerisch mit einer um rund 6,3 Prozent niedrigeren Gesamtzahl an Publikationen verbunden. Für Publikationen in Nature und Science ergibt sich dagegen eine um rund 21,8 Prozent höhere erwartete Zahl. In den linearen Modellen entspricht eine Erhöhung um 0,1 unter anderem einer um etwa 0,081 Punkte höheren feldspezifischen Zitatrate, einer um rund 0,34 Prozentpunkte höheren Top-10%-Exzellenzrate und einer um etwa 0,18 niedrigeren Publikationszahl je Autor:in. Diese Größenangaben gelten unter Konstanthaltung der übrigen Modellvariablen.

Die Ergebnisse bestätigen somit keine einheitlich negative Wirkung von Mehrfachaffiliationen. Vielmehr hängen Richtung und Stärke des Zusammenhangs vom jeweiligen Leistungsindikator ab. Mehrfachaffiliationen sind bei Volumen- und Effizienzindikatoren teilweise negativ, bei verschiedenen Sichtbarkeits- und Qualitätsindikatoren dagegen positiv mit der gemessenen Leistung verbunden. Die Kooperationsstruktur (also die Anteile von nationalen und internationalen Ko-Publikationen) einer Einrichtung besitzt insgesamt einen breiteren und häufig stärkeren Zusammenhang mit den Leistungsindikatoren als die Mehrfachaffiliationskennzahl.

4.5.2 Modelle mit Deutschland-Interaktionseffekten

In einem zweiten Schritt wird geprüft, ob sich die Zusammenhänge für deutsche Einrichtungen von denen der Einrichtungen in den übrigen untersuchten Ländern unterscheiden. Hierzu werden Interaktionen des Deutschland-Indikators mit dem Ko-Publikationsanteil und der Mehrfachaffiliationskennzahl in die Modelle aufgenommen. Die Haupteffekte in Tabelle 9 beschreiben den durchschnittlichen Zusammenhang für die Einrichtungen außerhalb Deutschlands. Die Interaktionskoeffizienten geben an, wie stark der Zusammenhang für deutsche Einrichtungen zusätzlich davon abweicht. Der Gesamteffekt für Deutschland ergibt sich aus der Summe des jeweiligen Haupteffekts und des zugehörigen Interaktionseffekts.

Bei sieben der zehn Leistungsindikatoren ist weder die Deutschland-Interaktion des Ko-Publikationsanteils noch diejenige der Mehrfachaffiliationskennzahl statistisch signifikant. Dies betrifft die Gesamtzahl der Publikationen, die Publikationen in Nature und Science, die feldspezifische Zitatrate, beide Exzellenzraten, den Anteil der Publikationen in Nature und Science, die Publikationen je Autor:in sowie die Publikationen je Euro Gesamteinnahmen. Für diese Indikatoren gibt es somit keine belastbaren Hinweise darauf, dass sich die Zusammenhänge in Deutschland systematisch von denen anderer Länder unterscheiden.

Eine signifikant positive Deutschland-Interaktion zeigt sich zwischen dem Ko-Publikationsanteil und dem Open-Access-Anteil. Der positive Zusammenhang fällt bei deutschen Einrichtungen damit stärker aus als bei Einrichtungen außerhalb Deutschlands. Der geschätzte Gesamteffekt für Deutschland beträgt 0,726 und ergibt sich aus dem Haupteffekt von 0,310 und dem Interaktionseffekt von 0,416.

Tabelle 5: Haupteffekte und Deutschland-Interaktionseffekte auf bibliometrische Leistungsindikatoren, 2019–2021

Abhängige Variable	Ko-Publikationen	Mehrfachaffiliationen	Größe	DE × Ko-Publikationen	DE × Mehrfachaffiliationen	N	R^2/Pseudo-R^2
Publikationen insgesamt	0,707* (0,327)	−0,617** (0,233)	0,658*** (0,013)	1,274 (1,114)	−0,584 (0,797)	605	0,104
Publikationen in *Nature* und *Science*	4,049*** (1,024)	2,017** (0,694)	0,850*** (0,036)	0,390 (2,853)	−0,453 (2,049)	605	0,183
Anteil Open Access	0,310*** (0,047)	0,035 (0,032)	−0,005* (0,002)	0,416* (0,164)	0,106 (0,111)	605	0,776
Feldspezifische Zitatrate	2,316*** (0,319)	0,865*** (0,216)	0,053*** (0,014)	1,253 (1,104)	−0,749 (0,749)	605	0,508
Top-10%-Exzellenzrate	0,072** (0,025)	0,030 (0,017)	0,004** (0,001)	0,069 (0,087)	0,034 (0,059)	605	0,644
Top-25%-Exzellenzrate	0,128*** (0,036)	0,020 (0,025)	0,005** (0,002)	0,052 (0,126)	0,082 (0,086)	605	0,713
Anteil hochzitierter Wissenschaftler:innen	−0,099*** (0,023)	0,233*** (0,015)	0,002* (0,001)	0,199* (0,079)	−0,207*** (0,054)	605	0,472
Anteil Publikationen in *Nature* und *Science*	0,003 (0,002)	0,005*** (0,001)	0,0004*** (0,0001)	−0,0004 (0,006)	0,007 (0,004)	605	0,405
Publikationen je Autor:in	0,684** (0,228)	−1,826*** (0,155)	−0,044*** (0,010)	0,924 (0,789)	0,122 (0,536)	605	0,493
Publikationen je Euro Gesamteinnahmen	0,000114** (0,000036)	−0,000049* (0,000023)	0,000001 (0,000002)	−0,000019 (0,000114)	0,000042 (0,000111)	337	0,318

Anmerkungen: Angegeben sind unstandardisierte Koeffizienten; Standardfehler in Klammern. Die Haupteffekte beziehen sich auf Einrichtungen außerhalb Deutschlands. Die Interaktionen geben die zusätzliche Abweichung deutscher Einrichtungen an. Alle Modelle enthalten Länderindikatoren. Für die beiden absoluten Publikationszahlen werden Negativ-Binomial-Regressionen, für die übrigen Indikatoren lineare Regressionen verwendet.
* p < 0,05; ** p < 0,01; *** p < 0,001.
Quelle: Elsevier – Scopus; ETER; IPEDS; Berechnungen des Fraunhofer ISI.

Abweichende Ergebnisse zeigen sich außerdem beim Anteil hochzitierter Wissenschaftler:innen. Außerhalb Deutschlands ist die Mehrfachaffiliationskennzahl deutlich positiv mit diesem Anteil verbunden. Für deutsche Einrichtungen fällt der Zusammenhang aufgrund des negativen Interaktionseffekts wesentlich schwächer aus. Die Summe aus Haupt- und Interaktionseffekt beträgt 0,026. Beim Ko-Publikationsanteil kehrt sich das Vorzeichen des Punktschätzers für Deutschland dagegen um. Aus dem negativen Haupteffekt von −0,099 und der positiven Deutschland-Interaktion von 0,199 ergibt sich ein geschätzter Gesamteffekt von 0,100.

Die Ergänzung der Deutschland-Interaktionen erhöht die erklärte Varianz der Modelle insgesamt nur geringfügig. Am stärksten steigt das R^2 beim Anteil hochzitierter Wissenschaftler:innen von

0,458 auf 0,472 sowie beim Open-Access-Anteil von 0,768 auf 0,776. Bei den übrigen Indikatoren bleiben die Veränderungen sehr klein. Insgesamt liefern die Modelle daher keine Evidenz für eine generelle Benachteiligung deutscher Einrichtungen durch Mehrfachaffiliationen. Länderspezifische Unterschiede konzentrieren sich vielmehr auf einzelne Indikatoren.

Ergänzend wurden Modelle mit Interaktionen für sämtliche Länder berechnet. Diese Ergebnisse sind wegen der hohen Zahl an Parametern, teilweise fehlender Varianz und daraus resultierender Kollinearität vorsichtig zu interpretieren. Für Kroatien, Luxemburg und Malta mussten einzelne Interaktionsterme ausgelassen werden. Das Negativ-Binomial-Modell zu den Publikationen in Nature und Science erreichte keine Konvergenz. In den vollständig interagierten Modellen sind die für Deutschland festgestellten Unterschiede beim Anteil hochzitierter Wissenschaftler:innen nicht robust. Belastbar bleibt insbesondere eine länderspezifische Heterogenität beim Zusammenhang zwischen Ko-Publikationen und Open Access. Die vollständig interagierten Modelle eignen sich daher eher als Sensitivitätsanalyse und nicht als Grundlage der zentralen Ergebnisdarstellung.

In der Zusammenschau zeigen die deskriptiven und regressionsanalytischen Ergebnisse, dass Mehrfachaffiliationen die für Hochschulrankings verwendeten Indikatoren und damit potenziell auch Rangpositionen beeinflussen. Die Effekte sind jedoch weder durchgängig negativ noch für alle Einrichtungen gleich. Sie werden von der institutionellen Größe, der Kooperationsintensität, dem Publikationsprofil, dem betrachteten Indikator und der jeweiligen Zählweise überlagert. Für eine systematische Verzerrung zulasten deutscher Einrichtungen ergeben sich keine belastbaren Hinweise. Sichtbare Rangverschiebungen sind vor allem bei Einrichtungen im Mittelfeld zu erwarten, deren Indikatorwerte eng beieinanderliegen.

4.6 Einordnung und Folgerungen aus den Analysen

Die Ergebnisse zeigen, dass die Berücksichtigung von Mehrfachaffiliationen keine rein technische Detailfrage ist. Die gewählte Zählweise bestimmt mit, welche Dimension wissenschaftlicher Leistung ein Ranking abbildet: Eine ganzzahlige Zählung erfasst vor allem die Beteiligung und Sichtbarkeit einer Einrichtung, während eine fraktionierte Zählung Publikationen rechnerisch auf die beteiligten Personen und Einrichtungen verteilt. Die Zuordnung über Erst- oder Korrespondenzautor:innen hebt dagegen bestimmte Autor:innenrollen hervor, deren Bedeutung zwischen den Fachgebieten variieren kann. Keine dieser Varianten ist daher unabhängig vom jeweiligen Erkenntnisziel als grundsätzlich „richtig“ anzusehen.

Die empirischen Befunde verdeutlichen zugleich, dass die Wahl der Zählweise die Einrichtungen nicht gleichmäßig betrifft. Unterschiede in Größe, Fächerprofil, Kooperationsintensität und Publikationskultur führen dazu, dass sich Indikatorwerte und Rangpositionen unterschiedlich stark verändern. Besonders relevant sind solche Effekte für Hochschulen im Mittelfeld eines Rankings, da dort bereits geringe Wertveränderungen zu sichtbaren Rangverschiebungen führen können. Bei großen und deutlich profilierten Spitzeneinrichtungen bleiben die Positionen demgegenüber häufig stabiler.

Aus den Ergebnissen lässt sich jedoch weder eine generelle Benachteiligung durch Mehrfachaffiliationen noch eine systematische Benachteiligung deutscher Hochschulen ableiten. Mehrfachaffiliationen stehen bei einigen Volumen- und Effizienzindikatoren mit niedrigeren, bei verschiedenen Qualitäts- und Sichtbarkeitsindikatoren dagegen mit höheren Werten in Zusammenhang. Zudem erweisen sich nationale und internationale Ko-Publikationen vielfach als bedeutsamer als die Mehrfachaffiliationskennzahl selbst. Eine isolierte Betrachtung der Mehrfachaffiliationen würde deshalb institutionelle Vernetzung und gemeinsame Forschungstätigkeit nur unzureichend berücksichtigen. Für die Interpretation von Hochschulrankings folgt daraus, dass Rangpositionen als methodenabhängige Ergebnisse und nicht als eindeutige Abbildung institutioneller Leistungsfähigkeit verstanden werden sollten.

Für Hochschulen bieten die Ergebnisse eine Grundlage, die eigene Rankingperformance systematischer einzuordnen. Ziel sollte dabei nicht die Einschränkung sachlich begründeter Mehrfachaffiliationen sein. Diese bilden wissenschaftliche Mobilität und Vernetzung ab und können mit hoher Sichtbarkeit und Qualität verbunden sein. Vielmehr geht es darum, methodisch bedingte Veränderungen von tatsächlichen Veränderungen der Forschungsleistung unterscheiden zu können.

Schließlich erlauben die bibliometrischen Daten keine Aussage darüber, ob eine genannte Affiliation ein reguläres Beschäftigungsverhältnis, eine Gastposition, ein Stipendium oder eine andere institutionelle Verbindung bezeichnet. Ebenso kann aus den vorliegenden Zusammenhängen weder auf strategisches Verhalten noch auf einen kausalen Effekt von Mehrfachaffiliationen geschlossen werden. Die Ergebnisse sollten daher vor allem als Grundlage für eine differenziertere Bewertung von Rankings und für die Weiterentwicklung transparenter Zuordnungsregeln genutzt werden.

5 Zusammenfassung

Ziel der Untersuchung war es, die Effekte von Mehrfachaffiliationen auf bibliometrische Leistungsindikatoren und die daraus abgeleiteten Rangpositionen von Hochschulen und Forschungseinrichtungen zu bewerten. Eine Mehrfachaffiliation liegt vor, wenn eine Person auf einer Publikation neben der betrachteten Einrichtung mindestens eine weitere institutionelle Zugehörigkeit nennt. Untersucht wurden Publikations- und Zitationsindikatoren, Exzellenzraten, Open-Access-Publikationen sowie hochzitierte Wissenschaftler:innen.

Die Ergebnisse zeigen, dass Mehrfachaffiliationen einzelne Leistungsindikatoren signifikant beeinflussen können. Ihre Effekte sind jedoch überwiegend geringer als die Effekte nationaler und internationaler Ko-Publikationen. Zudem sind die festgestellten Zusammenhänge nicht durchgängig negativ. Je nach Indikator, institutionellem Profil und Zählweise können Einrichtungen auch bessere Werte erreichen. Signifikante länderspezifische Effekte lassen sich nicht konsistent nachweisen. Es gibt daher keine belastbare Evidenz dafür, dass deutsche Hochschulen durch Mehrfachaffiliationen systematisch stärker benachteiligt werden als Einrichtungen in anderen untersuchten Ländern.

Bei den Rangpositionen können bereits moderate Veränderungen der Indikatorwerte zu sichtbaren Verschiebungen führen. Dies gilt insbesondere für Einrichtungen im Mittelfeld, während große und stark profilierte Spitzeneinrichtungen häufig stabilere Positionen aufweisen. Insgesamt beeinflussen Mehrfachaffiliationen und die gewählte Zählweise die Herstellung von Rangordnungen, ihre Wirkung bleibt jedoch indikator- und kontextabhängig. Die Befunde sprechen somit für begrenzte, aber bei der Interpretation von Hochschulrankings zu berücksichtigende Effekte und nicht für eine systematische Verzerrung zulasten bestimmter Hochschulen oder Länder.

Folgerungen und Handlungsimplikationen

Über die empirischen Einzelbefunde hinaus macht die Untersuchung deutlich, dass bibliometrisch gestützte Hochschulrankings in relevantem Umfang von methodischen Festlegungen abhängen. Die Art, wie Publikationen bei mehreren institutionellen Zugehörigkeiten zugerechnet werden, beeinflusst nicht nur absolute Werte, sondern kann auch Rangabstände und Rangpositionen verändern. Rankings sollten deshalb nicht als methodenunabhängige Rangordnung der Leistungsfähigkeit interpretiert werden.

Die Studie liefert zugleich keinen Anlass, Mehrfachaffiliationen grundsätzlich als Nachteil oder als problematische Entwicklung zu bewerten. Sie sind ein Ausdruck personengebundener nationaler und internationaler Vernetzung und gehen teilweise mit hoher Publikationsaktivität, Sichtbarkeit

und wissenschaftlicher Qualität einher. Ihre Wirkung auf Rankingindikatoren hängt von der Zählweise, dem betrachteten Indikator und dem institutionellen Profil ab. Eine generelle oder spezifisch Deutschland betreffende Benachteiligung lässt sich nicht feststellen.

Für Rankinganbieter folgt daraus die Notwendigkeit, institutionelle Zuordnungsregeln, Fraktionierungsverfahren und den Umgang mit Autor:innenrollen transparent zu dokumentieren. Ergänzende Berechnungen mit alternativen Zählweisen könnten ausweisen, wie robust einzelne Ergebnisse gegenüber methodischen Entscheidungen sind. Besonders bei eng beieinanderliegenden Hochschulen wären solche Bandbreiten oder Robustheitshinweise aussagekräftiger als die alleinige Veröffentlichung eines exakten Rangplatzes.

Hochschulen können die Befunde nutzen, um ihre Ergebnisse in Rankings besser zu erklären, Affiliationseinträge und institutionelle Zuordnungen regelmäßig zu prüfen und ihre Indikatorwerte mit unterschiedlichen Berechnungsverfahren nachzuvollziehen. Wissenschaftspolitische und institutionelle Entscheidungen sollten sich dagegen nicht auf einzelne Rankingpositionen stützen, sondern mehrere Indikatoren, das jeweilige Fächerprofil sowie Kooperations- und Größenstrukturen einbeziehen. Die zentrale Konsequenz der Studie liegt somit nicht in einer nachträglichen Korrektur einzelner Ranglisten, sondern in einem transparenteren, robusteren und zurückhaltenderen Umgang mit ihren Ergebnissen.

6 Referenzen

Frietsch, R.; Gruber, S.; Bornmann, L. (2025): The definition of highly cited researchers: the effect of different approaches on the empirical outcome. In: Scientometrics 130 (2), S. 881-907. DOI: 10.1007/s11192-024-05158-1.

Moed, H.F.; Aisati, M.; Plume, A. (2013): Studying scientific migration in Scopus, Scientometrics, March 2013, 94, 929-942.

Rimmert, C.; Schwechheimer, H.; Winterhager, M. (2017): Disambiguation of author addresses in bibliometric databases - technical report. Bielefeld: Universität Bielefeld, Institute for Interdisciplinary Studies of Science (I^2SoS).

Schmoch, U.; Schubert, T. (2008): Are international Co-Publications an Indicator for Quality of Scientific Research? In: Scientometrics 74 (361), S. 377.

Schubert, T. (2009): Empirical observations on New Public Management to increase efficiency in public research—Boon or bane? In: 0048-7333 38 (8), S. 1225–1234. DOI: 10.1016/j.respol.2009.06.007.

Tahar, S.; Boutellier, R. (2013): Resource Allocation in Higher Education in The Context of New Public Management. In: Public management review 15 (5), S. 687–711. DOI: 10.1080/14719037.2012.707680.

Turner, D.A. (2013): World class universities and international rankings. In: Ethics. Sci. Environ. Polit. 13 (2), S. 167–176. DOI: 10.3354/esep00132.