

C 6 FACHPUBLIKATIONEN UND ERTRÄGE DER WISSENSCHAFT

Überblick

Schon seit vielen Jahren ist „Wissen“ in der globalisierten Wirtschaft zu einem entscheidenden Wettbewerbsfaktor geworden. Viele Technologien und Dienstleistungen sind wissensbasiert. Ein primäres Ziel der Wissenschaft besteht darin, neues Wissen hervorzubringen. Im volkswirtschaftlichen Kontext gehören die Ausbildung von qualifizierten Fachkräften und die Schaffung einer fundierten wissenschaftlichen Basis für zukünftige technologische Entwicklungen zu den Schlüsselaufgaben der Wissenschaft. Die heutige Bedeutung des Produktionsfaktors „Wissen“ lässt sich daran erkennen, dass bei der Bewertung der technologischen Leistungsfähigkeit eines Landes auch die wissenschaftliche mit einbezogen wird. Dabei steht nicht der unmittelbare wirtschaftliche Nutzen im Vordergrund, sondern eher die mittel- und langfristige Orientierung auf weitere technologische Entwicklungen.

Allerdings lassen sich die Leistungen der Wissenschaft nur schwer messen, weil die Strukturen und Hintergründe in den verschiedenen Disziplinen sehr unterschiedlich sind. Meist dienen wissenschaftliche Veröffentlichungen als Indikator der Forschungsleistung. Publikationen spiegeln jedoch nur den formellen Teil der wissenschaftlichen Kommunikation in öffentlichen Forschungseinrichtungen wider. Insbesondere die Unterschiede zwischen den Disziplinen können zu erheblichen Fehlbewertungen führen, sodass ein sorgfältiges methodisches Vorgehen erforderlich ist. Die Bibliometrie – also die Analyse der wissenschaftlichen Publikationen – kann hier auf eine langjährige Erfahrung verschiedener internationaler Forschungsgruppen zurückgreifen.

Die reine Anzahl der wissenschaftlichen Veröffentlichungen in international renommierten Zeitschriften stellt nur einen ersten Ertragsindikator dar, der aber über die Quantität hinaus nur bedingt Aussagen zur Qualität ermöglicht. Deshalb werden zusätzlich Zitationen analysiert, die die Wahrnehmung einer Publikation in der wissenschaftlichen Fachgemeinschaft, d. h. die wissenschaftliche Wirkung, beschreiben. Die Messung wissenschaftlicher Leistung über Publikationen wird in den letzten Jahren immer stärker für die Bewertung von Einrichtungen und einzelnen Forschern genutzt, die infolgedessen ihr Verhalten bei Publikationen geändert haben. Dennoch ist ein Vergleich zwischen Ländern möglich, da das ein international verbreitetes Phänomen darstellt und die Reaktion überall ähnlich ist.

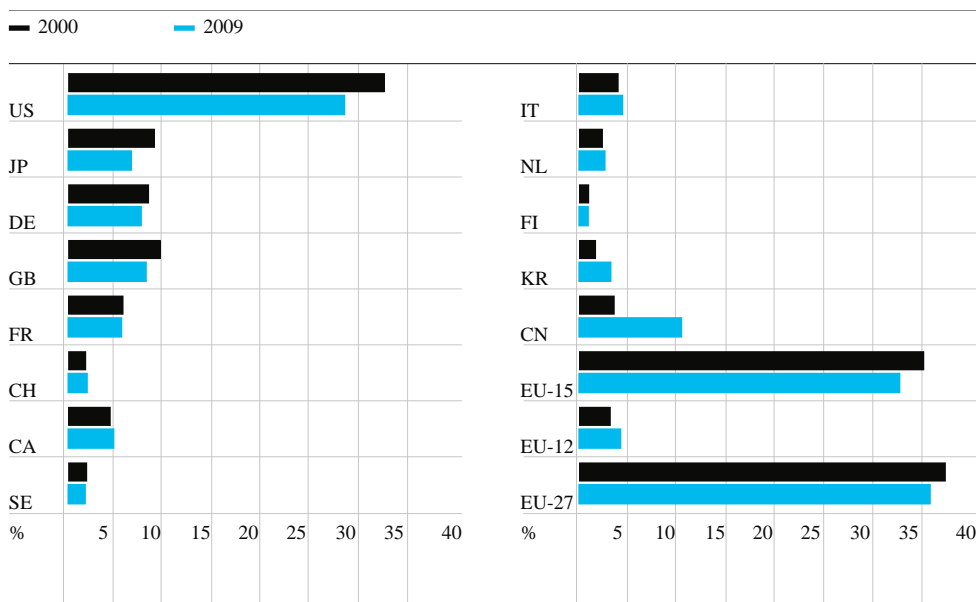
Eine zentrale Beobachtung der letzten Jahre ist die ständig wachsende Publikationsaktivität in China. Dieses ist vor allem als ein Indikator dafür zu werten, dass China massiv in die Ausbildung hoch qualifizierter Fachkräfte investiert und sich damit in den nächsten Jahren immer stärker in technologieintensiven Bereichen engagieren kann.

Der folgende Abschnitt beruht auf Ergebnissen einer Studie³⁷⁴ zu international renommierten Fachpublikationen und umfasst folgende Bereiche: Naturwissenschaften, Technik, Medizin, Lebenswissenschaften sowie Geistes- und Sozialwissenschaften.

Untersuchte Indikatoren:

- Anteile von Ländern und Regionen an allen Publikationen im *Web of Science* (WoS)
- Internationale Ausrichtung (IA) bei Publikationen im *Web of Science*
- Zeitschriftenspezifische Beachtung (ZB) bei Publikationen im *Web of Science*

ANTEILE AUSGEWÄHLTER LÄNDER UND REGIONEN AN ALLEN PUBLIKATIONEN IM WEB OF SCIENCE FÜR 2000 UND 2009 C 6-1



Quelle: WoS. Recherchen und Berechnungen des Fraunhofer ISI.

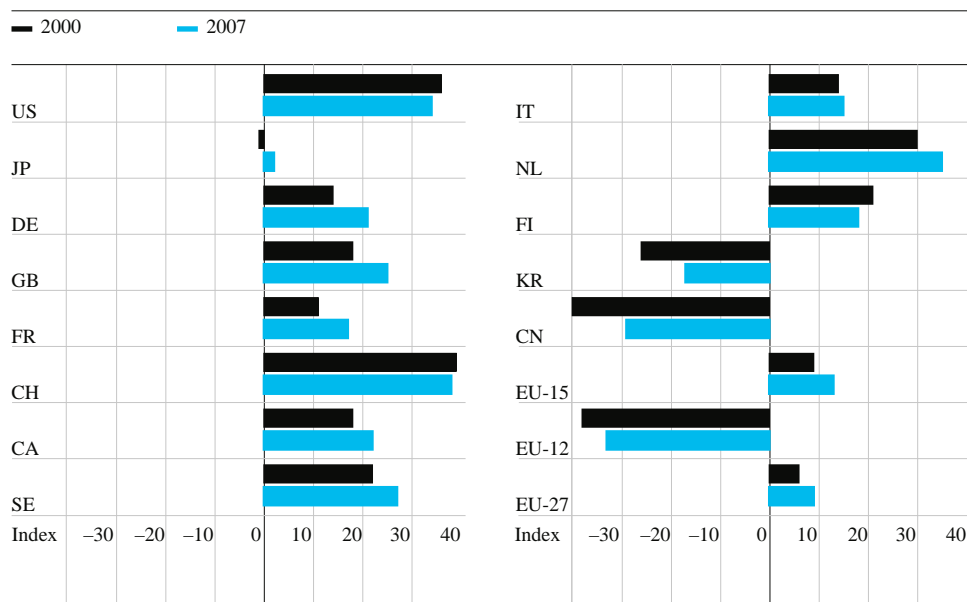
Als Datengrundlage für bibliometrische Analysen dient die Datenbank *Web of Science* (WoS).³⁷⁵ Es werden Anteile von Ländern und nicht absolute Zahlen betrachtet, um Änderungen, insbesondere die ständige Ausweitung, in der Datenerfassung auszugleichen.

Aufstrebende asiatische Länder verdrängen im WoS große Industrieländer

Seit dem Jahr 2000 nehmen die Publikationsanteile im WoS aus Deutschland, den USA, Japan, Großbritannien und Frankreich kontinuierlich ab. Britische und japanische Autoren sind von diesem Trend noch stärker betroffen als deutsche. Dagegen konnten die Autoren aus Kanada, Italien oder den Niederlanden ihre Positionen halten oder leicht erhöhen. Das Absinken der Anteile vieler Länder ist auf das zunehmende Gewicht von Südkorea und vor allem China zurückzuführen. Aber auch Indien, Russland und Brasilien holen auf. Da die Anzahl der durch das WoS abgedeckten Zeitschriften beschränkt ist, verdrängen die zunehmenden Publikationsanteile der Aufholländer die Veröffentlichungen der etablierten Staaten. So hatten Südkorea und China im Jahr 1990 zusammen einen Anteil von 1,4 Prozent an allen WoS-Veröffentlichungen im Jahr 1990; im Jahr 2009 hat sich dieser mit 13,4 Prozent fast verzehnfacht. Die regionale Betrachtung zeigt eine allmähliche Abnahme der Publikationsanteile der alten EU-Mitgliedsstaaten (EU-15). Die der neuen EU-Mitglieder (EU-12) entwickeln sich dagegen positiv, allerdings mit mäßigem Tempo. Damit können die neuen EU-Länder bei Weitem nicht die Dynamik von Südkorea und China erreichen.

Zur qualitativen Bewertung von Publikationen siehe die weiteren Indizes Internationale Ausrichtung und Zeitschriftenspezifische Beachtung.

C 6–2 INTERNATIONALE AUSRICHTUNG AUSGEWÄHLTER LÄNDER UND REGIONEN BEI PUBLIKATIONEN IM WEB OF SCIENCE FÜR 2000 UND 2007³⁷⁶



Quelle: WoS. Recherchen und Berechnungen des Fraunhofer ISI.

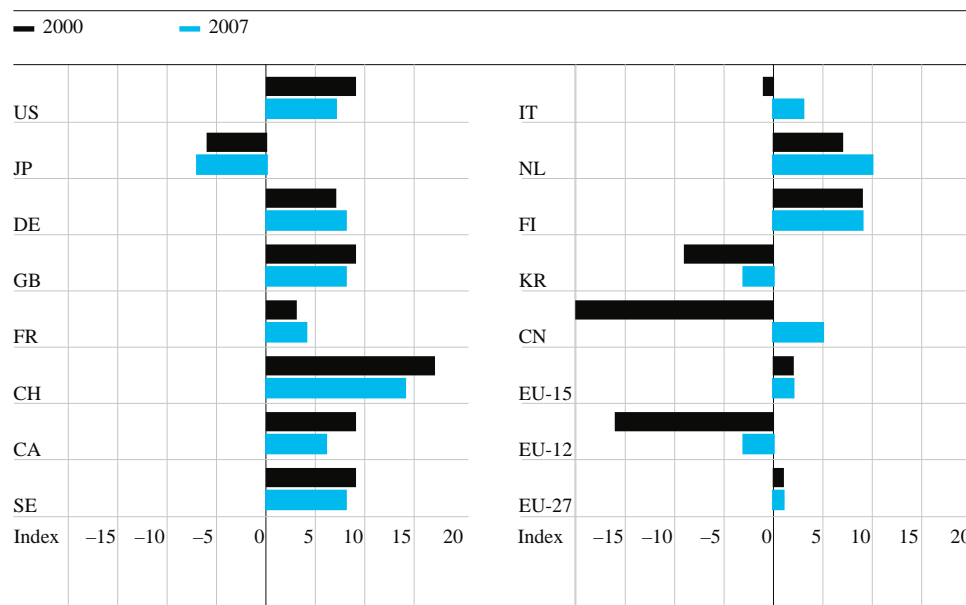
Der IA-Index zeigt an, ob Autoren eines Landes in Relation zum Weltdurchschnitt in international beachteten oder aber weniger beachteten Zeitschriften publizieren. Positive bzw. negative Werte weisen auf eine über- bzw. unterdurchschnittliche IA hin. Berechnung des Index ohne Eigenzitate.

Verstärkter Wettbewerb in der Wissenschaft

Die kontinuierlich steigenden IA-Werte deuten auf eine zunehmende internationale Ausrichtung von deutschen Autoren hin. Allerdings relativiert sich dieses Ergebnis, da fast alle untersuchten Länder eine verstärkte IA zeigen. Das Karrieremotiv der Autoren ist dabei entscheidend, weil Publikationen in international beachteten Zeitschriften zu höheren Zitaten führen, die immer häufiger als Bewertungskriterium für die wissenschaftliche Forschungsleistung herangezogen werden, etwa bei der Besetzung von Professorenstellen oder bei der Vergabe von Drittmitteln. Die häufigere Publikation in international sichtbaren Zeitschriften ist positiv für die weltweite wissenschaftliche Diskussion, führt aber auch zu einer Vernachlässigung von Spezialthemen mit kleinerem Leserkreis, die weniger Zitate eintragen. Da die Fachzeitschriften der USA eine dominierende Stellung in der Welt einnehmen, haben die amerikanischen Wissenschaftler Vorteile bei der Zitatberechnung im WoS. Dies spiegelt sich in hohen IA-Werten wider. Vergleichbar hohe Werte erzielen die Schweiz und die Niederlande. Für die Autoren aus diesen Ländern stehen wenig nationale Möglichkeiten der Veröffentlichung zur Verfügung, so dass sie ihre Publikationen von Anfang an international platzieren müssen. Eine ungünstige Position haben dagegen die Autoren aus asiatischen Ländern. Allerdings ist es japanischen Autoren gelungen, einen etwas besseren Anschluss an die internationale wissenschaftliche Diskussion zu finden. Auffällig sind auch die besonders schlechten Werte der neuen EU-Mitglieder (EU-12). Ihre IA ist mit der Chinas vergleichbar.

ZEITSCHRIFTENSPEZIFISCHE BEACHTUNG AUSGEWÄHLTER LÄNDER UND REGIONEN BEI PUBLIKATIONEN IM WEB OF SCIENCE FÜR 2000 UND 2007³⁷⁷

C 6-3



Quelle: WoS. Recherchen und Berechnungen des Fraunhofer ISI.

Der ZB-Indikator gibt an, ob die Artikel eines Landes im Durchschnitt häufiger oder seltener zitiert werden als die Artikel in den Zeitschriften, in denen sie erscheinen. Positive bzw. negative Werte weisen dabei auf eine über- bzw. unterdurchschnittliche wissenschaftliche Beachtung hin. Berechnung des Index ohne Eigenzitate.

Qualitative Verbesserung der Publikationen für China

Der ZB-Indikator deutet auf eine stabile Bewertung der deutschen Publikationen hin: Die Autoren sind zunehmend in international renommierten Zeitschriften vertreten und erfahren dort eine angemessene Beachtung. Vergleichbare ZB-Werte wie Deutschland haben Großbritannien, die USA, Kanada und Schweden. Deutschland hat beim ZB-Indikator gegenüber den englischsprachigen Ländern eine deutlich bessere Position als bei den einfachen Zitaten, da bei diesem Indikator deren Sprachvorteile eliminiert werden. Angesichts hoher ZB-Werte können die Schweiz und die Niederlande nicht nur ihre Publikationsanteile halten, sondern ihre Forschungsleistungen finden auch mehr Anerkennung. Die steigenden ZB-Werte für Südkorea und China lassen zunächst eine qualitative Verbesserung ihrer Publikationen vermuten. Da aber diese Autoren in eher weniger beachteten Zeitschriften publizieren (vergleiche IA-Indikator), kann geschlussfolgert werden, dass ihre Qualität weiterhin deutlich hinter dem weltweiten Standard zurückbleibt. Dem etwas besseren ZB-Index von China im Vergleich zu Südkorea steht ein schlechterer IA-Index gegenüber, die höhere Beachtung Chinas wird in weniger sichtbaren Zeitschriften erreicht. Fast unverändert schlecht schneiden die japanischen Autoren ab. Die Autoren publizieren jedoch zunehmend in international beachteten Zeitschriften und treten damit vermehrt in Konkurrenz zu etablierten Wissenschaftlern. Die neuen EU-Staaten haben aktuell eine schlechte Position in der Wissenschaftsgemeinde: schlechte ZB-Werte plus Platzierung der Publikationen in weniger sichtbaren Zeitschriften (vergleiche IA-Indikator).