

Meist zitierte Publikationen: Leistung der Schweiz 1997 – 2011

Bericht des Staatssekretariats für Bildung,
Forschung und Innovation SBFi



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Eidgenössisches Departement für
Wirtschaft, Bildung und Forschung WBF
**Staatssekretariat für Bildung,
Forschung und Innovation SBFi**

Kontakt

Isabelle Maye, SBFI

Wissenschaftliche Beraterin Ressort Grundlagen, Abteilung Nationale Forschung und Innovation

isabelle.maye@sbfi.admin.ch

Müfit Sabo, SBFI

Leiter Ressort Grundlagen, Abteilung Nationale Forschung und Innovation

mufit.sabo@sbfi.admin.ch

Impressum

Herausgeber: © 2015 Staatssekretariat für Bildung, Forschung und Innovation SBFI

Redaktion: Isabelle Maye, Müfit Sabo

Übersetzung: Sprachdienst SBFI

Druck: Bundesamt für Bauten und Logistik BBL

Sprachen: Deutsch, Französisch und Englisch

ISSN: 2296-3847



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Eidgenössisches Departement für
Wirtschaft, Bildung und Forschung WBF
**Staatssekretariat für Bildung,
Forschung und Innovation SBFI**
Grundlagen

Einsteinstrasse 2
CH-3003 Bern
T +41 58 463 09 64
F +41 58 462 78 54
info@sbfi.admin.ch
www.sbfi.admin.ch

Inhaltsverzeichnis

Einleitung	5
Das Wichtigste in Kürze	6
1. Gesamtes Publikationsaufkommen	
1.1 Weltweites Publikationsaufkommen nach Grossregion	8
1.2 Publikationsaufkommen nach Ländern	9
2. Meist zitierte Publikationen	
2.1 Top-10%-Publikationen nach Grossregion	10
2.2 Aufteilung der Top-10%-Publikationen nach Ländern	11
2.3 Anteil der Top-10%-Publikationen an der Gesamtproduktion eines Landes	12
2.4 Vergleich zwischen der Schweiz und den übrigen Ländern in Bezug auf die Anteile der Top-10%-Publikationen an der Gesamtproduktion des Landes	16
3. Top-10%-Publikationen nach Forschungsbereich	
3.1 Entwicklung der Anteile der Top-10%-Publikationen an der Gesamtproduktion der Schweiz nach Forschungsbereich	18
3.2 Rangliste der Länder nach Anteil der Top-10%-Publikationen an der Gesamtproduktion des Landes nach Forschungsbereich	19
4. Anhänge	
Anhang 1: Vergleich mit anderen Studien	20
Anhang 2: Definitionen, Methoden und Grenzen der Bibliometrie	21
Anhang 3: Gesamtes Publikationsaufkommen	23
Anhang 4: Top-10%-Publikationen	24
Anhang 5: Entwicklung des Anteils der Top-10%-Publikationen an der Gesamtproduktion eines Landes, für 39 ausgewählte Länder	25
Anhang 6: Referenzen	32

Zum Bericht

Der vorliegende Bericht ist eine Fortführung der vom Staatssekretariat für Bildung, Forschung und Innovation (SBFI) veröffentlichten bibliometrischen Analysen¹. Er stellt anhand bibliometrischer Indikatoren die schweizerische Forschungslandschaft im internationalen Vergleich und die Entwicklungen seit Ende der 1990er-Jahre dar.

Bezug

Der Bericht ist im Internet verfügbar unter:

<http://www.sbf.admin.ch/biblio-de>

Bestellungen einer gedruckten Version: info@sbfi.admin.ch.

¹ Siehe Liste in Anhang 6.

Einleitung

Die wissenschaftliche Leistungsfähigkeit eines Landes wird häufig anhand von Indikatoren gemessen wie etwa der Anzahl Publikationen, der Anzahl Zitierungen (Impact) oder der Anzahl nationaler und internationaler Ko-Publikationen. Diese Indikatoren liefern nützliche Informationen zur Quantität und zur Anerkennung der von Hochschulen, Forschungsinstitutionen und Unternehmen eines Landes produzierten Forschungserkenntnisse. Die Leistungsfähigkeit der Schweiz ist an diesen Indikatoren gemessen hervorragend².

Von den drei oben erwähnten bibliometrischen Indikatoren ist derjenige des Impacts einer Publikation für die Wissenschaft und die Politik von besonderem Interesse, da er als Massstab für die Qualität einer Publikation gilt. Der sogenannte Qualitätsindikator berechnet, wie oft eine Publikation zitiert wird. Er gibt damit Aufschluss über die Resonanz der Publikation in der Wissenschaftsgemeinschaft: Je öfter eine Publikation zitiert wird, desto mehr Resonanz erzeugt sie, was wiederum für einige auf eine höhere Qualität hindeutet. Auch wenn der Begriff Qualitätsmessung übertrieben und unzutreffend ist, so liefert der Qualitätsindikator gleichwohl eine quantitative und objektive Angabe zur Bedeutung, die die Wissenschaftsgemeinschaft der betreffenden Publikation beimisst.

Um die Resonanz (die «Qualität») der Publikationen zu messen, können entweder alle Publikationen oder ein kleiner Teil dieser Publikationen betrachtet werden. Die zweite Methode hat den Vorteil, dass sie auf den Impact von Publikationen ausgerichtet ist, die im jeweiligen Bereich als «Referenz» gelten, da die meist zitierten betrachtet werden.

Im vorliegenden Bericht wird der Impact von Publikationen nach dieser zweiten Methode untersucht, d.h., es werden die meist zitierten Publikationen analysiert. Als meist zitierte Publikationen gelten – wie in anderen internationalen Studien – diejenigen 10%, die am häufigsten zitiert werden. Der Einfachheit halber werden sie im Folgenden Top-10%-Publikationen genannt.

Der Bericht beginnt mit einem kurzen Überblick über das gesamte Publikationsaufkommen weltweit und nach Ländern (Kapitel 1). Kapitel 2 beschreibt die Anzahl und die weltweiten Anteile der Top-10%-Publikationen nach Ländern sowie die Anteile der Top-10%-Publikationen an der Gesamtproduktion eines Landes und die Entwicklung dieser Anteile. Kapitel 3 präsentiert die Resultate nach Forschungsbereichen aufgeteilt.

² Siehe «Bibliometrische Untersuchung zur Forschung in der Schweiz 1981–2011», SBF 2014.

Das Wichtigste in Kürze

Gesamtes Publikationsaufkommen

Die USA produzierten im Zeitraum 2007–2009 deutlich am meisten wissenschaftliche Publikationen (28,7%), gefolgt von China (6,6%) und Japan (5,9%). Die Schweiz, deren Anteil von 1,2% am weltweiten Publikationsaufkommen in den vergangenen zehn Jahren unverändert blieb, befindet sich unter den 20 führenden Ländern bei der Produktion wissenschaftlicher Publikationen.

Top-10%-Publikationen weltweit

Auch hier standen die USA mit einem Anteil von rund 40% im Zeitraum 2007–2009 mit Abstand an erster Stelle. Die Schweiz hält einen Anteil von 1,6% an den Top-10%-Publikationen, womit der Anteil grösser ausfällt als bei der Gesamtproduktion. Damit ist die Schweiz in dieser Kategorie der Publikationen mit hoher weltweiter Sichtbarkeit gut vertreten.

Anteil der Top-10%-Publikationen an der Gesamtproduktion eines Landes

16,4% der in der Schweiz produzierten Publikationen gehörten 2007–2009 zu den weltweiten Top-10%-Publikationen, womit der weltweite Schwellenwert von 10% deutlich übertroffen wird. Die Schweiz liegt auf dem zweiten Platz, knapp hinter den USA, die mit 16,6% ihrer Publikationen in den Top-10% vertreten sind. Die USA und die Schweiz belegen seit zehn Jahren die ersten beiden Plätze in der Rangliste nach Anteil der Top-10%-Publikationen an der Gesamtproduktion eines Landes.

Anteil der Top-10%-Publikationen an der Produktion eines Landes nach Forschungsbereich

Die Verteilung der Top-10%-Publikationen nach Forschungsbereich zeigt, dass die Schweiz in den Bereichen «Technische und Ingenieurwissenschaften, Informatik», «Physik, Chemie und Erdwissenschaften», «Landwirtschaft, Biologie und Umweltwissenschaften», «Life Sciences», «Klinische Medizin», «Sozial- und Verhaltenswissenschaften» stark vertreten ist und den Schwellenwert von 10% deutlich übersteigt. Einzig der Bereich «Geisteswissenschaften und Kunst» schneidet weniger gut ab.

Definitionen und Methoden kurz erklärt

Die Publikation von Artikeln, Reviews, Notizen oder Briefen in wissenschaftlichen Zeitschriften ist das wichtigste Mittel zur Verbreitung von Forschungsergebnissen und Erkenntnissen. Die Bibliometrie ist die statistische Untersuchung dieser Art von Publikationen in wissenschaftlichen Zeitschriften. Damit ist es möglich, den Stand der Wissenschaft zu beobachten und mithilfe verschiedener Methoden und spezifischer Indikatoren die Produktion von Publikationen zu messen.

Die meist zitierten Publikationen sind, wie es der Name bereits sagt, diejenigen, die von den Forschenden am häufigsten zitiert werden. Zur Berechnung dieser Publikationen wurden alle Publikationen nach 109 wissenschaftlichen Unterbereichen, Jahr und abnehmender Anzahl Zitierungen geordnet, um diejenigen zu erhalten, die zu den ersten 10% dieser Rangliste gehören. Der Schwellenwert der meist zitierten Publikationen kann je nach methodischem Ansatz bei 1%, 5% oder 10% festgelegt werden. Im vorliegenden Bericht wurde aus Gründen der besseren Vergleichbarkeit mit anderen Studien, in denen die Schweiz erwähnt wird, der Schwellenwert von 10% gewählt.

Für jede Publikation werden die Zitierungen während eines Zeitraums von drei Jahren berücksichtigt (für Publikationen von 2009 beispielsweise die Zitierjahre 2009 bis 2011). Das Publikationsvolumen wird ebenfalls für einen Zeitraum von drei Jahren ermittelt, um allfällige statistische Unterschiede auszugleichen. Ausserdem werden nur Länder mit mindestens 4000 Publikationen pro Jahr in die Untersuchung einbezogen (dies ergibt weltweit 39 Länder für den Zeitraum 2007–2009).

Der Bericht unterscheidet zwischen dem weltweiten Anteil an den Top-10%-Publikationen (Anteil der Top-10%-Publikationen eines Landes an sämtlichen Top-10%-Publikationen weltweit) und dem Anteil der Top-10%-Publikationen an sämtlichen Publikationen eines Landes. Der erste Teil gibt Aufschluss über die Leistung eines Landes im internationalen Vergleich, während der zweite Informationen zur Leistung auf nationaler Ebene liefert.

Datengrundlage

Die verwendeten Daten stammen von Thomson Reuters, aus den DVD-Versionen des *Science Citation Index (SCI)*, des *Social Science Citation Index (SSCI)* und des *Arts & Humanities Citation Index (A&HCI)*. Sie decken den Zeitraum 1997 bis 2011 ab.

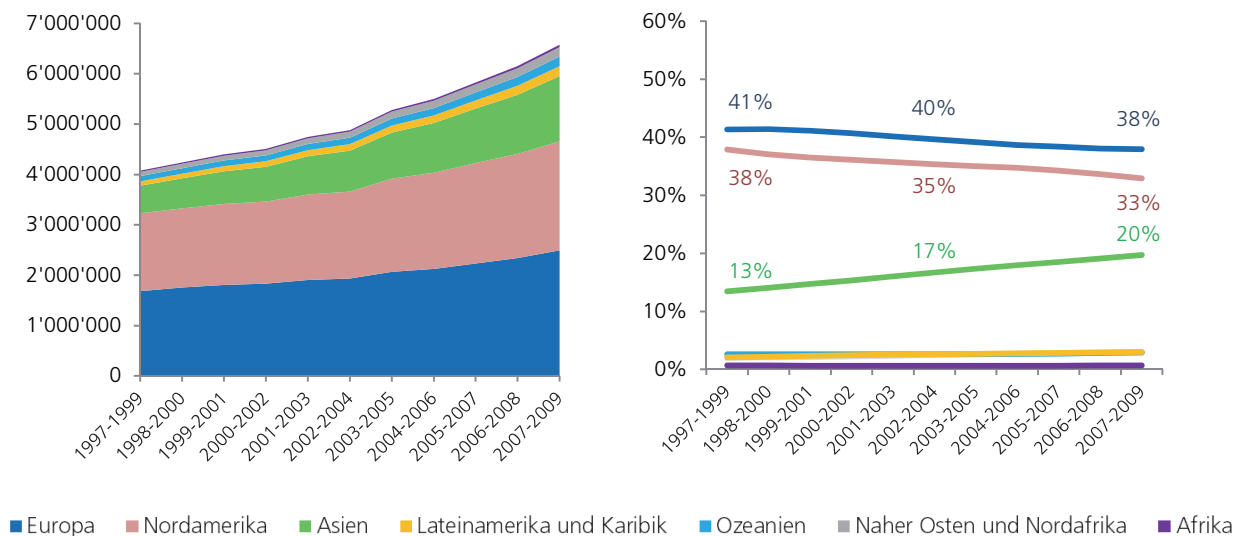
Ausführlichere Erläuterungen der Definitionen und Methoden finden sich in Anhang 2.

1. Gesamtes Publikationsaufkommen

1.1 Weltweites Publikationsaufkommen nach Grossregion³

2009⁴ betrug das untersuchte weltweite Publikationsaufkommen 6,5 Millionen Publikationen. 1999 lag es noch bei rund 4 Millionen Publikationen (Abb. 1). Seit den Jahren 2003–2005 hat sich das Wachstum beschleunigt.

Abbildung 1: Anzahl Publikationen und weltweiter Anteil, Entwicklung nach Grossregion



Quelle: Thomson Reuters (SCI/SSCI/A&HCI), Bearbeitung SBFI

© SBFI 2015

Europa ist die Region mit den meisten Publikationen (2009 rund 2,5 Millionen, d.h. 38% des weltweiten Publikationsaufkommens), gefolgt von Nordamerika (2,1 Millionen 2009, d.h. 33% des Gesamtaufkommens). Die beiden Grossregionen haben jedoch im vergangenen Jahrzehnt etwas an Einfluss verloren. Ihre Anteile am weltweiten Publikationsaufkommen sind von 41% auf 38% respektive von 38% auf 33% gesunken. Im gleichen Zeitraum verzeichnete die Region Asien eine grosse Zunahme. Ihr Anteil ist von 13% zu Beginn des untersuchten Zeitraums auf 20% gestiegen. Dieses Wachstum ist hauptsächlich auf die beträchtliche Zunahme der Publikationen aus China (siehe Abb. 2) und in kleinerem Ausmass aus Südkorea, Taiwan und Indien zurückzuführen.

³ Einteilung gemäss den Jahrbüchern der Vereinten Nationen: Afrika (Westafrika, Ostafrika und Südliches Afrika), Nordamerika, Lateinamerika und Karibik (Zentralamerika, Südamerika und Karibik), Asien (Zentral- und Südasiens, Südostasien und Ostasien), Europa (Nordeuropa, Westeuropa, Osteuropa und Südeuropa), Mittlerer Osten und Nordafrika sowie Ozeanien.

⁴ Während in den Grafiken und Tabellen jeweils das erste und das letzte Jahr des Untersuchungszeitraums angegeben werden, wird im Text der besseren Lesbarkeit halber nur das letzte Jahr angegeben (mit «Publikationen 2009» sind beispielsweise die Publikationen zwischen 2007 und 2009 gemeint).

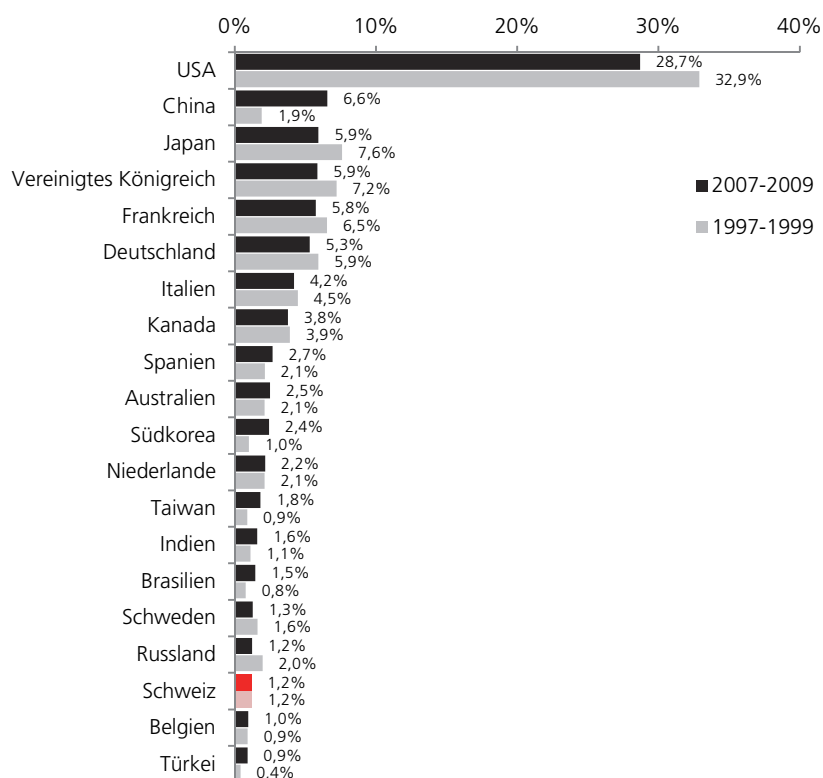
1.2 Publikationsaufkommen nach Ländern

2009 produzierten die USA mit einem Anteil von nahezu einem Drittel aller weltweiten Publikationen die meisten Publikationen (1,9 Millionen, d.h. 28,7% der weltweiten Produktion; Abb. 2), dahinter folgten China mit 6,6% des weltweiten Publikationsaufkommens (0,44 Millionen Publikationen) und Japan mit 5,9% (0,4 Millionen Publikationen). Die Schweiz belegte mit einem Anteil von 1,2% an sämtlichen Publikationen weltweit den 18. Platz (0,08 Millionen Publikationen).

Zwischen 1999 und 2009 ist der Anteil der USA von 32,9% auf 28,7% gesunken. Abnahmen verzeichneten auch Japan (von 7,6% auf 5,9%) und die meisten grossen Länder Europas wie etwa das Vereinigte Königreich (von 7,2% auf 5,9%), Frankreich (von 6,5% auf 5,8%) oder Deutschland (von 5,9% auf 5,3%). China hingegen konnte seinen Anteil am gesamten weltweiten Publikationsaufkommen von 1,9% auf 6,6% steigern.

Die Schweiz konnte ihren Anteil von 1,2% im untersuchten Zeitraum halten. Entsprechend der weltweiten Zunahme der Publikationen ist somit die Anzahl Publikationen der Schweiz gestiegen.

Abbildung 2: Entwicklung der Anteile der Länder am weltweiten Publikationsaufkommen⁵ (für die 20 führenden Länder, 2007–2009)



Quelle: Thomson Reuters (SCI/SSCI/A&HCI), Bearbeitung SBFi

© SBFi 2015

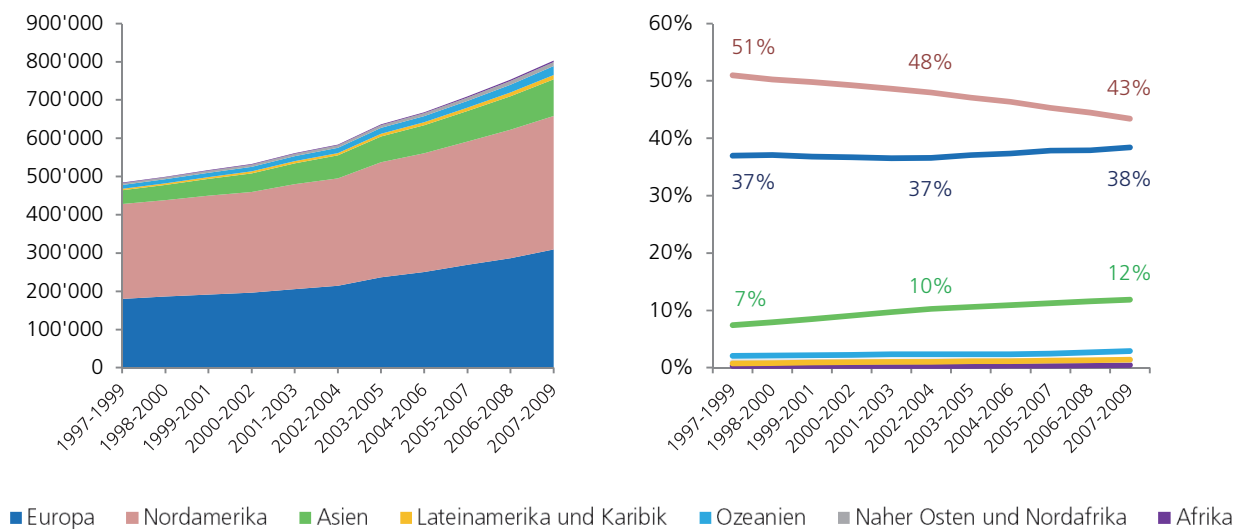
⁵ Die Zahlen zum Publikationsaufkommen der 39 Länder, die die Mindestzahl an Publikationen 2007–2009 erreicht haben, sowie ihre weltweiten Anteile und Klassierungen für die drei Zeiträume 1997–1999, 2002–2004 und 2007–2009 sind in Anhang 3 zu finden.

2. Meist zitierte Publikationen

2.1 Top-10%-Publikationen nach Grossregion

Die Entwicklung der Anzahl weltweiter Top-10%-Publikationen (Abb. 3) folgt logischerweise derjenigen der Gesamtzahl weltweiter Publikationen (Abb. 1), wobei zwischen 1999 und 2009 ein deutliches Wachstum zu verzeichnen ist (rund 300 000 Publikationen mehr).

Abbildung 3: Anzahl Top-10%-Publikationen und weltweite Anteile, Entwicklung nach Grossregion



Quelle: Thomson Reuters (SCI/SSCI/A&HCI), Bearbeitung SBFI

© SBFI 2015

Bei den Top-10%-Publikationen ergibt sich eine andere Aufteilung nach Grossregion (Abb. 3) als beim gesamten Publikationsaufkommen (Abb. 1): Nordamerika verzeichnete 2009 die meisten Top-10%-Publikationen (43%) und lag damit vor Europa (38%), während der Anteil Asiens noch bescheiden ist (12%). Der grössere Anteil Nordamerikas bei den weltweiten Top-10%-Publikationen gegenüber demjenigen des gesamten Publikationsaufkommens zeigt, dass die nordamerikanischen Publikationen in der Forschergemeinschaft grosse Anerkennung geniessen. Tendenziell nimmt der Anteil der Länder Nordamerikas allerdings ab, 1999 betrug er noch 51%. Dies ist darauf zurückzuführen, dass die Publikationen anderer Weltregionen immer mehr Beachtung finden – das gilt insbesondere für Asien, dessen Anteil stark angestiegen ist (von 7% auf 12%).

Vergleicht man die Entwicklung bei den Top-10%-Publikationen mit derjenigen des gesamten Publikationsaufkommens, erhält man weitere Informationen zur Resonanz der Publikationen in der Forschergemeinschaft:

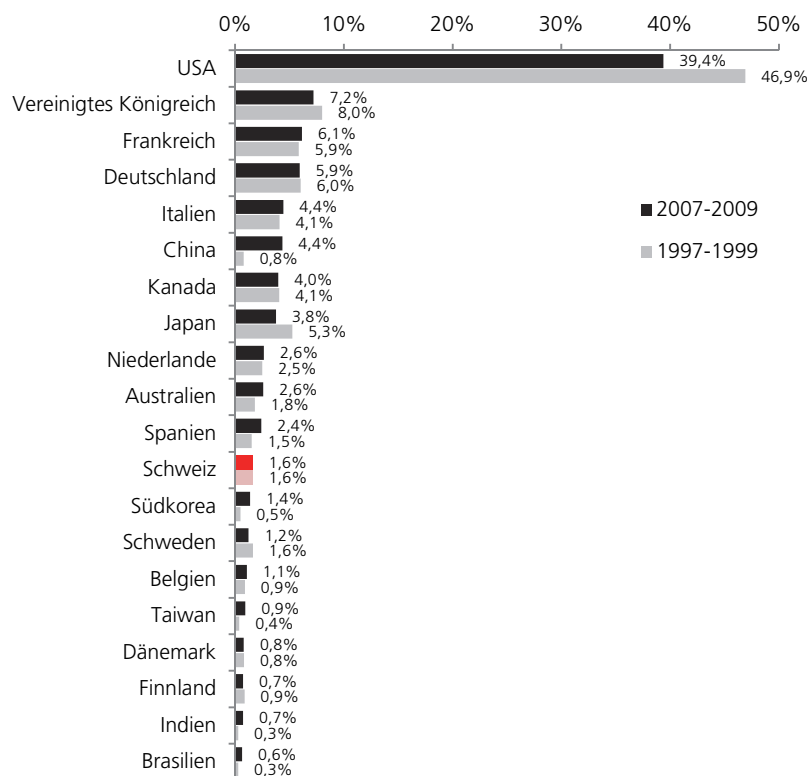
- Nordamerika: Der Anteil der Top-10%-Publikationen ist stärker zurückgegangen als der Anteil am gesamten Publikationsaufkommen (von 51% auf 43% respektive von 38% auf 33%). Daraus lässt sich schliessen, dass die nordamerikanischen Publikationen immer weniger Beachtung finden.
- Europa: Die Resonanz bleibt stabil (siehe weiter oben) – der Anteil an den Top-10%-Publikationen ist leicht gestiegen, während der Anteil an sämtlichen Publikationen zurückgegangen ist (von 37% auf 38% respektive von 41% auf 38%).
- Asien: Die asiatischen Länder sind zwar dabei, ihren Rückstand beim gesamten Publikationsaufkommen aufzuholen, ihre Publikationen finden jedoch bei den Forschenden noch nicht gleichermassen Beachtung: Der Anteil an den Top-

10%-Publikationen ist weniger stark gestiegen als der Anteil an sämtlichen Publikationen (von 7% auf 12% respektive von 13% auf 20%).

2.2 Aufteilung der Top-10%-Publikationen nach Ländern

Auch wenn ihre Überlegenheit in den vergangenen zehn Jahren zurückgegangen ist (von 46,9% auf 39,4%), bleiben die USA nach wie vor das Land mit den meisten Top-10%-Publikationen (Abb. 4). China, das vor zehn Jahren noch weniger als 1% der Top-10%-Publikationen aufwies, verzeichnete ein starkes Wachstum und hält nun einen Anteil von 4,4%. Die Publikationen von China, das beispielsweise Kanada und Japan überholte, erhalten demzufolge weltweit immer mehr Anerkennung. Die Schweiz konnte ihren Anteil von 1,6% und damit ihren Platz unter den besten Ländern während des gesamten Untersuchungszeitraums (1999 bis 2009) halten.

Abbildung 4: Entwicklung der weltweiten Anteile an den Top-10%-Publikationen nach Ländern⁶ (für die führenden 20 Länder, 2007–2009)



Quelle: Thomson Reuters (SCI/SSCI/A&HCI), Bearbeitung SBFi

© SBFi 2015

2009 stammten rund 40% der Top-10%-Publikationen aus den USA (Abb. 4), während ihr Anteil am gesamten weltweiten Publikationsaufkommen bei 28,7% lag (Abb. 2). Der deutliche Unterschied zwischen den beiden Werten zeugt von der grossen Beachtung, die die Forschenden amerikanischen Publikationen schenken. Diese Feststellung gilt auch für die Schweiz, die einen Anteil von 1,6% an den Top-10%-Publikationen hält (Rang 12) – ein höherer Prozentsatz als jener beim gesamten Publikationsaufkommen (1,2%, Rang 18).

⁶ Die Zahlen zum Volumen der Top-10%-Publikationen der 39 Länder, die die Mindestzahl an Publikationen 2007–2009 erreicht haben sowie ihre weltweiten Anteile und Klassierungen für die drei Zeiträume 1997–1999, 2002–2004 und 2007–2009 sind in Anhang 4 zu finden.

2.3 Anteil der Top-10%-Publikationen an der Gesamtproduktion eines Landes

Mit der Festlegung eines Schwellenwerts von 10% für die meist zitierten Publikationen wird gleichzeitig willkürlich ein weltweiter Durchschnitt von 10% festgelegt. Wenn die Top-10%-Publikationen einheitlich auf alle Länder verteilt wären, müsste der Anteil der meist zitierten Publikationen an der Gesamtproduktion jedes Landes jeweils 10% betragen. Dies ist jedoch in Wirklichkeit nicht der Fall, wie aus der folgenden Grafik (Abb. 5) ersichtlich wird. So beträgt beispielsweise in den USA der Anteil der Top-10%-Publikationen an allen Publikationen des Landes 16,6%, womit der Durchschnittswert von 10% weit überschritten wird. In China gehören nur 8% der nationalen Publikationen zu den Top 10% (d.h. die Rate der «erfolgreichen» Publikationen ist unterdurchschnittlich). Als kleines Land weist die Schweiz in Bezug auf die Anzahl Publikationen hingegen eine «Erfolgsrate» von 16,4% auf und erreicht damit einen beinahe ähnlich hohen Wert wie die USA.

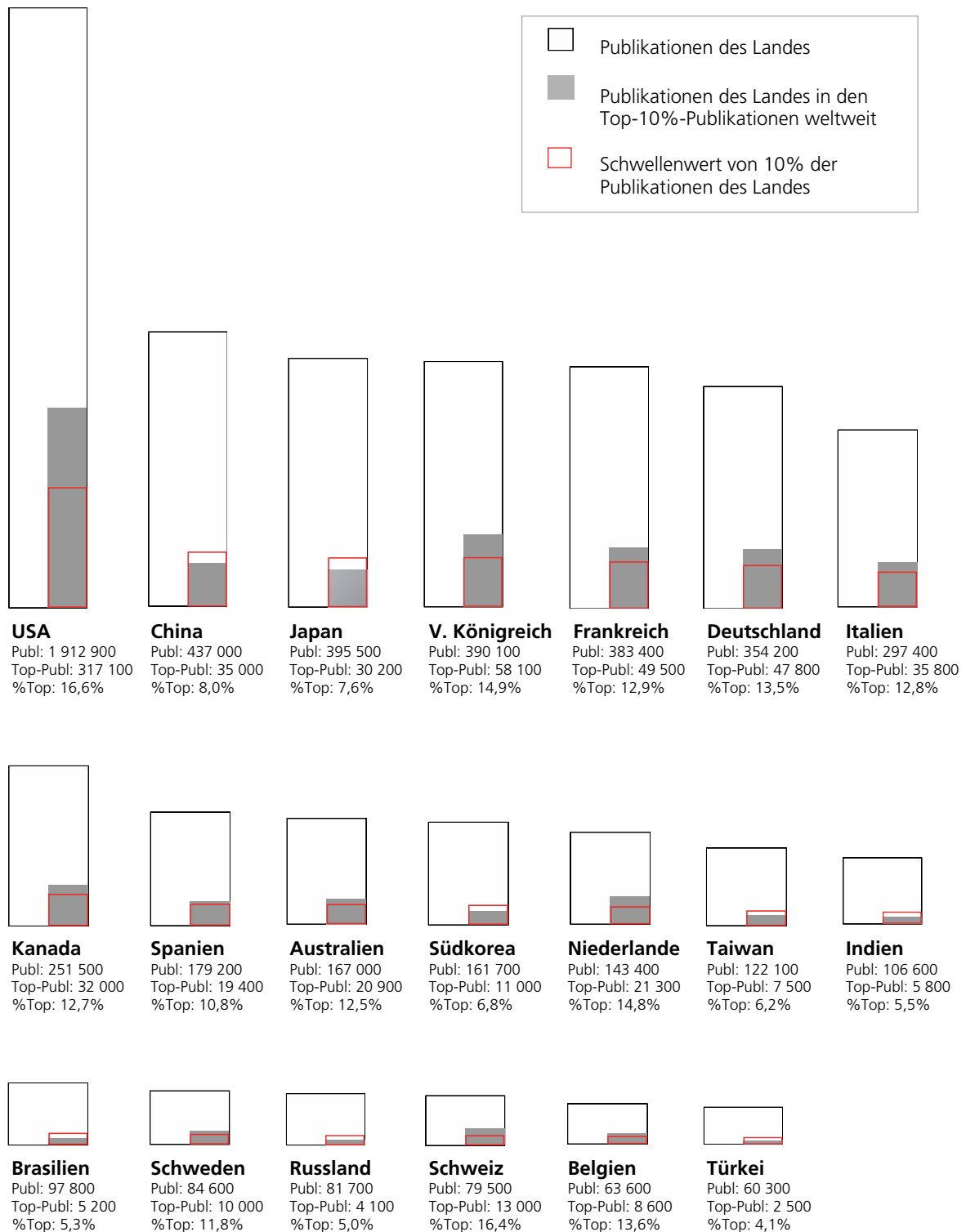
Lesehilfe zu Abbildung 5

Aus untenstehender Grafik ist auf einen Blick ersichtlich, in welchen Ländern der Anteil der Top-10%-Publikationen an sämtlichen nationalen Publikationen 2009 über oder unter dem Schwellenwert von 10% lag.

- Das weisse Rechteck entspricht der Gesamtproduktion wissenschaftlicher Publikationen des Landes (die Anzahl Publikationen ist unterhalb des Rechtecks unter «Publ» angegeben).
- Das graue Rechteck entspricht der Anzahl Publikationen des Landes, die zu den weltweit am meisten zitierten Publikationen gehören (die Top-10%-Publikationen, deren Anzahl unter «Top-Publ» Angegeben ist).
- Unter «%Top» ist der Anteil der Top-10%-Publikationen an der Gesamtproduktion des Landes angegeben.
- Das rote Rechteck entspricht dem Schwellenwert von 10% der Publikationen des Landes.

Ist das graue Rechteck grösser als das rote, gehören mehr als 10% der Publikationen des Landes zu den weltweiten Top-10%-Publikationen. Ist das Gegenteil der Fall, schneidet das Land weniger gut ab.

Abbildung 5: Gesamtpublikationen und Top-10%-Publikationen nach Ländern, 2007–2009 (die 20 Länder mit der grössten Gesamtzahl an Publikationen 2007–2009)



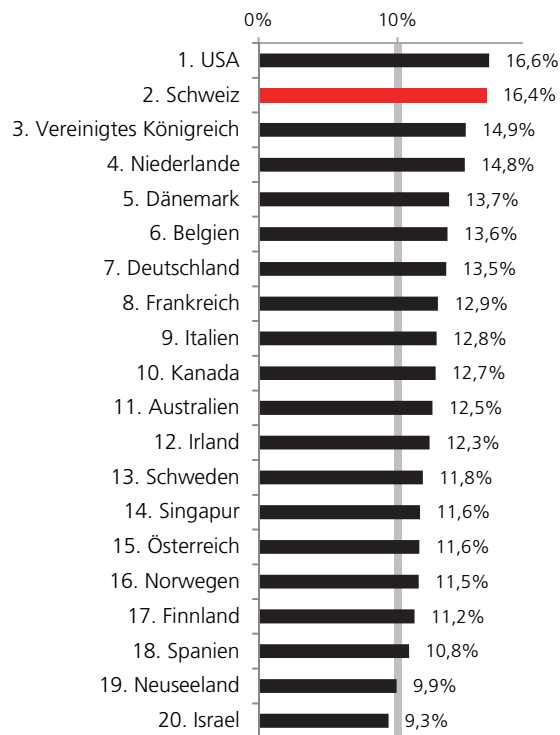
Quelle: Thomson Reuters (SCI/SSCI/A&HCI), Bearbeitung SBFI

© SBFI 2015

Anteil der Top-10%-Publikationen an der Gesamtproduktion eines Landes, Rangliste der Länder 2007–2009

Werden die Länder nach dem Anteil der Top-10%-Publikationen an der jeweiligen Gesamtproduktion klassiert, lässt sich feststellen, dass zwei Länder mit mehr als 16% ihrer Publikationen unter den meist zitierten die Rangliste anführen: die USA und die Schweiz (Abb. 6). Die absolute Zahl der Top-10%-Publikationen ist zwar in den USA deutlich höher als in der Schweiz (317 100 gegenüber 13 000), relativ gesehen schneidet die Schweiz aber ebenso gut ab wie die USA.

Abbildung 6: Anteil der Top-10%-Publikationen an der Gesamtproduktion eines Landes, 2007–2009

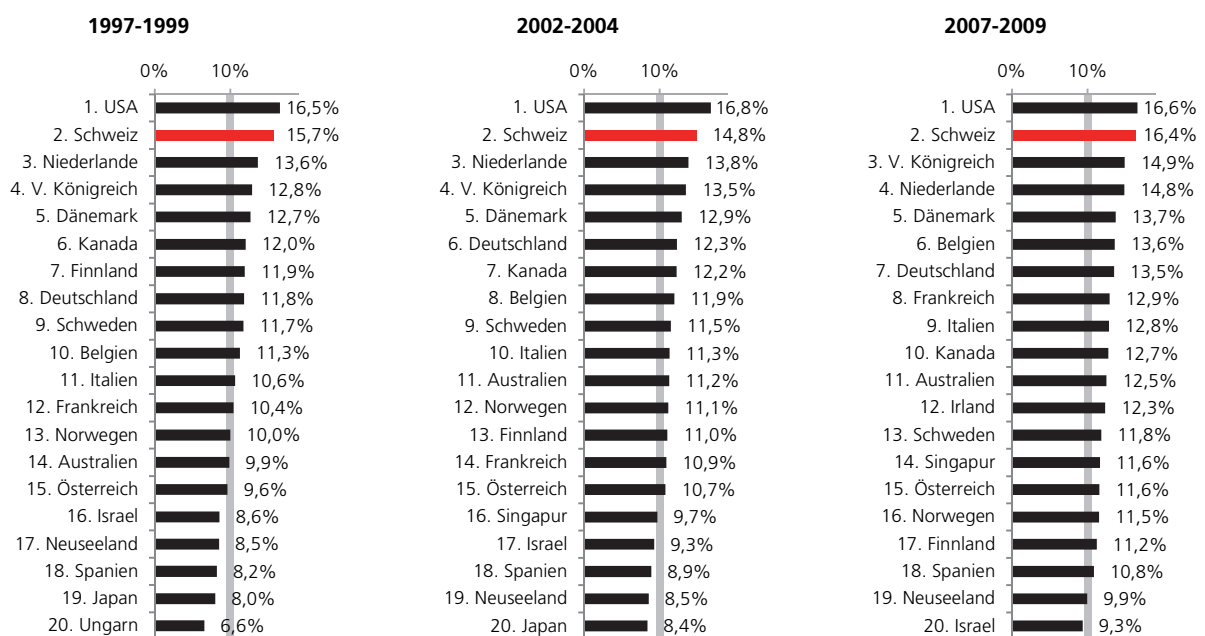


Entwicklung der Anteile der Top-10%-Publikationen an der Gesamtproduktion eines Landes

Über den gesamten untersuchten Zeitraum (von 1999 bis 2009) belegten die USA und die Schweiz stets die ersten beiden Plätze, der Abstand zwischen ihnen hat sich jedoch verringert (Abb. 7).

Die Rangliste hat sich im Zeitverlauf kaum verändert, fünf Länder (USA, Schweiz, Vereinigtes Königreich, Niederlande und Dänemark) teilen sich die vordersten Plätze. Sie ist jedoch nicht unverrückbar, wie es das Beispiel von Finnland zeigt, das 1999 auf dem 7. Platz lag und innerhalb von zehn Jahren zehn Plätze zurückgefallen ist. Auch Japan gehörte 2009 nicht mehr zu den 20 führenden Ländern. China ist trotz einer Zunahme der Publikationen nach wie vor nicht unter den besten 20 zu finden.

Abbildung 7: Entwicklung der Anteile der Top-10%-Publikationen an der Gesamtproduktion des Landes⁷



Quelle: Thomson Reuters (SCI/SSCI/A&HCI), Bearbeitung SBFI

© SBFI 2015

⁷ Die Zahlen zu den Anteilen der Top-10%-Publikationen an der Gesamtproduktion der 39 Länder sowie ihre Klassierungen für die drei Zeiträume 1997–1999, 2002–2004 und 2007–2009 sind in Anhang 4 zu finden.

2.4 Vergleich zwischen der Schweiz und den übrigen Ländern in Bezug auf die Anteile der Top-10%-Publikationen an der Gesamtproduktion des Landes

Um die Leistung der Schweiz im Vergleich mit anderen Ländern, die zugleich Konkurrenten und Partner sind, besser einordnen zu können, wurde die Schweiz nicht nur 38 ausgewählten Ländern, sondern zudem zwei Gruppen von Ländern gegenübergestellt. So werden im Folgenden untersucht:

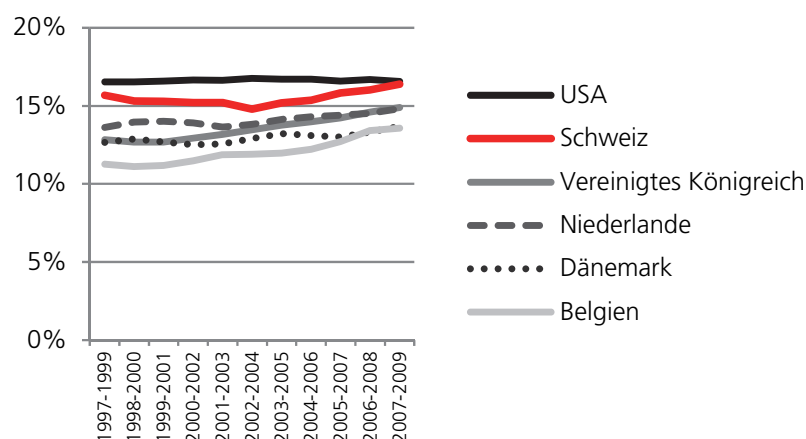
- die Schweiz und die anderen fünf Länder an der Spitze der Rangliste von 2009 (Abb. 8a);
- die Schweiz und die nordischen Länder, die sich durch hohe Leistungen auszeichnen und in Bezug auf Bevölkerung und Wirtschaft eine ähnliche Grösse wie die Schweiz aufweisen (Abb. 8b).

Die Schweiz im Vergleich mit fünf anderen Ländern an der Spitze der Rangliste 2009

Der Anteil der erstplatzierten USA hat sich seit 1999 kaum verändert und liegt weiterhin bei rund 16%. Der Anteil der Top-10%-Publikationen der Schweiz lag immer deutlich über dem Schwellenwert von 10% (Abb. 8a). Nach einem leichten Rückgang in den Jahren 2002–2004 ist er kontinuierlich gestiegen und beläuft sich nun auf rund 16%. Damit hat die Schweiz die USA in den letzten Jahren eingeholt.

Bei den Ländern an der Spitze der Rangliste blieben die Niederlande und Dänemark relativ stabil (Anteile von rund 14,5% und 13%), während das Vereinigte Königreich und Belgien die grössten Zunahmen verzeichneten und die Niederlande bzw. Dänemark einholten.

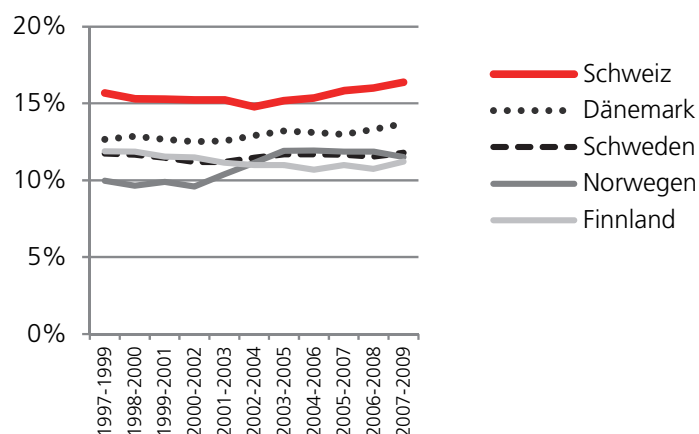
Abbildung 8a: Entwicklung des Anteils der Top-10%-Publikationen an der Gesamtproduktion eines Landes, für die sechs führenden Länder 2007–2009



Die Schweiz und die nordischen Länder

Im Vergleich zu den nordischen Ländern schneidet die Schweiz im gesamten Untersuchungszeitraum besser ab (Abb. 8b). Dänemark und Schweden halten seit Beginn der Periode relativ stabile Anteile von rund 13% respektive 12%. Norwegen, dessen Anteil in den ersten Jahren unter 10% lag, hat einen grossen Sprung nach vorne gemacht und ist 2009 mit einem Anteil von 11,5% zu Schweden aufgeschlossen. Finnland hat als einziges Land eine Abnahme zu verzeichnen, der Anteil scheint sich jedoch in den letzten Jahren bei rund 11% eingependelt zu haben.

Abbildung 8b: Entwicklung des Anteils der Top-10%-Publikationen an der Gesamtproduktion eines Landes, für die Schweiz und die nordischen Länder



Quelle: Thomson Reuters (SCI/SSCI/A&HCI), Bearbeitung SBFI

© SBFI 2015

Entwicklung des Anteils der Top-10%-Publikationen an der Gesamtproduktion eines Landes von 39 Ländern

In Anhang 5 sind die Grafiken zur Entwicklung des Anteils der Top-10%-Publikationen an der Gesamtproduktion für die 39 ausgewählten Länder abgebildet.

Der Anteil der Top-10%-Publikationen an der Gesamtproduktion des Landes bei den grossen Ländern Europas wie Deutschland, Frankreich oder Italien hat sich nach einer deutlichen Steigerung in den ersten Perioden stabilisiert. Die asiatischen Länder verzeichnen einen kleineren Anteil unter dem Schwellenwert von 10%, mit Ausnahme von Singapur, das diesen in den letzten untersuchten Zeiträumen überschritten hat. Eine grosse Zunahme ist für Südafrika zu verzeichnen, das mittlerweile beinahe den Schwellenwert von 10% erreicht hat.

3. Top-10%-Publikationen nach Forschungsbereich

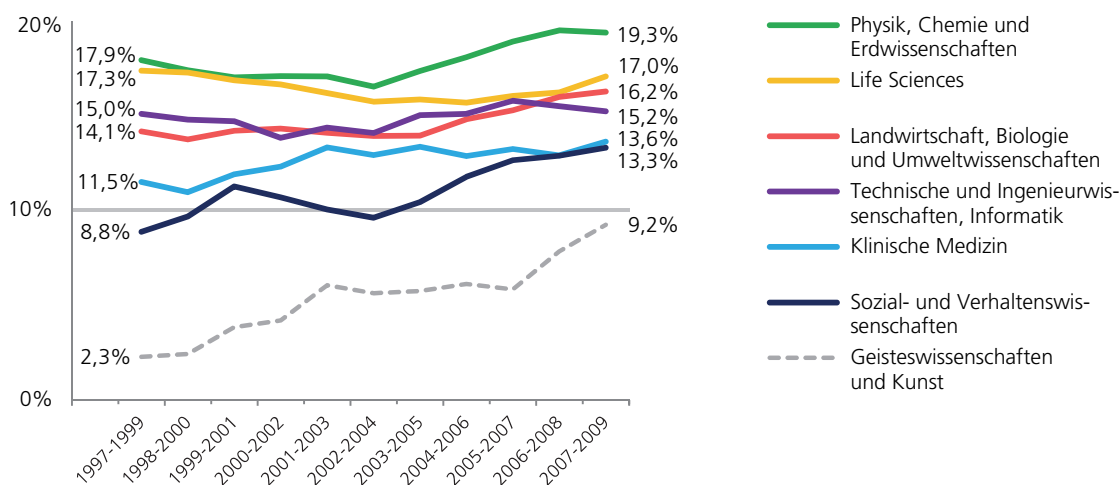
Bibliometrische Daten liefern auch Informationen zur wissenschaftlichen Ausrichtung und Dynamik eines Landes. Dazu müssen die Daten nach wissenschaftlichem Bereich ausgewertet werden. Zu diesem Zweck wurden die Publikationen folgenden sieben Forschungsbereichen⁸ zugeordnet: 1) «Technische und Ingenieurwissenschaften, Informatik», 2) «Physik, Chemie und Erdwissenschaften», 3) «Landwirtschaft, Biologie und Umweltwissenschaften», 4) «Life Sciences», 5) «Klinische Medizin», 6) «Sozial- und Verhaltenswissenschaften» und 7) «Geisteswissenschaften und Kunst».

3.1. Entwicklung der Anteile der Top-10%-Publikationen an der Gesamtproduktion der Schweiz nach Forschungsbereich

Die Schweiz schneidet insgesamt sehr gut ab – der Anteil der Top-10%-Publikationen in allen Forschungsbereichen liegt bei über 10% und nimmt in den meisten Bereichen tendenziell zu (Abb. 9).

Der Forschungsbereich «Physik, Chemie und Erdwissenschaften» weist den grössten Anteil Top-10%-Publikationen auf: Nahezu 20% der in der Schweiz in diesem Bereich veröffentlichten Publikationen gehörten 2009 zu den meist zitierten. Im Bereich «Geisteswissenschaften und Kunst» sind die Zahlen aufgrund der sehr geringen Anzahl Publikationen wenig aussagekräftig, die Resultate sind daher mit Vorsicht zu interpretieren. Ungeachtet dessen ist eine starke Zunahme zu beobachten und 2009 wurde beinahe der Schwellenwert von 10% erreicht.

Abbildung 9: Entwicklung des Anteils der Top-10%-Publikationen an der Gesamtproduktion der Schweiz nach Forschungsbereich



Quelle: Thomson Reuters (SCI/SSCI/A&HCI), Bearbeitung SBF

© SBF 2015

⁸ Gemäss Klassifizierung der *Current Contents*, siehe <http://scientific.thomson.com/mjl/>

3.2 Rangliste der Länder nach Anteil der Top-10%-Publikationen an der Gesamtproduktion des Landes nach Forschungsbereich

Viele neuere Innovationen sind aus inter- und multidisziplinären Arbeiten hervorgegangen. Die Vielfalt des Forschungssystems eines Landes wird daher von manchen als Stärke betrachtet. Dies könnte das gute Abschneiden der Schweiz erklären, die in allen wissenschaftlichen Bereichen aktiv ist. Im Vergleich zu anderen Ländern sind die Leistungen der Schweiz in allen Forschungsbereichen ausser in Geisteswissenschaften und Kunst⁹ sehr gut. Sie befand sich 2009 in sechs der sieben Forschungsbereichen unter den fünf besten Ländern und belegte im Bereich «Technische und Ingenieurwissenschaften, Informatik» gar den ersten Platz (Abb. 10). Die USA führen in vier Bereichen die Rangliste an.

Abbildung 10: Anteil der Top-10%-Publikationen an der Gesamtproduktion des Landes, Rangliste der zehn führenden Länder 2007–2009 für sieben Forschungsbereiche

Technische und Ingenieurwissenschaften, Informatik	Physik, Chemie und Erdwissenschaften	Landwirtschaft, Biologie und Umweltwissenschaften	Life Sciences	Klinische Medizin	Sozial- und Verhaltenswissenschaften	Geisteswissenschaften und Kunst
Schweiz	USA	V. Königreich	USA	USA	USA	Niederlande
Dänemark	Schweiz	Schweiz	V. Königreich	Belgien	Schweiz	V. Königreich
Niederlande	Niederlande	Niederlande	Schweiz	Kanada	Niederlande	Australien
Belgien	Italien	Belgien	Niederlande	Dänemark	Belgien	Italien
USA	V. Königreich	USA	Belgien	Schweiz	V. Königreich	USA
Australien	Dänemark	Deutschland	Irland	Niederlande	Dänemark	Israel
Deutschland	Deutschland	Schweden	Dänemark	V. Königreich	Deutschland	Südafrika
Singapur	Kanada	Dänemark	Deutschland	Frankreich	Kanada	Kanada
V. Königreich	Irland	Australien	Kanada	Australien	Frankreich	Belgien
Spanien	Norwegen	Frankreich	Australien	Norwegen	Finnland	Frankreich

Quelle: Thomson Reuters (SCI/SSCI/A&HCI), Bearbeitung SBFI

© SBFI 2015

⁹ Hier sei daran erinnert, dass die Datengrundlage in dieser Disziplin sehr klein und die Resultate daher mit Vorsicht zu interpretieren sind.

4. Anhänge

Anhang 1: Vergleich mit anderen Studien

Mehrere andere Studien stützten sich ebenfalls auf den Indikator der meist zitierten Publikationen, um verschiedene Länder miteinander zu vergleichen. Sie förderten ähnliche Resultate zutage wie der vorliegende Bericht, trotz unterschiedlicher Datengrundlage und Berechnungsmethode sowie unterschiedlich betrachteter Zeiträume. Es sind vier Studien herangezogen worden, die die Schweiz miteinschliessen, um deren Ergebnisse mit den eigenen zu vergleichen:

- *Innovation Union Competitiveness Report 2013 (IUC 2013):*
Gemäss diesem Bericht, der sich auf die Datenbank Scopus stützt, ergibt sich bei den meist zitierten Publikationen ein ähnliches Bild wie das in Kapitel 2 beschriebene: Die USA waren mit einem Anteil von 41,1% im Jahr 2000 mit Abstand führend. Auch hier wurde aber eine sinkende Tendenz festgestellt (2008 betrug der Anteil nur noch 32,3%). Der Anteil der EU ist von 33,1% auf 31,8% gesunken (während der Anteil der Grossregion Europa im vorliegenden Bericht von 37% auf 38% gestiegen ist). Auch der IUC ermittelte zwischen 2000 und 2008 eine starke Zunahme für China, dessen Anteil an den weltweiten Top-10%-Publikationen von 2,6% auf 10,7% gestiegen ist (ein höherer Anteil als im vorliegenden Bericht). Beim Anteil der Top-10%-Publikationen an der Gesamtproduktion eines Landes stehen im IUC die gleichen Länder an der Spitze wie im vorliegenden Bericht: die Schweiz, Dänemark, die Niederlande, Island (im vorliegenden Bericht erreicht Island nicht die Mindestanzahl Publikationen für diesen Indikator), Belgien und die USA. Im IUC 2013 standen die USA nicht an der Spitze der Rangliste und 2007 mit einem Anteil von 14,8% lediglich an fünfter Stelle. Die Schweiz führt die Rangliste des IUC an mit einem Anteil von 18,2% der Top-10%-Publikationen an sämtlichen nationalen Publikationen.
- *The swedish production of highly cited paper*
Diese Studie verwendet die Datenbank von Thomson Reuters als Grundlage und vergleicht Schweden mit den fünf anderen europäischen Ländern Dänemark, Finnland, den Niederlanden, der Schweiz und dem Vereinigten Königreich. Die Schweiz erreicht in dieser Studie den ersten Platz, während Schweden und Finnland die kleinsten Anteile an Top-10%-Publikationen aufweisen. Dies entspricht den Ergebnissen des vorliegenden Berichts.
- *Innovation Union Scoreboard 2014*
Auch in diesem Bericht werden die Anteile der Top-10%-Publikationen an der Gesamtproduktion eines Landes berechnet, um die Länder der EU untereinander und mit anderen Ländern zu vergleichen. 2009 belegte die Schweiz mit einem Anteil von 16,4% den ersten Platz, gefolgt von den Niederlanden (15,6%), Dänemark (14,5%), Belgien (13,4%) und dem Vereinigten Königreich (13,4%).
- *Observatoire des sciences et des technique (OST) de la France*
Das OST France erstellt mehrere Indikatoren, darunter die Publikationen mit hoher Wirkung über zwei Jahre (Top 10%). Dabei kamen ebenfalls ähnliche Resultate heraus wie im vorliegenden Bericht, wobei die Schweiz die Rangliste mit 16,9% anführt. Dahinter folgen Dänemark (15,7%) und die Niederlande (15,6%).

Anhang 2: Definitionen, Methoden und Grenzen der Bibliometrie

Definitionen und Grenzen der Bibliometrie

Die Bibliometrie umfasst die Analyse des Publikationsaufkommens, der Häufigkeit von Zitierungen und der Forschungspartnerschaften. Sie liefert einen Überblick über die Tendenzen und Entwicklungen bei der Produktion von wissenschaftlichen Erkenntnissen. Durch das Monitoring der Forschung eines Landes und den Vergleich verschiedener Länder (*Benchmarking*) anhand unterschiedlicher bibliometrischer Indikatoren können die Stärken und Schwächen der Forschung dieses Landes sowie das Internationalisierungspotenzial untersucht werden.

Der bibliometrische Ansatz hat jedoch seine Grenzen. In zahlreichen Fachbereichen erfolgt die Verbreitung von Forschungsergebnissen nicht über die Publikation von Artikeln in wissenschaftlichen Zeitschriften, sondern in Form von mündlichen Mitteilungen an Kongressen (z. B. in den Ingenieurwissenschaften), in Form von Monografien oder Büchern (z. B. in den Geistes- und Literaturwissenschaften) oder in Form von Patenten oder spezifischen Berichten (angewandte Forschung). Diese Formen der Wissensvermittlung werden zurzeit in den internationalen bibliometrischen Datensammlungen nicht erfasst. Des Weiteren werden zahlreiche wissenschaftliche Publikationen nicht in Englisch, der Referenzsprache der Wissenschaft, verfasst und werden daher von den bibliometrischen Datenbanken ebenfalls weitgehend ausser Acht gelassen. Bei der Interpretation der bibliometrischen Indikatoren in den Sozial- und Verhaltenswissenschaften und im Bereich Geisteswissenschaften und Kunst ist deshalb besondere Vorsicht geboten.

Die Bibliometrie gründet auf statistischen Methoden und den verfügbaren bibliografischen Angaben. Es können verschiedene Methoden angewendet werden, wobei sich die Wahl der jeweiligen Methode auf die Interpretation der Ergebnisse auswirkt.

Die Bibliometrie liefert zwar Angaben zu einem wichtigen Aspekt der Forschung, nämlich deren Wirkung innerhalb der wissenschaftlichen Gemeinschaft. Sie ermöglicht jedoch keine unmittelbaren Aussagen zu anderen Aspekten der Forschung wie die Wirkung auf Lehre oder Innovation.

Methoden und Datengrundlage

Die im vorliegenden Bericht verwendeten Daten beruhen auf dem *Science Citation Index (SCI)*, dem *Social Science Citation Index (SSCI)* und dem *Arts & Humanities Citation Index (A&HCI)* von Thomson Reuters, in ihrer CD-ROM-Version für die Jahre 1997 bis 2011. Diese Datensammlungen enthalten die bibliografischen Angaben zu den auf Grundlage einer Peer-Review publizierten Artikeln in rund 10 000 meist international beachteten wissenschaftlichen Zeitschriften. Die Auswahl der berücksichtigten Zeitschriften wird von Thomson Reuters anhand eines Evaluationsprozesses getroffen¹⁰. Artikel, die in diesen Datensammlungen nicht vorkommen (wie auch die in Zeitschriften für eine breite Leserschaft publizierten Artikel, Bücher und Vorträge), bleiben bei dieser bibliometrischen Analyse unberücksichtigt.

In diesem Bericht wurde zur Zählung von Publikationen nach Land die Methode der Vollzählung («*full counting*»)¹¹ angewendet, d.h. jede auf dem Artikel aufgeführte Adresse wurde einzeln gezählt. Bei mehreren Autorinnen bzw. Autoren, Institutionen oder Ländern (mehrere Adressen) wird der Artikel so oft gezählt, wie Adressen aufgeführt sind. Es werden nur Länder berücksichtigt, die jährlich mindestens 4000 Publikationen veröffentlicht haben (dies ergibt für 2007–2009 39 Länder).

¹⁰ Siehe «Journal Selection»: http://thomsonreuters.com/products_services/science/free/essays/journal_selection_process/

¹¹ Siehe «Bibliometrische Untersuchung zur Forschung in der Schweiz 1981–2011», SBFI 2014. Der Bericht ist auf der Internetseite des SBFI unter der Rubrik Dokumentation/Publikationen/Forschung und Innovation bzw. unter http://www.sbf.admin.ch/biblio_14-d verfügbar.

Anschliessend wird jede Publikation einem der 109 betrachteten wissenschaftlichen Unterbereiche zugeordnet (gemäss der Klassifizierung der Zeitschriften der *Current contents*, siehe Thomson Reuters). Die Zählung der meist zitierten Publikationen wird für jeden Unterbereich einzeln vorgenommen. Da die Zitationsgewohnheiten sich je nach wissenschaftlicher Disziplin stark unterscheiden, können nur Publikationen mit ähnlichen Zitationsweisen verglichen werden.

Eine Publikation kann mehreren wissenschaftlichen Unterbereichen zugeordnet werden, dabei kommt die Methode der fraktionalen Zählung («*fractional counting*» nach Unterbereich) zur Anwendung. Fällt eine Publikation in zwei Unterbereiche, wird jedem Unterbereich eine halbe Publikation zugeteilt.

Für jede Publikation werden die Zitierungen während eines Zeitraums von drei Jahren gezählt (für eine Publikation von 2009 sind dies die Zitierjahre 2009, 2010 und 2011).

Zur Berechnung der Top-10%-Publikationen wurden alle Publikationen jedes Unterbereichs nach Jahr und nach abnehmender Anzahl Zitierungen geordnet, um diejenigen herauszufiltern, die sich in den obersten 10% dieser Rangliste befinden. Mit der Festlegung des Schwellenwerts von 10% der meist zitierten Publikationen wird gleichzeitig theoretisch ein «weltweiter Durchschnitt» von 10% festgelegt. Wären die Top-10%-Publikationen auf alle Länder gleichmässig verteilt, würden in jedem Land 10% aller Publikationen zu den meist zitierten gehören.

Um Resultate nach Land oder nach wissenschaftlichem Bereich zu erhalten, werden a) die Grössenverhältnisse der Zitierungen nach Jahr und Unterbereich berechnet, b) die Top-10%-Publikationen jedes Unterbereichs ausgewählt und anschliessend c) der Durchschnitt dieser Top-10%-Publikationen über drei Publikationsjahre berechnet.

Anhang 3: Gesamtes Publikationsaufkommen

Abbildung 11: Publikationsaufkommen der 39 ausgewählten Länder und weltweiter Anteil für die drei Zeiträume 1997–1999, 2002–2004 und 2007–2009

Land	Anzahl Publikationen (gerundet)			Anteil am weltweiten Publikationsaufkommen (Rang)		
	1997-1999	2002-2004	2007-2009	1997-1999	2002-2004	2007-2009
Argentinien	16'800	22'300	31'500	0,4% (27)	0,4% (29)	0,5% (30)
Australien	89'000	108'700	167'000	2,1% (10)	2,2% (10)	2,5% (10)
Belgien	38'700	46'200	63'600	0,9% (18)	0,9% (20)	1,0% (19)
Brasilien	32'600	57'600	97'800	0,8% (21)	1,2% (17)	1,5% (15)
Chile	6'300	9'500	15'700	0,2% (39)	0,2% (38)	0,2% (39)
China	80'600	180'500	437'000	1,9% (12)	3,6% (8)	6,6% (2)
Dänemark	31'600	36'600	46'900	0,8% (22)	0,7% (24)	0,7% (24)
Deutschland	248'800	280'600	354'200	5,9% (5)	5,6% (5)	5,3% (6)
Finnland	35'400	43'000	52'600	0,8% (20)	0,9% (21)	0,8% (22)
Frankreich	273'900	293'800	383'400	6,5% (4)	5,9% (4)	5,8% (5)
Griechenland	16'300	24'800	38'900	0,4% (29)	0,5% (27)	0,6% (27)
Indien	46'900	62'300	106'600	1,1% (15)	1,2% (16)	1,6% (14)
Iran	2'700	9'300	33'800	0,1% (49)	0,2% (39)	0,5% (28)
Irland	9'000	11'900	20'800	0,2% (36)	0,2% (36)	0,3% (37)
Israel	41'600	47'500	53'200	1,0% (17)	1,0% (19)	0,8% (21)
Italien	187'500	236'500	279'400	4,5% (6)	4,7% (6)	4,2% (7)
Japan	319'000	375'300	395'500	7,6% (2)	7,5% (2)	5,9% (3)
Kanada	164'200	181'800	251'500	3,9% (7)	3,6% (7)	3,8% (8)
Mexiko	16'700	24'800	31'800	0,4% (28)	0,5% (26)	0,5% (29)
Neuseeland	16'100	17'900	24'500	0,4% (30)	0,4% (33)	0,4% (34)
Niederlande	89'100	102'700	143'400	2,1% (9)	2,1% (11)	2,2% (12)
Norwegen	20'700	24'500	41'000	0,5% (25)	0,5% (28)	0,6% (26)
Österreich	27'600	34'300	41'600	0,7% (23)	0,7% (25)	0,6% (25)
Polen	26'900	38'400	48'700	0,6% (24)	0,8% (23)	0,7% (23)
Portugal	9'600	18'000	31'300	0,2% (35)	0,4% (32)	0,5% (31)
Russland	82'600	81'100	81'700	2,0% (11)	1,6% (13)	1,2% (17)
Schweden	67'400	72'600	84'600	1,6% (13)	1,5% (14)	1,3% (16)
Schweiz	50'600	57'400	79'500	1,2% (14)	1,2% (18)	1,2% (18)
Singapur	8'100	17'300	29'000	0,2% (37)	0,3% (34)	0,4% (33)
Spanien	89'500	115'000	179'200	2,1% (8)	2,3% (9)	2,7% (9)
Südafrika	14'500	15'600	23'700	0,3% (32)	0,3% (35)	0,4% (35)
Südkorea	42'300	92'600	161'700	1,0% (16)	1,9% (12)	2,4% (11)
Taiwan	37'300	63'400	122'100	0,9% (19)	1,3% (15)	1,8% (13)
Thailand	3'700	7'500	15'900	0,1% (44)	0,2% (41)	0,2% (38)
Tschechische Republik	14'000	19'500	30'700	0,3% (33)	0,4% (30)	0,5% (32)
Türkei	17'100	39'200	60'300	0,4% (26)	0,8% (22)	0,4% (35)
Ungarn	14'600	18'700	21'800	0,3% (31)	0,4% (31)	0,3% (36)
USA	1'380'100	1'543'300	1'912'900	32,9% (1)	31,0% (1)	28,7% (1)
Vereinigtes Königreich	302'500	323'500	390'100	7,2% (3)	6,5% (3)	5,9% (4)

Quelle: Thomson Reuters (SCI/SSCI/A&HCI), Bearbeitung SBFI

© SBFI 2015

1997–1999 waren 194 Länder mit mindestens einer Publikation in der Datenbank vertreten, 2002–2004 waren es 195 Länder und 2007–2009 198 Länder. Für die Rangliste werden sämtliche Länder (und nicht nur die 39 vordersten) berücksichtigt.

Anhang 4: Top-10%-Publikationen

Abbildung 12: Anzahl Top-10%-Publikationen der 39 ausgewählten Länder, weltweiter Anteil und Anteil an der Gesamtproduktion des Landes für die drei Zeiträume 1997–1999, 2002–2004 und 2007–2009

Land	Anzahl Top-10%-Publikationen (gerundet)			Weltweiter Anteil an den Top-10%-Publikationen (Rang)			Anteil der Top-10%-Publikationen an der Gesamtproduktion eines Landes (Rang)		
	1997-1999	2002-2004	2007-2009	1997-1999	2002-2004	2007-2009	1997-1999	2002-2004	2007-2009
Argentinien	700	1'000	1'700	0,2% (32)	0,2% (35)	0,2% (34)	4,4% (28)	4,3% (32)	5,4% (34)
Australien	8'800	12'200	20'900	1,8% (9)	2,1% (10)	2,6% (10)	9,9% (14)	11,2% (11)	12,5% (11)
Belgien	4'400	5'500	8'600	0,9% (13)	0,9% (15)	1,1% (15)	11,3% (10)	11,9% (8)	13,6% (6)
Brasilien	1'300	2'800	5'200	0,3% (26)	0,5% (22)	0,6% (20)	4,1% (29)	4,8% (30)	5,3% (36)
Chile			1'100			0,1% (38)			7,0% (28)
China	3'900	13'100	35'000	0,8% (16)	2,2% (9)	4,4% (6)	4,8% (27)	7,2% (22)	8,0% (24)
Dänemark	4'000	4'700	6'400	0,8% (15)	0,8% (17)	0,8% (17)	12,7% (5)	12,9% (5)	13,7% (5)
Deutschland	29'400	34'400	47'800	6,0% (3)	5,9% (3)	5,9% (4)	11,8% (8)	12,3% (6)	13,5% (7)
Finnland	4'200	4'700	5'900	0,9% (14)	0,8% (16)	0,7% (18)	11,9% (7)	11,0% (13)	11,2% (17)
Frankreich	28'500	31'900	49'500	5,9% (4)	5,5% (4)	6,1% (3)	10,4% (12)	10,9% (14)	12,9% (8)
Griechenland	900	1'600	2'900	0,2% (29)	0,3% (27)	0,4% (26)	5,4% (22)	6,3% (26)	7,4% (27)
Indien	1'400	2'800	5'800	0,3% (25)	0,5% (23)	0,7% (19)	2,9% (32)	4,5% (31)	5,5% (33)
Iran			1'700			0,2% (36)			5,0% (38)
Irland			2'600			0,3% (29)			12,3% (12)
Israel	3'600	4'400	5'000	0,7% (17)	0,8% (18)	0,6% (21)	8,6% (16)	9,3% (17)	9,3% (20)
Italien	19'900	26'700	35'800	4,1% (6)	4,6% (6)	4,4% (5)	10,6% (11)	11,3% (10)	12,8% (9)
Japan	25'600	31'400	30'200	5,3% (5)	5,4% (5)	3,8% (8)	8,0% (19)	8,4% (20)	7,6% (25)
Kanada	19'700	22'200	32'000	4,1% (7)	3,8% (7)	4,0% (7)	12,0% (6)	12,2% (7)	12,7% (10)
Mexiko	700	1'000	1'700	0,1% (33)	0,2% (36)	0,2% (35)	4,0% (30)	3,8% (34)	5,4% (35)
Neuseeland	1'400	1'500	2'400	0,3% (24)	0,3% (28)	0,3% (32)	8,5% (17)	8,5% (19)	9,9% (19)
Niederlande	12'100	14'200	21'300	2,5% (8)	2,4% (8)	2,6% (9)	13,6% (3)	13,8% (3)	14,8% (4)
Norwegen	2'100	2'700	4'700	0,4% (21)	0,5% (24)	0,6% (23)	10,0% (13)	11,1% (12)	11,5% (16)
Österreich	2'700	3'700	4'800	0,5% (19)	0,6% (19)	0,6% (22)	9,6% (15)	10,7% (15)	11,6% (15)
Polen	1'400	2'200	2'800	0,3% (23)	0,4% (25)	0,3% (27)	5,3% (25)	5,7% (29)	5,7% (32)
Portugal		1'400	2'800		0,2% (29)	0,3% (28)		7,7% (21)	8,9% (22)
Russland	3'100	3'400	4'100	0,6% (18)	0,6% (21)	0,5% (24)	3,8% (31)	4,2% (33)	5,0% (37)
Schweden	7'900	8'300	10'000	1,6% (11)	1,4% (13)	1,2% (14)	11,7% (9)	11,5% (9)	11,8% (13)
Schweiz	7'900	8'500	13'000	1,6% (10)	1,4% (12)	1,6% (12)	15,7% (2)	14,8% (2)	16,4% (2)
Singapur		1'700	3'400		0,3% (26)	0,4% (25)		9,7% (16)	11,6% (14)
Spanien	7'300	10'200	19'400	1,5% (12)	1,7% (11)	2,4% (11)	8,2% (18)	8,9% (18)	10,8% (18)
Südafrika	800	1'000	2'200	0,2% (30)	0,2% (34)	0,3% (33)	5,3% (24)	6,7% (25)	9,3% (21)
Südkorea	2'400	6'500	11'000	0,5% (20)	1,1% (14)	1,4% (13)	5,6% (21)	7,0% (23)	6,8% (29)
Taiwan	1'800	3'700	7'500	0,4% (22)	0,6% (20)	0,9% (16)	4,9% (26)	5,8% (28)	6,2% (30)
Thailand			900			0,1% (39)			5,9% (31)
Tschechische Republik	800	1'200	2'500	0,2% (31)	0,2% (32)	0,3% (30)	5,4% (23)	6,3% (27)	8,2% (23)
Türkei	500	1'200	2'500	0,1% (36)	0,2% (33)	0,3% (31)	2,9% (33)	3,0% (35)	4,1% (39)
Ungarn	1'000	1'300	1'600	0,2% (27)	0,2% (30)	0,2% (37)	6,6% (20)	6,9% (24)	7,5% (26)
USA	228'300	258'500	317'100	46,9% (1)	44,1% (1)	39,4% (1)	16,5% (1)	16,8% (1)	16,6% (1)
Vereinigtes Königreich	38'900	43'600	58'100	8,0% (2)	7,4% (2)	7,2% (2)	12,8% (4)	13,5% (4)	14,9% (3)

Quelle: Thomson Reuters (SCI/SSCI/A&HCI), Bearbeitung SBFI

© SBFI 2015

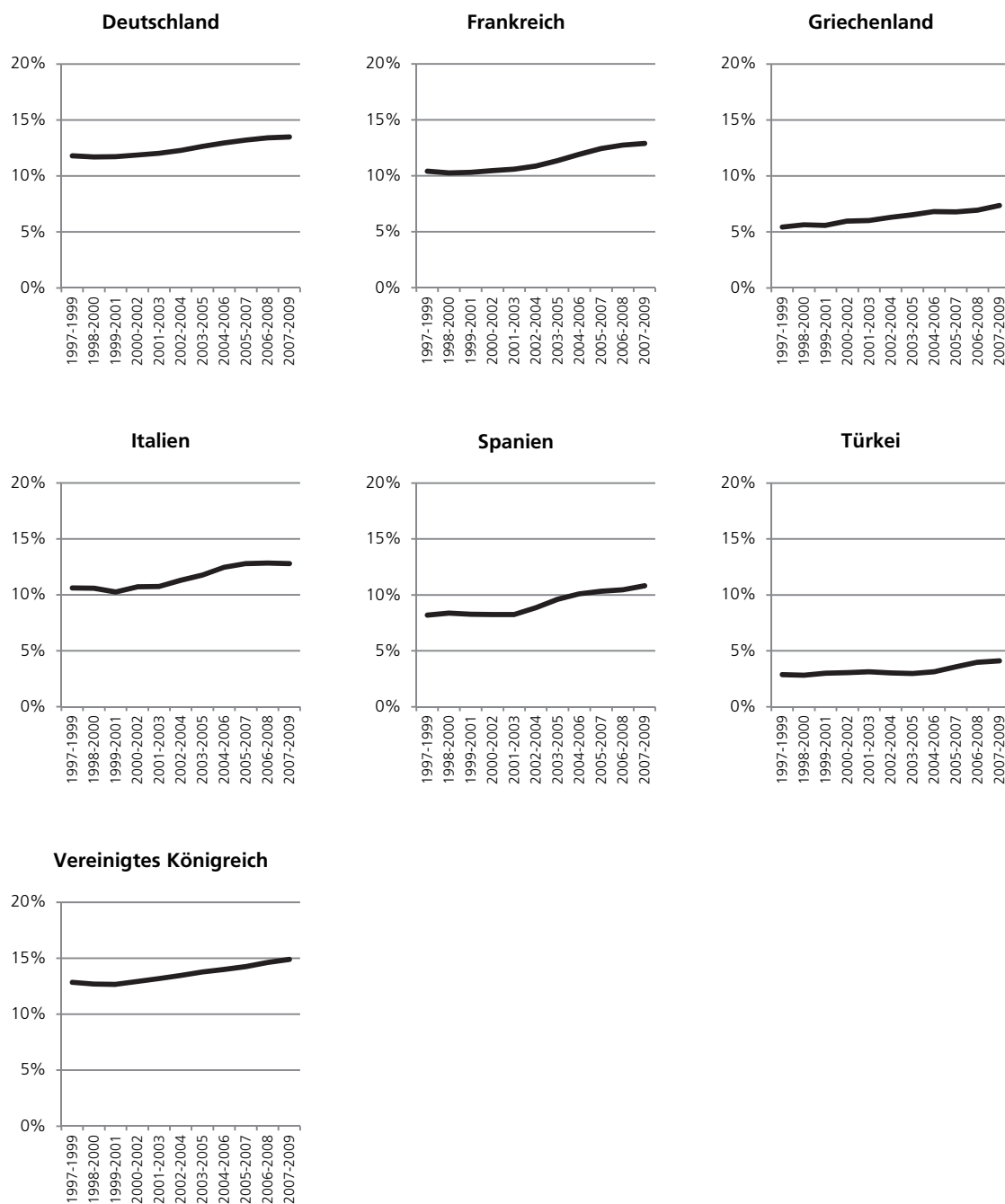
Die Anzahl Top-10%-Publikationen wird nur für Länder berechnet, die insgesamt mehr als 12 000 Publikationen pro untersuchtem Zeitraum (d.h. 4000 pro Jahr) veröffentlichten (s. Abb. 11). 1997–1999 waren dies 33 Länder, 2002–2004 35 Länder und 2007–2009 39 Länder. Die Rangliste enthält nur diese ausgewählten Länder.

Anhang 5: Entwicklung des Anteils der Top-10%-Publikationen an der Gesamtproduktion eines Landes für 39 ausgewählte Länder

Die Grafiken wurden nach Grossregionen gruppiert und die Länder alphabetisch geordnet. Der Indikatorwert wird nur angegeben, wenn die Mindestanzahl an Publikationen (12 000 in drei Jahren) erreicht wurde.

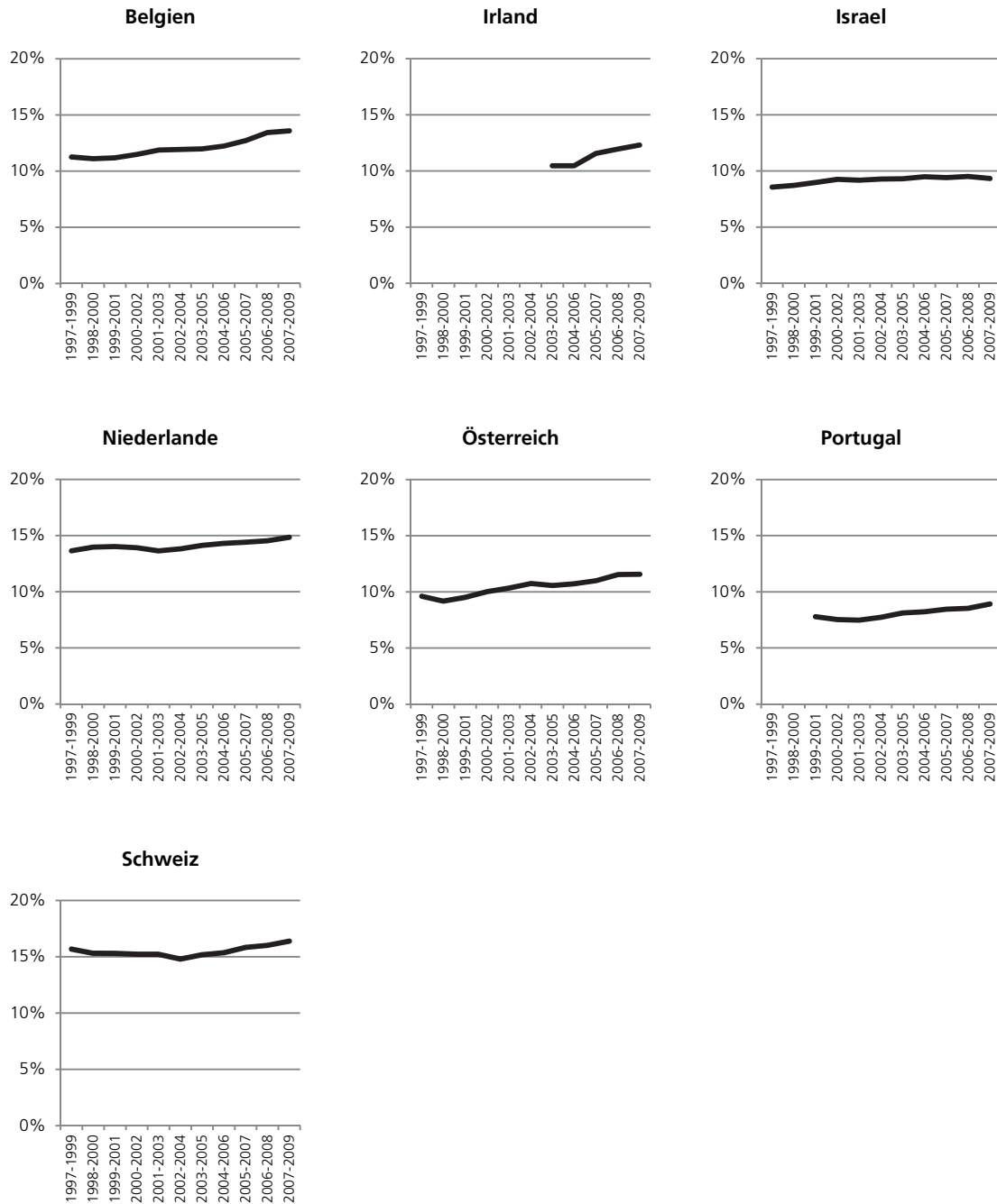
Die grösseren europäischen Länder

Abbildung 13: Entwicklung des Anteils der Top-10%-Publikationen an der Gesamtproduktion eines Landes



Die kleineren europäischen Länder

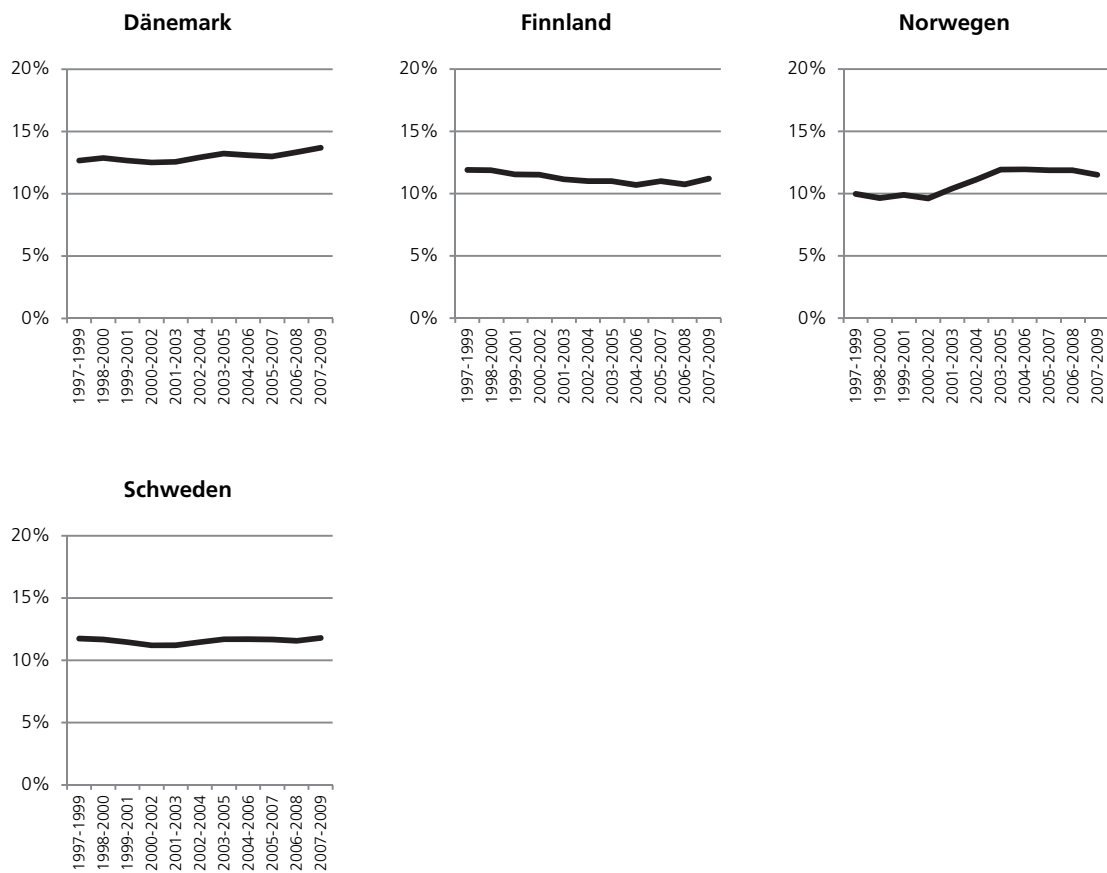
Abbildung 13 (Fortsetzung): Entwicklung des Anteils der Top-10%-Publikationen an der Gesamtproduktion eines Landes



Quelle: Thomson Reuters (SCI/SSCI/A&HCI), Bearbeitung SBFI

Die nordischen Länder

Abbildung 13 (Fortsetzung): Entwicklung des Anteils der Top-10%-Publikationen an der Gesamtproduktion eines Landes

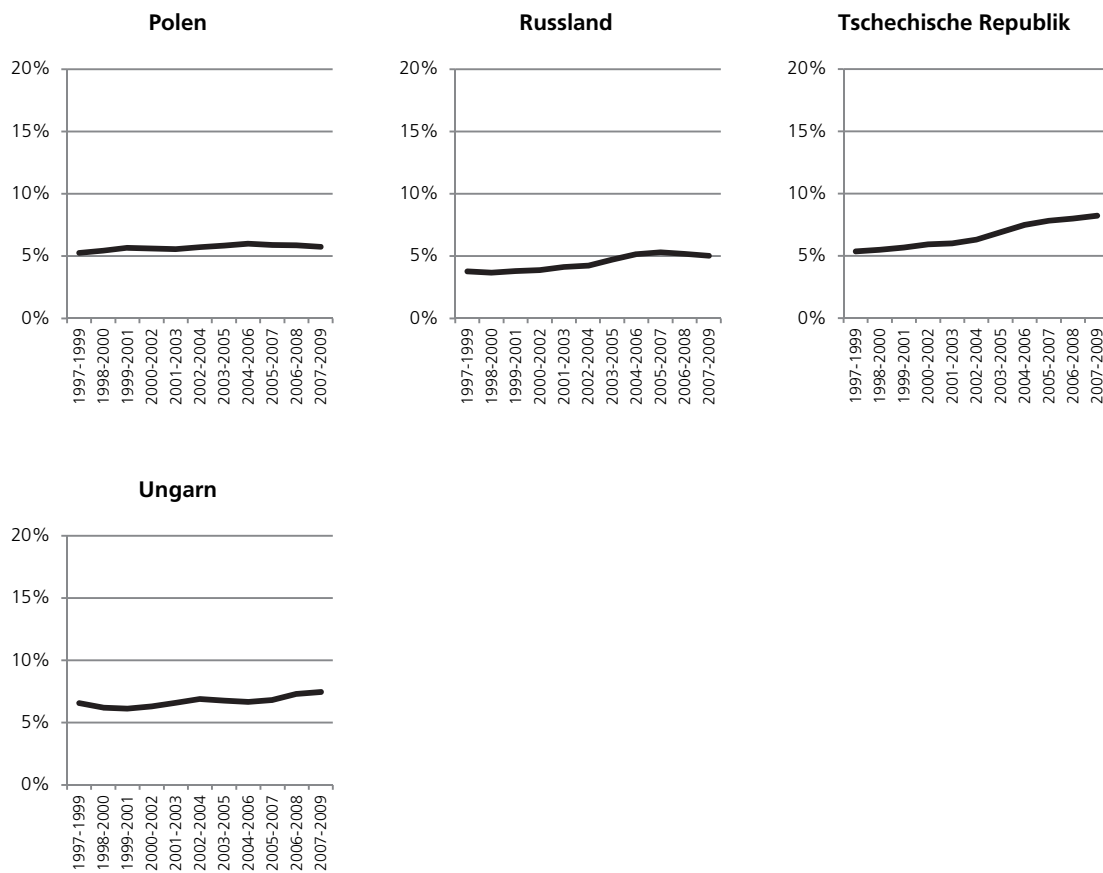


Quelle: Thomson Reuters (SCI/SSCI/A&HCI), Bearbeitung SBFI

© SBFI 2015

Die zentral- und osteuropäischen Länder

Abbildung 13 (Fortsetzung): Entwicklung des Anteils der Top-10%-Publikationen an der Gesamtproduktion eines Landes

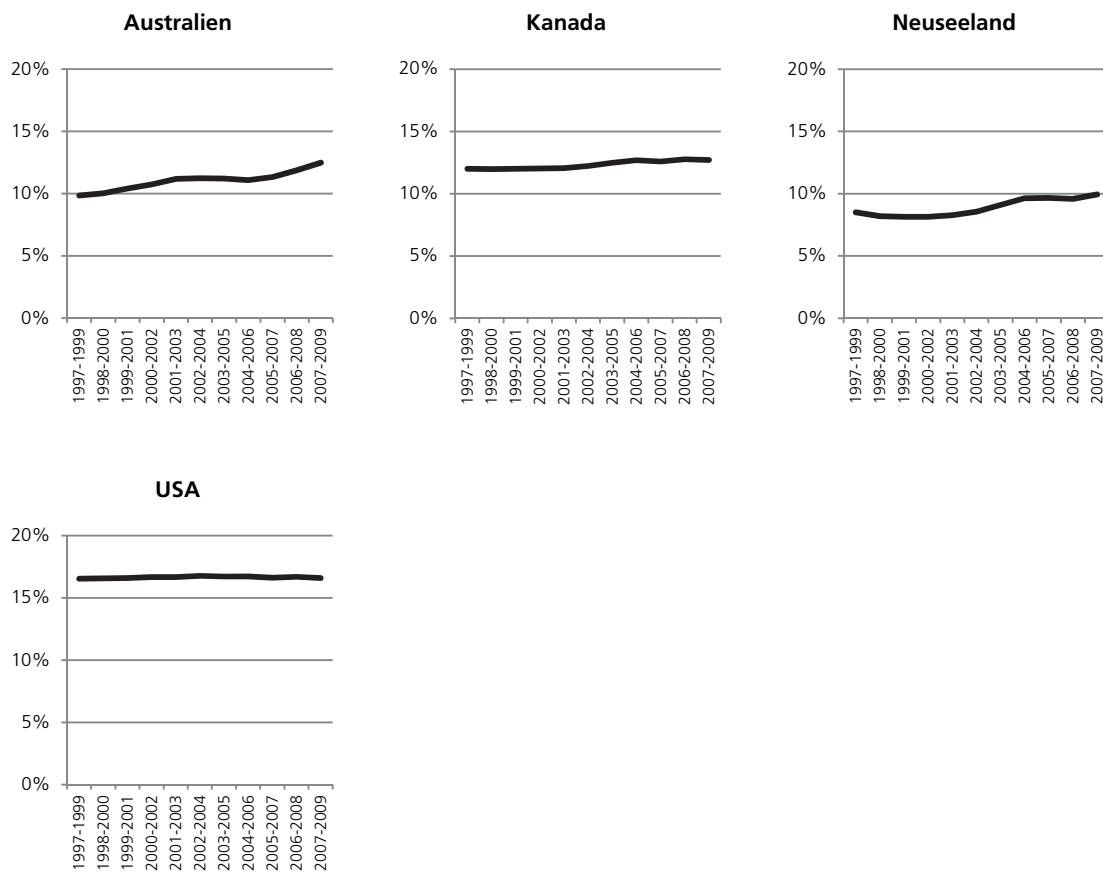


Quelle: Thomson Reuters (SCI/SSCI/A&HCI), Bearbeitung SBFI

© SBFI 2015

Die Länder in Nordamerika und Ozeanien

Abbildung 13 (Fortsetzung): Entwicklung des Anteils der Top-10%-Publikationen an der Gesamtproduktion eines Landes

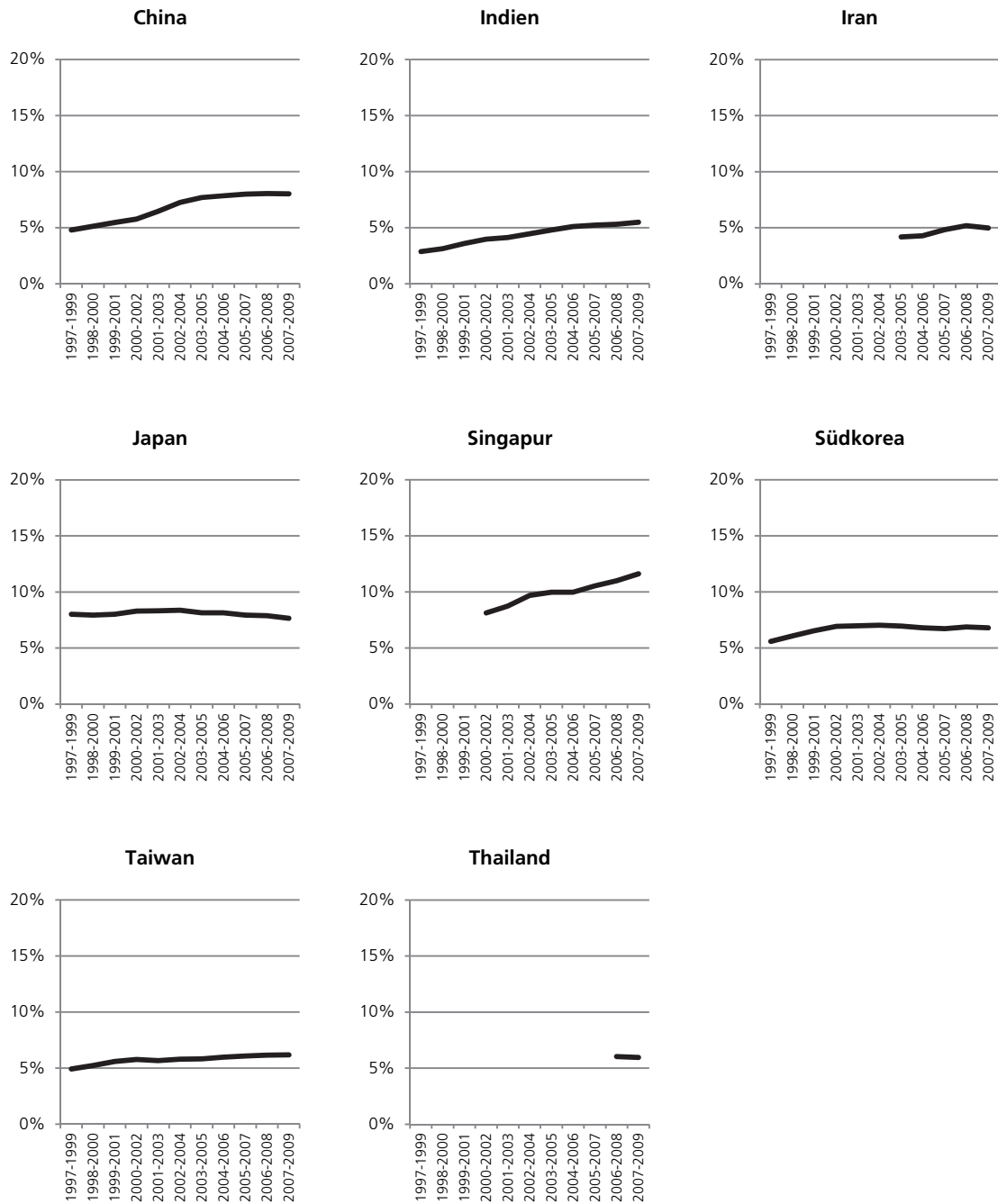


Quelle: Thomson Reuters (SCI/SSCI/A&HCI), Bearbeitung SBFI

© SBFI 2015

Die asiatischen Länder

Abbildung 13 (Fortsetzung): Entwicklung des Anteils der Top-10%-Publikationen an der Gesamtproduktion eines Landes

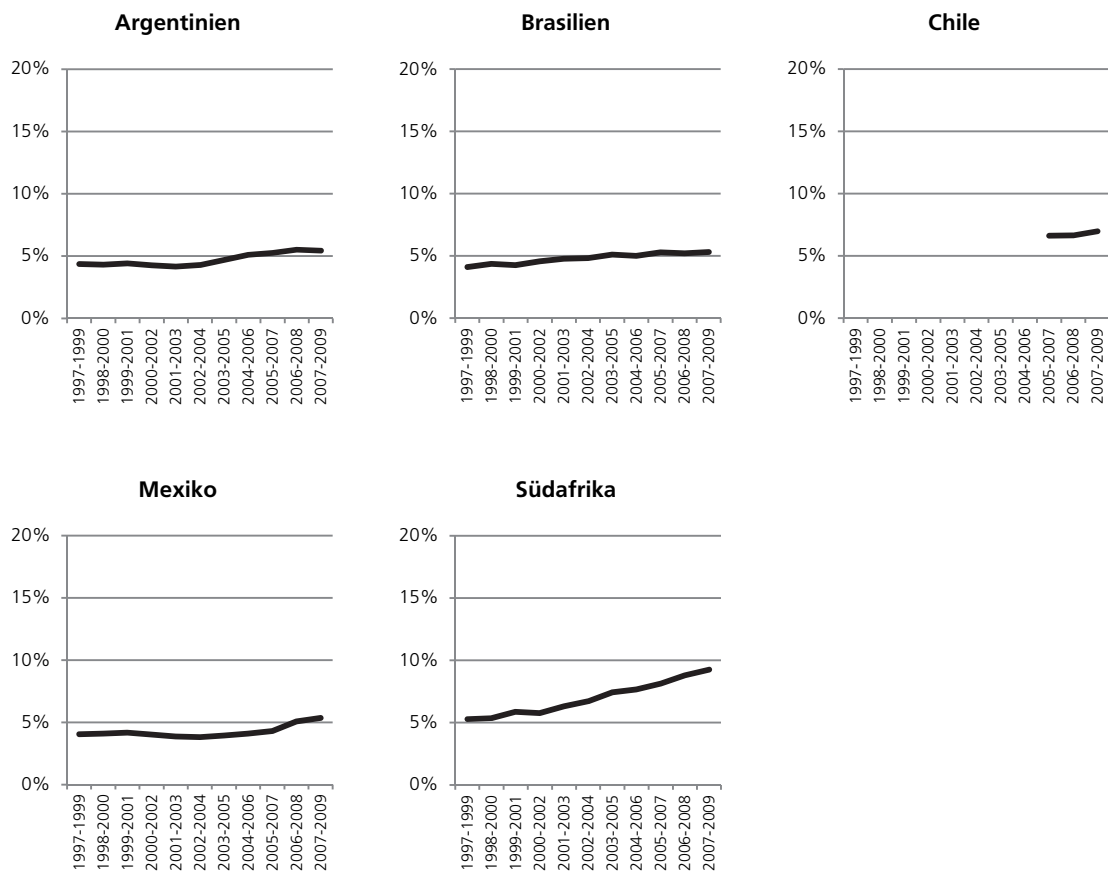


Quelle: Thomson Reuters (SCI/SSCI/A&HCI), Bearbeitung SBFI

© SBFI 2015

Die afrikanischen und die südamerikanischen Länder

Abbildung 13 (Fortsetzung): Entwicklung des Anteils der Top-10%-Publikationen an der Gesamtproduktion eines Landes



Quelle: Thomson Reuters (SCI/SSCI/A&HCI), Bearbeitung SBFI

© SBFI 2015

Anhang 6: Referenzen

- Bibliometrische Untersuchung zur Forschung in der Schweiz 1981–2009, SBF 2011. Der Bericht ist auf der Internetseite des SBFI unter der Rubrik Dokumentation/Publikationen/Forschung und Innovation oder unter http://www.sbf.admin.ch/biblio_11_de verfügbar.
- Bibliometrische Untersuchung zur Forschung in der Schweiz 1981–2011, SBFI 2014. Der Bericht ist auf der Internetseite des SBFI unter der Rubrik Dokumentation/Publikationen/Forschung und Innovation oder unter http://www.sbf.admin.ch/biblio_14-d verfügbar.
- Innovation Union Competitiveness report 2013, European Commission http://ec.europa.eu/research/innovation-union/pdf/competitiveness_report_2013.pdf
- The swedish production of highly cited papers, Vetenskapsradets lilla rapportserie 5:2012 <https://publikationer.vr.se/en/product/the-swedish-production-of-highly-cited-papers/>
- Innovation Union Scoreboard 2014 http://ec.europa.eu/enterprise/policies/innovation/policy/innovation-scoreboard/index_en.htm
- OST France: L'espace international scientifique et technique: Publications scientifiques http://www.obs-ost.fr/sites/default/files/espace_internat_publications_scientifiques.xls



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Eidgenössisches Departement für
Wirtschaft, Bildung und Forschung WBF
**Staatssekretariat für Bildung,
Forschung und Innovation SBF**
Grundlagen

Einsteinstrasse 2
CH-3003 Bern
T +41 58 463 09 64
F +41 58 462 78 54
info@sbfi.admin.ch
www.sbfi.admin.ch