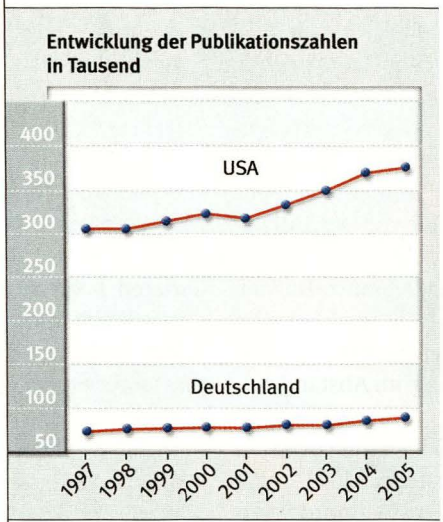
Der Überblick

Der aktuelle Stand

ELF FÜR DEUTSCHLAND relevante Zukunftsthemen hat der WissdeX seit März 2006 unter die Lupe genommen – mit Hilfe von bibliometrischen Daten des Forschungszentrums Jülich. Er zeigte, wie sich die deutsche Forschung entwickelt hat, welche deutschen Universitäten miteinander konkurrieren und wer im internationalen Wettbewerb die Nase vorn hat. Den größten Boom erlebte die Brennstoffzellen-Forschung – hier verfünffachte sich die Zahl der Veröffentlichungen in den letzten zehn Jahren von gerade mal 20 auf 187 Artikel pro Jahr. Auch die Themen Naturkatastrophen und Stammzellen standen im Fokus der Wissenschaft, mit ebenfalls wesentlich mehr Veröffentlichungen. Freilich reichen die Publikationszahlen nicht an die der großen Forschungsgebiete Astronomie mit 2200 Artikeln pro Jahr (WissdeX 8/2006) und Neurologie mit über 2800 Artikeln pro Jahr (WissdeX 9/2006) heran. Dieser letzte WissdeX fasst die Ergebnisse für die verschiedenen wissenschaftlichen Disziplinen zusammen.

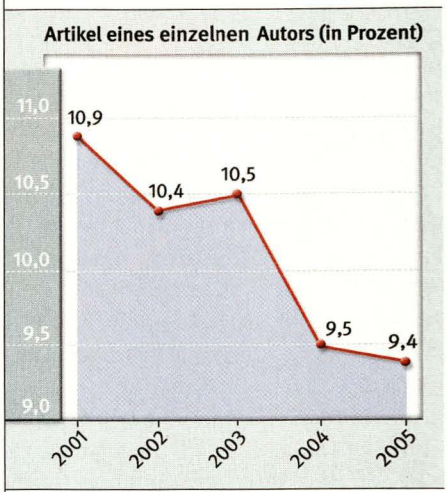
Außer Konkurrenz



bdw-Grafik; Quelle: FZJ

IN DEUTSCHLAND scheint sich in den letzten Jahren auf den ersten Blick nicht viel getan zu haben. Doch der hiesige Wissenschaftsmarkt ist mit 18 Prozent sogar etwas stärker gewachsen als der US-amerikanische mit 17 Prozent. Insgesamt produzieren die deutschen Forscher allerdings nur etwa ein Viertel von dem, was US-Wissenschaftler herausbringen. In der europäischen Forschungslandschaft ist Deutschland konstant mit einem hohen Anteil von 20 Prozent bei den Publikationen präsent.

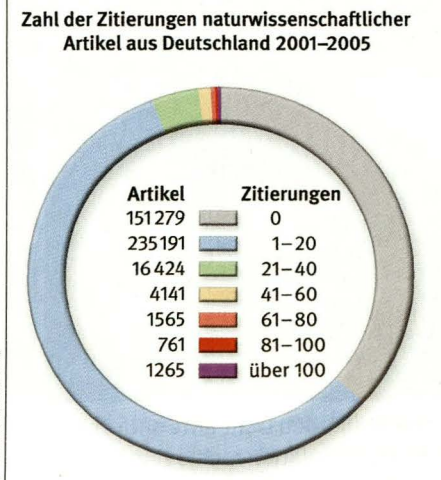
Vom Einzelkämpfer zur Forschergruppe



bdw-Grafik; Quelle: FZJ

ÜBER 100 AUTOREN pro Artikel sind keine Seltenheit bei Großprojekten – etwa bei Experimenten der Teilchenphysik am Genfer CERN. Allgemein geht der Trend eindeutig zum Forschen in der Gruppe und dementsprechend zu Veröffentlichungen mit mehreren Urhebern. Einzelkämpfer werden immer seltener. Zwischen 2001 und 2005 ist die Zahl der Autoren pro Artikel im Durchschnitt von 5 auf 6 gestiegen.

Auf Beachtung hoffen



bdw-Grafik; Quelle: FZJ

IN FACHKREISEN oft zitiert zu werden, ist für viele Forscher wie ein Sechser im Lotto – wenn es gelingt, ist die Freude groß, doch dass es gelingt, ist selten. Über 150 000 naturwissenschaftliche Artikel wurden in den letzten fünf Jahren überhaupt nicht zitiert. Aber immerhin schafften es 1265 Artikel auf über 100 Zitate. Dabei gab es regelrechte Rekorde: Spitzenreiter ist ein Artikel von mehreren Autoren aus 50 Forschungseinrichtungen zu den Genomsequenzen des Menschen, der 2001 in der Fachzeitschrift Nature stand – er wurde 5400-mal zitiert.

Der WissdeX online

Alle Rankings finden Sie als Turnpages zum Vor- und Zurückblättern im Internet unter epaper.konradin-relations.de/wissdex/

Diese Analyse wurde von der Bibliometrie-Gruppe an der Zentralbibliothek des Forschungszentrums Jülich aufbereitet. Autoren sind: Dr. Bernhard Mittermaier, Cornelia Plott, Dirk Tunger, Ulrike Burkard, Heike Lexis.
www.fz-juelich.de/zb/bibliometrie

Redaktion: Cornelia Varwig, kuG@bild-der-wissenschaft.de

„Entscheidend sind die Besuche vor Ort“

Helmholtz-Chef Jürgen Mlynek über die Begutachtung von Wissenschaft

bdw: Welchen Stellenwert haben für Sie Zitationsrankings, Herr Professor Mlynek?
MLYNEK: Zitationsrankings oder bibliometrische Analysen sind eine von mehreren Möglichkeiten, wissenschaftliche Leistungsfähigkeit in einem Fach zu bewerten. Hüten sollte man sich allerdings davor, Äpfel mit Birnen zu vergleichen.
bdw: Denken Sie da an ein Ranking, das Sie persönlich betraf?
MLYNEK: Ja, als ich Präsident der Humboldt-Universität war. Da gab es beim Shanghai-Ranking, das jährlich die 500 besten Unis der Welt ermittelt, eine unerfreuliche Auseinandersetzung über die Zuordnung von Nobelpreisen.
bdw: Sind oder waren Sie schon einmal Gutachter in Peer-Review-Verfahren?
MLYNEK: Ich bin häufig als Gutachter in internationalen Kommissionen im Einsatz. Entscheidend für die Bewertung sind für mich die Besuche vor Ort und die Gespräche mit den zu begutachtenden Wissenschaftlern.
bdw: Viele Rankings weisen US-Forschungseinrichtungen an der Spitze und auf mittleren Plätzen aus. Entspricht das Ihrer persönlichen Wahrnehmung?
MLYNEK: Ja, viele US-Forschungseinrichtungen sind in der Tat herausragend. Dort wird das Exzellenzprinzip kompromisslos hochgehalten und eine gute finanzielle Ausstattung ist sichergestellt. Für Studierende und Forscher gilt: „Bright people attract bright people.“ Mit der Exzellenzinitiative sind wir in Deutschland dabei, Boden zu gewinnen.
bdw: Gibt es Ihrer Meinung nach bessere Methoden, um die Qualität von Forschung auf einen Blick zu vermitteln?
MLYNEK: Kennzahlen sind ein gutes Werkzeug. Sie müssen aber in Verbindung mit anderen Methoden wie Peer Reviews und Begutachtungen vor Ort eingesetzt werden. Zunehmend wichtiger wird die Bewertung der wissenschaftlichen Qualität in Verbindung mit ihrer strategischen Relevanz, so wie wir das mit unserer „Programmorientierten Förderung“ machen. Statt einzelne Zentren werden dabei wissenschaftliche Programme unterstützt. Das fördert den Wettbewerb um Forschungsgelder und die Kooperation über Institutsgrenzen hinweg.
bdw: Welche Bedeutung haben die Institutionen der Helmholtz-Gemeinschaft für Top-Wissenschaftler?
MLYNEK: Unsere Zentren bieten Spitzenwissenschaftlern hervorragende Arbeitsmöglichkeiten, insbesondere wenn die Forschung auf komplexer Infrastruktur, modernen Technologieplattformen oder weltweit einzigartigen Großgeräten basiert. Leider entspricht die Bekanntheit der Marke Helmholtz immer noch nicht deren Bedeutung. Das werden wir ändern.
bdw: Verfügt die Helmholtz-Gemeinschaft über eine gesunde Mischung von deutschen und ausländischen Forschern?
MLYNEK: Ja, zurzeit arbeiten rund 4000 Gastwissenschaftler in den Zentren der Helmholtz-Gemeinschaft. Es besteht ein reger Austausch mit Forschergruppen aus aller Welt. Im Übrigen werden auf allen Qualifikationsstufen Wissenschaftler international rekrutiert.
bdw: Was stört Sie an der öffentlichen Diskussion über die Qualität der Helmholtz-Gemeinschaft?
MLYNEK: Die Frage ist falsch gestellt. Wir sind sehr erfolgreich, was sich mittlerweile auch in der positiven öffentlichen Wahrnehmung widerspiegelt.
bdw: Wo möchten Sie mit der Helmholtz-Gemeinschaft in fünf Jahren stehen?
MLYNEK: Die Helmholtz-Gemeinschaft ist eine anerkannte Marke, die sowohl für Qualität in der Grundlagenforschung steht als auch für Problemlösungs- und Systemkompetenz. Unsere 15 nationalen Forschungszentren leisten wichtige Beiträge zur Bewältigung der „Grand Challenges“ in Bereichen wie Energie, Umwelt oder Gesundheit.

Die Fragen stellte Wolfgang Hess ■



Helmholtz-Gemeinschaft

PROF. JÜRGEN MLYNEK, Jahrgang 1951, ist seit September 2005 Präsident der Helmholtz-Gemeinschaft. Der promovierte Physiker war zuvor Präsident der Humboldt-Universität zu Berlin und Vizepräsident der Deutschen Forschungsgemeinschaft. Er ist selbst aktiver Forscher und hat seit 1976 rund 240 Artikel mit den Schwerpunkten Experimentelle Quantenoptik, Atomphysik und Oberflächenphysik veröffentlicht.

	Stammzellen	Naturkatastrophen	Brennstoffzellen	Robotik	Astronomie	Neurologie	Grüne Gentechnik	Fullerene	Erosion	Teilchenphysik	Intensivmedizin
	3/06	4/06	5/06	6/06	8/06	9/06	10/06	11/06	1/07	2/07	3/07

Die Aktiven

Deutsche Universitäten – Platzierung nach Artikeln

													x-mal unter den TOP 10
1	Uni Heidelberg	4.			6.	7.	3.				7.	2.	6
2	Uni Bonn				9.	9.	2.			2.	9.	7.	6
3	Uni Karlsruhe		4.		5.				6.	8.	3.		5
4	LMU München	6.	3.				1.					3.	4
5	Uni Hamburg	3.						9.		7.		8.	4
6	TU München			5.	1.						5.		3
	Uni Tübingen	1.					5.			5.			3
8	Uni Freiburg	5.			2.			6.					3
9	Uni Göttingen						6.	7.		3.			3
10	Uni Bremen		8.		3.					6.			3
11	Uni Ulm			4.	10.							5.	3
12	Uni Frankfurt	9.			4.						8.		3

Die Beachteten

Deutsche Universitäten – Platzierung nach Zitierungen

													x-mal unter den TOP 10
1	LMU München		6.			4.	8.	5.				1.	5
2	Uni Tübingen					6.	6.	3.		8.		5.	5
3	Uni Kiel	7.	4.			9.				3.			4
4	Uni Bonn	5.					7.	6.		10.			4
5	Uni Mainz	9.			5.					1.			3
6	FU Berlin		1.		4.			10.					3
7	Uni Frankfurt		8.		3.						10.		3

...and the winner is: Switzerland

Länderplatzranking je WissdeX

													x-mal unter den TOP 10
1	Schweiz	3.	5.	3.	2.	1.	1.	2.	2.	3.	1.	1.	11
2	Schweden	2.		3.	5.	4.	1.	9.	4.	6.	6.	4.	10
3	Israel	1.	6.		4.		3.	3.	3.		3.	4.	8
4	Niederlande	4.			9.	2.	5.	6.		10.		4.	7
	Belgien					9.	10.	5.	5.	6.	7.	3.	7
	Großbritannien	7.			7.	3.	7.	8.		6.		8.	7
	Kanada	8.		9.	5.		9.	9.		6.		9.	7
8	Australien		7.		9.	5.		7.		4.		4.	6
	Österreich	5.			8.		8.		9.		10.	2.	6
10	Neuseeland		1.	6.				1.		1.		10.	5
	Dänemark			2.			5.	4.		5.	4.		5
	Finnland	9.		8.			4.	9.			4.		5
13	Slowenien			1.	2.				6.		2.		4
14	Singapur			5.	1.				1.				3
	Norwegen		2.	6.						2.			3
	Italien		8.			7.					9.		3
	Deutschland	9.				8.					7.		3
18	USA	6.	8.										2
	Taiwan		4.						10.				2
	Japan			9.					6.				2
21	Griechenland		2.										1
	Frankreich					6.							1
	Irland								6.				1
	Chile					10.							1
	Hongkong		10.										1

bdw-Grafik; Quelle: FZJ



K. Mellenthin für bdw

bdw-Chefredakteur Wolfgang Hess mit seiner persönlichen Rückschau und seinem Kommentar zum Abschluss der Reihe.

WissdeX – der Letzte

SOMMER 2005 Anlässlich eines Treffens im Forschungszentrum Jülich fanden Rafael Ball, Leiter der Bibliometrie-Gruppe an der dortigen Zentralbibliothek, und ich rasch Gefallen an der Idee, ein Jahr lang in bild der wissenschaft zu dokumentieren, welche Forschungsstätten mit ihren Veröffentlichungen am erfolgreichsten sind. Seit März 2006 veröffentlichte bild der wissenschaft daher Ranglisten, die zwei wichtige Aspekte qualitativ hochwertiger Forschung fokussierten: Welche Institution veröffentlicht besonders häufig in Qualitätsjournalen? Und welche wird unter Kollegen am stärksten wahrgenommen?

ZUGEGEBEN Die Auswahl der von uns berücksichtigten Fachgebiete ist nicht repräsentativ für die deutsche Forschungslandschaft. Allerdings haben wir auch nicht zufällig in die Kiste gegriffen. Wir wollten vor allem solche Forschungsbereiche in den Brennpunkt stellen, deren Resultate aktuell auf öffentliches Interesse stoßen. Zum Abschluss unseres elfteiligen WissdeX haben wir die einzelnen Charts nochmals aufmerksam durchgeschaut und für Sie aufbereitet.

ERGEBNIS Besonders fleißig sind offenbar die Wissenschaftler der Universitä-

ten Heidelberg und Bonn. Wenn man das Ranking „Die Aktiven" über alle elf vorgestellten Forschungsdisziplinen hinweg anschaut, liegen sie sechsmal unter den ersten Zehn. Die Universität Karlsruhe folgt mit fünf, die LMU München sowie die Uni Hamburg mit vier Einträgen. Sieben weitere Universitäten schafften es dreimal unter die TOP 10.

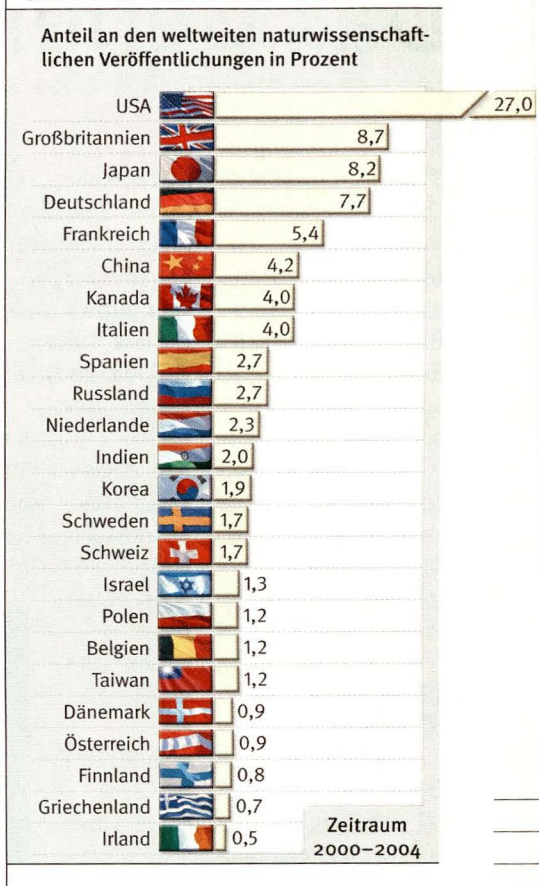
IM RAMPENLICHT Gut präsentieren konnten sich vor allem Forscher der Universität Tübingen und der Ludwig-Maximilians-Universität München. Sie kletterten in fünf der elf Rankings „Die Beachteten" unter die ersten Zehn. Die Universitäten Kiel und Bonn brachten es auf je vier Einträge. Je dreimal reüssierten die Universität Mainz, die Freie Universität Berlin und die Universität Frankfurt am Main. Somit beweist auch beim bdw-Ranking eine der drei neu benannten Elite-Universitäten ihre Exzellenz. Die Uni Karlsruhe und die TU München konnten sich bei den ausgewählten Schwerpunkten dagegen jeweils nur einmal unter den TOP 10 der häufigsten Zitationen platzieren.

GLOBAL BETRACHTET Ganz gleich, welche Art von Forschungsranking man anschaut – fast immer liegen die USA vorne. Ihr Anteil an naturwissenschaftlichen Veröffentlichungen ist größer als in Großbritannien, Japan und Deutschland zusammen (Grafik rechts). An ihrer Erstplatzierung ändert sich kaum etwas – egal welches Forschungsfeld beackert wird. Doch ganz so toll ist es auch um die Vereinigten Staaten nicht bestellt: Andere Länder forschen effizienter. Bezieht man die Zahl der naturwissenschaftlichen Publikationen eines Landes auf dessen Einwohnerzahl, stürzen die USA mit ihren 300 Millionen Einwohnern jäh ab. In unserem Länder-Ranking über alle elf Wissenschaftsdisziplinen hinweg landen sie gerade mal auf dem 18. Platz. Kein Anlass allerdings für uns Deutsche zu frohlocken. Auch wir sitzen bei dieser Art der Betrachtung auf billigeren Plätzen, nämlich an 14. Stelle.

KLASSE STATT MASSE Eine Reihe von Ländern mit weniger Bevölkerung setzen ihre Ressourcen in der Wissenschaft offenbar so produktiv ein, dass sie bei mehr als der Hälfte aller von uns herausgepickten Disziplinen unter den ersten Zehn firmieren. Österreich ist hier ebenso erfolgreich wie Finnland, Kanada, Belgien, Australien und die Niederlande. Großbritannien steht als einziges bevölkerungsstärkeres Land diesen Staaten nicht nach. Auf dem Podest stehen Israel, Schweden und die Schweiz. Hierzu meine persönliche Gratulation, liebe Eidgenossen! Nicht nur, dass Sie sich in jedem(!) der von uns ausgesuchten Forschungsfelder unter den ersten Zehn platzieren konnten: Die Wissenschaftler an Schweizer Forschungsinstitutionen führen in vier Disziplinen das Feld an, in drei sind sie Vize-Champion, in weiteren drei Dritter. A la bonne heure!

ZU GUTER LETZT Der WissdeX endet mit dieser Ausgabe. Die Bibliometriegruppe des Forschungszentrums Jülich hat sich ein Jahr lang ins Zeug gelegt, frische Daten zu generieren. Dafür schulden wir den Forschern großen Dank. Aufgrund der Schwierigkeiten einer exakten bibliometrischen Erfassung mussten wir einmal ein Ranking nachbessern, was wir postwendend getan haben. Die Abgrenzung der für eine Auswertung in Frage kommenden Institutionen ist kniffelig und forderte die Bibliometriker immer wieder heraus. So amüsierte sich ein Astrophysiker über das gute Abschneiden seiner Institution bei der Teilchenphysik, was er sich nur dadurch erklären konnte, „dass der Begriff Teilchenphysik sehr großzügig ausgelegt wurde".

Die USA und der Rest der Welt



bdw-Grafik; Quelle: FZJ

DIE AMERIKANISCHEN Universitäten und Forschungszentren stehen bei der Zahl wissenschaftlicher Artikel unangefochten an der Spitze. Allein zwischen 2000 und 2004 sind dort fast 1,7 Millionen Artikel entstanden, das sind 27 Prozent der Publikationen weltweit.

EXZELLENZ Wir haben nie behauptet, ein Zitationsranking sei die einzige Messlatte für wissenschaftlichen Erfolg. Aber im Zeitalter der Leistungsnachweise sind solche Rankings neben der Einwerbung von Drittmitteln, der Zahl an Forschungspreisen oder Exzellenz-Stipendien ein wichtiger Hinweis, ob und wo Forschungsmittel gut angelegt sind. Den WissdeX haben wir erdacht, um unseren Lesern die komplexe Welt der Beurteilung von wissenschaftlicher Forschung vor Augen zu führen. Das ist über unsere elf Folgen gut gelungen. Somit haben wir die Mission erfüllt und wenden uns neuen Projekten zu.