

Wir müssen Exzellenz neu bündeln

Wie können wir die vorhandenen Exzellenzpotenziale in Deutschland besser nutzen, um die deutsche Spitzenforschung im internationalen Wettbewerb noch weiter voranzubringen? Spitzenforschung und gute Breitenausbildung stehen dabei nicht im Widerspruch – auch wenn sie sich in Deutschland immer noch in einem Spannungsfeld befinden, meint unser Autor, Präsident der Max-Planck-Gesellschaft.

TEXT **MARTIN STRATMANN**

Bildung ist das Fundament, auf dem Forschung aufbaut. Ein erfolgreiches Bildungs- und Forschungssystem muss daher gleichzeitig zwei Aufgaben erfüllen: Erstens muss es den Zugang zu bestmöglicher Hochschulbildung für viele gewährleisten. Und zweitens muss es sicherstellen, dass besonders begabte Studenten

.....

Im Spannungsfeld von
Breite und Spitze muss man
produktiv agieren

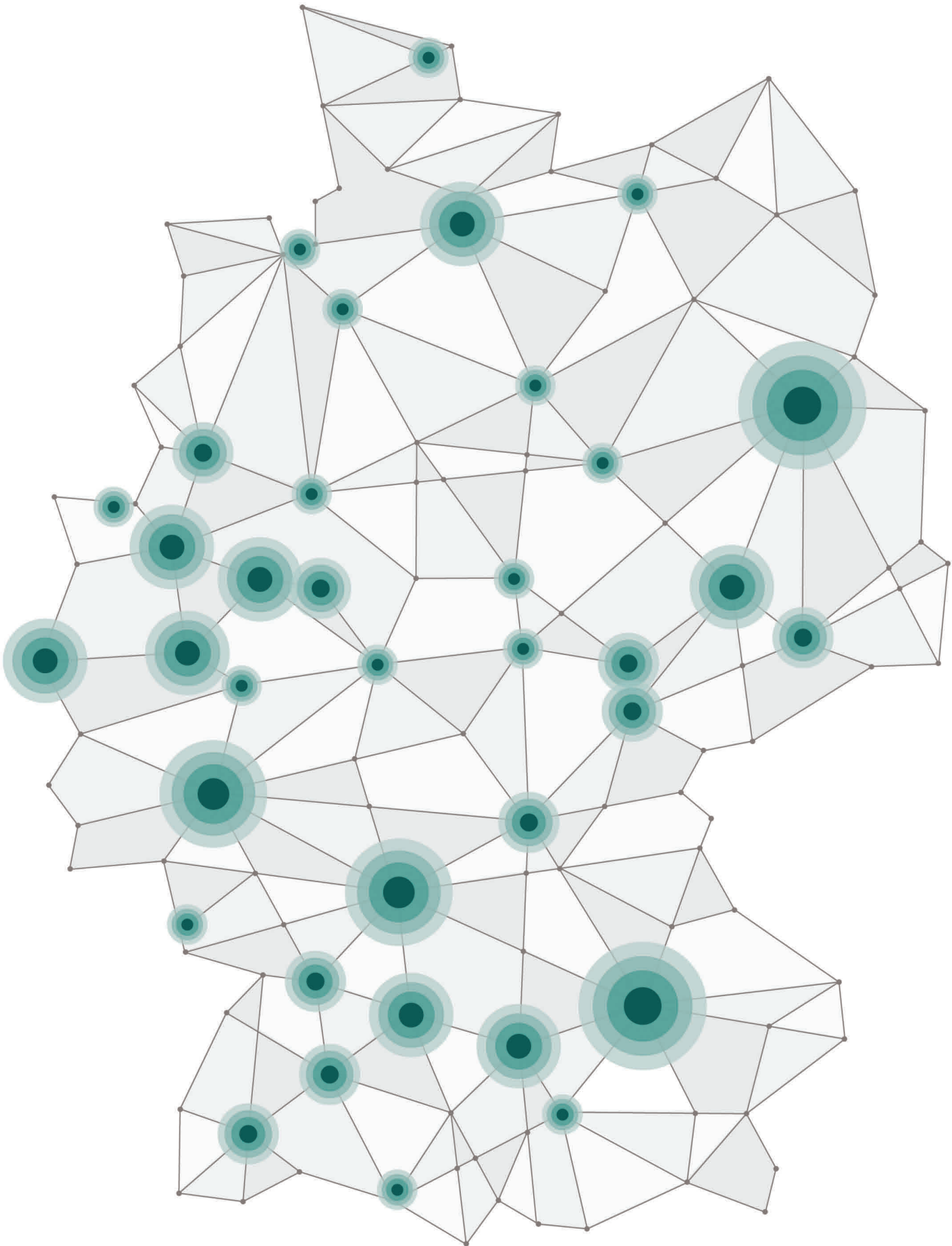
und angehende Wissenschaftler ein Umfeld vorfinden, das ihre Fähigkeiten zum Wohle der Gesellschaft voll zur Entfaltung bringt. Im Ergebnis entsteht Spitzenforschung.

Breite und Spitze – das kennen wir alle vom Sport und haben es dort gesellschaftlich akzeptiert. Breitensport und Hochleistungssport sind keine Gegensätze, sondern bedingen sich gegenseitig. Den Deutschland-

Achter zur Goldmedaille zu führen gelingt eben nicht unter den Bedingungen des Breitensports, sondern bedarf besonderer Leistungszentren. Diese wiederum sind auf den Talentpool des Breitensports angewiesen.

Breite und Spitze – dieses Spannungsfeld kennt auch jedes Wissenschaftssystem und muss produktiv damit umgehen, um erfolgreich zu sein. Das verlangt – genau wie im Sport – strukturelle Vielfalt und Differenzierung. Den Zugang zur Hochschulbildung für viele haben etwa die Vereinigten Staaten schon sehr früh durch eine vertikale Erweiterung ihres Universitätssystems verwirklicht: Fast 80 Prozent der Hochschulen und Colleges nahezu ohne Promotionsrecht stehen etwas mehr als 20 Prozent der Universitäten mit Promotionsrecht gegenüber. >

Netzwerk der Besten: Wissenschaftliche Exzellenz – in der Abbildung das eine Prozent der meistzitierten Wissenschaftler – ist in Deutschland breit verteilt. Das hat positive Konsequenzen: Leistung wird an zahlreichen Orten erbracht, die wissenschaftsnahe Ausbildung von Studenten ist an vielen Orten auch im internationalen Vergleich sehr gut. Um Sichtbarkeit herzustellen, schlägt Martin Stratmann vor, die räumlich verteilte Exzellenz in überregionalen Netzwerken zu bündeln und die Knotenpunkte dieser Netzwerke an den Exzellenzstandorten der deutschen Wissenschaft zu verankern.



Aus diesen rund 1000 Hochschulen in den USA hebt sich wiederum eine kleine Gruppe von Forschungsuniversitäten heraus, an denen die weit überwiegende Zahl der Promotionen durchgeführt wird und die eben nicht in der Breite ausbilden. Es gelingt dieser Spitzengruppe, sich neben exklusiver Lehre erfolgreich auf exzellente Forschung zu konzentrieren und Studenten und Wissenschaftler aus der ganzen Welt anzuziehen. Im Gesamtsystem der 4600 Einrichtungen macht diese Gruppe aber gerade einmal etwas mehr als zwei Prozent aus.

Auch das deutsche System steht spätestens seit den 1960er-Jahren vor der Herausforderung, den Zugang zur Hochschulbildung für sehr viele Studenten zu öffnen und gleichzeitig eine im internationalen Maßstab wettbewerbsfähige Forschungsleistung aufrechtzuerhalten. Anders als die USA hat Deutschland den Zugang zur Hochschulbildung durch eine massive horizontale Erweiterung des Universitätssystems ermöglicht. Es wurden viele Universitäten nach demselben Muster geschaffen, sodass heute mehr als 100 Universitäten mit Promotionsrecht existieren, die sich in ihrem Aufbau prinzipiell nur wenig unterscheiden und alle mit der Aufnahme großer Studentenzahlen zurechtkommen müssen.

Deutschland hat es versäumt, einen breiteren Zugang zur Hochschulbildung durch eine stärkere Fächerung der Institutionen und vielleicht auch den

Wo aber steht die deutsche Wissenschaft heute insgesamt im internationalen Vergleich? Um diese Frage zu beantworten, möchte ich zunächst den Forschungsstandort Deutschland analysieren und den USA, Großbritannien und den Niederlanden gegenüberstellen. Die vier Länder sind alle unterschiedlich groß. Um die spezifischen Leistungen, die ein Land vom Weltdurchschnitt abheben, vergleichen zu können, werde ich die Kennzahlen normieren. Basis ist immer der Anteil des Landes an der Weltbevölkerung. Davon ausgehend, stellt sich die Frage: Um welchen Faktor leistet ein Land mehr, als es seinem Anteil an der Weltbevölkerung entsprechen würde? Diesen Faktor möchte ich „Leistungsindikator“ nennen.

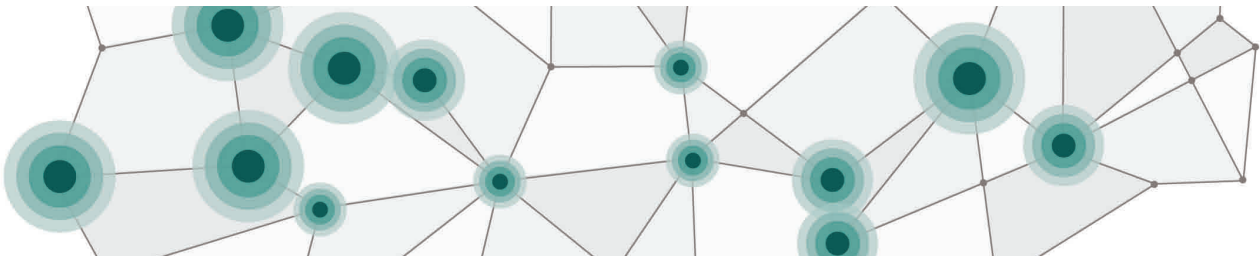
Weil gute Forschung ein solides finanzielles Fundament braucht, beginne ich mit wenigen wirtschaftlichen Zahlen. Die USA stellen etwa viereinhalb Prozent der Weltbevölkerung und 22 Prozent des weltweiten Bruttosozialprodukts. Sie sind mit einem Leistungsindikator von 5 wirtschaftlich fünfmal so erfolgreich, wie es ihrem Anteil an der Weltbevölkerung entsprechen würde. Gleichzeitig stellen sie etwa 30 Prozent der weltweit verfügbaren Ressourcen in Forschung und Entwicklung. Bezogen auf den amerikanischen Anteil an der Weltbevölkerung, ist dies das Sechsfache des weltweiten Durchschnitts.

Die deutschen Zahlen sind ähnlich: Mit einem Leistungsindikator von 4,5 sind wir viereinhalbmal so erfolgreich, wie es unserem Bevölkerungsanteil entsprechen würde. Und wir investieren, wie die USA, etwa sechsmal mehr in Forschung und Entwicklung. Großbritannien und die Niederlande reihen sich hier ein. Wir können also festhalten: Alle genannten Länder sind, gemessen an ihrer Bevölkerungszahl, wirtschaftlich in etwa vergleichbar erfolgreich und investieren überdurchschnittlich in Forschung und Entwicklung. Sie investieren damit bewusst in einen wissenschaftlichen und am Ende auch wirtschaftlichen Wettbewerb.

Die entscheidende Frage lautet nun: Was leisten die Länder mit den Mitteln, die sie investieren? Wie erfolgreich sind sie wissenschaftlich, im Vergleich zu den anderen? Eine detaillierte Antwort auf diese pauschale Frage bedürfte selbstverständlich einer umfassenden Analyse, für die an dieser Stelle kein Raum ist. Ich möchte die Frage nach der Leistung des deutschen Wissenschaftssystems daher durch eine Analyse des Publikationsverhaltens beantworten – wohl

Die außeruniversitäre Landschaft ist vielfältig

Ausbau der Fachhochschulen sicherzustellen. Breiten- und Spitzenausbildung – mit diesem Spannungsfeld hat sich die Bundesrepublik erst im Zuge der Exzellenzinitiative wirklich auseinandergesetzt. In der Forschung hingegen sieht es etwas anders aus. Hier gibt es neben den Universitäten eine vielfältig gegliederte außeruniversitäre Landschaft. Mit ihrer Mission der Spitzenforschung ist die Max-Planck-Gesellschaft ein essenzieller Bestandteil dieser strukturellen Vielfalt. Bei uns finden herausragende Wissenschaftler Arbeitsbedingungen, wie sie sonst nur führende internationale Universitäten bieten können.



wissend, dass damit nicht allen Fächern Rechnung getragen wird. Trotzdem ist eine solche Analyse hinreichend aussagekräftig, was die Stellung der deutschen Spitzenforschung im internationalen Wissenschaftssystem anbelangt.

Wie gut schaffen es die genannten vier Länder, ihre Investitionen in wissenschaftlichen Output umzusetzen? Beginnen wir mit der Analyse der Gesamtzahl der Veröffentlichungen: Die USA produzieren etwa 22 Prozent aller wissenschaftlichen Publikationen weltweit. Bezieht man dies auf die Zahl der Einwohner, dann sind sie um den Faktor 5 erfolgreicher, als es ihrem Anteil an der Weltbevölkerung entspräche. Großbritannien ist etwas erfolgreicher, Deutschland etwas weniger erfolgreich und die Niederlande – gemessen an ihrer Größe – erstaunlich erfolgreich. Man könnte die Schlussfolgerung ziehen: Die Quantität wird durch die Finanzausstattung bestimmt.

Sehen wir uns nun den Anteil der Publikationen an, die zu den zehn Prozent der meistzitierten ihres Fachs gehören: Die USA haben einen Leistungsindikator von 7, Großbritannien ebenso; Deutschland schafft einen Indikatorwert von 6. Und die Niederlande stehen mit einem Wert von 10 an der Spitze.

Betrachten wir den Anteil derjenigen Publikationen, die zu dem einen Prozent der meistzitierten gehören, schaffen die USA einen Leistungsindikator von 8,4; Großbritannien liegt nur knapp dahinter. Deutschland erreicht einen Indikatorwert von 5,7. Die Niederlande – wieder mit einem Indikatorwert von 10 – zeigen, dass man auch mit weniger Geld sehr viel erreichen kann! Diese „Pyramide der Publikationsexzellenz“ wird umso steiler, je erfolgreicher sich ein Land auf die Qualität des wissenschaftlichen Outputs konzentriert, je bekannter und einflussreicher die führenden Wissenschaftler des Landes sind.

An der Spitze findet sich schließlich die Anzahl derjenigen Wissenschaftler, welche die meisten der Top-ein-Prozent-Publikationen in ihrer Disziplin veröffentlicht haben. Eine besonders wichtige Zahl, denn Wissenschaft wird immer noch von Köpfen gemacht, und ein Land, das diese Köpfe anzieht, hat einen echten Standortvorteil.

3215 Wissenschaftler zählen derzeit zu dieser kleinen weltweiten Spitze, und mehr als die Hälfte von ihnen (1701) forscht in den USA – ein erheblicher Teil ist übrigens zugewandert! Bezogen auf die Zahl der Einwohner, beherbergen die USA damit 11,5-mal

mehr Spitzenforscher, als es ihrem Anteil an der Weltbevölkerung entsprechen würde. Großbritannien bringt es auf einen Leistungsindikator von 10, die kleineren Niederlande schaffen ebenfalls einen Indikator von 10. Und Deutschland? Ist in diesem Feld abgeschlagen mit einem Leistungsindikator von 4,5. Trotz seiner Größe hat unser Land insgesamt nur 164 Wissenschaftler dieser Klasse, im Vergleich zu 303 in Großbritannien und 76 in den Niederlanden.

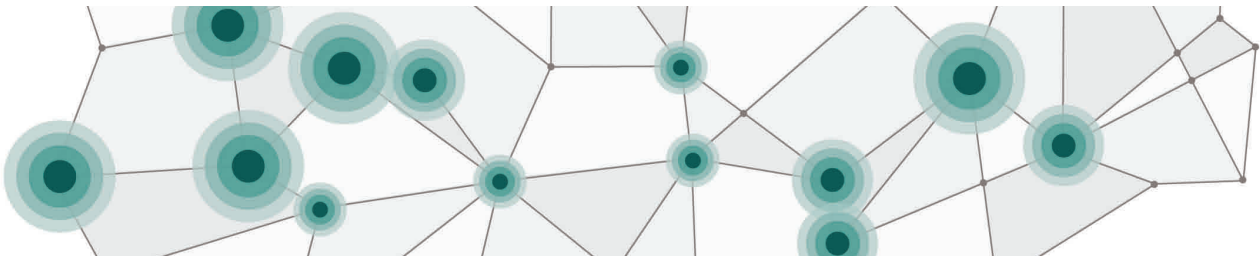
Bei sehr vergleichbaren Ausgangsdaten schwächt Deutschland also an der Spitze. Die Exzellenzinitiative war und ist deshalb richtig und notwendig. Sie muss da angreifen, wo unser größtes Defizit besteht: in der mangelnden Exzellenz im Vergleich zu unseren härtesten internationalen Konkurrenten. Deshalb muss die Exzellenzinitiative sich als das bewähren, was der Name verspricht: eine Initiative zur Verbesserung der Exzellenz der deutschen Forschung!

Aber die Förderung von Spitzenforschung in Deutschland kann auch Erfolge vorweisen. Das zeigt unter anderem die zeitliche Entwicklung der einzel-

Im internationalen Vergleich schwächt Deutschland ganz oben

nen Stufen der Exzellenzpyramide. So konnte Deutschland in den vergangenen zehn Jahren seinen Leistungsindikator im Bereich des einen Prozents meistzitiertester Publikationen um 16 Prozent steigern, während unsere wichtigsten Konkurrenten an Dynamik verloren haben: So ist in Großbritannien der Indikator um fünf Prozent gesunken, in den Vereinigten Staaten sogar um 24 Prozent. In absoluten Zahlen bleiben beide jedoch weiterhin weit vor Deutschland platziert.

Die Programme der Exzellenzinitiative sollten daher fortgeführt werden. Das wird die Universitäten stärken und handlungsfähiger machen. Erfolgreiches wird nicht frühzeitig beendet, sondern langfristig stabilisiert. Hierzu haben die Deutsche Forschungsgemeinschaft und der Wissenschaftsrat bereits programmatische Vorschläge gemacht. Darüber hinaus ist es aber wichtig, die strukturelle Weiterentwicklung der Universitäten nicht aus den Augen zu verlieren. Denn der Vergleich mit unseren nieder-



ländischen Nachbarn zeigt: Wir haben in Deutschland nicht nur ein Problem der finanziellen Grundausstattung unserer Universitäten, wir haben auch ein Effizienzproblem.

Über zusätzliches Personal für die Universitäten wird derzeit viel gesprochen. Ja: Zusätzliches Personal kann segensreich wirken. Wenn wir allerdings mit zusätzlichem Personal auch die Verstärkung der universitären Spitzenforschung im Blick behalten wollen, müssen wir berücksichtigen: Wirkliche Exzellenz ist rar. Die Max-Planck-Gesellschaft schafft derzeit etwa 15 Spitzenberufungen pro Jahr. Und selbst diese überschaubare Anzahl hält uns alle ziemlich in Atem!

Wir müssen also aufpassen, dass nicht in großer Eile viele Stellen dauerhaft vergeben werden und dabei letztlich nur Mittelmaß zementiert wird. Das würde unsere Universitäten langfristig schwer treffen. Die Universitäten brauchen herausragende Köpfe, um international sichtbar zu sein. Spitzenwissenschaftlerinnen und Spitzenwissenschaftler sind hoch mobil und gehen dahin, wo Rahmenbedingungen und Reputation stimmen. Zu den Rahmenbedingungen gehört nicht nur die finanzielle Ausstattung, dazu gehört ebenso ein großes Reservoir herausragender Studenten – die Basis für jeden wissenschaftlichen Erfolg.

Nimmt man die Ziele der Exzellenzinitiative weiterhin ernst, dann müssen wir diese Rahmenbedingungen in Deutschland bieten und neue Stellen gezielt auch an der Spitze schaffen – dort, wo es eben mangelt. Das braucht Zeit und vielleicht auch neue Konzepte! Der Aufbau von Exzellenz an der Spitze unserer Pyramide erfordert, dass wir die besten Wissenschaftler nicht in andere Länder abwandern lassen und dass wir gleichzeitig aus anderen Ländern herausragende Köpfe nach Deutschland locken.

Schon in der jetzigen Exzellenzinitiative (ExIN) arbeiten die besten Köpfe der Max-Planck-Gesellschaft mit den besten Köpfen an den Universitäten sehr erfolgreich zusammen: Fast die Hälfte unserer Direktoren sind heute als *Principal Investigator* in einer ExIn-Graduiertenschule beteiligt; bei den Exzellenzclustern sind es beinahe zwei Drittel. Dennoch schöpfen diese überwiegend lokalen Netzwerke das Potenzial an exzellenter deutscher Wissenschaft nicht voll aus. Wie können wir hier gemeinsam noch mehr erreichen?

Um eine Antwort auf diese Frage zu finden, lohnt sich ein Blick auf die institutionelle und räumliche Verteilung der meistzitierten Wissenschaftler in

Deutschland. Wo arbeiten die Forscher, die an der Spitze der Exzellenzpyramide ihrer Disziplin stehen? Die Hälfte an deutschen Universitäten (81), ein Drittel bei der Max-Planck-Gesellschaft (52); der Rest verteilt sich auf diverse andere Organisationen. Bei der geografischen Verteilung führt der Großraum München mit 27 meistzitierten Wissenschaftlern, gefolgt von den Großräumen Berlin und Heidelberg mit jeweils 16. Keiner dieser Räume kann sich aber allein mit wissenschaftlichen Hotspots wie etwa der Boston Area messen.

Die fachspezifische Exzellenz ist in Deutschland überregional verteilt und bündelt sich nicht an einem einzelnen Ort. Würde man die räumliche Verteilung

Die besten Wissenschaftler dürfen wir nicht abwandern lassen

der meistzitierten Wissenschaftler aller Disziplinen übereinanderlegen, wäre man wieder am Anfang und würde die Standorte besonderer Leistungsdichte erkennen. Hier sind die Knotenpunkte zwischen den wissenschaftlichen Disziplinen beheimatet. Diese Erkenntnis ergibt sich nicht nur aus dieser sehr spezifischen Publikationsanalyse, der Förderatlas der Deutschen Forschungsgemeinschaft zeichnet ein sehr ähnliches Bild von dieser überregionalen disziplinären Verteilung und der regionalen interdisziplinären Konzentration.

Wie können wir diese in Deutschland bereits vorhandene, räumlich verteilte Exzellenz produktiv zusammenbringen? Wie können wir die individuelle Sichtbarkeit der besten deutschen Wissenschaftler auf kluge Weise bündeln, damit die dabei entstehende Struktur nicht nur die weltweit besten Kollegen, sondern auch die weltweit besten Doktoranden nach Deutschland lockt? Wie schaffen wir es, Rahmenbedingungen an deutschen Universitäten für herausragende Berufungen zu etablieren?

Wenn sich führende Wissenschaftler der Max-Planck-Gesellschaft mit führenden Kollegen der Universitäten auf zukunftssträchtigen Gebieten zusammenschließen, dann entstehen überregionale Bildungs- und Forschungsnetzwerke – lassen Sie mich diese einmal *Schools* nennen –, die mit den Top-Einrichtungen der

Welt konkurrieren können. Die Knotenpunkte dieser Netzwerke wären an den Exzellenzstandorten der deutschen Wissenschaft verankert und würden sie einbeziehen. Universitätsstandorte würden dadurch weiter gestärkt; die besten Professorinnen und Professoren als Leistungsträger der universitären Spitzenforschung wären in diesen Schools international noch sichtbarer.

Solche überregionalen, themenzentrierten Max Planck Schools könnten eine im weltweiten Vergleich herausragende Graduiertenausbildung bieten. Fächerübergreifende Zukunftsthemen müssten nicht notwendigerweise an universitäre Disziplinen gebunden sein. Ich bin überzeugt: Derartige Schools würden die besten Studenten und Doktoranden aus Deutschland und dem Ausland anziehen – und sie auch in unserem Land halten.

Das kann gelingen über Tenure-Track-Pfade innerhalb der beschriebenen Schools, durch die wir über die Doktorandenebene hinaus attraktive Plätze für den besten wissenschaftlichen Nachwuchs in Deutschland schaffen. Damit würden wir etwas Essenzielles erreichen: neue Personalstellen im Nachwuchsbereich, verbunden mit dem hohen Anspruch an Exzellenz.

Der Schlüssel zur Stärkung der Exzellenz an der Spitze wäre aus meiner Sicht schließlich, dass wir durch das überregionale Netzwerk einer Max Planck School ein tragfähiges Umfeld für erfolgreiche Neuberufungen aus dem Ausland schaffen; und dies nicht nur für die Max-Planck-Gesellschaft, sondern auch für die mit uns kooperierenden Universitäten. Schon jetzt ist die Alexander von Humboldt-Proffessur attraktiv – wie attraktiv wäre sie erst im Umfeld einer School an der internationalen Spitze?

Der internationale Wettbewerb – ob in Wirtschaft oder Wissenschaft – ist zuallererst ein Wettbewerb um Köpfe. Hier müssen wir mit attraktiven Angeboten und einem exzellenten Umfeld anschlussfähig bleiben. Nehmen wir nur als ein Beispiel die moderne Kognitionsforschung, die einen Bogen von der Hirnforschung über die Sprachforschung und Psychologie bis hin zur Robotik und Informatik spannt. Das sind Gebiete, die auch die wirtschaftliche Zukunft unseres Landes bestimmen werden. Nur wem es gelingt, die besten Professorinnen und Professoren und die besten Studierenden ins Land zu holen und ihnen hier Aufstiegschancen zu bieten, wird an dem wirtschaftlichen Erfolg teilhaben. ◀



DER AUTOR

Martin Stratmann, Jahrgang 1954, studierte Chemie an der Ruhr-Universität Bochum. Seine Promotion schloss er 1982 am Max-Planck-Institut für Eisenforschung ab. Nach einer Postdoc-Station in den USA wurde er Gruppenleiter am Max-Planck-Institut für Eisenforschung. Er habilitierte sich an der Universität Düsseldorf und lehrte anschließend von 1994 bis 1999 an der Universität Erlangen-Nürnberg. Im Jahr 2000 nahm er den Ruf zum Wissenschaftlichen Mitglied und Direktor am Max-Planck-Institut für Eisenforschung an. Er erhielt viele Preise, darunter 2005 den U. R. Evans Award des britischen Institute of Corrosion. Seit Juni 2014 ist Martin Stratmann Präsident der Max-Planck-Gesellschaft.

Der Beitrag ist eine gekürzte Fassung der Rede, die Martin Stratmann im Juni 2015 auf der Hauptversammlung der Max-Planck-Gesellschaft in Berlin gehalten hat.