

Bischof, Horst

Universitäre Forschung quo vadis

Bartosch, Ulrich [Hrsg.]: Die Idee der Universität – heute. Passauer Perspektiven. Bad Heilbrunn : Verlag Julius Klinkhardt 2024, S. 46-52



Quellenangabe/ Reference:

Bischof, Horst: Universitäre Forschung quo vadis - In: Bartosch, Ulrich [Hrsg.]: Die Idee der Universität – heute. Passauer Perspektiven. Bad Heilbrunn : Verlag Julius Klinkhardt 2024, S. 46-52 - URN: urn:nbn:de:0111-pedocs-289623 - DOI: 10.25656/01:28962; 10.35468/6071-05

<https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:0111-pedocs-289623>

<https://doi.org/10.25656/01:28962>

in Kooperation mit / in cooperation with:



<http://www.klinkhardt.de>

Nutzungsbedingungen

Dieses Dokument steht unter folgender Creative Commons-Lizenz: <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/deed.de> - Sie dürfen das Werk bzw. den Inhalt unter folgenden Bedingungen vervielfältigen, verbreiten und öffentlich zugänglich machen: Sie müssen den Namen des Autors/Rechteinhabers in der von ihm festgelegten Weise nennen. Dieses Werk bzw. dieser Inhalt darf nicht für kommerzielle Zwecke verwendet werden und es darf nicht bearbeitet, abgewandelt oder in anderer Weise verändert werden.

Mit der Verwendung dieses Dokuments erkennen Sie die Nutzungsbedingungen an.

Terms of use

This document is published under following Creative Commons-License: <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/deed.en> - You may copy, distribute and transmit, adapt or exhibit the work in the public as long as you attribute the work in the manner specified by the author or licensor. You are not allowed to make commercial use of the work or its contents. You are not allowed to alter, transform, or change this work in any other way.

By using this particular document, you accept the above-stated conditions of use.



Kontakt / Contact:

peDOCS
DIPF | Leibniz-Institut für Bildungsforschung und Bildungsinformation
Informationszentrum (IZ) Bildung
E-Mail: pedocs@dipf.de
Internet: www.pedocs.de

Mitglied der:


Leibniz-Gemeinschaft

Horst Bischof

Universitäre Forschung quo vadis

1 Einleitung

Dieser kurze Artikel ist ein Plädoyer für die universitäre Forschung und insbesondere für forschungsstarke Universitäten. Ich werde darlegen, dass die Forschungsstärke ein ganz wesentliches Asset ist, und gerade im regionalen Eco-System eine ganz entscheidender Faktor ist. Das Konzept der Universität und der universitären Forschung ist zwar schon alt, Bologna und Oxford wurden 1088 bzw. 1096 gegründet, und dies sind nicht die allerersten Universitäten (um 800 gibt es bereits erste Vorläufer), aber das System funktioniert noch immer. Gerade die universitäre Forschung ist einem permanenten Prozess des sich Neuerfindens und der Erneuerung ausgesetzt und schafft es dadurch, immer am Puls der Zeit zu sein. In diesem Beitrag möchte ich drei Aspekte ganz besonders beleuchten:

1. Was ist das Besondere an der universitären Forschung
2. Was sind die wesentlichen (modernen) Ingredienzien und welche Auswirkungen auf das lokale Eco-System haben diese
3. Was kann eine Universitätsleitung dazu beitragen (und was nicht)

2 Universitäre Forschung

Was ist also universitäre Forschung und wodurch zeichnet sie sich aus? Wenn ich in diesem Artikel über universitäre Forschung rede, meine ich natürlich primär die Grundlagenforschung, bzw. im englischen werden gerne auch die treffenden Begriffe „curiosity driven research“ oder „blue-sky research“ verwendet. Also Forschung die nicht unmittelbar an einer Anwendung ausgerichtet ist, sondern Forschung um der Forschung willen. Gerade diese Art von Forschung führt zu unerwarteten Erkenntnissen und Anwendungen. Es gibt unzählige Beispiele von Forschungsergebnissen, die weite Verbreitung in gänzlichen anderen Bereichen als den ursprünglich intendierten gefunden haben, bzw. erst Jahrzehnte später einer Anwendung zugeführt wurden. Nehmen wir die Erfindung des Lasers in den 1960er Jahren, wobei bereits Einstein 1916 erste Überlegungen dazu hatte. Niemand hätte sich gedacht, wo der Laser überall Verwendung finden kann, im CD-Player oder bei der 3D-Vermessung in einem Laserscanner. Ein anderes schönes Beispiel ist das Global Positioning System, GPS, ursprünglich entwickelt für militärische Zwecke (und ohne Relativitätstheorie undenkbar), ist es heute

aus dem Straßenverkehr (Navigationssystem) oder auch beim Sport im Freien nicht mehr wegzudenken. Durch die COVID-19 Pandemie wurden wir kürzlich mit einer Reihe von Beispielen konfrontiert, die uns die Bedeutung von langfristiger Grundlagenforschung vor Augen führen. Erste Ideen für PCR (*polymerase chain reaction*) gab es in den 70er Jahren, 1983 hat Kary Mullis die erste PCR-Vervielfältigung gemacht und dann 1983 dafür den Nobelpreis bekommen. Testverfahren für Viren waren nicht die Motivation für die Entwicklung bei der PCR. mRNA Impfstoffe sind ein weiteres Beispiel für Grundlagenforschung die bereits vor Jahrzehnten (in den 90ern) gemacht wurden, und uns jetzt erlaubt haben, binnen kürzester Zeit einen COVID-19-Impfstoff zu entwickeln. Diese Liste an Grundlagenforschungsergebnissen lässt sich beliebig lang fortsetzen. All diese Erfindungen haben gemein, dass sie den Ursprung an einer Universität haben und ihr „Impact“ am Beginn erheblich unterschätzt wurde.

Was ist das Besondere an universitärer Forschung, worin unterscheidet sie sich von Forschung in einem Forschungsinstitut? Warum brauche ich eine Universität dazu? Dazu gibt es in diesem Buch einen speziellen Beitrag. Es ist die humboldtsche Idee der Universität: ein Miteinander von universitärer Lehre und Forschung. Die beiden bedingen sich. Forschung lebt von frischen Ideen, vom Hinterfragen, von neuen Fragestellungen. Junge Forschende haben einen frischen Blick. In der Lehre wird Bestehendes erklärt und hinterfragt. Neue Fragen kommen primär von den jungen Leuten, und nicht von etablierten Forschenden. Radikal neue Ideen kommen primär von jungen Leuten. Die Universität ist der einzige Ort, wo eine Spirale zwischen exzellenter Forschung und Lehre entstehen kann, permanentes Hinterfragen ist durch die Lehre institutionalisiert. Diese Spirale aus forschungsgeleiteter Lehre und Forschung stärkt sich gegenseitig. Das Rückgrat der wissenschaftlichen Forschung sind die Dissertant:innen. Daher müssen wir sehr viel Augenmerk auf den wissenschaftlichen Nachwuchs im Bereich der Dissertationen legen. Gerade die strukturierte Doktoratsausbildung ist ein wesentliches Asset von Universitäten und dient der wissenschaftlichen Erneuerung. Es gibt viele Beispiele von Forschungszentren, die, wie sie eingerichtet wurden, hervorragende Wissenschaftler hatten, aber wenn keine Dissertanten an Bord sind, dann geht mit der Zeit die Kreativität verloren, neue Ideen fehlen. Dies ist auch der Grund, warum sich Max-Planck-Institute oder auch Fraunhofer-Institute immer mit Universitäten verschränken. Der wissenschaftliche Nachwuchs ist der wesentliche Treiber für kreative Forschung. Ich möchte in diesem Zusammenhang auf die Wichtigkeit der strukturierten Doktoratsausbildung hinweisen. Ein Dissertant einem Professor zu zuordnen ist zusehends überholt. Der Trend geht ganz klar zu größeren Teams von Doktoranden. Die jungen Forschenden sollen schon früh lernen in Teams zu arbeiten und sich auch gegenseitig zu stützen. Zusätzlich stellt es sich als Vorteilhaft heraus, dass Doktoranden neben der fachlichen Betreuung auch noch Mentoren zur Seite gestellt bekommen. Damit wird es um vieles leichter, Probleme mit dem Betreuer und dem Team zu lösen.

Es ist ganz wichtig, dass sich hochdekorierte Wissenschaftler auch in der Lehre engagieren. Einerseits um Wissen weiterzugeben, aber auch um die kritischen Fragen zu bekommen. Sie sollen im Hörsaal stehen, im Idealfall bereits bei den Erstsemestrigen und ihnen die Faszination der Wissenschaft näherbringen. Nur so kann frühzeitig die Begeisterung geweckt werden.

Neben Lehre und Forschung wird die dritte Mission für Universitäten immer wichtiger. Dieser Begriff wird sehr vielfältig verwendet. Im Kontext dieses Artikels möchte ich sehr allgemein die Wirkung der Universität für den Standort darunter verstehen. Dazu zählen unter anderem auch Patente, aber noch viel mehr was aus diesen Patenten wird. Gelingt es aus den universitären Erkenntnissen neue Produkte zu formen, sei es in Form von Start-ups und Spin-offs, oder auch durch die Übertragung an etablierte Firmen. Viele Studien zeigen, dass sich in der Nähe von Universitäten vermehrt forschungsaktive Firmen ansiedeln. Und zwar aus zwei Gründen, die Nähe zur Forschung und dem Know-how, aber vor allem wegen der innovativen Köpfe. Diese Firmen ziehen Absolvent:innen an, und der der Know-how-Transfer erfolgt dann über diese Köpfe.

Es hat vor kurzem in Österreich eine Studie über die Universitäten in Österreich vom Wirtschaftsforschungsinstitut (WIFO) gegeben (vgl. Janger u. a. 2017), ich nehme einmal an, die Zahlen in Deutschland sind wahrscheinlich nicht sehr viel anders. Wenn man sich anschaut, welchen Effekt das Geld hat, das man vonseiten des Staates in eine Universität investiert, dann bringt es schon in drei bis fünf Jahren Erträge für den Staat. Die langfristigen Effekte sind natürlich erheblich größer. Universitätsstandorte haben in der Region ein um zehn Prozent höheres jährliches Wachstum in der Produktivität. All das sind Effekte, die stärker sind, je stärker die wissenschaftliche Exzellenz der Universität ist. Ich könnte noch viele weitere Aspekte aufzählen, warum die universitäre Forschung so wichtig ist und ein Vorteil für das lokale Eco-System. In Summe, exzellente Forschung ist wichtig, sie wird über (junge) Köpfe getrieben, und geht weit über die konkreten Ergebnisse der Forschung hinaus. Die Wirkung ist auf vielen Ebenen mannigfaltig.

3 Erfolgreiche universitäre Forschung und Rolle der Universitätsleitung

Welche Zutaten braucht es nun um als Universität erfolgreich in der Forschung zu sein?¹ Wie so vieles beginnt alles beim Menschen. Konkret heißt es für eine Universität, die besten Köpfe zu gewinnen. Gerne wird das auch als „War for talents“ bezeichnet. Ein Firmenchef sagte mir diesbezüglich einmal, „and the talents have

1 Für nachfolgende Betrachtungen wollen wir den Ruf nach mehr Geld ausklammern. Natürlich braucht es auch Geld, um Strategien erfolgreich umzusetzen, hier wollen wir die Rahmenbedingungen betrachten, die neben einer ausreichenden Ausstattung zusätzlich notwendig sind.

won“. Das heißt, Talente können überall hingehen. Wie schafft es nun eine Universität in diesem globalen Wettbewerb zu bestehen? Am besten natürlich über die besten Köpfe, denn dort wo gute Leute sind, gehen auch gerne gute Leute hin. Wie kann man in diesen Kreislauf eindringen?

Für die Universitätsleitung sind die Maßnahmen recht klar. Um die besten Köpfe zu gewinnen, muss ich exzellente Forschung auf allen Ebenen fördern. Dabei ist ein ganz wesentliches Thema, die Forschung kompetitiv zu fördern, auf allen Ebenen. Forschende sind es gewohnt, sich dem Wettbewerb zu stellen. Es geht um die besten Ideen und Konzepte. Das heißt auch, wenn ich universitätsintern Forschung fördere, muss ich es im Wettbewerb machen (und nicht nach Gießkanne oder Bauchgefühl oder anderen Kriterien). Forschende haben gelernt, sich dem Wettbewerb zu stellen, das einzige, das in diesem Kontext wichtig ist, ist, dass ich den Wettbewerb fair gestalte. Dies heißt auch, dass ich natürlich auch die Disziplinen berücksichtigen muss, dieselben Kriterien für die Natur- und Geisteswissenschaft (z. B. Zitationszahlen) anzuwenden, ist nicht fair. Kompetitive Mittelvergabe heißt natürlich nicht, dass ich keine strategische Steuerung als Universitätsleitung ausüben kann. Ich muss für meine Strategie die Rahmenbedingungen definieren, und entsprechend diesen Rahmenbedingungen ausschreiben, und dann anhand der definierten Kriterien evaluieren lassen. Ich selbst bin ein großer Anhänger davon, die Kreativität der Forschenden zu nutzen und die Mittel bottom-up zu vergeben, und nicht zu viele thematische/strategische Vorgaben zu machen.

Für eine wirklich gerechte Evaluierung ist in vielen Fällen die Evaluierung durch (universitätsexterne) Peers notwendig. Nur diese können den State-of-Art im Fachgebiet beurteilen, und auch faire Entscheidungen treffen, die von der Universitätspolitik unbeeinflusst sind. Dies hat einen weiteren positiven Effekt, durch internationale Peers wird der Standort bekannt gemacht, und so Forschungsleistungen am Standort in die Welt getragen.

Als Universität habe ich immer beschränkte Mittel (egal wie groß der Forschungstopf auch ist), daher ist ein probates Mittel, meine internen Forschungsmittel so zu verwenden, dass ich dadurch an größere Töpfe (national, europäisch) komme. Das heißt, meine Mittel als Hebel für andere Töpfe einzusetzen. Dies hat den positiven Effekt, dass sich Forschende dadurch dem nationalen und internationalen Wettbewerb stellen. An der TU Graz haben wir dazu das Instrument der Anschubfinanzierung entwickelt (das natürlich auch kompetitiv vergeben wird, ca. 50% der eingereichten Anträge erhalten den Zuschlag, es wird zwei Mal im Jahr ausgeschrieben): Primär junge (i.e. noch kurz an der TU Graz) Forschende erhalten maximal 10.000 €, um nationale oder internationale Anträge zu schreiben. Unsere Statistik zeigt mir, dass ich für jeden eingesetzten Euro aus der Anschubfinanzierung ca. 10 € an Projektförderung zurück bekomme. Wir sehen auch, dass Projekte, die eine Anschubfinanzierung erhalten haben, eine wesentlich höhere Förderwahrscheinlichkeit haben.

Ein anderer wesentlicher Aspekt, den wir in Graz seit geraumer Zeit praktizieren, ist es, Forschung über Fakultätsgrenzen hinweg zu fördern. Dafür gibt es zwei Gründe, erstens sind innerhalb der Disziplinengrenzen meist entsprechende Förderpöfe außerhalb der Universität vorhanden, wesentlich schwieriger ist, an Mittel für interdisziplinäre Forschung zu kommen. Und zweitens entstehen ganz neue Ideen meist an den Grenzen zwischen den Disziplinen (Grenzflächen sind nicht nur in der Materialphysik spannend). Durch das Ausschreiben von Mitteln, die nur vergeben werden, wenn mindestens zwei Fakultäten gleichberechtigt zusammenarbeiten, erreiche ich diese Zusammenarbeit innerhalb der Universität über Fakultätsgrenzen hinweg. Ich fördere damit Bereiche, die es schwer haben, Mittel bei Förderorganisationen einzuwerben. Ein typisches Beispiel wären Forschungen im Bereich des Klimawandels. Eine einzelne Disziplin kann hier keine umfassende Lösung liefern.

Ein ganz wesentlicher Aspekt in der Forschung ist Internationalität und Diversität. In der Forschung zählen nur die besten Ideen, egal von wem und woher sie kommen. Als Forschende haben wir gelernt über alle Grenzen hinweg zu kooperieren. Eine Universität muss diese Internationalität und Diversität fördern. Ein kleines Beispiel dazu aus Graz. Wir haben vor ca. 10 Jahren begonnen, unsere Masterstudiengänge auf Englisch umzustellen. Primäres Ziel war natürlich, attraktiv für ausländische Studierende zu sein, primär aus Süd-Ost-Europa. Es gab aber einen entscheidenden Nebeneffekt: In allen Studienrichtungen die wir umgestellt hatten, hatten wir bei den Berufungen einen deutlich höheren Anteil an internationalen (angelsächsischen) Bewerber:innen. Deutsch war ja nicht mehr Grundvoraussetzung für das Unterrichten. Durch die merklich gesteigerte Bewerbungslage steigt ganz automatisch die Qualität der Berufungen.

In vielen Disziplinen ist die Forschungsinfrastruktur ein Magnet für exzellente Köpfe. Diese muss vorhanden sein, um eine gewisse Art von Forschung durchzuführen. Mehr als eine Berufungsverhandlung ist bei uns in Graz schon am Fehlen von geeigneter Infrastruktur gescheitert. In den letzten Jahren haben wir sehr positive Erfahrungen mit der gemeinsamen Beschaffung von Forschungsinfrastruktur mit Firmen gemacht. Die Firmen stellen die Investitionen in die Infrastruktur, die Universität den Raum und das Personal für den Betrieb. In einem Kooperationsvertrag wird dann die gegenseitige Nutzung geregelt. Dies hat sich in als Win-Win für beide Seiten herausgestellt. Die Universität hat eine Infrastruktur die sie sich nicht leisten könnte, und die Firma hat immer die aktuellsten Forschungsergebnisse zur Verfügung. Zusätzlich werden meist Doktorate an der Infrastruktur durchgeführt.

Neben der klassischen (mechanischen) Infrastruktur ist natürlich die digitale Infrastruktur ein wesentlicher (kostenintensiver) Aspekt im modernen Forschungsbetrieb. Einerseits ist die Anbindung an das Hochleistungsrechnen für viele Disziplinen essentiell (z. B. gerade in letzter Zeit kann kompetitive Forschung

im Bereich künstlicher Intelligenz nur mehr mit entsprechenden GPU-Clustern durchgeführt werden). Neben der Rechenleistung sind entsprechende (lokale) Repositorien sowie der Zugriff auf Science Clouds für Daten und Veröffentlichung von Ergebnissen zusehends für Forschende (und Fördergeber) wichtig. Ohne den Zugriff und die Anbindung an diese digitale Welt wird es zusehends schwierig, Forschende zu holen.

4 Zusammenfassung und Ausblick

Dieser Beitrag hat die Rolle der Forschung in der „modernen“ Universität zu Thema. Nur die Universität kann durch den humboldtschen Gedanken der forschungsgeleiteten Lehre für eine permanente Selberneuerung in den Personen und in den Themen sorgen. Die Universität ist ein über Jahrhunderte erprobtes und bewährtes Innovationsmodell. Ohne Universitäten wäre unsere moderne wissensbasierte Gesellschaft undenkbar.

Eine forschungsstarke Universität hat natürlich erhebliche regionale Auswirkungen. Neben der Attraktivität für die Wirtschaft durch innovative Absolvent:innen sind es auch Start-ups und Spin-offs, die die lokale Wirtschaft ankurbeln und zur Attraktivität des Standortes beitragen. Forschungsexzellenz wird natürlich primär durch die Forschenden und damit die besten Köpfe getrieben. Einerseits dienen diese Köpfe dazu, die Forschung durchzuführen, aber auch um neue Forschende auszubilden und anzuziehen. Um exzellente Forschende zu bekommen (und zu halten), bedarf es einer adäquaten Infrastruktur und einer Forschungskultur an der Universität. Wesentliche Punkte um diese Forschungsexzellenz sicherzustellen sind für die Universitätsleitung:

1. Förderung der Exzellenz auf allen Ebenen durch kompetitive Mittelvergabe mittels fairen Verfahren (z. B. Peer review).
2. Einsatz von Mitteln zur Hebelung von zusätzlichen externen Mitteln. Das bringt zusätzliche Mittel an die Universität und ermöglicht den Vergleich mit anderen Forschenden außerhalb der Universität.
3. Interne Mittel für interdisziplinäre Forschung, die sonst schwer extern eingeworben werden können.
4. Förderung des Nachwuchses, primär Dissertant:innen, in strukturierten Doktorats-Programmen.
5. Internationalität und Diversität sind in der globalisierten Welt, gerade für die Forschung, ein Muss.
6. Zur Verfügungstellung von adäquater (auch digitaler) Infrastruktur für die Forschenden.

All dies darf aber nicht zum Selbstzweck werden, sondern dient dazu, die besten Köpfe zu gewinnen bzw. zu halten, denn es sind die Menschen, die den Unterschied ausmachen.

Literatur

Janger, J. & Firgo, M. & Hofmann, K. & Kügler, A. & Strauss, A. & Streicher, G. & Pechar, H. (2017): Wirtschaftliche und gesellschaftliche Effekte von Universitäten (The Economic and Societal Impact of Universities in Austria). Wien: Österreichisches Institut für Wirtschaftsforschung.

Autorenangaben

Horst Bischof, Prof. Dr., Rektor der TU Graz
email: horst.bischof@tugraz.at