



acatech POSITION

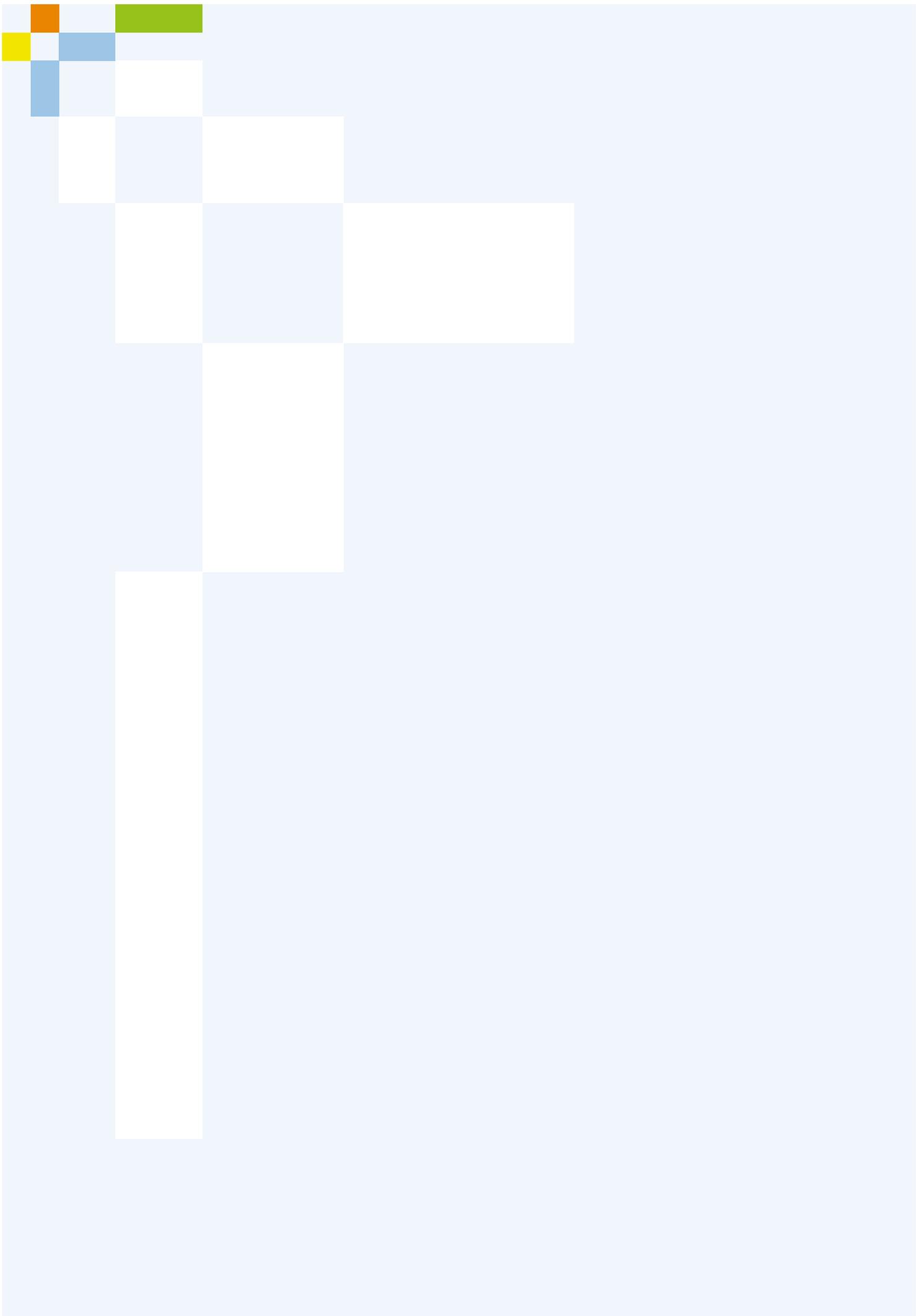
Berufungen in den Technikwissenschaften

Empfehlungen zur Stärkung von
Forschung und Innovation

acatech (Hrsg.)

 **acatech**

DEUTSCHE AKADEMIE DER
TECHNIKWISSENSCHAFTEN



acatech POSITION

Berufungen in den Technikwissenschaften

Empfehlungen zur Stärkung von
Forschung und Innovation

acatech (Hrsg.)



Die Reihe acatech POSITION

In dieser Reihe erscheinen Positionen der Deutschen Akademie der Technikwissenschaften zu technikwissenschaftlichen und technologiepolitischen Zukunftsfragen. Die Positionen enthalten konkrete Handlungsempfehlungen und richten sich an Entscheidungsträger in Politik, Wissenschaft und Wirtschaft sowie die interessierte Öffentlichkeit. Die Positionen werden von acatech Mitgliedern und weiteren Experten erarbeitet und vom acatech Präsidium autorisiert und herausgegeben.

Alle bisher erschienenen acatech Publikationen stehen unter www.acatech.de/publikationen zur Verfügung.

Inhalt

Zusammenfassung	4
Projekt	6
1 Wissenschaft und Praxis in der Technik	7
2 Berufenen in den Technikwissenschaften	8
2.1 Die Bedeutung von Berufenen	8
2.2 Die Entwicklung des Berufswesens	9
3 Für mehr Austausch zwischen Wissenschaft und Wirtschaft	10
3.1 Das deutsche Innovationssystem	10
3.2 Gesellschaftliche Kommunikation und Kooperation	11
4 Handlungsempfehlungen für Berufenen in den Technikwissenschaften	13
Anhang	16
Literatur	17



Zusammenfassung

In den Technikwissenschaften besteht seit jeher eine enge Wechselwirkung zwischen Wissenschaft und Praxis: Die Wissenschaft sucht bestehendes Wissen zu erweitern und bietet in diesem Zusammenhang auch Lösungen für praktische Aufgabenstellungen an. Die Industrie formuliert Fragen und Probleme und bildet für viele wissenschaftliche Lösungen die entscheidende Prüfinstanz. Erkenntnisse fließen auch aus der Praxis in die Wissenschaft mit ein.

Die enge Verzahnung von wissenschaftlicher Forschung und industrieller Anwendung hat in den vergangenen Jahrzehnten wesentlich zur Stärke des deutschen Innovationssystems beigetragen. Diese Stärke gilt es zu erhalten und weiter auszubauen angesichts der großen aktuellen gesellschaftlichen Herausforderungen – angefangen bei der Energiewende über die demografische Entwicklung und die dadurch erforderliche höhere Produktivität bis hin zur fortschreitenden Digitalisierung unserer Lebens- und Arbeitswelt. Ob innovative und nutzbringende Lösungen für die Bewältigung dieser Herausforderungen gefunden werden, wird maßgeblich über die Zukunftsfähigkeit des Technologie- und Wirtschaftsstandorts Deutschland bestimmen.

Noch stärker als bisher wird es dabei auf Kooperation ankommen: Nur im engen Austausch von Wissenschaft und Wirtschaft kann es gelingen, vollständige Innovationskreisläufe von der Grundlagenforschung bis zur Anwendung und zurück abzubilden.

Die in diesem Spannungsfeld entstehenden Aufgaben in den Technikwissenschaften lassen sich am besten durch ein Zusammenwirken von theorie- und praxisorientierten Professorinnen und Professoren erfüllen. Welche Gewichtung von Theorie und Praxis dabei angemessen ist, hängt vom jeweiligen Fachgebiet ab. Seit gut einem Jahrhundert zeichnen sich die deutschen Technikwissenschaften auch durch die Berufung von Professorinnen und Professoren mit Praxiserfahrung aus – dies hat sich bewährt und die Innovationskraft des Landes gestärkt. Aktuell mehren sich jedoch die Anzeichen, dass diese Berufungspraxis gefährdet ist.

Die vorliegende acatech POSITION fordert, auch weiterhin und sogar verstärkt Ingenieurinnen und Ingenieure aus der Industrie an die Universitäten zu berufen. Denn die damit verbundene Praxisorientierung der Technikwissenschaften ist eine Voraussetzung

für Spitzenforschung. Zudem erhöht sie die gesellschaftliche Relevanz der Universitäten und die Leistungsfähigkeit des deutschen Innovationssystems – sowohl in Großunternehmen als auch in der mittelständischen Industrie.

Adressiert werden mit dieser acatech POSITION in erster Linie Technikwissenschaftlerinnen und -wissenschaftler sowie alle, die ihnen nahestehen. Sie sind aufgefordert, sich für die Berufung praxiserfahrener und -orientierter Professorinnen und Professoren einzusetzen. Weitere Adressaten sind Vertreterinnen und Vertreter aus Universitäten, Wissenschaftspolitik und Wirtschaft. Die Gremien und Organe der Universitäten sind die wichtigsten Akteure bei Berufungen. Die Wissenschaftspolitik formuliert in den Hochschulgesetzen Rahmenbedingungen für Berufungen. Und die Wirtschaft kann Mitarbeitern Möglichkeiten eröffnen, sich für Professorenstellen zu qualifizieren.

Handlungsempfehlungen für Wissenschaft und Politik

Die folgenden Empfehlungen beziehen sich auf die Technikwissenschaften an den Universitäten. Für außeruniversitäre Forschungseinrichtungen sind sie – gegebenenfalls in leicht abgewandelter Form – ebenfalls relevant.

(1) Berufungen praxiserfahrener Professorinnen und Professoren erhalten und ausbauen

Die Berufung praxiserfahrener Professorinnen und Professoren trägt zur Stärke der Technikwissenschaften sowie des deutschen Innovationssystems bei. Dieses bewährte System weiter auszuholen, brächte Risiken für den Technologiestandort Deutschland mit sich.

(2) Bei Berufungen aus der industriellen Praxis: Leistung statt Publikationen bewerten

Beschäftigten in der Industrie ist es nur begrenzt möglich, wissenschaftliche Beiträge zu veröffentlichen. Für eine Berufung können Publikationen durch andere Kriterien ersetzt werden: die berufliche Qualifikation (zum Beispiel Geschäftsführung einer Abteilung) sowie Erfolge (zum Beispiel gebaute Anlagen und Produkte, Prototypen, Projekte, Patente, Lizenzen, Schulungen, Kongressvorträge).

(3) Für Beschäftigte der Industrie die Möglichkeiten zum Publizieren erweitern

Publikationen unterliegen in der Industrie Einschränkungen, etwa in puncto Vertraulichkeit bei neuen Produkten und

Verfahren. Zugleich stärken sie das Ansehen des Unternehmens sowie die Kooperation von Wissenschaft und Praxis. Das Potenzial der aus der industriellen Praxis erstellten Publikationen sollte gewürdigt und gegebenenfalls aktiviert werden.

(4) Reine Hochschullaufbahnen als Ausnahmefall betrachten

Die Technikwissenschaften basieren auf einem Austausch mit der Praxis. Beim Aufbau fruchtbarer Kooperationen sind praxiserfahrene Professorinnen und Professoren im Vorteil. Das Tenure-Track-System befördert indes meist reine Hochschullaufbahnen und eignet sich für die Technikwissenschaften daher nur bedingt. Nötig sind Maßnahmen, die den Übergang von der Industrie in die Universität erleichtern – ähnlich dem Modell der Shared Professorships.

(5) Berufungsverfahren straffen

Die aktuellen Bemühungen, Berufungsverfahren zu straffen und zu beschleunigen, müssen konsequent weitergeführt und evaluiert werden – im Sinne der Universitäten wie auch der Kandidatinnen und Kandidaten aus der Industrie. Andernfalls besteht die Gefahr, dass allein die Komplexität und Dauer der Verfahren den Anteil der praxiserfahrenen Professorinnen und Professoren reduziert.

(6) Eine Willkommenskultur für neu berufene Professorinnen und Professoren aus der Praxis pflegen

Die Rahmenbedingungen und die Kultur von Universitäten und Industrie unterscheiden sich erheblich voneinander. Universitäten sollen die aus der Praxis berufenen Professorinnen und Professoren dabei unterstützen, sich in dem neuen Umfeld zurechtzufinden, und bereits im Vorfeld von Berufungsverfahren Erwartungen vermitteln.

(7) Erweiterte Freiräume für selbstverantwortete Forschung und Lehre schaffen

Forschung und Lehre müssen an den Universitäten wieder oberste Priorität haben. Steigende Studierendenzahlen haben die Betreuungsrelation in den Technikwissenschaften in den vergangenen Jahren verschlechtert; dies hat die Forschung beeinträchtigt. Darauf sollten Politik und Hochschulleitungen mit einer allgemeinen Reduktion der individuellen Lehrbelastung reagieren. Die zunehmenden administrativen Aufgaben für Professorinnen und Professoren erfordern eine verbesserte Ausstattung.

(8) Spielräume für Gehälter nutzen und erweitern

Die Gehaltseinbußen bei einem Wechsel aus der Industrie an die Universität sind in Grenzen zu halten. Professorinnen und Professoren muss es möglich sein, finanzielle Nachteile teilweise durch zu begrüßende praktische Tätigkeiten zu kompensieren (zum Beispiel Nebentätigkeiten, Forschungszulagen aus Industrieprojekten). Die Attraktivität einer Universitätsprofessur ist zu wahren – mit Freiräumen in Forschung und Lehre sowie beim Technologietransfer.

(9) Industriekontakte praxiserfahrener Professorinnen und Professoren würdigen und nutzen

Praxiserfahrene und -orientierte Professorinnen und Professoren stärken die universitäre Forschung – dies gilt es zu kommunizieren. Es sollte selbstverständlich sein, dass die Wissenschaft bei Kooperationen mit der Industrie unabhängig und selbstständig bleibt. Nebentätigkeiten von Professorinnen und Professoren sind grundsätzlich zu begrüßen, sofern sie nicht Forschung und Lehre beeinträchtigen.

Diese acatech POSITION beruht auf einem breiten Meinungsbild innerhalb der Technikwissenschaften und der Wirtschaft. In der Projektgruppe vertreten waren die wichtigen technikwissenschaftlichen Disziplingruppen, technologieintensive Industriebranchen sowie Sozial- und Geisteswissenschaftlerinnen und -wissenschaftler, die über Technikwissenschaften forschen. Die Zwischenergebnisse wurden einem großen Kreis von Expertinnen und Experten sowie Interessierten aus Wissenschaft und Wirtschaft zur Diskussion gestellt. Zudem befragte acatech seine Senatsunternehmen sowie – in Kooperation mit dem Verband Deutscher Maschinen- und Anlagenbau (VDMA) – eine Auswahl kleiner und mittlerer Unternehmen zur Berufung praxiserfahrener Professorinnen und Professoren. Auf dem gemeinsam mit der Technischen Universität Berlin durchgeführten Workshop „Wissenstransfer in den Technikwissenschaften“ wurden die Austauschbeziehungen zwischen Universität und Industrie diskutiert.



Projekt

Projektleitung

- Prof. Dr. Wolfgang König, Technische Universität Berlin/acatech

Projektgruppe

- Prof. Dr.-Ing. Dr. h. c. Albert Albers, Karlsruher Institut für Technologie/acatech
- Prof. Dr.-Ing. Dr.-Ing. E. h. Manfred Curbach, Technische Universität Dresden
- Prof. Dr.-Ing. Peter Gutzmer, Schaeffler AG
- Prof. Dr. Lutz Heuser, Urban Software Institute
- Prof. Dr.-Ing. Ellen Ivers-Tiffée, Karlsruher Institut für Technologie/acatech
- Prof. Dr.-Ing. Udo Lindemann, Technische Universität München/acatech
- Prof. Dr. Doris Schmitt-Landsiedel, Technische Universität München/acatech
- Prof. Dr.-Ing. Ernst Schmachtenberg, RWTH Aachen/acatech
- Prof. Dr.-Ing. Dr.-Ing. E. h. Dr. h. c. Dieter Spath, acatech Präsident
- Prof. Dr.-Ing. Thomas Turek, Technische Universität Clausthal
- Prof. Dr.-Ing. Dr.-Ing. habil. Robert Weigel, Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg/acatech
- Prof. em. Dr. Peter Weingart, Universität Bielefeld/acatech
- Dr.-Ing. E. h. Manfred Wittenstein, Wittenstein SE

Reviewer

- Prof. Dr.-Ing. Hans-Joachim Bargstädt, Bauhaus-Universität Weimar
- Prof. Dr.-Ing. Jürgen Fleischer, wbk Institut für Produktionstechnik/acatech
- Prof. em. Dr. Dr. h. c. Friedhelm Neidhardt, Berlin
- Dr.-Ing. E. h. Bernd Pischetsrieder, Munich RE/acatech (Reviewleiter)

acatech dankt allen externen Fachgutachtern.

Die Inhalte der vorliegenden acatech POSITION liegen in der alleinigen Verantwortung von acatech.

Projektkoordination

- PD Dr. Marc-Denis Weitze, acatech Geschäftsstelle

Projektlaufzeit

07/2016-12/2017

Diese acatech POSITION wurde im November 2017 durch das acatech Präsidium syndiziert.

Finanzierung

acatech Förderverein

1 Wissenschaft und Praxis in der Technik

Die Technikwissenschaften bilden eine eigenständige Wissenschaftsgruppe. Sie unterscheiden sich von anderen hinsichtlich Gegenstand, Zielen, Methoden und Institutionen. acatech hat dies wie folgt zusammengefasst: „Der Gegenstand der Technikwissenschaften ist die Technik, verstanden als künstliche, zweckgerichtete und materielle sowie immaterielle Elemente besitzende Objekte und Prozesse. Technikwissenschaften untersuchen die Technik hinsichtlich Struktur und Funktion, ihrer Folgen für Umwelt und Mitwelt sowie ihrer soziokulturellen Entstehungs- und Verwendungszusammenhänge. Dabei geht es um den gesamten Lebenszyklus der Technik, das heißt um deren Konzeption, Herstellung, Verwendung und Entsorgung bzw. Recycling.“¹

Die Technikwissenschaften zielen sowohl auf das Erkennen technischer Zusammenhänge als auch auf das Gestalten neuer Lösungen sowie auf Analyse und Synthese. Die Forschungsfragen können aus der Wissenschaft selbst erwachsen oder von außen an sie herangetragen werden. Ziel der Technikwissenschaften ist das Erzeugen von Gesetzes-, Struktur- und Regelwissen über Technik – in der Absicht, dieses später in technischen Anwendungen zu nutzen. Die Methoden der Technikwissenschaften „zeichnen sich durch eine zielorientierte Vielfalt aus, die von rational-systematischen bis zu intuitiv-heuristischen Methoden reicht. Das bedeutet freilich auch, dass die Technikwissenschaften sich am tatsächlich Machbaren und nicht am bloß Denkbaren orientieren. Die Technikwissenschaften bleiben nicht bei der Technikanalyse stehen, sondern entwickeln Methoden der Synthese für die Gestaltung des Neuen. (...) Dazu werden Technikwissenschaften sowohl innerhalb wie auch außerhalb von Universitäten betrieben.“² „Die wichtigsten und für die Verwissenschaftlichung der Technik spezifischen intellektuellen Werkzeuge sind Abstraktion und Modellbildung, welche soweit

möglich durch Experimente und Tests überprüft werden. (...) Die technikwissenschaftlichen Modelle müssen ein hohes Maß an Ganzheitlichkeit und Komplexität bewahren, sodass die Anwendungsqualität der Ergebnisse nicht beeinträchtigt wird.“³

Die Qualität der Technikwissenschaften wird in erster Linie daran gemessen, ob sie in der Lage sind, diese Ziele zu erreichen. „Allgemein gesprochen besteht das Ergebnis der empirischen und theoretischen technikwissenschaftlichen Arbeiten in erweiterten Möglichkeitsräumen für das technische Handeln.“⁴ Technikwissenschaftliche Aussagen „beanspruchen Gültigkeit in spezifischen Anwendungskontexten; sie haben sich letztlich in der Praxis zu bewähren.“⁵

Bei den Technikwissenschaften besteht also eine enge Wechselwirkung zwischen Wissenschaft und Praxis. Die Wissenschaft sucht das Wissen zu erweitern und bietet in diesem Zusammenhang auch Lösungen für die Praxis an (Wissens- und Technologietransfer). Die Praxis formuliert Fragen und Probleme und bildet für viele wissenschaftliche Lösungen die entscheidende Prüfinstanz. Erkenntnisse aus der Praxis werden auch in die Wissenschaft transferiert. Dies erfolgt in erster Linie durch Berufungen praxiserfahrener Professorinnen und Professoren sowie durch gemeinsame Forschungsprojekte von Industrie und wissenschaftlichen Einrichtungen.

Über die Forschung hinaus bestehen zwischen den Technikwissenschaften und der Praxis weitere enge Beziehungen. So gehen die meisten Absolventinnen und Absolventen nach dem Studium in die Wirtschaft. Darum ist es wichtig, dass die angehenden Ingenieurinnen und Ingenieure bereits während des Studiums Einblicke in wirtschaftlich-industrielle Anforderungen erhalten. Diesem Ziel dienen unter anderem Praktika, Exkursionen und Lehrveranstaltungen von Dozierenden aus der Industrie. In besonderer Weise können praxiserfahrene und praxisorientierte Professorinnen und Professoren auf die spätere berufliche Tätigkeit in der Industrie vorbereiten.

1 | Siehe acatech 2013, S. 8; vgl. dazu auch Expertenkommission Ingenieurwissenschaften@BW 2015.

2 | Siehe acatech 2013, S. 8 f.

3 | Siehe ebd.

4 | Siehe ebd., S. 19.

5 | Siehe ebd.



2 Berufungen in den Technikwissenschaften

2.1 Die Bedeutung von Berufungen

Berufungen stellen die wichtigste Maßnahme dar, um Qualität im Wissenschaftssystem zu schaffen und zu sichern. Sie können die Qualität einer wissenschaftlichen Einrichtung über Jahre und manchmal Jahrzehnte wesentlich bestimmen – dies gilt sowohl für die Forschung als auch für die Lehre. Die Anforderungen an die zu Berufenden sind vielfältig und umfassen sowohl wissenschaftliche als auch soziale Kompetenzen. Die zukünftigen Berufenen sollen ihr Wissen in bestehende Schwerpunkte in Forschung und Lehre einbringen, aber auch selbst innovative Schwerpunkte begründen. Sie sollen über didaktische Fähigkeiten, Führungsqualität, Kommunikationsvermögen und ein Mindestmaß an Verwaltungserfahrung verfügen. Und sie sollen in der Lage sein, zu repräsentieren, zu motivieren und zu delegieren.

Aufgrund der Bedeutung von Berufungen kann ihnen in wissenschaftlichen Einrichtungen gar nicht genug Aufmerksamkeit geschenkt werden: beginnend mit der Einsetzung kompetenter Berufungsausschüsse, welche das an der Universität angestrebte Mischungsverhältnis zwischen eher praxiserfahrenen und eher theorieorientierten Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern widerspiegeln, über eine ausführliche Kommunikation mit den Kandidatinnen und Kandidaten (wissenschaftlicher Vortrag, Lehrprobe, Forschungs- und Lehrkonzept, Diskussion mit den Studierenden und dem Berufungsausschuss usw.) bis hin zur Thematisierung der Berufung in den Gremien und in der Verwaltung. Dabei führen etliche Hochschulen vor, dass Berufungsverfahren in hoher Qualität und gleichzeitig in kurzer Zeit zu einem Abschluss gebracht werden können.

In den Technikwissenschaften kommen zu diesen allgemeinen noch spezielle Anforderungen an Berufungen. Aufgrund der Komplexität vieler Fragestellungen sind in Teilbereichen der Technikwissenschaften vergleichsweise große Institute notwendig. Dies stellt erhöhte Anforderungen an die Managementfähigkeiten und die soziale Kompetenz.

Aufgrund der engen Verzahnung der Technikwissenschaften mit der Praxis spielen neben der wissenschaftlichen Kompetenz

praktische Erfahrungen der zu Berufenden eine zentrale Rolle.⁶ Die Forschung in den Technikwissenschaften zielt direkt oder zumindest indirekt auf praktische Anwendung. Dies erklärt auch den in den Technikwissenschaften begrüßenswerten hohen Anteil an Industrieprojekten in der universitären Forschung. Diese profitiert häufig von den Industriekontakten praxiserfahrener und orientierter Professorinnen und Professoren. Ein Teil der an Universitäten erzielten Forschungsergebnisse kann unmittelbar in die Anwendung überführt werden (Wissenschafts- und Technologietransfer), andere können über kurz oder lang für praktische Anwendungen relevant werden.

Praktische Erfahrungen erleichtern es den Technikwissenschaftlerinnen und -wissenschaftlern, die wissenschaftlichen Aufgaben des Erkennens und Gestaltens sowie der Analyse und der Synthese zu bewältigen und miteinander zu verbinden. Dies gilt beispielsweise für

- die Einschätzung der gesellschaftlichen Relevanz wissenschaftlicher Lösungen,
- die Abschätzung der praktischen Brauchbarkeit technikwissenschaftlicher Theorien, Regeln und Modelle,
- die Beurteilung der Umsetzbarkeit technischer Lösungen,
- die Berücksichtigung der Faktoren Kosten, Zeit und Qualität,
- die Kommunikationsfähigkeit über die Wissenschaft hinaus,
- Erfahrungen mit Projektmanagement und Teamarbeit sowie
- den Umgang mit Verantwortung.

Die universitäre Lehre soll die Studierenden der Technikwissenschaften so ausbilden, dass sie zur Beschäftigung in den wichtigsten Berufsfeldern befähigt werden (Employability). Dabei stehen im Berufsfeld Technik Positionen in der Industrie quantitativ bei Weitem an der Spitze. Aktuelle Umfragen zeigen allerdings, dass sowohl die Studierenden als auch Führungskräfte der Wirtschaft den Praxisbezug des Ingenieurstudiums als unzureichend beurteilen.⁷

Den hier skizzierten Anforderungen können Professorinnen und Professoren am ehesten genügen, wenn sie selbst Erfahrungen in der industriellen Praxis gesammelt haben. Die größte Bedeutung im Sinne langfristiger Wirkung haben hierfür Berufungen auf unbefristete Stellen. Aber auch befristete Tätigkeiten, zum Beispiel im Rahmen eines Gastwissenschaftler-Programms, können die Verbindungen zwischen Universität und Wirtschaft stärken.

6 | Vgl. Albers 2016.

7 | Vgl. VDI, VDMA, Stiftung Mercator 2016, S. 5, 43-47, 58, 62 f.

2.2 Die Entwicklung des Berufungswesens

Die Technikwissenschaften entwickelten sich um das Jahr 1900 zu spezifischen experimentellen Erfahrungswissenschaften. Verantwortlich hierfür waren – neben kritischen Stimmen aus der Industrie – vor allem drei Maßnahmen:

- die Einrichtung von Maschinenlaboratorien und Versuchsfeldern, die auch in der Industrie gebräuchlich waren und an denen nicht zuletzt dynamische Versuche durchgeführt werden konnten,
- das Promotionsrecht, welches Zahl und Qualität der Forschungsarbeiten an den Technischen Hochschulen erhöhte, sowie
- die Berufung von Professorinnen und Professoren mit praktischen Erfahrungen, was die Praxisrelevanz von Forschung und Lehre verbesserte.

Es setzte sich allmählich die Überzeugung durch, dass vor allem praxiserfahrene Professorinnen und Professoren die Studierenden der Ingenieurwissenschaft adäquat auf ihre berufliche Tätigkeit vorbereiten und erfolgreich praxisrelevante Forschung betreiben können. Praxiserfahrung gilt seither als ein wichtiges Berufungskriterium; ein nicht unerheblicher Teil der im 20. Jahrhundert berufenen Ingenieurprofessorinnen und -professoren verfügte über entsprechende Qualifikationen. So erhöhte sich die durchschnittliche Industriepaxis der zwischen 1882 und 1914 berufenen Professorinnen und Professoren der Elektrotechnik von 0,6 auf 7,8 Jahre.⁸ In der Folgezeit war diese Tendenz der Berufung praxiserfahrener Professorinnen und Professoren in zunehmender Weise auch im Gesamtbereich der technikwissenschaftlichen Disziplinen zu beobachten.⁹

Aufgrund der Komplexität der Zusammenhänge ist es nicht möglich, den Beitrag dieser Berufungen zur Qualität des deutschen

Innovationssystems quantitativ zu bestimmen. Vieles spricht jedoch dafür, dass diese Berufungspraxis einen nicht unbedeutenden Beitrag zum technisch-industriellen Aufstieg Deutschlands im 20. Jahrhundert leistete. Um 1900 schloss Deutschland in Feldern wie Maschinenbau, Elektrotechnik, Chemie und Optik zu den bis dahin führenden Industrienationen auf und setzte sich sogar teilweise an die Spitze. In der Zwischenkriegszeit konnte sich Deutschland in der Gruppe der maßgebenden Industrienationen halten – trotz teilweise dramatisch schlechter Rahmenbedingungen als Folge des Versailler Vertrags, der Inflation und der Weltwirtschaftskrise, der nationalsozialistischen Autarkie- und Aufrüstungspolitik. Nach dem Zweiten Weltkrieg trugen Industrie und Technikwissenschaften wesentlich dazu bei, dass sich die Bundesrepublik zu einer Wohlstandsgesellschaft und zur weltweit führenden Exportnation entwickeln konnte.

Die Wirtschaft und die Wissenschaft messen der Berufung praxiserfahrener Professorinnen und Professoren einen hohen Stellenwert bei. Dies zeigt eine acatech Tendenzbefragung bei den Senatsunternehmen der Akademie, die im Rahmen dieses Projektes durchgeführt wurde: Mit wenigen Ausnahmen bekundeten die Unternehmen, dass sie bereit seien, die Bewerbung und Berufung von Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern zu unterstützen und ihnen erweiterte Möglichkeiten des wissenschaftlichen Publizierens zu eröffnen; dies gilt auch für eine gemeinsam mit dem VDMA durchgeführte Erhebung bei kleinen und mittleren Unternehmen. In diesem Zusammenhang urteilt der VDMA: „Die Berufung von Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern aus der industriellen Praxis an die Hochschulen ist eine wesentliche Stärke des deutschen Innovationssystems. Dadurch wissen die Hochschulen, was die Industrie braucht. Lehre und Forschung erhalten eine gesellschaftlich und industriell relevante Bedeutung.“¹⁰

Die vom VDMA befragten Hochschulleitungen und Dekane betrachten eine Industrietätigkeit mit weitem Abstand als besten Qualifizierungsweg im Vergleich zu anderen Wegen (bspw. Juniorprofessur oder Assistententätigkeit an einer Hochschule).¹¹

8 | Vgl. König 1995, S. 119 ff., hier S. 132.

9 | Für die Gesamtheit der Professorinnen und Professoren der Technischen Hochschule Berlin vgl. Kändler 2009, S. 198 ff., hier S. 208.

10 | Siehe VDMA et al. 2016, S. 5.

11 | Vgl. ebd., S. 15; vgl. auch VDMA 2016, bes. S. 10. Ähnliche Ergebnisse zeigte eine Befragung von 25 Professoren vor allem des konstruktiven Maschinenbaus (Albers 2016).



3 Für mehr Austausch zwischen Wissenschaft und Wirtschaft

3.1 Das deutsche Innovationssystem

Eine enge Verbindung zwischen Wissenschaft und Praxis wird von den Beteiligten als Bedingung für die Stärke des deutschen Innovationssystems betrachtet. Die Wissenschaft trägt zwar globale Züge, aber die technisch-industrielle Praxis stellt kein globales Phänomen dar, sondern weist markante national-kulturelle Unterschiede auf. Daraus ergibt sich, dass auch die Technikwissenschaften in den einzelnen Ländern und Kulturen teilweise Unterschiede aufweisen müssen, wenn sie dem Anspruch auf Praxisrelevanz gerecht werden wollen. Diese Unterschiede können zum Beispiel das Themenspektrum, die Zielsetzungen und die verwendeten Modelle betreffen.

Das Konzept der „nationalen Innovationssysteme“ hat sich seit den 1980er Jahren – nicht zuletzt im Rahmen der Organisation für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung (OECD) – herausgebildet und durchgesetzt.¹² Dabei stellten die Innovationsforscherinnen und -forscher und die OECD zunächst die Faktoren Wissen und Lernen ins Zentrum ihrer Betrachtung. Später erhöhten sie die Zahl der für Innovation und Wachstum verantwortlichen gemachten Faktoren beträchtlich. Dessen ungeachtet wurde und wird den Faktoren Forschung und Bildung ein hoher Stellenwert für das deutsche Innovationssystem beigemessen. Besonders im Bereich der Natur- und Technikwissenschaften ist das bundesdeutsche Forschungs- und Innovationssystem stark ausdifferenziert.

So wirken bei der Forschung und Entwicklung im Bereich der Technik vor allem Universitäten, außeruniversitäre Forschungseinrichtungen sowie – nicht zu vergessen – die Industrie zusammen. Das Statistische Bundesamt beziffert für das Jahr 2013 den Anteil der Industrie an den Gesamtausgaben für Forschung und Entwicklung auf 67 Prozent.¹³ Dabei besteht eine gewisse Arbeitsteilung zwischen angewandter Forschung (und Entwicklung) in der Industrie und Grundlagenforschung an den Universitäten; die

jeweiligen außeruniversitären Forschungseinrichtungen haben unterschiedliche Schwerpunkte.

Allerdings herrscht gerade in den Technikwissenschaften eine starke Verschränkung von universitärer, außeruniversitärer und Industrieforschung, sodass eine strikte Trennung zwischen Grundlagenforschung und angewandter Forschung wenig Sinn ergibt.

Dem deutschen Innovationssystem wird eine ausgeprägte Tradition und eine hohe Konstanz zugeschrieben.¹⁴ Dabei muss stets geprüft werden, ob seine Strukturen den dynamischen Veränderungen von Technik und Gesellschaft noch gerecht werden. Innovationsforscherinnen und -forscher charakterisieren die Stärken und Schwächen des deutschen Innovationssystems folgendermaßen:

- Das deutsche Innovationssystem weist Stärken unter anderem im Export hochwertiger Technologien, in einer hohen Innovationsorientierung des Mittelstandes und in einem leistungsstarken Forschungssystem auf.
- Schwächen zeigt Deutschland bei der Finanzierung von Innovationen und im Bildungssystem, außerdem bei Spitzentechnologien und bei wissensintensiven Dienstleistungen; ein weiteres Defizit liegt beim Transfer von Forschungsergebnissen in marktfähige Produkte.

In einer gemeinsam mit anderen Institutionen wie dem Bundesverband der Deutschen Industrie (BDI) durchgeführten Studie gelangt acatech 2015 zu einem etwas positiveren Ergebnis:¹⁵

- „Zu den Stärken Deutschlands gehören Hightech-Exporte, technologiebasierte Neuerungen sowie die enge Zusammenarbeit zwischen Wissenschaft und Wirtschaft. Zudem gibt es hierzulande eine hohe Innovationsnachfrage und ein breites Angebot an qualitativ hochwertigen Produkten. Die Leistungsfähigkeit des deutschen Bildungssystems hat sich weiter verbessert, bleibt aber immer noch hinter derjenigen der Spitzengruppe zurück. Mit Blick auf die demografische Entwicklung stellt der Bedarf an hoch qualifiziertem Nachwuchs insbesondere im MINT-Bereich eine große Herausforderung für das Innovationssystem dar.“

Das an sich leistungsfähige Forschungssystem kann seine Stärken unter anderem deswegen nur bedingt ausspielen, weil der

12 | Vgl. König 2007, S. 64 ff.

13 | Vgl. Expertenkommission Ingenieurwissenschaften@BW2015 2015, S. 13.

14 | Vgl. Grupp, H. et al. 2002; ähnlich Manske, F. 1995.

15 | Vgl. acatech et al. 2015, S. 6.

Wissens- und Technologietransfer nicht zufriedenstellend funktioniert¹⁶ – trotz Einrichtung zahlreicher Transferinstitutionen in den vergangenen Jahrzehnten. Eine Ursache hierfür ist der sehr begrenzte personelle Austausch zwischen Wirtschaft und Wissenschaft. Einiges weist darauf hin, dass sich die Beziehungen zwischen universitärer Wissenschaft und wirtschaftlicher Anwendung im Laufe der Zeit sogar verschlechtert haben.¹⁷

Manche Autorinnen und Autoren sehen die Stärken der deutschen Technik bei Verbesserungsinnovationen, also in der Fähigkeit, vorhandene Technik zu optimieren und an die spezifischen Bedürfnisse der Kunden anzupassen. Bei den für die deutsche Industrie besonders wichtigen Investitionsgütern des Maschinenbaus liegen die Stärken weniger in der Massen- und Großserienproduktion als vielmehr im Anlagenbau und in der Einzel- und Kleinserienfertigung von Spezialmaschinen. Hierbei stützen sich die Maschinenbaubetriebe auf große Engineering- und Konstruktionsabteilungen.

Den deutschen Anlagen und Maschinen wird eine hohe Qualität zugesprochen, die sich unter anderem in einer beträchtlichen Lebensdauer und einem geringen Energieverbrauch zeigt. Da die deutsche Wirtschaft einen nicht unerheblichen Teil ihrer Rohstoffe importieren musste und muss, verfolgte sie – im Vergleich zu rohstoffreicheren Ländern – schon früh Sparsamkeits- und Effizienzstrategien. Gleichzeitig finden sich – zumindest war das in der Vergangenheit häufig der Fall – vielfach Klagen über ein mangelndes Kostenbewusstsein der deutschen Betriebe sowie der Ingenieurinnen und Ingenieure: Sie hätten einen Hang zu technischer Perfektion, der über das Erforderliche hinausgehe und die Vermarktung erschwere.

3.2 Gesellschaftliche Kommunikation und Kooperation

Für eine Gesellschaft ist es grundsätzlich schädlich, wenn sich wichtige Teilbereiche wie Politik, Wirtschaft und Wissenschaft als „Closed Shops“ voneinander abschotten.¹⁸ Auch in Deutschland besteht eine Tendenz zu Karrieren, die sich ausschließlich in einem Bereich abspielen – dies erschwert die Kommunikation

und das Verständnis zwischen Vertreterinnen und Vertretern der jeweiligen gesellschaftlichen Teilbereiche. Ein personeller Austausch zwischen gesellschaftlichen Gruppierungen erweitert dagegen den Horizont der Beteiligten und unterstützt die notwendige Kommunikation und Kooperation. An sich müssten Politik und Gesellschaft sich bemühen, die Hindernisse für einen solchen Austausch abzubauen, statt weitere Hürden zu errichten.¹⁹

In der Wissenschaft gibt es in Deutschland eine deutliche Tendenz zu abgeschotteten, rein universitären Karrieren. Diese Tendenz geht nicht von den Technikwissenschaften aus, beeinflusst diese aber. Verstärkt wird sie durch das 2016 beschlossene Bund-Länder-Programm zur Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses.²⁰ Das Programm möchte ab 2017 mit einem Mitteleinsatz von 1 Milliarde Euro 1.000 zusätzliche Tenure-Track-Professuren schaffen. Für manche Disziplinen mag dieses Programm hilfreich sein, um die schlechter gewordene Betreuungsrelation von Lehrenden und Lernenden zu verbessern. Für die Technikwissenschaften ist es jedoch ambivalent und läuft der als notwendig erachteten Praxiserfahrung zuwider, solange diese nicht als Bestandteil in das Programm aufgenommen wird. In den Worten des VDMA: „In den Ingenieurwissenschaften haben wir mit der Industriekarriere einen erfolgreichen Qualifizierungsweg für anwendungsnahe Professuren. Wir brauchen dort keine neuen Tenure-Track-Professuren, sondern eine attraktivere Ausgestaltung der Professuren für gestandene Forscher aus der Industrie.“²¹

Die Technikwissenschaften gehören zu den wenigen Disziplingruppen, in denen der personelle Austausch zwischen Wirtschaft und Wissenschaft noch existiert und leidlich funktioniert. Formal stützt er sich auf die in den meisten Landeshochschulgesetzen vorhandene Bestimmung, dass zusätzliche Leistungen bei der Berufung auch „im Rahmen einer wissenschaftlichen Tätigkeit in der Wirtschaft oder in einem anderen gesellschaftlichen Bereich“ nachgewiesen werden können.²² Die Forderung „habilitationsäquivalenter Leistungen“ in manchen Ausschreibungen wäre damit bei der Berufung von praxiserfahrenen Technikwissenschaftlerinnen und -wissenschaftlern flexibel zu handhaben.

Allerdings ist der Austausch zwischen Wirtschaft und Wissenschaft gefährdet und trotz weiter bekundeter Wertschätzung in

16 | Vgl. Expertenkommission Forschung und Innovation 2017, S. 20.

17 | Vgl. Schramm, M. et al. 2012.

18 | Vgl. Expertenkommission Forschung und Innovation 2017, S. 20.

19 | Vgl. Wissenschaftsrat 2014, S. 16 f., 33 f.

20 | Verwaltungsvereinbarung zwischen Bund und Ländern gemäß Artikel 91b Absatz 1 des Grundgesetzes über ein Programm zur Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses gemäß Beschluss der Regierungschefinnen und Regierungschefs von Bund und Ländern vom 16. Juni 2016.

21 | Siehe VDMA 2016.

22 | Vgl. Wissenschaftsrat 2014, S. 158 f.



letzter Zeit kontinuierlich zurückgegangen.²³ Dabei besteht die Gefahr eines sich selbst verstärkenden gefährlichen Prozesses: Sinkt der Anteil praxiserfahrener Professorinnen und Professoren an der Universität, wie empirisch nachzuweisen ist, so dürfte sich dies auf zukünftige Berufungen auswirken. Auf diese Weise könnte die Gesamtzahl praxiserfahrener Professorinnen und Professoren an der Universität zurückgehen – und mit ihr die Praxisrelevanz der universitären Technikwissenschaften. Die Auswirkungen einer solchen Entwicklung auf das deutsche Innovationssystem lassen sich zwar nicht exakt vorhersehen, bergen aber beträchtliche Risiken.

Eine Gruppe von Emeriti der Technischen Universität München hat die Tendenz bei der Berufung praxiserfahrener Professorinnen und Professoren an ihrer Universität seit der Jahrtausendwende untersucht.²⁴ Dabei ergibt sich zwischen 2000 und 2014 ein signifikanter Rückgang der Berufung praxiserfahrener Professorinnen und Professoren: an der Fakultät Bau – Geo – Umwelt von rund 61 Prozent auf 42 Prozent, an der Fakultät Elektrotechnik/

Informationstechnik von rund 63 Prozent auf 44 Prozent und an der Fakultät Maschinenwesen von rund 54 Prozent auf 40 Prozent. Die Präsidenten und Rektoren der TU9 halten diese Münchener Daten für bundesweit repräsentativ. Nichtsdestotrotz wäre es wünschenswert, entsprechende exakte Untersuchungen auch für andere Universitäten und das Universitätssystem in seiner Gesamtheit durchzuführen – dies gilt nicht nur für techniwissenschaftliche Berufungen in Vergangenheit und Gegenwart, sondern insbesondere für deren weitere Entwicklung.

Bei der Berufung praxiserfahrener und -orientierter Professorinnen und Professoren in den Technikwissenschaften ist Deutschland im internationalen Vergleich führend: In den entsprechenden Bereichen besetzen die deutsche Technik und die deutschen Technikwissenschaften Spitzenpositionen. Dieses System wird in neuerer Zeit in einer Reihe von Industrieländern nachgeahmt, und es wäre fatal, wenn es in anderen Ländern auf, in Deutschland aber abgebaut würde.

23 | Vgl. VDMA et al. 2016.

24 | Vgl. Bericht des Forums Wirtschaft 2015.

4 Handlungsempfehlungen für Berufungen in den Technikwissenschaften

Die folgenden Empfehlungen richten sich in erster Linie an Technikwissenschaftlerinnen und -wissenschaftler sowie Angehörige verwandter Disziplinen. Weitere Adressaten sind Vertreterinnen und Vertreter aus Universitäten, Wissenschaftspolitik und Wirtschaft. Die Gremien und Organe der Universitäten sind die wichtigsten Akteure bei Berufungen. Die Wissenschaftspolitik formuliert in den Hochschulgesetzen Rahmenbedingungen für Berufungen. Und die Wirtschaft kann Mitarbeitern Möglichkeiten eröffnen, sich für Professorenstellen zu qualifizieren.

Die Empfehlungen beziehen sich auf die Technikwissenschaften an den Universitäten. An manchen dürften sie bereits teilweise umgesetzt sein, an anderen weniger. Für außeruniversitäre technikwissenschaftliche Forschungseinrichtungen sind die Empfehlungen ebenfalls relevant, gegebenenfalls in abgewandelter Form. Für Berufungen an anderen Hochschultypen können die Empfehlungen Anregungen liefern, wären aber anders zu fassen.

Auch innerhalb der universitären Technikwissenschaften bestehen nicht unerhebliche Unterschiede zwischen eher theorie- und eher praxisorientierten Disziplinen. Je nach Ausprägung sind an die zu Berufenden unterschiedliche Anforderungen zu stellen. Einige technikwissenschaftliche Disziplinen sind mehr dem Erkennen verpflichtet, andere mehr dem Gestalten. Bei letzteren ist berufspraktische Erfahrung in der Entwicklung und Anwendung von Technik in Wirtschaft und Gesellschaft unabdingbar, bei ersteren wäre sie nützlich. Unabhängig von der skizzierten innerfachlichen Differenzierung muss aber im Auge behalten werden, dass praktische Anwendung für die Technikwissenschaften in ihrer Gesamtheit einen notwendigen Orientierungspunkt darstellt, sei es in eher direkter oder indirekter Weise.

(1) Die bewährte Berufung von praxiserfahrenen Professorinnen und Professoren soll erhalten beziehungsweise ausgebaut werden.

In bestimmten Fachgebieten trägt die Berufung praxiserfahrener Professorinnen und Professoren zur Stärke der Technikwissenschaften sowie des deutschen Innovationssystems bei. Sie stellt eine wichtige Verbindung zwischen Wissenschaft und Praxis dar und fördert die Kommunikation und Kooperation zweier zentraler gesellschaftlicher Teilbereiche. Eine weitere Aushöhlung dieses bewährten Systems wäre mit unabsehbaren Risiken für den Technologiestandort Deutschland verbunden.

(2) Bei Berufungen aus Industrie und Wirtschaft muss die dort erzielte Leistung das entscheidende Kriterium sein. Publikationen und andere akademische Kriterien sollen dabei nur einen nachrangigen Stellenwert haben.

Ingenieurinnen und Ingenieure aus der Industrie haben in der Regel nur begrenzte Möglichkeiten, wissenschaftliche Beiträge zu publizieren. Publikationen und andere akademische Kriterien sollen durch gleichwertige Leistungen in den Betrieben ersetzt werden können.²⁵ Das Gleiche gilt beispielsweise für die Einstellung von Post-Docs an einem Forschungsinstitut.²⁶ Das Äquivalent zu Publikationen als Beleg für wissenschaftliche Leistungen sind in der Wirtschaft Produkte beziehungsweise Arbeitsergebnisse. Dies wären etwa nachvollziehbare Dokumentationen über die Tätigkeit in der Industrie, die die Bewerberin oder den Bewerber für die universitäre Stelle qualifiziert. Die entsprechende Qualifikation kann dabei in unterschiedlichen Bereichen erworben worden sein (zum Beispiel Geschäftsführung strategischer und operativer Abteilungen, Forschung und Entwicklung) und auf verschiedene Art dokumentiert werden (zum Beispiel wirtschaftliche Entwicklung des Unternehmens oder der Abteilung, gebaute Anlagen und Produkte, Prototypen, Projekte, Patente, Lizenzen, Schulungen, Kongressvorträge).

(3) Beschäftigte aus Industrie und Wirtschaft, die für Professorenstellen infrage kommen, sollen dennoch erweiterte Möglichkeiten zum Publizieren erhalten.

Die Publikationsmöglichkeiten in der Industrie unterliegen notwendigerweise Einschränkungen. Hierzu gehören die Priorität des wirtschaftlichen Ergebnisses oder auch eine zumindest

25 | Vgl. acatech 2018.

26 | Vgl. Bericht des Forums Wirtschaft 2015.



zeitweise Vertraulichkeit in Bezug auf neue Produkte und Verfahren. Gleichzeitig dienen Publikationen dem technisch-wissenschaftlichen Ansehen des Unternehmens und stärken die für beide Seiten nützliche Kooperation zwischen Wissenschaft und Praxis. Entscheidend ist, dass die Potenziale, die in Publikationen von Beschäftigten aus der Industrie enthalten sind, positiv gewürdigt und gegebenenfalls aktiviert werden.

(4) Die Relevanz von Praxiserfahrung hängt in den Technikwissenschaften von der Fachrichtung ab. Reine Hochschullaufbahnen sind nur in bestimmten Fällen angemessen.

Die Technikwissenschaften gründen auf einem Austausch zwischen universitärer und außeruniversitärer Wissenschaft und technischer Praxis. Ein zentrales Element stellt dabei die Berufung praxiserfahrener Professorinnen und Professoren dar. Zwar können auch Professorinnen und Professoren ohne Praxiserfahrung fruchtbare Kooperationen mit der Industrie aufbauen, doch die Wahrscheinlichkeit hierfür ist bei praxiserfahrenen Fachvertreterinnen und -vertretern ungleich höher. Der Ausbau des Tenure-Track-Systems, das in den meisten Fällen reine Hochschullaufbahnen fördert, ist für die Technikwissenschaften daher nur bedingt geeignet.²⁷ Hier wäre darüber nachzudenken, wie sich dieses Instrument an die Bedürfnisse der Technikwissenschaften anpassen ließe. Entscheidend wären dabei Maßnahmen, welche den Übergang von der Industrie an die Universität erleichtern, wie bei dem Modell der Shared Professorships von Industrie und Hochschule.

(5) Berufungsverfahren sollen gestrafft werden – nicht zuletzt, um praxiserfahrene Professorinnen und Professoren zu gewinnen.

An den Universitäten hat es in den letzten Jahren bereits Bemühungen um eine Straffung und Beschleunigung der Berufungsverfahren gegeben – mit unterschiedlichen Erfolgen. Diese Bemühungen sind konsequent weiterzuführen und zu evaluieren, schon im eigenen Interesse der Universitäten. Darüber hinaus haben besonders Kandidatinnen und Kandidaten aus der Industrie Schwierigkeiten, sich einem über mehrere Monate oder gar Jahre erstreckenden Berufungsverfahren zu stellen. Es besteht die Gefahr, dass allein die Komplexität der Berufungsverfahren den Anteil der praxiserfahrenen Professorinnen und Professoren reduziert.

(6) Die Universitäten sollen mit einer Willkommenskultur insbesondere die aus der Praxis neu berufenen Professorinnen und Professoren an die akademischen Verhältnisse heranführen.

Rahmenbedingungen und Kultur von Universitäten und Industrie unterscheiden sich erheblich.²⁸ Die aus der industriellen Praxis berufenen Professorinnen und Professoren sollen dabei unterstützt werden, sich in der universitären Landschaft zurechtzufinden. Bereits im Vorfeld eines Berufungsverfahrens soll deutlich vermittelt werden, was die Universität von den Bewerberinnen und Bewerbern in erster Linie erwartet.

(7) An den Universitäten müssen erweiterte Freiräume für selbstverantwortete Forschung und Lehre geschaffen werden.

Forschung und Lehre müssen an den Universitäten wieder oberste Priorität haben. Allen anderen Aufgaben kommt eine unterstützende Funktion oder eine nachrangige Bedeutung zu. In den letzten Jahren hat sich die Anzahl der Studierenden in den MINT-Fächern erfreulicherweise erhöht; allerdings hat sich damit die Relation von Professorinnen beziehungsweise Professoren und Studierenden in den Technikwissenschaften verschlechtert. Dies hat die Forschung beeinträchtigt,²⁹ und darauf sollten Politik und Hochschulleitungen mit einer allgemeinen Reduktion der individuellen Lehrbelastung reagieren.³⁰ Zudem haben die administrativen Aufgaben der Professorinnen und Professoren zugenommen,³¹ dem ist durch eine verbesserte Ausstattung entgegenzuwirken.

(8) Die Spielräume für die Festsetzung der Gehälter sollen ausgenutzt beziehungsweise erweitert werden.

In aller Regel nehmen Ingenieurinnen und Ingenieure, die von der Industrie an die Universität wechseln, Gehaltseinbußen in Kauf. Es ist dafür zu sorgen, dass diese sich in Grenzen halten, damit derartige Berufungen nicht vollends unmöglich werden. Den Ingenieurprofessorinnen und -professoren muss die Möglichkeit erhalten werden, die finanziellen Einbußen durch praktische Tätigkeiten teilweise zu kompensieren (zum Beispiel durch Nebentätigkeiten, Forschungszulagen aus Industrieprojekten). Darüber hinaus soll die Motivation der praxiserfahrenen und praxisorientierten Bewerberinnen und Bewerber im Auge

27 | Vgl. Wissenschaftsrat 2014, S. 11 ff.

28 | Vgl. Expertenkommission Ingenieurwissenschaften@BW2015 2015, S. 92.

29 | Vgl. VDI, VDMA, Stiftung Mercator (Hrsg.): 2016, S. 27–30.

30 | Vgl. Expertenkommission Forschung und Innovation 2017, S. 19.

31 | Vgl. Petersen 2017.

behalten werden. Eine Universitätsprofessur muss weiterhin eine attraktive Position darstellen – mit Freiräumen für die Entfaltung von Forschung und Lehre sowie den Technologietransfer.

(9) Die Industriekontakte praxiserfahrener Professorinnen und Professoren sollen als Gewinn für die Universität gewürdigt und genutzt werden.

Die Berufung praxiserfahrener und -orientierter Professoren stärkt die universitäre Forschung, zum Beispiel durch die

Einwerbung von Drittmitteln aus der Industrie. Dies ist an den Universitäten in positiver Weise zu kommunizieren. Es sollte selbstverständlich sein, dass die universitäre Wissenschaft bei Kooperationen mit der industriellen Praxis prinzipiell ihre Unabhängigkeit und Selbstständigkeit bewahrt. Zu den Beziehungen zwischen Universität und Wirtschaft tragen auch die Nebentätigkeiten der Professorinnen und Professoren und ihr sonstiges unternehmerisches Engagement bei.³² Vorausgesetzt, es beeinträchtigt nicht die Aufgaben in Forschung und Lehre, so ist beides grundsätzlich zu begrüßen.



Anhang

Workshop „Wissenstransfer in den Technikwissenschaften. Wechselwirkungen zwischen Industrie und Universität“ am 11. Juli 2017 an der Technischen Universität Berlin.

Programm:

Begrüßung	
11.00–11.10 Uhr	Christian Thomsen (Präsident TU Berlin)
Teil 1 – Referate	
Moderation Marc-Denis Weitze (acatech Geschäftsstelle)	
11.10–11.30 Uhr	Dieter Spath (Fraunhofer-Institut für Arbeitswirtschaft und Organisation; Präsident acatech): Zur Symbiose von Universität und Industrie in den Technikwissenschaften
11.30–11.45 Uhr	Diskussion
11.45–12.05 Uhr	Bernd-Robert Höhn (TU München): Vorwettbewerbliche Kooperationen in der Arbeitsgemeinschaft industrieller Forschungsvereinigungen (AiF) zur Antriebstechnik (FVA, FVV): Zusammenarbeit Universitätsinstitute mit der Industrie
12.05–12.20 Uhr	Diskussion
12.20–13.20 Uhr	Mittagspause
13.20–13.40 Uhr	Sabine Ammon (TU Berlin): Wissenstransfer im Rahmen der Wissensdynamik in den Technikwissenschaften
13.40–13.55 Uhr	Diskussion
13.55–14.15 Uhr	Jan Kratzer (TU Berlin): Der Transfer von Innovationen in Wissensnetzwerken
14.15–14.30 Uhr	Diskussion
Teil 2 – Erfahrungsberichte: Wissenstransfer durch praxiserfahrene Professorinnen und Professoren	
Moderation Dieter Spath (Fraunhofer-Institut für Arbeitswirtschaft und Organisation; Präsident acatech)	
14.30–14.45 Uhr	Rainer Stark (Fraunhofer-Institut für Produktionsanlagen und Konstruktionstechnik; TU Berlin, Fachgebiet Industrielle Informationstechnik)
14.45–15.00 Uhr	Cornelia Weltzien (Leibniz-Institut für Agrartechnik; TU Berlin, Fachgebiet Agromechatronik – Sensorbasierte Prozessführung in der Landwirtschaft)
15.00–15.15 Uhr	Claudia Fleck (TU Berlin, Fachgebiet Werkstofftechnik)
15.15–15.30 Uhr	Udo Lindemann (TU München, Fachgebiet Produktentwicklung)
15.30–15.55 Uhr	Diskussion
15.55–16.25 Uhr	Kaffeepause
Teil 3 – Erfahrungsberichte: Wissenstransfer durch Kooperationsprojekte von Universität und Industrie	
(Auftragsforschung und vorwettbewerbliche Projekte)	
Moderation Wolfgang König (TU Berlin)	
16.25–16.40 Uhr	Henning Meyer (TU Berlin, Fachgebiet Konstruktion von Maschinensystemen)
16.40–16.55 Uhr	Thomas Turek (TU Clausthal, Fachgebiet Chemische Verfahrenstechnik)
16.55–17.10 Uhr	Robert Weigel (Universität Erlangen-Nürnberg, Fachgebiet Technische Elektronik)
17.10–17.25 Uhr	Arndt Goldack (TU Berlin, Fachgebiet Entwerfen und Konstruieren – Massivbau)
17.25–17.50 Uhr	Diskussion
Schlusswort	
17.50–18.00 Uhr	Wolfgang König

Literatur

acatech 2013

acatech (Hrsg.): *Technikwissenschaften. Erkennen – Gestalten – Verantworten* (acatech IMPULS), Heidelberg u. a. 2013.

acatech 2018

acatech (Hrsg.): *Qualitätskriterien in den Technikwissenschaften. Empfehlungen zur Bewertung von wissenschaftlichem Erfolg* (acatech POSITION), München 2018.

acatech/Bundesverband der Deutschen Industrie e. V. 2015

acatech, Bundesverband der Deutschen Industrie e. V. (Hrsg.): *Innovationsindikator 2015*, Berlin 2015.

Albers 2016

Albers, A.: *Zitationsindizes in Berufungsverfahren* (Newsletter Wissenschaftliche Gesellschaft für Produktentwicklung WiGeP), 2, 2016, S. 11–12.

Bericht des Forums Wirtschaft 2015

Bericht des Forums Wirtschaft – Universität der TUM Emeriti of Excellence (Manuskript), München 2015.

Expertenkommission Forschung und Innovation 2017

Expertenkommission Forschung und Innovation (Hrsg.): *Gutachten 2017 zu Forschung, Innovation und technologischer Leistungsfähigkeit Deutschlands*, 2017. URL: http://www.e-fi.de/fileadmin/Gutachten_2017/EFI_Gutachten_2017.pdf [Stand: 28.08.2017].

Expertenkommission Ingenieurwissenschaften@BW2015 2015

Expertenkommission Ingenieurwissenschaften@BW2015: *Abschlussbericht*, 2015. URL: https://mwk.baden-wuerttemberg.de/fileadmin/redaktion/m-mwk/intern/dateien/Anlagen_PM/2015/132_PM_Anlage_Abschlussbericht_Expertenkommission_Ingenieurwissenschaften.pdf [Stand: 29.08.2017].

Grupp et al. 2002

Grupp, H./Dominguez-Lacasa, I./Friedrich-Nishio, M.: *Das deutsche Innovationssystem seit der Reichsgründung. Indikatoren einer nationalen Wissenschafts- und Technikgeschichte in unterschiedlichen Regierungs- und Gebietsstrukturen*, Heidelberg: Physica-Verlag 2002.

Kändler 2009

Kändler, W.: *Anpassung und Abgrenzung. Zur Sozialgeschichte der Lehrstuhlinhaber der Technischen Hochschule Berlin-Charlottenburg und ihrer Vorgängerakademien, 1851 bis 1945* (Pallas Athene. Beiträge zur Universitäts- und Wissenschaftsgeschichte 31), Stuttgart: Franz Steiner Verlag 2009.

König 1995

König, W.: *Technikwissenschaften. Die Entstehung der Elektrotechnik aus Industrie und Wissenschaft zwischen 1880 und 1914* (Technik interdisziplinär 1), Chur 1995.

König 2007

König, W.: *Technikgeschichte. Eine Einführung in ihre Konzepte und Forschungsergebnisse* (Grundzüge der modernen Wirtschaftsgeschichte 7), Stuttgart: Franz Steiner Verlag 2007.

Manske 1995

Manske, F.: „Stärken und Schwächen des deutschen Technikstils. Überlegungen zu einem international vergleichenden Forschungsprogramm“. In: Rose, H. (Hrsg.): *Nutzerorientierung im Innovationsmanagement. Neue Erkenntnisse der Sozialforschung über Technikbedarf und Technikentwicklung*, Frankfurt a. M., New York: Campus Verlag 1995, S. 103–121.

Petersen 2017

Petersen, T.: „Bürokratie an den Universitäten schadet der Lehre.“ In: *Forschung und Lehre*, 1, 2017, S. 974–976.

Schramm/Fraunholz 2012

Schramm, M./Fraunholz, U.: „Between the Ivory Tower and the Industrial Laboratory: Universities in the West German Innovation System, 1945–1990.“ In: *Historical Social Research*, 37, 2012, S. 254–279.

VDI et al. 2016

VDI, VDMA, Stiftung Mercator (Hrsg.): *15 Jahre Bologna-Reform. Quo vadis Ingenieurausbildung?*, Berlin 2016.

VDMA et al. 2016

VDMA et al. (Hrsg.): *Berufungsverfahren in den Ingenieurwissenschaften. Ergebnisse einer Tendenzbefragung bei Hochschulleitungen sowie Dekaninnen und Dekanen des Maschinenbaus und der Elektrotechnik*, Frankfurt 2016.



VDMA 2016

VDMA: „VDMA: Attraktivität von Hochschulprofessuren für Industrieforscher steigern – Bund-Länder-Nachwuchsprogramm setzt in Ingenieurwissenschaften an falscher Stelle an“ (Pressemitteilung vom 20.05.2016).

Wissenschaftsrat 2014

Wissenschaftsrat (Hrsg.): *Empfehlungen zu Karrierezielen und -wegen an Universitäten*, 2014. URL: <https://www.wissenschaftsrat.de/download/archiv/4009-14.pdf> [Stand: 28.08.2017].



acatech – Deutsche Akademie der Technikwissenschaften

acatech vertritt die deutschen Technikwissenschaften im In- und Ausland in selbstbestimmter, unabhängiger und gemeinwohlorientierter Weise. Als Arbeitsakademie berät acatech Politik und Gesellschaft in technikwissenschaftlichen und technologiepolitischen Zukunftsfragen. Darüber hinaus hat es sich acatech zum Ziel gesetzt, den Wissenstransfer zwischen Wissenschaft und Wirtschaft zu unterstützen und den technikwissenschaftlichen Nachwuchs zu fördern. Zu den Mitgliedern der Akademie zählen herausragende Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler aus Hochschulen, Forschungseinrichtungen und Unternehmen. acatech finanziert sich durch eine institutionelle Förderung von Bund und Ländern sowie durch Spenden und projektbezogene Drittmittel. Um den Diskurs über technischen Fortschritt in Deutschland zu fördern und das Potenzial zukunftsweisender Technologien für Wirtschaft und Gesellschaft darzustellen, veranstaltet acatech Symposien, Foren, Podiumsdiskussionen und Workshops. Mit Studien, Empfehlungen und Stellungnahmen wendet sich acatech an die Öffentlichkeit. acatech besteht aus drei Organen: Die Mitglieder der Akademie sind in der Mitgliederversammlung organisiert; das Präsidium, das von den Mitgliedern und Senatoren der Akademie bestimmt wird, lenkt die Arbeit; ein Senat mit namhaften Persönlichkeiten vor allem aus der Industrie, aus der Wissenschaft und aus der Politik berät acatech in Fragen der strategischen Ausrichtung und sorgt für den Austausch mit der Wirtschaft und anderen Wissenschaftsorganisationen in Deutschland. Die Geschäftsstelle von acatech befindet sich in München; zudem ist acatech mit einem Hauptstadtbüro in Berlin und einem Büro in Brüssel vertreten.

Weitere Informationen unter www.acatech.de



Herausgeber:

acatech – Deutsche Akademie der Technikwissenschaften, 2018

Geschäftsstelle
Karolinenplatz 4
80333 München

T +49 (0)89/52 03 09-0
F +49 (0)89/52 03 09-900

info@acatech.de
www.acatech.de

Hauptstadtbüro
Pariser Platz 4a
10117 Berlin

T +49 (0)30/2 06 30 96-0
F +49 (0)30/2 06 30 96-11

Brüssel-Büro
Rue d'Egmont/Egmontstraat 13
1000 Brüssel (Belgien)
T +32 (0)2/2 13 81-80
F +32 (0)2/2 13 81-89

Empfohlene Zitierweise:

acatech (Hrsg.): *Berufungen in den Technikwissenschaften. Empfehlungen zur Stärkung von Forschung und Innovation* (acatech POSITION), München: Herbert Utz Verlag 2018.

ISSN 2192-6166/ISBN 978-3-8316-4621-0

Bibliografische Information der Deutschen Nationalbibliothek

Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über <http://dnb.d-nb.de> abrufbar.

Dieses Werk ist urheberrechtlich geschützt. Die dadurch begründeten Rechte, insbesondere die der Übersetzung, des Nachdrucks, der Entnahme von Abbildungen, der Wiedergabe auf fotomechanischem oder ähnlichem Wege und der Speicherung in Datenverarbeitungsanlagen bleiben – auch bei nur auszugsweiser Verwendung – vorbehalten.

Copyright © Herbert Utz Verlag GmbH • 2018

Koordination: PD Dr. Marc-Denis Weitze

Redaktion: Birgit Obermeier

Layout-Konzeption: Groothuis, Hamburg

Titelfoto: iStock/andresr

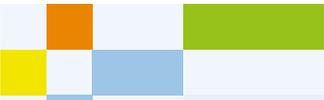
Konvertierung und Satz: Fraunhofer IAIS, Sankt Augustin

Printed in EC

Herbert Utz Verlag GmbH, München

Die Originalfassung der Publikation ist verfügbar auf www.utzverlag.de





Die enge Verzahnung von wissenschaftlicher Forschung und industrieller Praxis hat in den vergangenen Jahrzehnten wesentlich zur Stärke des deutschen Innovationssystems beigetragen. Diese gilt es zu erhalten und auszubauen angesichts großer gesellschaftlicher Herausforderungen wie der Energiewende oder der fortschreitenden Digitalisierung. Erfüllen lassen sich die damit verbundenen Aufgaben für die Technikwissenschaften am besten durch ein Zusammenwirken von theorie- und praxisorientierten Professorinnen und Professoren.

Die vorliegende acatech POSITION zeigt auf, wie wichtig es ist, auch weiterhin und sogar vermehrt Ingenieurinnen und Ingenieure aus der Industrie an die Universitäten zu berufen. Dies stärkt die Praxisorientierung der Technikwissenschaften wie auch die Leistungsfähigkeit der deutschen Industrie. Mit konkreten Empfehlungen skizziert acatech, wie der Austausch von Wissenschaft und Wirtschaft ausgebaut und das Zusammenwirken von theorie- und praxisorientierten Professorinnen und Professoren gefördert werden kann.

ISBN 978-3-8316-4621-0



9 783831 646210