



**Sarah Kienzle**

studierte Publizistik, Politikwissenschaft und Psychologie in Mainz. Sie ist wissenschaftliche Mitarbeiterin im Referat „Qualitätssicherung öffentliche Haushalte und Unternehmen“ des Statistischen Bundesamtes und beschäftigte sich davor im Referat „Forschung, Kultur“ mit verschiedenen Statistiken über Forschung und Entwicklung mit Schwerpunkt auf Hochschulen.

# NEUE METHODEN ZUR BERECHNUNG VON FORSCHUNG UND ENTWICKLUNG AN HOCHSCHULEN

Sarah Kienzle

📌 **Schlüsselwörter:** Forschung und Entwicklung (FuE) – Forschungsstatistik – Hochschulstatistik – FuE-Koeffizienten – FuE-Ausgaben – FuE-Personal

## ZUSAMMENFASSUNG

Die Forschungsberichterstattung unterscheidet nach den Sektoren Staat, Hochschulen und Wirtschaft. Die Messung von Forschung und Entwicklung (FuE) im Hochschulsektor ist mit verschiedenen methodischen Herausforderungen verbunden, so wird beispielsweise bei der Grundausrüstung nicht nach Mitteln für Lehre und Mitteln für FuE unterschieden. Eine Annäherung an die Ausgaben und das Personal für Forschung und Entwicklung findet mit FuE-Koeffizienten statt. Das Verfahren zur Berechnung dieser FuE-Koeffizienten wurde bereits Ende der 1980er-Jahre entwickelt. In den Jahren 2016 und 2017 erfolgte eine empirische Überprüfung der FuE-Koeffizienten, gleichzeitig wurden sie methodisch weiterentwickelt. Dieser Artikel beschreibt die wichtigsten Ergebnisse der empirischen Überprüfung und stellt die neuen Methoden zur Ermittlung der FuE-Koeffizienten dar.

📌 **Keywords:** research and development (R&D) – R&D statistics – higher education statistics – R&D coefficients – R&D expenditure – R&D staff

## ABSTRACT

*In reporting on research and development, a distinction is made between the government sector, the higher education sector and the business sector. The measurement of research and development (R&D) in the higher education sector involves various methodological challenges. As regards the basic funding of higher education institutions, for example, there is no distinction between resources for teaching and R&D resources. An approximation of R&D expenditure and staff is made based on R&D coefficients. The method for calculating these R&D coefficients was developed in the late 1980s. In the years 2016 and 2017, the R&D coefficients were empirically reviewed and the methodology was refined. This article describes the most important results of the empirical examination and presents the new methods for determining the R&D coefficients.*

## 1

### Einleitung

Forschung und Entwicklung (FuE) stellt bei der Sicherung der technologischen und wirtschaftlichen Wettbewerbsfähigkeit einer Volkswirtschaft eine Schlüsselinvestition dar. Um das Ausmaß der FuE-Tätigkeiten messen zu können, werden die FuE-Ausgaben als wesentliche Inputfaktoren für den Forschungs- und Entwicklungsprozess betrachtet und ins Verhältnis zum Bruttoinlandsprodukt gesetzt. Der Anteil der FuE-Ausgaben am Bruttoinlandsprodukt ist sowohl national als auch international ein zentraler Indikator für wirtschaftliche Entwicklung und Wachstum. Aus dem aktuellen Koalitionsvertrag 2018 von CDU, CSU und SPD geht hervor, dass bis zum Jahr 2025 jährlich 3,5% des Bruttoinlandsprodukts für Forschung und Entwicklung aufgewendet werden sollen (CDU, CSU und SPD, 2018, hier: Seite 34). Dieser Indikator ist auch in den Nachhaltigkeitsindikatoren der Vereinten Nationen enthalten. Die Forschungsberichterstattung unterscheidet nach den Sektoren Staat, Hochschulen und Wirtschaft. Die Betrachtung auf Sektorebene hat eine große Bedeutung, beispielsweise für forschungspolitische Entscheidungen. Im Jahr 2016 hat der Hochschulsektor 18% der gesamten FuE-Ausgaben getragen und 22% des FuE-Personals beschäftigt. Er leistet somit einen wichtigen Beitrag zur Durchführung von Forschungs- und Entwicklungstätigkeiten.

Die statistische Beobachtung der FuE-Tätigkeiten des Hochschulsektors wirft allerdings aufgrund des humboldtschen Bildungsideals der Einheit von Forschung und Lehre eine Reihe methodischer Schwierigkeiten auf. Dazu gehört beispielsweise, dass die Hochschulen bei den Einnahmen und Ausgaben nicht nach Mitteln für Forschung und Lehre unterscheiden. Daher wurde ab Ende der 1980er-Jahre die Methodik der Berechnung der FuE-Ausgaben und des FuE-Personals im Hochschulsektor grundlegend überarbeitet und die Trennung der statistischen Betrachtung von Grundmitteln und Drittmitteln eingeführt: Drittmittel und Drittmittelpersonal fließen komplett in die Forschungsberichterstattung ein, Grundmittel und Grundmittelpersonal werden anteilig der Forschung zugerechnet. Die Aufteilung zwischen Lehre und Forschung erfolgt mithilfe von FuE-Koeffizienten. Seitdem haben im Hochschulbereich vor allem mit der Bologna-

Reform<sup>1</sup> grundlegende Veränderungen stattgefunden. Diese machen es notwendig, die mit der letzten methodischen Änderung aus dem Jahr 1995 verbundenen Annahmen hinsichtlich der FuE-Koeffizienten zu überprüfen und gegebenenfalls zu überarbeiten. Die folgenden Kapitel stellen die Vorgehensweise bei der empirischen Überprüfung, die wichtigsten Ergebnisse der Untersuchungen und die neue Methode zur Ermittlung der FuE-Koeffizienten vor.

## 2

### Abgrenzung und Gliederung der FuE-Tätigkeiten an Hochschulen

Zum Hochschulsektor zählen Universitäten, Pädagogische Hochschulen, Theologische Hochschulen, Fachhochschulen (in einigen Bundesländern auch Hochschulen für angewandte Wissenschaften genannt), Kunsthochschulen sowie Verwaltungsfachhochschulen. Ebenfalls den Hochschulen zugeordnet werden Hochschulkliniken, Sonderforschungsbereiche sowie die Einrichtungen der Hochschulen, deren Ausgaben und Einnahmen in den Hochschulhaushalt einbezogen sind. Dazu gehören Forschungseinrichtungen, die keine eigene Rechtspersönlichkeit haben.

Das Rahmenwerk für die nationale und internationale Forschungsberichterstattung amtlicher Statistik der Staaten der Europäischen Union (EU) sowie der Staaten, die der Organisation für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung (OECD) angehören, ist das Frascati-Handbuch, das von der OECD veröffentlicht wird. Hier wird Forschung und Entwicklung folgendermaßen definiert:

„Forschung und experimentelle Entwicklung (FuE) ist schöpferische und systematische Arbeit zur Erweiterung des Wissensstands – einschließlich des Wissens über die Menschheit, die Kultur und die Gesellschaft – und zur Entwicklung neuer Anwendungen auf Basis des vorhandenen Wissens.“ (OECD, 2018, hier: Seite 47)

Um Forschungs- und Entwicklungstätigkeiten von verwandten Tätigkeiten abzugrenzen, werden verschiedene Kriterien geprüft. Als Hauptkriterium gilt in diesem

<sup>1</sup> Deren zentrales Element ist die Umstellung auf Bachelor- und Master-Studiengänge und -Abschlüsse.

Zusammenhang ein nennenswertes Element von Weiterentwicklung, das bei der Tätigkeit vorhanden sein muss.

Die Basisdaten über die Forschungs- und Entwicklungsaktivitäten der Hochschulen stammen in Deutschland aus der Hochschulfinanz- beziehungsweise der Hochschulpersonalstatistik.

Die FuE-Ausgaben der Hochschulen werden bei der Berichterstattung nach Wissenschaftszweigen, Fächergruppen und Ausgabearten gegliedert. Das FuE-Personal wird in Vollzeitäquivalenten angegeben; hier wird grundsätzlich unterschieden zwischen wissenschaftlichem und künstlerischem Personal, das wissenschaftliche und forschende Tätigkeiten ausführt, sowie sonstigem Personal, das wissenschafts- und forschungsunterstützend tätig ist.

Die Zuordnungen der Fächergruppen, Ausgabearten und Personalgruppen basieren auf den Systematiken der Hochschulstatistiken (Statistisches Bundesamt, 2017). Hochschulen weisen bei ihren Forschungstätigkeiten und bei der Abgrenzung zu anderen Tätigkeiten Besonderheiten auf, die nachfolgend erläutert werden.

## 3

---

### Berechnung der Ausgaben und des Personals der Hochschulen für FuE

---

#### 3.1 Forschung an Hochschulen

---

Forschung und Lehre sind die Kernaufgaben der Hochschulen. Bei den medizinischen Einrichtungen kommt als weitere Kernaufgabe die Krankenbehandlung hinzu, die mit den Lehr- und Forschungsaufgaben verknüpft ist. Aufgrund des humboldtschen Bildungsideals gehen Forschung und Lehre Hand in Hand und die Tätigkeiten sind nicht immer einfach voneinander abzugrenzen. Deshalb ist bei den Tätigkeiten zu beachten, worauf der Schwerpunkt liegt. So gehören die Durchführung und Vorbereitung von Lehrveranstaltungen eindeutig zur Lehre, die Arbeiten an Forschungsprojekten dagegen zur Forschung. Es gibt aber auch eng verzahnte Tätigkeiten, die beides enthalten, beispielsweise die Betreuung von Promovierenden. Das Frascati-Handbuch legt hier fest,

dass die forschungsbezogene Betreuung der Forschung zuzuordnen ist, das Abhalten von Lehrveranstaltungen für Promovierende aber der Lehre (OECD, 2018, hier: Seite 312). Neben den Lehr- und Forschungstätigkeiten gibt es auch Verwaltungstätigkeiten, die lehr- oder forschungsbezogen sein können oder der allgemeinen Verwaltung dienen. So werden forschungsbezogene Verwaltungstätigkeiten, wie das Verwalten von Projekten oder das Schreiben von Projektanträgen, ebenfalls der Forschung zugeordnet. Für die Aufgaben erhalten die Hochschulen von ihrem Träger (das sind in der Regel die jeweiligen Bundesländer) die Grundfinanzierung. Forschung wird aber nicht nur durch die Grundmittel, sondern in erheblichem Maß auch durch Drittmittel finanziert. Die Hochschulen verwenden die Grundausrüstung autonom und berichten Aufwendungen der Grundmittel und des Grundmittelpersonals aufgrund der engen Verknüpfung der Tätigkeiten nicht differenziert nach Forschung und Lehre. Deshalb lassen sich die Ausgaben und das Personal der Grundausrüstung, das für Forschung und Entwicklung eingesetzt wird, nur näherungsweise unter bestimmten Annahmen berechnen. Diese Annahmen bilden die Grundlage für die Ermittlung von FuE-Koeffizienten, mit denen die FuE-Ausgaben und das FuE-Personal der Grundausrüstung gemessen werden. Die Drittmittel werden zweckgebunden von den Mittelgebern in erster Linie für bestimmte FuE-Projekte bereitgestellt und dementsprechend vollständig den FuE-Ausgaben zugeordnet; das gilt auch für das mit diesen Drittmitteln finanzierte Personal.

#### 3.2 FuE-Koeffizienten der Berichtsjahre 1995 bis 2015

---

Für die nationale und internationale Forschungs- und Entwicklungsberichterstattung sind FuE-Koeffizienten eine gängige Methode, um die FuE-Ausgaben und das FuE-Personal der Grundausrüstung zu ermitteln; sie basiert auf den Empfehlungen des Frascati-Handbuchs (OECD, 2018, hier: Seite 330). Wie die FuE-Koeffizienten ermittelt werden, hängt von den spezifischen Bedingungen im jeweiligen Staat ab. Ende der 1980er-Jahre stimmten das Statistische Bundesamt und der Ausschuss für die Hochschulstatistik<sup>2</sup> ein Verfahren zur

---

2 Nach §12 Hochschulstatistikgesetz berät der Ausschuss für die Hochschulstatistik das Statistische Bundesamt in hochschulstatistischen Fragen.

Ermittlung der FuE-Koeffizienten ab. Dieses Verfahren wurde zuletzt im Jahr 1995 angepasst. Nachfolgend wird ein Überblick über dieses Verfahren gegeben (Hetmeier, 1998). Es geht im Wesentlichen davon aus, dass sich Zeit- und finanzieller Aufwand parallel zueinander verhalten und sich die FuE-Koeffizienten über den Zeitaufwand des wissenschaftlichen und künstlerischen Personals für Forschung berechnen lassen.

### Universitäten, Pädagogische und Theologische Hochschulen

Nach dem für die FuE-Koeffizienten an Universitäten, Pädagogischen und Theologischen Hochschulen entwickelten Verfahren werden die Anteile für Forschung nach Abzug der Lehr- und Verwaltungstätigkeiten (Overhead) ermittelt. Es handelt sich hierbei um ein empirisch-normatives Verfahren, in das verschiedene Teilgrößen und Annahmen einfließen. Die FuE-Koeffizienten werden über den Zeitaufwand des wissenschaftlichen und künstlerischen Personals folgendermaßen berechnet:

$$\text{FuE-Koeffizient der Grundausrüstung} = 1 - \frac{\text{Lehre} + \text{Korrekturzeit} + \text{Prüfungszeit} + \text{Overheadzeit}}{\text{Jahresarbeitszeit}}$$

Dabei fließen folgende Parameter ein:

- › Zeitaufwand für Lehre = Anzahl der Lehrverpflichtungen · Realzeitfaktor (Vorlesungszeit)
- › Korrekturzeit = Korrektur- und Betreuungszeit je Studierenden · Anzahl der Studierenden
- › Prüfungszeit = Prüfungszeit je abgelegter Abschlussprüfung · Anzahl der abgelegten Prüfungen
- › Overheadzeit = Jahresarbeitszeit · Overheadanteil in Prozent
- › Arbeitswochen je Jahr = 45 Wochen
- › Vorlesungswochen = 28 Wochen
- › Wöchentliche Arbeitszeit je Vollzeitäquivalent = 38,5 Stunden

Die FuE-Koeffizienten werden nach unterschiedlichen Fächergruppen berechnet und berücksichtigen die unterschiedlichen Zusammensetzungen und Lehrverpflichtungen (Vorgaben der Kultusministerkonferenz) des wissenschaftlichen und künstlerischen Grundmittlepersonals. Der Realzeitfaktor stellt den Zeitaufwand dar, der

für die Vor- und Nachbereitung der Lehre benötigt wird. Die Korrekturzeit je Studierenden, die Prüfungszeit je Prüfung und der Overheadanteil in Prozent wurden festgelegt. Die Anzahl der Studierenden und die Anzahl der Prüfungen wurden aus den Daten der Hochschulstatistik gewonnen und regelmäßig aktualisiert. Die Annahmen zur Arbeitszeit wurden ebenfalls festgelegt. Die Gruppe der Lehrbeauftragten wurde bisher vollständig der Lehre zugerechnet, da von den Lehrbeauftragten angenommen wurde, dass sie keine Beiträge zur Forschung leisten. Eine Anpassung der FuE-Koeffizienten fand bisher alle vier Jahre statt. Dann wurden die FuE-Koeffizienten neu justiert, indem sie an die jeweils aktuelle Personalstruktur der Hochschulpersonalstatistik angepasst wurden und auch die Anzahl der Studierenden und der absolvierten Prüfungen aktualisiert wurden. Die weiteren in die Berechnung eingehenden Annahmen blieben seit der Entwicklung des Verfahrens unverändert.

### Medizinische Einrichtungen und Humanmedizin

Das Verfahren der Universitäten ist auf medizinische Einrichtungen nicht anwendbar, da sich die zusätzliche Kernaufgabe der Krankenbehandlung in den Verwaltungseinnahmen der Einrichtungen widerspiegelt. Um den FuE-Koeffizienten für diesen Bereich zu berechnen, werden zunächst die Ausgaben dieser Fächergruppe um die Verwaltungseinnahmen und die Drittmittel bereinigt. Die verbleibende Grundausrüstung für Lehre und Forschung wird nach Abzug eines Overheadanteils von 10 % gleichermaßen der Lehre und der Forschung zugerechnet. Das heißt, dass von der verbleibenden Grundausrüstung 45 % für Forschung aufgewendet werden (Hetmeier, 1998). Daraus folgt:

$$\text{FuE-Koeffizient} = \left( 1 - \frac{\text{Verwaltungseinnahmen}}{\text{Laufende Ausgaben} - \text{Drittmittel}} \right) \cdot 0,45$$

Dieses Verfahren wurde seit der Entwicklung nicht angepasst. Der Fachbereich der Humanmedizin ist aufgrund der staatlich anerkannten Abschlüsse in deutlich geringerem Ausmaß von der Bologna-Reform betroffen. Daher wurde dieses Verfahren von der Überprüfung im Rahmen des vorliegenden Projekts ausgeschlossen.

### Fach-, Kunst- und Verwaltungsfachhochschulen

An diesen Hochschulen gelten spezifische Bedingungen (zum Beispiel deutlich höhere Lehrverpflichtungen bei den Fachhochschulen), sodass sie nicht mit den Universitäten vergleichbar sind. Daher ist das für die Universitäten entwickelte Verfahren nicht auf die Fach-, Kunst- und Verwaltungsfachhochschulen übertragbar. Weil kaum Basisinformationen zu den Forschungsbedingungen an diesen Hochschulen vorlagen, wurden die FuE-Koeffizienten pauschal festgelegt und seither nicht angepasst.

## 4

---

### Empirische Überprüfung der FuE-Koeffizienten

---

Verschiedene Entwicklungen an den Hochschulen erforderten die Überprüfung der FuE-Koeffizienten. Die grundlegenden strukturellen Änderungen der Hochschullandschaft durch die Bologna-Reform, insbesondere die Einführung von Bachelor- und Masterstudiengängen, haben Folgen für die Rahmenbedingungen, unter denen Forschung und Lehre an Hochschulen stattfinden. Dies wirkt sich unmittelbar aus auf die Zeitverwendung des Hochschulpersonals und somit auf die Annahmen und Parameter, die der oben beschriebenen Methodik zugrunde liegen. Die Überprüfung der FuE-Koeffizienten wurde im Jahr 2013 angestoßen, da zu diesem Zeitpunkt der Bologna-Prozess weitgehend abgeschlossen war. Als geeignete Methode zur Aufteilung der Tätigkeiten wird im Frascati-Handbuch eine Zeitverwendungserhebung beim wissenschaftlichen und künstlerischen Hochschulpersonal empfohlen, die zwischen Vorlesungszeit und vorlesungsfreier Zeit unterscheidet (OECD, 2018, hier: Seite 331 ff.). Diese Methode wurde auch vom Ausschuss für die Hochschulstatistik und den zugehörigen Arbeitsgruppen befürwortet. Modellrechnungen und Überprüfungen haben ergeben, dass das empirisch-normative Verfahren zur Berechnung der FuE-Koeffizienten an den Universitäten nach wie vor nicht auf die Fach-, Kunst- und Verwaltungsfachhochschulen anwendbar ist. Somit konnte das gleiche Projektdesign nicht übertragen werden. Daraufhin wurden zwei unterschiedliche Erhebungsdesigns entwickelt. Für die Universitäten, Pädagogischen und Theologischen Hochschulen wurde

eine quantitative Erhebung beim wissenschaftlichen und künstlerischen Personal zur Zeitverwendung auf Forschungs-, Lehr- und andere Tätigkeiten konzipiert. Bei den Fach-, Kunst- und Verwaltungsfachhochschulen wurde im Gegensatz dazu eine qualitative Methode in Form von Experteninterviews entwickelt. Damit sollten Basisinformationen über Lehre, Forschung und Einflüsse auf diese Tätigkeiten an diesen Hochschularten und Einschätzungen, ob die bisherigen pauschalen FuE-Koeffizienten noch realistisch sind, erlangt werden. Beide Erhebungen wurden als freiwillige Erhebungen nach § 7 Absatz 2 Bundesstatistikgesetz durchgeführt.

### 4.1 Inhalt der quantitativen Erhebung

---

Die Grundgesamtheit für die quantitative Überprüfung an Universitäten, Pädagogischen und Theologischen Hochschulen bildete das wissenschaftliche und künstlerische Personal an diesen Hochschulen ohne den Fachbereich Humanmedizin. Die Befragung wurde online durchgeführt, allerdings wurde dazu zunächst eine Stichprobe von Professorinnen und Professoren postalisch angeschrieben.<sup>3</sup> Die Angeschriebenen wurden gebeten, sowohl selbst an der Erhebung teilzunehmen als auch die Einladung zur Befragung an das wissenschaftliche und künstlerische Personal an ihrem Lehrstuhl – für das keine Adressdaten vorlagen – weiterzuleiten. Die Erhebung wurde im Wintersemester 2016/2017 in zwei Wellen durchgeführt, die Statistischen Ämter der Länder betreuten die Feldphase. Es wurden jeweils rund 10 000 Professorinnen und Professoren angeschrieben, der gesamte Rücklauf einschließlich wissenschaftlichem und künstlerischem Personal belief sich auf rund 7 000 Fälle. Die eingegangenen Daten wurden im Statistischen Bundesamt geprüft, plausibilisiert, nach dem Nearest-Neighbour-Verfahren imputiert und auf Basis der Hochschulpersonalstatistik 2016 hochgerechnet und ausgewertet.

Kern des Fragebogens war ein Tätigkeitskatalog, in dem die Befragten jeweils eine typische Woche während der Vorlesungszeit und während der vorlesungsfreien Zeit abbilden sollten. Die Tätigkeiten waren den Bereichen „Lehre“, „Forschung“ und „sonstige Tätigkeiten“ zugeordnet und enthielten auch die Parameter, die in das bisherige Verfahren der FuE-Koeffizienten einfließen. Detaillierte Ausführungen zum Projektdesign und zum

---

3 Die Adressdaten wurden aus dem Hochschullehrerverzeichnis bezogen.

Fragebogen werden im zugehörigen Projektbericht veröffentlicht. Der Projektbericht erscheint voraussichtlich noch im ersten Halbjahr 2018 und wird über das Onlineangebot des Statistischen Bundesamtes öffentlich zugänglich sein. Eine Pressemitteilung wird die Veröffentlichung begleiten.

### 4.2 Inhalt der qualitativen Erhebung

---

Als geeignete Gesprächspartnerinnen und Gesprächspartner für die Experteninterviews wurden hauptsächlich für die Forschung zuständige Personen aus der Hochschulleitung sowie Professorinnen und Professoren identifiziert. Für qualitative Einzelinterviews im Vergleich zu anderen qualitativen Methoden sprachen die Tiefe und Individualität der Antworten. Auch sind Einzelgespräche mit einer Zielgruppe, die terminlich sehr stark eingebunden ist, im Gegensatz zu beispielsweise Gruppendiskussionen besser zu terminieren. Zunächst wurde die Erhebung für Fach-, Kunst- und Verwaltungsfachhochschulen geplant. Nach der Auswertung insbesondere der Drittmiteinnahmen ist davon auszugehen, dass an den Verwaltungsfachhochschulen nach wie vor kaum Forschung betrieben wird. Deshalb wurde beschlossen, diese nicht in die Erhebung einzu beziehen. Da sich Fach- und Kunsthochschulen deutlich voneinander unterscheiden, sollten die FuE-Koeffizienten für diese beiden Hochschularten getrennt voneinander justiert werden.

Im Gegensatz zu einer quantitativen Erhebung kann eine qualitative Erhebung keinen Anspruch auf Repräsentativität erheben, da die Stichproben zu klein sind. Vielmehr geht es hier darum, Zusammenhänge, Treiber und Barrieren zu erkennen. Für die Fach- und Kunsthochschulen wurden 24 Experteninterviews durchgeführt. Die ausgewählten Expertinnen und Experten sollten ein breites Spektrum der Hochschulen abdecken. So wurde bei der Auswahl darauf geachtet, verschiedene Bundesländer, fachliche Ausrichtungen, Größen und Forschungsrichtungen der Hochschulen zu berücksichtigen. Mit der Durchführung der Interviews wurde ein Institut mit qualitativer Expertise im öffentlichen Sektor beauftragt.<sup>4</sup>

In der Regel wird bei qualitativen Interviews ein Interviewleitfaden verwendet. Dieser unterscheidet sich vom klassischen Fragebogen dadurch, dass hier grobe Fragenblöcke vorgegeben werden, nicht aber ausformulierte Fragen in einer festgelegten Reihenfolge. Dieses Vorgehen gibt der Interviewerin oder dem Interviewer einen Rahmen vor, lässt dennoch ausreichend Flexibilität zu, um dem Gesprächsfluss zu folgen und eine natürliche Gesprächsatmosphäre zu schaffen. Der Leitfaden wurde in einem Pretest getestet, anschließend angepasst und im Feld verwendet. Um eine zufriedenstellende Qualität der Interviews zu gewährleisten, wurden folgende Instrumente eingesetzt:

- › Das Institut erhielt vor der Durchführung der Interviews ein Briefing, in dem noch einmal alle konkreten Anforderungen besprochen wurden.
- › Die Interviewführenden fertigten Gesprächsprotokolle zu eventuellen Auffälligkeiten an.
- › Die Interviewerinnen und Interviewer fragten ihre Gesprächspartnerinnen und Gesprächspartner, ob sie sich im Gespräch wohlfühlt haben.
- › Nach der Erhebung erfolgte ein Debriefing der Projektleiterinnen und Projektleiter mit den Interviewführenden, um die Befragung systematisch aufzuarbeiten.

Diese Maßnahmen trugen zu einer guten Qualität der Gespräche bei, was sich im Gesprächsfluss und in der hohen Verwertbarkeit der Aussagen zeigte. Die Interviews wurden wörtlich transkribiert und anhand dieser Dokumente fand die Auswertung im Statistischen Bundesamt statt. Jedes einzelne Interview wurde für sich betrachtet und analysiert; im weiteren Verlauf wurde überprüft, ob sich Konzepte und Theorien bestätigten und von welchen Treibern und Barrieren die zentralen Aspekte abhingen. Mit diesem Vorgehen ergibt sich nach und nach ein Gesamtbild des Forschungsgegenstands. Beim Kodieren wurde mit der Software MAXQDA gearbeitet. Das Programm eignet sich gut dazu, die Transkripte, Codes und Konzepte aufzubereiten und zu verwalten. Beim Vorgehen richtete sich das Statistische Bundesamt nach der Forschungslogik der Grounded Theory, wonach Datenerhebung und Auswertung eng verknüpft sind und schon während der Erhebung mit der Auswertung begonnen wird.

---

<sup>4</sup> Das Institut GIM Gesellschaft für Innovative Marktforschung erhielt den Auftrag nach einer öffentlichen Ausschreibung.

## Exkurs: Grounded Theory

---

Qualitative Forschung bedeutet nach Strauss und Corbin (1996) jede Art von Forschung, deren Ergebnisse nicht auf quantifizierenden Verfahren basieren. Die drei wichtigsten Hauptkomponenten qualitativer Forschung sind demnach erstens die Daten, die aus unterschiedlichen Quellen stammen können (meistens Interviews oder Beobachtungen), zweitens die analytischen oder interpretativen Verfahren, die genutzt werden, um zu Befunden oder Theorien zu gelangen, und drittens die Dokumentation der Ergebnisse in einem schriftlichen oder mündlichen Bericht (Strauss/Corbin, 1996).

Die Grounded Theory wurde in den 1970er-Jahren von Barney Glaser und Anselm Strauss entwickelt und seither kontinuierlich weiterentwickelt, zum Beispiel von Strauss selbst zusammen mit Juliet Corbin (1996).

Grounded Theory ist demnach

„ [...] eine gegenstandsverankerte Theorie, die induktiv aus der Untersuchung des Phänomens abgeleitet wird, welches sie abbildet. Sie wird durch systematisches Erheben und Analysieren von Daten, die sich auf das untersuchte Phänomen beziehen, entdeckt, ausgearbeitet und vorläufig bestätigt. Folglich stehen Datensammlung, Analyse und die Theorie in einer wechselseitigen Beziehung zueinander. Am Anfang steht nicht eine Theorie, die anschließend bewiesen werden soll. Am Anfang steht vielmehr ein Untersuchungsbereich – was in diesem Bereich relevant ist, wird sich erst im Forschungsprozeß herausstellen.“ (Strauss/Corbin, 1996, hier: Seite 7 f.)

Das Verfahren der Grounded Theory ist so konzipiert, dass die Methode bei gewissenhafter Anwendung folgende wissenschaftliche Kriterien erfüllt: Signifikanz, Vereinbarkeit von Theorie und Beobachtung, Generalisierbarkeit, Reproduzierbarkeit, Präzision, Regelgeleitetheit und Verifizierbarkeit.

Beim Vorgehen nach der Grounded Theory werden aufeinander aufbauende Phasen des Kodierens durchlaufen, die von einem zunächst offenen Ansatz bis hin zur Abstrahierung, Verdichtung und Konzeptualisierung des Materials reichen. Wenn keine neuen Erkenntnisse mehr gewonnen werden, ist dieser Prozess abgeschlossen und eine theoretische Sättigung erreicht (Strauss/Corbin, 1996). Das Statistische Bundesamt ging bei

der empirischen Überprüfung der FuE-Koeffizienten nach der Grounded Theory vor, da sich diese Methode gut eignet, um entscheidende Einflussfaktoren auf Forschung und Entwicklung herauszuarbeiten. Außerdem ist die Grounded Theory im Zusammenhang mit anderen Einflussfaktoren und Rahmenbedingungen gut nutzbar zum Abstrahieren und Konzeptualisieren. Darüber hinaus können auch weitere (Daten-)Quellen herangezogen werden, die hier dem Qualitätsanspruch der amtlichen Statistik gerecht werden.

## 5

---

### Neujustierung der FuE-Koeffizienten

---

#### 5.1 Universitäten, Pädagogische und Theologische Hochschulen

---

Im Kern zeigten die Ergebnisse der quantitativen Erhebung, dass die aus der Studie hervorgehenden Parameter zum Teil deutlich von den bisherigen Annahmen des bisherigen Berechnungsverfahrens abweichen. Neben den bisherigen Parametern wurden auch die Forschungsanteile der verschiedenen Personalgruppen ermittelt, um verschiedene Wege zur Berechnung der FuE-Koeffizienten zu testen. Die ausführlichen Ergebnisse werden im Projektbericht dargestellt. Bei den Modellrechnungen wurde festgestellt, dass das bisherige Verfahren verschiedene methodische Schwierigkeiten birgt:

- › Bei den meisten Parametern wird weder nach Personalgruppe noch nach Fächergruppe unterschieden, obwohl es zum Teil deutliche Unterschiede gibt.
- › Der bisherige Ansatz geht von einer Arbeitszeit von 38,5 Stunden je Woche bei 45 Arbeitswochen im Jahr aus. Allerdings haben Professorinnen und Professoren laut Gesetz gar keine festgelegte Arbeitszeit; Ergebnisse anderer empirischer Studien belegen, dass deren Arbeitszeit oft über diesem Ansatz liegt. Somit werden absolute Stunden und die Prozentwerte des Parameters Overheadanteil zurzeit vermischt.
- › Dass – wie bislang angenommen – die Forschungsintensität von den anderen Aufgaben abhängt, ist

nicht unbedingt richtig. Es finden Freistellungen von der Lehre für Forschungsaktivitäten statt und je nach persönlicher Prioritätensetzung des Personals wird unterschiedlich viel Zeit für die Aufgaben aufgewendet. Mit dem bisherigen Ansatz wird die Lehre „priorisiert“ und Forschung verbleibt eine Restgröße.

- › Die Lehrbeauftragten wurden bisher komplett der Lehre zugerechnet. Die empirischen Ergebnisse lassen aber darauf schließen, dass ein Teil der Lehrbeauftragten doch gewisse Zeit für Forschung aufwendet.

Aufgrund dieser methodischen Schwierigkeiten wurde eine Methode entwickelt, die eine Vereinfachung des Verfahrens vorsieht. Statt der kleinteiligen Parameter sollen nur noch die aus der Erhebung ermittelten Forschungsanteile einbezogen werden, möglichst differenziert nach Fächer- und Personalgruppe, um auf die Unterschiede einzugehen. Da die empirische Erhebung ergeben hat, dass einige Lehrbeauftragte einen gewissen Anteil ihrer Arbeitszeit für Forschung aufwenden, werden diese teilweise zur Forschung hinzugerechnet. Dies betrifft allerdings nur die Honorar- und außerplanmäßigen Professorinnen und Professoren, der Rest wird weiterhin komplett der Lehre zugeordnet. Beim Einbeziehen der tatsächlichen Forschungsanteile wird bei der Berechnung der FuE-Koeffizienten folgendermaßen vorgegangen:

- › Auswerten der Forschungsanteile nach Personalgruppe und Fächergruppe (Berücksichtigen der Unterschiede zwischen Vorlesungszeit und vorlesungsfreier Zeit)

› Gewichten der Forschungsanteile nach Vollzeitäquivalenten in den jeweiligen Fächer- und Personalgruppen. Vollzeitkräfte entsprechen hierbei 1 Vollzeitäquivalent, Teilzeitkräfte 0,5 Vollzeitäquivalenten und nebenberufliches Personal entspricht 0,2 Vollzeitäquivalenten.

› Wenn der relative Standardfehler mehr als 15 % beträgt, ist nach den Qualitätsrichtlinien des Statistischen Bundesamtes keine detaillierte Darstellung nach Personalgruppe und Fächergruppe möglich. Trifft dies zu, bekommt die Personalgruppe in der jeweiligen Fächergruppe den Wert der gesamten Personalgruppe über alle Fächergruppen zugewiesen. Ein Beispiel: In den meisten Fächergruppen ist keine detaillierte Darstellung des Forschungsanteils für die Personalgruppe der Lehrkräfte für besondere Aufgaben möglich. In den Analysen hat sich herausgestellt, dass die Zugehörigkeit zu einer Personalgruppe einen größeren Einfluss auf die Forschungstätigkeit hat als die Zugehörigkeit zu einer bestimmten Fächergruppe. Daher wurde dann in den Fächergruppen der Forschungsanteil der gesamten Personalgruppe übertragen.

- › Die FuE-Koeffizienten definieren sich zum einen durch die unterschiedlichen Forschungsanteile und zum anderen durch die fächerspezifische Personalstruktur.

↳ [Tabelle 1](#)

**Tabelle 1**

Forschungsanteile des wissenschaftlichen und künstlerischen Personals an Universitäten, Pädagogischen und Theologischen Hochschulen nach Fächer- und Personalgruppe 2016

	Insgesamt	Geisteswissenschaften, Sport, Kunst, Kunstwissenschaft	Rechts-, Wirtschafts- und Sozialwissenschaften	Mathematik, Naturwissenschaften	Agrar-, Forst- und Ernährungswissenschaften, Veterinärmedizin	Ingenieurwissenschaften
	%					
Professorinnen/Professoren	40	36	39	41	41	40
Universitätsdozentinnen/-dozenten	34	24	/	38	/	/
Oberassistentinnen/-assistenten und Oberingenieurinnen/-ingenieure	37	/	/	/	/	36
Wissenschaftliche Mitarbeiter/-innen auf Zeit, wissenschaftliche Assistentinnen/Assistenten	45	41	42	53	42	42
Wissenschaftliche Mitarbeiter/-innen auf Dauer	38	27	32	37	/	40
Lehrkräfte für bestimmte Aufgaben	17	13	/	/	/	/
Lehrbeauftragte <sup>1</sup>	26	25	/	/	/	/

<sup>1</sup> Honorar- und außerplanmäßige Professorinnen und Professoren.



## 5.2 Fachhochschulen

Auf Basis der Ergebnisse der Experteninterviews an Fachhochschulen und unter Einbezug weiterer aktueller wissenschaftlicher Quellen (Technopolis Group, 2016; Warnecke, 2016) wurde ein Schätzverfahren für die Fachhochschulen entwickelt. Bei den Kunsthochschulen lagen nicht genügend Interviews vor, um hier ein ähnliches Verfahren zu entwickeln. Die Verwaltungsfachhochschulen waren nicht in die Erhebung einbezogen worden (siehe Abschnitt 4.2).

Das Schätzverfahren für die Fachhochschulen ist folgendermaßen konzipiert:

- › Vergleichbar mit Universitätsprofessorinnen und Universitätsprofessoren forschen 20 % der Professorinnen und Professoren an Fachhochschulen; dieser Gruppe wurde der FuE-Anteil der Professorinnen und Professoren aus der quantitativen Erhebung an Universitäten zugewiesen (40 %).
- › In mäßigem Ausmaß forschen 40 % der Professorinnen und Professoren an Fachhochschulen – dieser Gruppe wurde die Spannweite zugewiesen, die sich aus den qualitativen Interviews ergab (10 bis 20 %).
- › Kaum bis gar nicht forschen 40 % der Professorinnen und Professoren an Fachhochschulen – dieser Gruppe wurde der bisherige FuE-Anteil zugewiesen (5 %).

Der FuE-Koeffizient für die Fachhochschulen liegt mit diesem Schätzverfahren zwischen 14 und 18 % und wurde daraufhin auf 15 % festgelegt. [↘ Tabelle 2](#)

**Tabelle 2**

FuE-Koeffizienten der Grundausrüstung nach Hochschulart und Fächergruppe

	2003	2007	2011	2016 neu
	%			
Universitäten				
Geisteswissenschaften, Kunst, Kunstwissenschaft, Sport	25,3	24,5	24,4	29,0
Rechts-, Wirtschafts- und Sozialwissenschaften	34,2	33,0	32,4	35,9
Mathematik, Naturwissenschaften	39,1	39,3	38,6	44,0
Veterinärmedizin	27,5	26,7	18,2	entfällt <sup>1</sup>
Agrar-, Forst-, Ernährungswissenschaften, Veterinärmedizin <sup>1</sup>	36,0	36,5	34,7	36,8
Ingenieurwissenschaften	42,0	41,1	40,1	39,5
Fachhochschulen	5,0	5,0	5,0	15,0
Kunsthochschulen	15,0	15,0	15,0	15,0
Verwaltungsfachhochschulen	5,0	5,0	5,0	5,0

<sup>1</sup> Die Fächergruppe Veterinärmedizin wird ab dem Berichtsjahr 2015 aufgrund einer Revision der Fächersystematik mit der Fächergruppe Agrar-, Forst- und Ernährungswissenschaften zusammengefasst.

## 5.3 Kunst- und Verwaltungsfachhochschulen, medizinische Einrichtungen

Für die Kunst- und Verwaltungsfachhochschulen lag nur eine ungenügende beziehungsweise keine empirische Basis für eine Anpassung der FuE-Koeffizienten vor. Daraufhin wurde der Empfehlung des Ausschusses für die Hochschulstatistik folgend beschlossen, die bisherigen FuE-Koeffizienten für diese Hochschularten zu belassen. Die FuE-Koeffizienten für die Kunst- und Verwaltungsfachhochschulen werden nun weiterhin fortgeschrieben, bis neue und genügend Erkenntnisse vorliegen, um die FuE-Koeffizienten neu zu justieren.


Das bisherige Berechnungsverfahren der medizinischen Einrichtungen soll ebenfalls belassen werden und erst bei künftigen Überprüfungen einbezogen werden.

## 6

### Fazit und Ausblick

Die FuE-Koeffizienten wurden für die Universitäten, Pädagogischen und Theologischen Hochschulen anhand einer quantitativen Erhebung überprüft und neu justiert. Dabei wurde das bisherige Berechnungsverfahren von einem neuen Verfahren abgelöst, das die tatsächlichen Forschungsanteile aus der Erhebung einbezieht. Dieses Verfahren hat den Vorteil, dass Forschung nicht wie bisher als Restgröße übrig bleibt, sondern eigenständig ermittelt wird. Auch die methodischen Probleme des

bisherigen Verfahrens sind damit behoben. Für die Fachhochschulen wurde ein neuer FuE-Koeffizient auf Basis eines Schätzverfahrens festgelegt. Die Schätzungen basieren auf einer qualitativen Erhebung und beziehen weitere wissenschaftliche Quellen ein. Für die Kunst- und Verwaltungsfachhochschulen sowie die medizinischen Einrichtungen werden die bisherigen FuE-Koeffizienten und Verfahren fortgeschrieben, bis eine ausreichende empirische Basis zur Anpassung vorliegt.

Bisher wurden die FuE-Koeffizienten der Universitäten, Pädagogischen und Theologischen Hochschulen alle vier Jahre anhand der Hochschulpersonalstatistik angepasst. Künftig soll diese Anpassung alle zwei Jahre anhand der Personalstruktur erfolgen. Angestrebt wird, die FuE-Koeffizienten und die empirischen Befunde und Annahmen, auf denen die Ermittlung der FuE-Koeffizienten basiert, künftig im fünfjährigen Rhythmus zu überprüfen. Dies richtet sich nach den Empfehlungen des Frascati-Handbuchs. Methodische Weiterentwicklungen sollten weiterhin sorgfältig nach Kosten und Nutzen abgewogen und mit den entsprechenden Beratungsgremien abgestimmt werden. Auf dieser Basis lassen sich Methoden (weiter)entwickeln, die sowohl den Qualitätsansprüchen der amtlichen Statistik als auch den Bedürfnissen der Nutzerinnen und Nutzer sowie den Auskunftgebenden gerecht werden. 

## LITERATURVERZEICHNIS

---

CDU / CSU / SPD. *Ein neuer Aufbruch für Europa. Eine neue Dynamik für Deutschland. Ein neuer Zusammenhalt für unser Land.* Koalitionsvertrag zwischen CDU, CSU und SPD. Berlin 2018.

Hetmeier, Heinz-Werner. *Methodik der Berechnung der Ausgaben und des Personals der Hochschulen für Forschung und experimentelle Entwicklung ab dem Berichtsjahr 1995.* In: *Wirtschaft und Statistik*. Ausgabe 2/1998, Seite 153 ff.

OECD. *Frascati-Manual 2015: Guidelines for collecting and reporting data on research and experimental development.* Paris 2015. [Zugriff am 13. Februar 2018]. Verfügbar unter: [www.oecd.org](http://www.oecd.org)

OECD. *Frascati-Handbuch 2015: Leitlinien für die Erhebung und Meldung von Daten über Forschung und experimentelle Entwicklung. Einführung in die FuE-Statistiken und das Frascati-Handbuch* (dx.doi.org/10.1787/9789264291638-3-de). Paris 2018. [Zugriff am 5. März 2018]. Verfügbar unter: [www.oecd.org](http://www.oecd.org)

Statistisches Bundesamt. *Personal an Hochschulen 2016.* Fachserie 11 Reihe 4.4. Wiesbaden 2017. Verfügbar unter: [www.destatis.de](http://www.destatis.de)

Strauss, Anselm/Corbin, Juliet. *Grounded Theory: Grundlagen Qualitativer Sozialforschung.* Weinheim 1996.

Technopolis group. *Empirische Begleitung des Programms „Forschung an Fachhochschulen“.* Abschlussbericht. 2016. [Zugriff am 13. Februar 2018]. Verfügbar unter: [www.forschung-fachhochschulen.de](http://www.forschung-fachhochschulen.de)

Warnecke, Christian. *Universitäten und Fachhochschulen im regionalen Innovationssystem: Eine deutschlandweite Betrachtung (RUFIS).* Ruhr-Forschungsinstitut für Strukturpolitik e.V. RUFIS Studien Nr. 1/2016. Bochum 2016.

## RECHTSGRUNDLAGEN

---

Gesetz über die Statistik für das Hochschulwesen sowie für die Berufsakademien (Hochschulstatistikgesetz – HStatG) vom 2. November 1990 (BGBl. I Seite 2414), das zuletzt durch Artikel 3 des Gesetzes vom 7. Dezember 2016 (BGBl. I Seite 2826) geändert worden ist.

Gesetz über die Statistik für Bundeszwecke (Bundesstatistikgesetz – BStatG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 20. Oktober 2016 (BGBl. I Seite 2394), das zuletzt durch Artikel 10 Absatz 5 des Gesetzes vom 30. Oktober 2017 (BGBl. I Seite 3618) geändert worden ist.

---

**Herausgeber**

Statistisches Bundesamt (Destatis), Wiesbaden

---

**Schriftleitung**

Dr. Sabine Bechtold

Redaktionsleitung: Juliane Gude

Redaktion: Ellen Römer

---

**Ihr Kontakt zu uns**

[www.destatis.de/kontakt](http://www.destatis.de/kontakt)

---

**Erscheinungsfolge**

zweimonatlich, erschienen im April 2018

Das Archiv aller Ausgaben ab Januar 2001 finden Sie unter [www.destatis.de/publikationen](http://www.destatis.de/publikationen)

---

**Print**

Einzelpreis: EUR 18,- (zzgl. Versand)

Jahresbezugspreis: EUR 108,- (zzgl. Versand)

Bestellnummer: 1010200-18002-1

ISSN 0043-6143

ISBN 978-3-8246-1069-3

---

**Download (PDF)**

Artikelnummer: 1010200-18002-4, ISSN 1619-2907

---

**Vertriebspartner**

IBRo Versandservice GmbH

Bereich Statistisches Bundesamt

Kastanienweg 1

D-18184 Roggentin

Telefon: +49 (0) 382 04 / 6 65 43

Telefax: +49 (0) 382 04 / 6 69 19

[destatis@ibro.de](mailto:destatis@ibro.de)

---

Papier: Metapaper Smooth, FSC-zertifiziert, klimaneutral, zu 61% aus regenerativen Energien

© Statistisches Bundesamt (Destatis), 2018

Vervielfältigung und Verbreitung, auch auszugsweise, mit Quellenangabe gestattet.