

STEUERUNGSGRUPPE DER PILOTSTUDIE FORSCHUNGSRATING
IM AUFTRAG DES
WISSENSCHAFTSRATES

Forschungsleistungen
deutscher Universitäten und
außeruniversitärer Einrichtungen
in der Chemie

Forschungsleistungen deutscher Universitäten und außeruniversitärer Einrichtungen in der Chemie

Ergebnisse der Pilotstudie Forschungsrating

<u>Inhalt</u>	<u>Seite</u>
Vorbemerkung	3
Kurzfassung.....	5
A. Grundzüge der Pilotstudie Forschungsrating	9
A.I. Organisation, Ablauf und Datengrundlage der Pilotstudie	9
I.1. Organisation	9
I.2. Fachspezifische Operationalisierung.....	11
I.3. Datenerhebung und -analyse	12
I.4. Bewertungsvorgang	17
A.II. Die Bewertungskriterien und ihre Bedeutung.....	18
II.1. Kriterium I: Forschungsqualität	19
II.2. Kriterium II: Impact/Effektivität	21
II.3. Kriterium III: Effizienz.....	22
II.4. Kriterium IV: Nachwuchsförderung	24
II.5. Kriterium V: Transfer in andere gesellschaftliche Bereiche	25
II.6. Kriterium VI: Wissensvermittlung und -verbreitung.....	25
B. Zusammenfassung der Ergebnisse	27
B.I. Ergebnisse nach Einzelkriterien.....	28
B.II. Zusammenhang der Kriterien	36
C. Stärken und Schwächen der Chemie in Deutschland	39
D. Einzelergebnisse	44
D.I. Erläuterungen zur Ergebnisdarstellung.....	44
D.II. Bewertungen der Universitäten und außeruniversitären Einrichtungen	45

Vorbemerkung

Die vorliegende Studie über die Forschungsleistung deutscher Universitäten und außeruniversitärer Einrichtungen im Fach Chemie geht zurück auf Empfehlungen zu Rankings im Wissenschaftssystem, die der Wissenschaftsrat im November 2004 verabschiedet hat.¹ Ausgehend von diesen Empfehlungen hat der Wissenschaftsrat im Juli 2005 beschlossen, eine Pilotstudie für ein Forschungsrating in den Fächern Chemie und Soziologie durchzuführen. Diese Pilotstudie sollte eine Entscheidungsgrundlage liefern, ob das Verfahren unter jeweils fachspezifischer Anpassung für alle Fächer eingeführt und verstetigt werden könne. Der Wissenschaftsrat wird voraussichtlich im Mai 2008 dazu Empfehlungen vorlegen und in diesem Rahmen auch die Erfahrungen aus der Pilotstudie umfassend bewerten.

Die Ergebnisse der Pilotstudie Forschungsrating Chemie basieren auf einer breiten Datenbasis und einem ausführlichen Bewertungsprozess durch eine Gutachtergruppe im „informed peer review“-Verfahren. Die Datengrundlage ist aussagekräftig und lässt differenzierte Bewertungen zu. Es sollte aber berücksichtigt werden, dass die Bewertungsergebnisse auf einem Verfahren basieren, das in dieser Pilotstudie erstmals erprobt wurde. Daher finden sich wichtige Hinweise zur Interpretation der Bewertungen in Kapitel A.II. dieses Berichts (S. 18).

Der vorliegende Bericht wurde von der Bewertungsgruppe Chemie vorbereitet und der Steuerungsgruppe vorgelegt, die ihn am 12. November 2007 verabschiedet hat.

¹ Wissenschaftsrat: Empfehlungen zu Rankings im Wissenschaftssystem. Teil 1: Forschung. in: Empfehlungen und Stellungnahmen 2004, Köln 2005, S. 159 – 220.

Kurzfassung

Eine vom Wissenschaftsrat beauftragte Steuerungsgruppe hat eine Pilotstudie zu einem Forschungsrating durchgeführt, die die Fächer Chemie und Soziologie zum Gegenstand hat. Das darin erprobte Verfahren wurde vom Wissenschaftsrat im Jahr 2004 empfohlen.²

Im Zuge der Pilotstudie Chemie wurden Leistungen von 77 Universitäten und außer-universitären Instituten im „informed peer review“-Verfahren bewertet. Die Bewertungsergebnisse sind nicht aus quantitativen Daten errechnet, sondern spiegeln das Urteil einer Gutachtergruppe wider, die verschiedene qualitative und quantitative Indikatoren sowie Rahmeninformationen zu jeder Einrichtung zugrunde gelegt hat. In dieser Vorgehensweise liegt die Stärke des Verfahrens, das auch neuartige und hoch spezialisierte Leistungen angemessen würdigen kann, die sich etwa in bibliometrischen Daten allein nicht widerspiegeln. Die Bewertungen erfolgten in den drei Dimensionen Forschung, Nachwuchsförderung und Wissenstransfer, denen sechs getrennt zu bewertende Bewertungskriterien zugeordnet wurden: Forschungsqualität, Impact/Effektivität, Effizienz, Nachwuchsförderung, Transfer in andere gesellschaftliche Bereiche sowie Wissensvermittlung und -verbreitung. In Kapitel A.II dieses Berichts ist ausgeführt, welche Daten den verschiedenen Kriterien zugeordnet werden. Besondere methodische Fragen, die die Pilotstudie hinsichtlich der einzelnen Kriterien aufgeworfen hat, werden im Zusammenhang mit den Erläuterungen zu den Kriterien ebenfalls benannt. Insgesamt sind die Bewertungen von Forschungsqualität und Impact/Effektivität aufgrund der Aussagekraft der zugrunde gelegten Daten am belastbarsten.

Die Bewertungen nach den einzelnen Kriterien werden nicht zu einer Gesamtnote verrechnet, es wird keine Rangliste erstellt, sondern für jede Einrichtung ein individuelles Bewertungsprofil gezeichnet, das die Stärken und Schwächen in den einzelnen Leistungsbereichen sichtbar macht. Das dargestellte Profil einer Einrichtung (s. Teil D.II) muss daher immer unter Berücksichtigung der besonderen Mission der Einrichtung gesehen werden.

² Wissenschaftsrat: Empfehlungen zu Rankings im Wissenschaftssystem. Teil 1: Forschung. in: Empfehlungen und Stellungnahmen 2004, Köln 2005, S. 159-220

Die Bewertung der Forschungsqualität einer Einrichtung ist auf Beschluss der Steuerungsgruppe nach sogenannten „Forschungseinheiten“ weiter differenziert. Diese Einheiten wurden von den Universitäten und außeruniversitären Instituten selbst definiert. Aufgrund der Neuartigkeit des Verfahrens konnten nicht alle dabei auftretenden Fragen vor Beginn der Befragung verbindlich geregelt werden. Soweit Schwierigkeiten bei der Definition der Forschungseinheiten auf die Bewertungsergebnisse möglicherweise Einfluss haben konnten, wird dies in den Kommentaren zu den Bewertungen der einzelnen Einrichtungen erwähnt.

Der Pilotcharakter der Studie ist bei der Interpretation der Ergebnisse des Forschungsratings zu berücksichtigen. Sowohl die umfangreiche und aussagekräftige Datengrundlage als auch das gewählte Bewertungsverfahren „informed peer review“ haben jedoch eindeutige Vorzüge gegenüber alternativen Vorgehensweisen wie einer rein indikatorenbasierten Auswertung oder einer Reputationsbefragung. Dies lässt den Schluss zu, dass die Ergebnisse der Pilotstudie Chemie einen fundierten und differenzierten Einblick in die Leistungsfähigkeit der chemischen Forschung in Deutschland liefern.

Die Studie zeigt, dass die universitäre und außeruniversitäre chemische Forschung in Deutschland insgesamt positiv zu beurteilen ist und über ein sehr ausgewogenes Profil verfügt. Es ist eine breite Basis guter bis sehr guter Forschung vorhanden, die die unabdingbare Grundlage der Spitzenforschung darstellt. Zahlreiche Einrichtungen können nach einzelnen Bewertungskriterien als exzellent bezeichnet werden. Besonders hervorzuheben sind die Leistungen der deutschen Chemie im Bereich Nachwuchsförderung. Diese gilt es nicht nur zu erhalten, sondern weiter auszubauen. Der Wissenstransfer ist im Fach Chemie häufig abhängig von der Ausrichtung einer Einrichtung: die anwendungsorientierten Einrichtungen zeigen hier ihre Stärke. Schließlich ist noch auf die im internationalen Vergleich sehr große Ausstrahlung der Publikationen der deutschen chemischen Forschung hinzuweisen. Internationale Rankings geben diese Stärke bislang nicht angemessen wieder, da sie sich ausschließlich auf Universitäten beziehen und somit die starke außeruniversitäre Forschung nicht berücksichtigen.

Die Leistungsfähigkeit der deutschen Chemie könnte weiter gesteigert werden, wenn einige kleinere Einrichtungen eine stärkere Profilbildung in der Forschung vornehmen würden. Dies ist einigen Einrichtungen bereits hervorragend gelungen, deren Erfolge zeigen, dass solche Profilbildung auch unter Wahrung der Breite in der Lehre möglich ist; eine Aufstockung des grundfinanzierten Personals für die Lehre würde diesen Prozess sicher erleichtern. Für die Profilbildung ist wichtig, dass Einrichtungen ihre Stärken richtig einschätzen und ausbauen können. Die Tendenz zur Autonomisierung der Hochschulen bedeutet hier Risiko und Chance zugleich: Einrichtungen müssen ihre zunehmende Selbständigkeit effektiv nutzen. Dafür sind zuverlässige Daten als Entscheidungsgrundlage unabdingbar. Während einige Universitäten genauso wie die meisten außeruniversitären Einrichtungen bereits über solche Daten verfügen, gibt es an vielen anderen Universitäten noch erheblichen Verbesserungsbedarf. Die Empfehlung zur stärkeren Profilbildung einzelner Einrichtungen ist dezidiert nicht als eine Aufforderung zur stärkeren Spezialisierung der deutschen chemischen Forschung insgesamt zu verstehen. Hier muss die Breite der Forschung gewahrt bleiben, damit auch künftig für die unterschiedlichsten Teilbereiche der Chemie kompetente bis exzellente Ansprechpartner zur Verfügung stehen. Hierin liegt eine klare Stärke der chemischen Forschung in Deutschland.

Von einer unmittelbaren Kopplung der staatlichen Mittelvergabe an eine punktuelle Bewertung sollte abgesehen werden. Der Nutzen dieser Studie würde nach Ansicht der Bewertungsgruppe durch eine Wiederholung des Forschungsratings in einigen Jahren, durch die Trends eindeutig belegbar würden, noch einmal wesentlich gesteigert werden. Auf dieser Basis könnten dann auch weitreichende Entscheidungen fundiert getroffen werden.

A. Grundzüge der Pilotstudie Forschungsrating

In Abschnitt A werden zunächst die Grundzüge der Methode dargestellt, die in der Pilotstudie entwickelt und angewandt wurde. Neben allgemeinen Erläuterungen zu Organisation, Ablauf und Datengrundlage des Verfahrens finden sich in Teil A.II. auch Erklärungen zu den einzelnen Kriterien und zu Art und Qualität der jeweils verwendeten Daten. Diese sind für das Verständnis der Ergebnisse zentral. Die weiteren Abschnitte enthalten eine zusammenfassende Analyse der Bewertungsergebnisse der Pilotstudie im Fach Chemie (s. Teile B und C) sowie die Ergebnisse selbst (Teil D).

Der vorliegende Bericht wurde durch die Bewertungsgruppe Chemie (s. u., A.I.1) vorbereitet. Die Bewertungsgruppe Soziologie wird ein analoges Papier mit der Veröffentlichung der Bewertungsergebnisse für das Fach Soziologie vorlegen. Zusätzlich legen beide Bewertungsgruppen der Steuerungsgruppe jeweils einen abschließenden Bericht mit Empfehlungen zum Verfahren des Forschungsratings in ihrem Fach vor. Die Steuerungsgruppe entwirft auf dieser Basis Empfehlungen zur Zukunft des Forschungsratings, die voraussichtlich im Frühjahr 2008 dem Wissenschaftsrat zur Beratung vorgelegt werden.

A.I. Organisation, Ablauf und Datengrundlage der Pilotstudie

I.1. Organisation

Die Durchführung der Pilotstudie Forschungsrating geht zurück auf die „Empfehlungen zu Rankings im Wissenschaftssystem. Teil 1: Forschung“, die der Wissenschaftsrat im November 2004 verabschiedet hat. Darin empfiehlt der Wissenschaftsrat, die Forschungsleistungen von Universitäten und außeruniversitären Einrichtungen vergleichend zu bewerten, um die Einrichtungen bei strategischen Entscheidungen zu unterstützen und durch mehr Transparenz den Wettbewerb zu fördern. Angesichts internationaler Erfahrungen mit vergleichenden Bewertungsverfahren hat der Wissenschaftsrat eine ausschließlich auf quantitativen Indikatoren basierende Forschungsbewertung ebenso ausgeschlossen wie eine reine Reputationsmessung. Das von ihm vorgeschlagene Forschungsrating ist demgegenüber gekennzeichnet durch:

- das Prinzip des „Informed Peer Review“, d.h. eine Bewertung durch Gutachter³ auf der Basis standardisierter, quantitativer und qualitativer Daten, die fachspezifisch bestimmt werden;
- Mehrdimensionalität, d.h. Unterscheidung verschiedener Leistungskriterien, die nicht zu einer Gesamtbewertung verrechnet werden, um so unterschiedlichen Missionen verschiedener Einrichtungstypen gerecht zu werden;
- Verzicht auf Ranglistenbildung, um irreführende Scheingenauigkeit und dadurch erzeugte Fehlsteuerungseffekte zu vermeiden.

In den Empfehlungen war vorgesehen, das vorgeschlagene Verfahren möglichst in einer Pilotstudie zu erproben. Im Juli 2005 wurde beschlossen, eine solche Pilotstudie in den Fächern Chemie und Soziologie durchzuführen. Der Beschluss, in der Pilotstudie das Fach Chemie zu berücksichtigen, wurde unter anderem durch einen Vorschlag der Gesellschaft Deutscher Chemiker (GDCh) und des Verbandes der Chemischen Industrie (VCI) angeregt, die die Pilotstudie Chemie in der Folgezeit unterstützt haben.

Verantwortlich für die Durchführung der Pilotstudie Forschungsrating ist eine Steuerungsgruppe unter der Leitung des ehemaligen Vorsitzenden der Wissenschaftlichen Kommission des Wissenschaftsrats. In ihr sind neben Mitgliedern der Wissenschaftlichen Kommission und weiteren Sachverständigen die großen Wissenschaftsorganisationen Hochschulrektorenkonferenz (HRK), Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG), Fraunhofer-Gesellschaft (FhG), Helmholtz-Gemeinschaft Deutscher Forschungszentren (HGF), Max-Planck-Gesellschaft (MPG) und Wissenschaftsgemeinschaft Gottfried Wilhelm Leibniz (WGL) durch ex officio-Mitglieder, in der Regel durch Vizepräsidenten, vertreten. Sechs Länder, der Bund und der VCI sowie die Geschäftsstellen der großen Wissenschaftsorganisationen entsenden Gäste in die Steuerungsgruppe. Für die fachspezifische Operationalisierung des Forschungsratings und die Durchführung der Bewertungen im Sinne des „informed peer review“ sind zwei Bewertungsgruppen zuständig, die von der Steuerungsgruppe eingesetzt wurden.

³ Aus Gründen der Lesbarkeit sind hier und im Folgenden nicht die männliche und weibliche Sprachform nebeneinander aufgeführt. Personenbezogene Aussagen, Amts-, Status-, Funktions- und Berufsbezeichnungen gelten aber stets für Frauen und für Männer.

Die Mitglieder der Bewertungsgruppe Chemie sind aus Vorschlägen der großen Wissenschaftsorganisationen sowie der GDCh und des VCI ausgewählt worden. Neben den Fachgutachtern gehört jeder Bewertungsgruppe jeweils ein fachfremdes Mitglied der Steuerungsgruppe als Gast an. Die Vorsitzenden der beiden Bewertungsgruppen haben ihrerseits Gaststatus in der Steuerungsgruppe.⁴ Neben den Bewertungsgruppen ist eine Unterarbeitsgruppe der Steuerungsgruppe zur Fragebogenentwicklung an der Ausgestaltung des Verfahrens beteiligt.

I.2. Fachspezifische Operationalisierung

Die Erfassung der im Bereich der Chemie forschungsaktiven Einrichtungen setzte zunächst eine Definition dieses Fachs voraus. Zu diesem Zweck wurden insgesamt 10 Teilgebiete bestimmt, die zusammen das Gebiet der Chemie definieren und gegen andere Fächer abgrenzen. Die Teilgebiete sind: Analytische Chemie, Anorganische Chemie, Biochemie und biologische Chemie, Organische Chemie, Lebensmittelchemie, Medizinische/Pharmazeutische Chemie, Physikalische Chemie, Polymerchemie, Technische Chemie und Theoretische Chemie.⁵

Anschließend hat die Bewertungsgruppe das vom Wissenschaftsrat empfohlene Kriterienraster an die Forschungspraxis in der Chemie angepasst, indem die wichtigsten Teilaspekte jedes Kriteriums benannt und diesen quantitative Indikatoren sowie qualitative Informationen zugeordnet wurden, die für eine Bewertung notwendig sind (vgl. A.II, S. 18 ff.). Im Zuge dessen wurde die Zahl der Kriterien in der Dimension Nachwuchsförderung von zwei auf eins, in der Dimension Wissenstransfer von vier auf zwei reduziert.

Auf Basis der so erstellten „Bewertungsmatrix“⁶ wurden die erforderlichen Datenquellen bestimmt. Ein erheblicher Teil der Daten musste, um die Vergleichbarkeit sicherzustellen, bei den teilnehmenden Einrichtungen erfragt werden. Zu diesem Zweck wurden Fragebögen entwickelt und zunächst in einem Pretest erprobt, an dem im Fach Chemie eine Universität und drei außeruniversitäre Einrichtungen teilgenommen haben. Die nach den Erfahrungen aus diesem Pretest umfassend überarbeite-

⁴ Die vollständigen Mitgliederlisten der Bewertungsgruppen und der Steuerungsgruppe sind im Internet veröffentlicht unter: http://www.wissenschaftsrat.de/pilot_start.htm.

⁵ Der Bereich der medizinisch-pharmazeutischen Chemie wurde auf diejenige Forschung beschränkt, die vorrangig der Chemie und nicht der Pharmazie oder Medizin zuzuordnen ist. Das Chemieingenieurwesen ist gänzlich ausgeklammert, da es in Deutschland typischerweise nicht der Chemie zugeordnet ist.

⁶ Die vollständige Bewertungsmatrix ist einzusehen unter: http://www.wissenschaftsrat.de/texte/Bewertungsmatrix_Chem.pdf. (In Ausschnitten in Teil A.II wiedergegeben).

ten Fragebögen wurden in der anschließenden, alle teilnehmenden Einrichtungen erfassenden Datenerhebung verwendet.

I.3. Datenerhebung und -analyse

Alle chemisch forschenden universitären und außeruniversitären Einrichtungen in Deutschland waren eingeladen, an der Erhebung und damit am Forschungsrating teilzunehmen. Insgesamt folgten 57 Universitäten und 20 außeruniversitäre Institute dieser Einladung. Erfasst wurden nur die „chemischen“ Teile einer Einrichtung, nicht die Gesamteinrichtung. Bei den außeruniversitären Einrichtungen bedeutete dies, dass auch chemische Forschergruppen einer Einrichtung teilnehmen konnten, die insgesamt nicht hauptsächlich auf Chemie ausgerichtet ist.

Die Datenerhebung wurde in den teilnehmenden Einrichtungen koordiniert durch „Fachkoordinatoren“, die von den jeweiligen Einrichtungsleitungen benannt wurden. Die Benennung eines geeigneten Fachkoordinators und eine effiziente Unterstützung durch die Verwaltung spielten für den internen Ablauf der Datenerhebung eine große Rolle. Unzureichende Unterstützung und ein unterentwickeltes internes Controlling führten dazu, dass die Datenerhebung an einigen Universitäten nur unter hohem persönlichem Einsatz des Fachkoordinators möglich war. In einzelnen Fällen blieben die Daten unvollständig. Wo dies die Bewertung unmöglich machte, ist dies im Ergebnisteil dieses Berichts vermerkt.

Für die Bewertung wurden Daten auf zwei Aggregationsebenen benötigt: 1. Einrichtung (Fach Chemie an einer Universität oder einem außeruniversitären Institut), 2. Forschungseinheit (FE). Die Datenerhebung erfolgte deshalb in zwei Phasen. In der ersten Phase wurden die Forschungseinheiten definiert und die forschend tätigen leitenden Wissenschaftler namentlich benannt. Diese Phase fand im Sommer 2006 statt. In der zweiten Phase, Mitte Oktober 2006 bis Ende Januar 2007, wurden die Daten erhoben, die nach der Bewertungsmatrix (vgl. A.II, S. 18 ff.) für die Bewertung relevant waren. Alle erhobenen Daten bezogen sich auf die Forschungsleistungen der in der ersten Erhebungsphase von den Einrichtungen gemeldeten Wissenschaftler. Die Erhebung erfolgte über Fragebögen, die aus einem Text- und einem Tabellenteil bestanden.⁷ Die Fragebögen waren nach den zwei Erhebungsebenen (gesam-

⁷ Die Fragebögen sind auf der Website des Wissenschaftsrat unter www.wissenschaftsrat.de/pilot_start.htm, „Dokumentenarchiv“, erhältlich.

te Einrichtung und Forschungseinheiten) getrennt. Die Einrichtungen, die die erforderlichen Daten nicht schon zu Zwecken der Selbststeuerung erfasst hatten, hatten einen höheren Erhebungsaufwand zu bewältigen, sahen aber teilweise selbst in den erhobenen Daten eine wichtige, künftig auch intern zu verwendende Informationsgrundlage.

Die Ebene der Forschungseinheit wurde eingeführt, um eine differenzierte Bewertung der Forschungsqualität innerhalb einer Einrichtung zu erhalten. Eine Forschungseinheit ist in der Regel definiert als eine Gruppe von mindestens drei hauptamtlichen Wissenschaftlern, die über einen längeren Zeitraum ein zusammenhängendes Forschungsprogramm verfolgt und zum Stichtag 31.12.2005 Bestand hatte. Häufig sind die Forschungseinheiten mit Abteilungen, Instituten, Zentren oder anderen Organisationseinheiten identisch, oder sie wurden durch Zusammenschluss solcher Einheiten gebildet. Den Einrichtungen wurde empfohlen, die Forschungseinheiten nicht zu kleinteilig zu definieren (Richtwert: drei bis sechs FE pro Einrichtung). Die 77 im Fach Chemie am Forschungsrating teilnehmenden Einrichtungen haben 349 Forschungseinheiten gemeldet, d.h. im Schnitt etwa 4,5 Forschungseinheiten pro Einrichtung. Eine Forschungseinheit besteht im Fach Chemie im Durchschnitt aus 6 leitenden Wissenschaftlern (darunter 3 Professoren/Direktoren) zum Stichtag.⁸

Bei der Erfassung der Struktur der Einrichtungen, d. h. ihrer leitenden Wissenschaftler und deren Zuordnung zu Forschungseinheiten, kristallisierten sich einige typische Problemfälle heraus, für die auf Basis der Erfahrungen aus der Pilotstudie künftig verbindlichere Regeln formuliert werden sollten:

1. die disziplinäre Zuordnung von Wissenschaftlern,
2. der Umgang mit Service-Einheiten,
3. der Umgang mit institutionenübergreifenden Kooperationen.

Zu 1.: Es wurde darum gebeten, nur solche leitenden Wissenschaftler zu benennen, deren Forschung eindeutig der Chemie zuzuordnen ist. Dies war in Einzelfällen schwierig, zumal es Randgebiete wie Analytische Chemie, Lebensmittelchemie oder Pharmazeutische Chemie gibt, in denen Wissenschaftler über die Chemie hinaus

⁸ „Leitende Wissenschaftler“ sind: Professoren, Direktoren und Gruppenleiter. Die Leitungsfunktion bezieht sich ausschließlich auf die Forschung, nicht auf administrative Funktionen. Emeriti, Vertretungs-, Gast- und Honorarprofessoren, Privatdozenten ohne Anstellungsvertrag sowie wissenschaftliche Mitarbeiter, wissenschaftliche und studentische Hilfskräfte sind nicht berücksichtigt.

substantielle Forschungsleistungen in andere Wissenschaftsdisziplinen hinein erbracht haben, was zu einer unvollständigen Bewertung der Gesamtforschungsleistung führen kann.

Zu 2.: Wissenschaftler von Service-Einheiten sollten möglichst den anderen Forschungseinheiten zugeordnet und nicht als eigenständige Forschungseinheit gemeldet werden. Häufig arbeiten Service-Einheiten jedoch mehreren Arbeitsbereichen zu, darunter auch solchen, die anderen Disziplinen angehören können, selbst wenn die Serviceleistung selbst jeweils klar chemischer Natur ist. Für die Effizienzbewertung, d.h. die Ermittlung des Inputfaktors Personalressourcen, müssen dann die Service-Mitarbeiter (VZÄ) anteilig angegeben werden. Schwierigkeiten der Zuordnung oder der Bezifferung dieses Anteils führen zu Unschärfen in der Effizienzbewertung. In einem Einzelfall wurde aufgrund des hohen Anteils von Service-Mitarbeitern, die auch Leistungen für andere Disziplinen erbringen, die Effizienz einer Einrichtung als „nicht bewertbar“ klassifiziert.

Zu 3.: Den Einrichtungen war angeboten worden, enge Kooperationen zwischen einer Universität und einem außeruniversitärem Institut mit gemeinsamen Berufungen in Form von „institutionenübergreifenden Forschungseinheiten“ zu benennen. In diesen Fällen wurden die Publikationsleistungen der gemeinsam berufenen Wissenschaftler beider Forschungseinheiten voll zugerechnet. Die übrigen Forschungsleistungen sollten die Einrichtungen nach Möglichkeit getrennt auführen.

Einrichtungen, die keine Forschungseinheiten mit mindestens drei hauptamtlich im Bereich der Chemie aktiven Forschern bilden konnten, haben nicht am Forschungs-rating teilgenommen. Dadurch sind einzelne Chemieprofessuren vorwiegend an kleineren Universitäten oder einzelne Arbeitskreise in außeruniversitären Instituten nicht erfasst. Trotzdem haben mit 1038 Professoren zum Stichtag deutlich mehr Wissenschaftler an der Pilotstudie Chemie teilgenommen als das Statistische Bundesamt dem Lehr- und Forschungsbereich „Chemie“ zuordnet (895 im Jahr 2005 – ohne FH-Professoren). Insgesamt wurde also eine hohe Erfassungsquote erzielt. Im laufenden Verfahren zogen drei Universitäten und drei außeruniversitäre Institute nachträglich aus verschiedensten Gründen ihre Teilnahme an der Pilotstudie zurück, von den 77 schließlich teilnehmenden Einrichtungen wurden nachträglich einzelne Forschungseinheiten zurückgezogen; diese sind in den genannten Zahlen nicht mehr enthalten.

Als Bewertungsgrundlage dienten Daten über Leistungen der beteiligten Einrichtungen im Zeitraum vom 01.01.2001 bis 31.12.2005. Die Erhebung erfolgte in der Pilotstudie Chemie nach dem „work-done-at“-Prinzip. Danach wird die Forschungsleistung eines Wissenschaftlers immer dem Institut zugerechnet, an dem sie erbracht wurde. Wechselt ein Wissenschaftler an eine andere Einrichtung, werden die zuvor erbrachten Leistungen weiter der alten, nicht der neuen Einrichtung zugerechnet. Das „work-done-at“-Prinzip ist bei einer Analyse von Institutionen robuster gegenüber Zufallseffekten, bspw. durch temporär unbesetzte Stellen, als die Alternative der „current-potential“-Erhebung, bei der ein Wissenschaftler seine Leistungen gleichsam an eine neue Arbeitsstelle „mitnimmt“.⁹ Die „work-done-at“-Erhebung begünstigt solche Einrichtungen, die eine gute Nachwuchsförderung haben und deren Wissenschaftler kontinuierlich forschungsstark sind, während die „current-potential“-Erhebung solche Einrichtungen begünstigt, denen es gelingt, zum Stichtag forschungsstarke Wissenschaftler anzuwerben. Unabhängig vom Erhebungsprinzip ist es im „informed peer review“ möglich, größere, die zukünftige Entwicklung einer Einrichtung beeinflussende Veränderungen in der Gesamtschau und unter Berücksichtigung der Hintergrundinformationen zu erfassen.

Neben den Daten, die bei den Einrichtungen selbst erhoben wurden, wurden auch externe Daten verwendet, sofern diese eindeutig auf die entsprechende Aggregatensebene beziehbar waren. So wurden von der GDCh Promotionsdaten bezogen und von der Alexander von Humboldt-Stiftung (AvH) Daten zu Aufenthalten von Gastwissenschaftlern. Der VCI stellte eine detaillierte Aufstellung der Förderpreise des Fonds der chemischen Industrie (FCI) zur Verfügung. Zusätzlich wurden bibliometrische Daten durch das Institut für Wissenschafts- und Technikforschung (IWT) der Universität Bielefeld auf Basis von Daten des kommerziellen Anbieters Thomson Scientific (ehem. ISI, Institute for Scientific Information) erhoben. Die bibliometrische Analyse erfasste nach dem „work-done-at“-Prinzip die Publikations- und Zitationsleistungen der Einrichtungen und Forschungseinheiten, definiert über die durch sie gemeldeten leitenden Wissenschaftler in Verbindung mit der Adresse der Einrichtung. Die so zunächst ermittelten Publikationslisten wurden den Einrichtungen zur Korrektur vorgelegt, bevor die Zitationsdaten in der Datenbank „Web of Science“ recherchiert wurden. Bedingt durch den Rückgriff auf diese Datenbank wurden auch

⁹ Im Rahmen der Pilotstudie Forschungsrating des Wissenschaftsrats wurde die „current potential“-Erhebung in der Soziologie erprobt.

datenbankspezifische Standardisierungen übernommen (z.B. Subfield-Zuordnungen und -Zuschnitte). Die daraus sich ergebenden Limitationen wurden bei der Bewertung durch die Gutachter kritisch berücksichtigt.

Bei der Auswertung der bibliometrischen Daten wurden folgende Verfahrensweisen gewählt:

- Zitationszahlen wurden um Selbstzitationen bereinigt;¹⁰
- Kopublikationen von Autoren mehrerer Einrichtungen wurden jeder beteiligten Einrichtung voll angerechnet („normal counting“);
- Kopublikationen, deren Autoren unterschiedlichen Forschungseinheiten derselben Einrichtung angehören, wurden diesen dagegen anteilig, zu gleichen Teilen, zugerechnet („fractional counting“);
- das Prinzip der Fraktionierung galt auch für Zitationen von Kopublikationen innerhalb einer Einrichtung;
- die bibliometrischen Daten gingen in die Datenberichte der Einrichtungen ein, in Einzelfällen wurden Zusatzinformationen zur Bewertung herangezogen, wie die Zitationswerte der einzelnen Publikationen einer Forschungseinheit, etwa um auszuschließen, dass bei einer insgesamt nur geringen Publikationszahl die Daten durch „Ausreißer“ verzerrt sind.

Insgesamt wurden für die 77 teilnehmenden Einrichtungen 41.948 Publikationen und 320.722 Zitationen erfasst; damit ist die bibliometrische Auswertung mit Abstand die umfassendste, die für die deutsche Chemie bislang durchgeführt wurde.

Im Anschluss an die Datenerhebung wurden die Daten kontrolliert und analysiert. In Absprache mit den Fachkoordinatoren wurde auf Einhaltung der in den Fragebögen festgelegten Erhebungsvorgaben geachtet, Unstimmigkeiten und fehlende Datenkonkordanz (vor allem zwischen den Erhebungsebenen Einrichtung und Forschungseinheit) geklärt und nach Möglichkeit fehlende Daten nacherhoben. Wo dies möglich war, meist nur auf sehr hoher Aggregationsebene, wurden die Daten mit externen Statistiken abgeglichen. Bei 66 der 77 teilnehmenden Einrichtungen (85,7%) gab es Korrektur- bzw. Nacherhebungsbedarf. Abschließend wurden die über die Fragebögen erhobenen mit den externen Daten in Datenberichten zusammengeführt

¹⁰ Ausnahme sind die normierten relativen Zitationszahlen, da die von ISI bezogenen Normierungsfaktoren für den internationalen Durchschnitt ebenfalls nicht um Selbstzitationen bereinigt sind.

und den von den teilnehmenden Einrichtungen benannten Fachkoordinatoren zur Abschlusskontrolle erneut vorgelegt. Auf Basis der so überprüften Daten wurden abgeleitete Indikatoren sowie Lage- und Streuungsmaße der quantitativen Daten berechnet.¹¹ Die Gesamtheit der Daten lieferten eine breite Datenbasis für eine differenzierte Bewertung durch die Gutachter.

I.4. Bewertungsvorgang

Die Bewertung der Forschungsleistungen auf Basis der Datenberichte oblag der Bewertungsgruppe. Die Mitglieder der Bewertungsgruppe wurden nach ihrer fachlichen Kompetenz einzelnen Einrichtungen und Forschungseinheiten zugeordnet. Dabei wurden Befangenheiten berücksichtigt. Dies bedeutet auch, dass außeruniversitäre Institute nicht von Angehörigen der gleichen Wissenschaftsorganisation (FhG, HGF, MPG, WGL) bewertet wurden. Mindestens zwei Berichterstatter waren für jede Einrichtung bzw. Forschungseinheit zuständig. Bei 25 Forschungseinheiten, bei denen Befangenheiten oder seltene Spezialisierungen gegen eine Bewertung nur durch Mitglieder der Bewertungsgruppe sprachen, wurden insgesamt neun externe Sondergutachter hinzugezogen. Zunächst bewerteten die Berichterstatter die ihnen zugewiesenen Einrichtungen und Forschungseinheiten individuell, im Anschluss wurde jede einzelne Bewertung plenar begründet, diskutiert und abgestimmt.¹²

Im „informed peer-review“-Verfahren berücksichtigen die Gutachter die quantitativen und qualitativen Daten sowie zusätzliche Angaben jeder bewerteten Einheit in der Gesamtschau. Durch eine kontextabhängige Bewertung können innovative Leistungen berücksichtigt, die Spezifika bestimmter Forschungsgebiete sowie Umbruchsituationen und andere Besonderheiten in die Bewertung einbezogen werden. Diese Interpretationsleistung der Gutachter wie auch die Berücksichtigung qualitativer Aspekte ist gerade bei Verwendung bibliometrischer Daten wichtig, weil so die bei einer rein quantitativen Auswertung möglichen Anreize zuungunsten riskanter Forschung vermieden werden können.

¹¹ Die Streuungsmaße wurden für die Gutachter in einem Leitfaden zu den Datenberichten angegeben. Der Leitfaden ist zu finden unter: http://www.wissenschaftsrat.de/pilot_start.htm.

¹² In den Fällen, in denen Gutachter befangen waren, nahmen sie nicht an den Beratungen teil.

A.II. Die Bewertungskriterien und ihre Bedeutung

Gemäß den Empfehlungen des Wissenschaftsrats wurde die Bewertung in den drei Dimensionen „Forschung“, „Nachwuchsförderung“ und „Wissenstransfer“ vorgenommen. Die Bewertungsgruppe Chemie ordnete diesen Dimensionen insgesamt sechs voneinander unabhängige Bewertungskriterien zu:

Dimension	Kriterium
Forschung	I. Forschungsqualität
	II. Impact/Effektivität
	III. Effizienz
Nachwuchsförderung	IV. Nachwuchsförderung
Wissenstransfer	V. Transfer in andere gesellschaftliche Bereiche
	VI. Wissensvermittlung und -verbreitung

Um diese Kriterien anwenden zu können, wurden sie in Bewertungsaspekte unterteilt, denen wiederum in einer sogenannten „Bewertungsmatrix“¹³ einzelne Indikatoren zugeordnet wurden. Das Kriterium „Forschungsqualität“ wurde auf Ebene der Forschungseinheiten erhoben und bewertet, um eine Binnendifferenzierung innerhalb einer Einrichtung nach diesem wichtigen Kriterium zu ermöglichen. Insgesamt lieferten die verfügbaren Daten für die Kriterien Forschungsqualität und Impact/Effektivität nach Ansicht der Bewertungsgruppe sowohl in qualitativer als auch in quantitativer Hinsicht die differenzierteste Bewertungsgrundlage.

Die Bewertungen nach den einzelnen Kriterien werden nicht zu einer Gesamtnote verrechnet, es wird keine Rangliste erstellt, sondern für jede Einrichtung ein individuelles Bewertungsprofil gezeichnet, das die Stärken und Schwächen in den einzelnen Leistungsbereichen sichtbar macht. Das dargestellte Profil einer Einrichtung (s. Teil D.II) muss daher immer unter Berücksichtigung der besonderen Mission der Einrichtung gesehen werden.

¹³ Die vollständige Bewertungsmatrix ist einzusehen unter: http://www.wissenschaftsrat.de/texte/Bewertungsmatrix_Chem.pdf. (In Ausschnitten in Teil A.II wiedergegeben).

Alle Bewertungen erfolgten auf einer fünf-stufigen Skala mit den Notenstufen: 5 = „exzellent“, 4 = „sehr gut“, 3 = „gut“, 2 = „befriedigend“ und 1 = „nicht befriedigend“. Beim Kriterium I „Forschungsqualität“ war gerade im oberen Leistungssegment aufgrund der hohen Datenqualität eine feinere Differenzierung möglich, weshalb zusätzlich die Zwischenstufe „sehr gut bis exzellent“ eingeführt wurde. Dagegen wurde im Kriterium VI „Wissensvermittlung“ auf die Differenzierung in 5 Notenstufen verzichtet und stattdessen in drei Stufen bewertet („unterdurchschnittlich“, „durchschnittlich“, „überdurchschnittlich“), weil die Einrichtungen sehr heterogene Angaben gemacht haben.

Einzelne Forschungseinheiten oder Einrichtungen wurden als „nicht bewertbar“ klassifiziert, ohne dass darin wiederum eine Wertung läge. Dieses Urteil wurde aus unterschiedlichen Gründen vergeben, entweder bei wenig aussagekräftiger Datengrundlage bzw. bei gänzlich fehlenden Daten oder auch bei Forschungseinheiten, die erst gegen Ende des Erhebungszeitraumes institutionalisiert bzw. neu besetzt wurden und somit noch keinen Nachweis ihrer Qualität liefern konnten. Die genauen Gründe für die Klassifizierung als „nicht bewertbar“ sind den Kommentaren zu den einzelnen Bewertungen (Teil D.II.) zu entnehmen.

II.1. Kriterium I: Forschungsqualität

Mit dem Kriterium Forschungsqualität wird die Originalität und wissenschaftliche Bedeutung der Forschungsleistungen und die Eignung der Methoden bewertet. Die Forschungsqualität ist definitionsgemäß nicht größen- oder mengenabhängig. Welche Indikatoren der Bewertung der Forschungsqualität zugrunde gelegt werden, wird nicht davon abhängig gemacht, welche Aufgabe eine Einrichtung ihrer Mission zufolge wahrnimmt.¹⁴

Das Kriterium Forschungsqualität umfasst die Bewertungsaspekte „relativer Rezeptionserfolg“, „Qualität des Outputs“ und „Beurteilung durch Peers“. Als Datengrundlage der Bewertung wurden folgende Indikatoren erhoben:

¹⁴ Bspw. werden gute Transferleistungen einer anwendungsorientierten Einrichtung nicht in der „Forschungsqualität“, sondern in der Dimension Wissenstransfer gewürdigt.

<p><i>quantitativ:</i></p> <ul style="list-style-type: none">– Zitationen/Publikation in Relation zum fachgebietsbezogenen Zitationsdurchschnitt (ZP/FCS_m)– Zitationen/Publikation in Relation zum zeitschriftenbezogenen Zitationsdurchschnitt (ZP/JCS_m)– Zitationen/Publikation (ZP)– Anzahl Publikationen (P) – Zusatzinformation zur Bewertung der Zitationsindikatoren– Verhältnis fachgebietsbezogener und zeitschriftenbezogener Zitationserfolg (JCS_m/FCS_m)– maximale Zitationszahl einer einzelnen Publikation (Z_{max})– Punktzahl für Förderung durch den Fonds der chemischen Industrie (FCI)
<p><i>qualitativ:</i></p> <ul style="list-style-type: none">– Publikationsliste– Forschungsprodukte außer Publikationen, z. B. Datenbanken und Software, Patente– Liste der Drittmittelprojekte– Liste bedeutender Forschungspreise und Auszeichnungen

Bei der Bewertung der Forschungsqualität spielen bibliometrische Daten eine wichtige Rolle. Zentral sind vor allem in Hinblick auf den „relativen Rezeptionserfolg“ die normierten Indikatoren des Zitationserfolgs, ZP/FCS_m (Zitationen pro Publikationen bezogen auf den Fachgebietsdurchschnitt) und ZP/JCS_m (Zitationen pro Publikation bezogen auf den Zeitschriftendurchschnitt). Ebenfalls wichtig war der Quotient JCS_m/FCS_m , dem zu entnehmen ist, welcher Publikationsorgane sich eine Forschungseinheit bedient. Ein hoher Wert bedeutet eine Publikationsstrategie, die auf sehr hochwertige (im Sinne von: hoch zitierte) Zeitschriften ausgerichtet ist. Die Normierung der Zitationsleistung auf Teilgebiete (ZP/FCS_m) ist besonders relevant, da dadurch unterschiedliche Zitationskulturen und „Moden“ in der Forschung ausgeglichen werden können. Die Teilgebiets-Zuordnung einer Publikation beruht auf der Klassifikation der erfassten Zeitschriften in den Datenbanken von Thomson-ISI. Gerade in kleineren und/oder neuen Gebieten ist diese Klassifikation indes zum Teil nicht ausreichend trennscharf oder nicht aktuell genug, deshalb wurden die bibliometrischen Indikatoren durch eine Sichtung der Publikationslisten und fallweise auch der Zitations-Rohdaten durch die Gutachter kontrolliert. Um Verzerrungen durch die unterschiedliche Größe der Forschungseinheiten zu vermeiden, wurde die Produktivität (Publikationen pro leitendem Wissenschaftler) bei der Bewertung als Hintergrundinformation mit berücksichtigt.

Die Bewertung der Forschungsqualität spiegelt nicht allein die bibliometrischen Daten wider, sondern wurde durch eine inhaltliche Auseinandersetzung mit den Forschungsergebnissen – auch durch die Lektüre ausgewählter Publikationen – ergänzt. Eine Bewertung rein aufgrund einzelner bibliometrischer Daten würde zwangsläufig zu einem Verlust an Validität und Differenzierung der Bewertung führen. In vielen Fällen ist die Übereinstimmung der Bewertung der Forschungsqualität mit den bibliometrischen Indikatoren hoch, es gab aber auch nicht wenige Fälle, in denen eine

Abwägung der qualitativen und quantitativen Indikatoren und der vorhandenen Rahmeninformationen dazu führte, dass die Bewertung durch die Gutachter deutlich von der reinen Bibliometrie abwich. Beispiele dafür sind Forschungsrichtungen, die nur von wenigen Gruppen weltweit betrieben werden und in denen die Zitationsraten dementsprechend gering sind. Führende Beiträge zu solchen Gebieten wurden besser bewertet als es die Zitationswerte für sich genommen nahelegten.

Insgesamt sind die Bewertungen der Forschungsqualität sehr belastbar. Dies liegt vor allem an der Menge und Qualität des erhobenen Datenmaterials sowie auch an den Differenzierungsmöglichkeiten, die durch die Bewertung auf Ebene einzelner Forschungseinheiten gegeben sind. Einschränkungen ergeben sich nur dort, wo etwa zu kleine Forschungseinheiten definiert wurden und die dafür aggregierten Daten entsprechend weniger aussagekräftig sind, wo die betreffenden Forschungseinheiten sehr groß und dadurch in sich von uneinheitlicher Qualität waren oder wo mehrere Stellen im Erhebungszeitraum längere Zeit unbesetzt waren.

II.2. Kriterium II: Impact/Effektivität

Mit dem Kriterium Impact/Effektivität wird der Beitrag der Einrichtung zur Entwicklung der Wissenschaft im Fachgebiet und darüber hinaus bewertet. Die zugeordneten Bewertungsaspekte sind die „Forschungsproduktivität“, die „Forschungsaktivität“, die „Sichtbarkeit“, „Interdisziplinarität“ und die „Reputation“ einer Einrichtung.

<p><i>quantitativ:</i></p> <ul style="list-style-type: none">– Zahl an Publikationen (P)– Zahl an Erstanmeldungen, Erteilungen von Patenten– Drittmittelvolumen– Anteil des drittmittelfinanzierten Personals am Personal gesamt (VZÄ)– Absolute Zitationszahl (Z) (Bewertung unter Berücksichtigung der maximalen Zitationszahl einer einzelnen Publikation (Z_{max}) und der Zahl nicht zitierter Publikationen (P_{nz}))– normierte Zitationszahlen: Zitationen/Publikation in Relation zum zeitschriftenbezogenen Zitationsdurchschnitt (ZP/JCS_m) und Zitationen/Publikation in Relation zum fachgebietsbezogenen Zitationsdurchschnitt (ZP/FCS_m)– Zahl der DAAD- und AvH-geförderten Gastwissenschaftler– Zitationen aus anderen Fachgebieten
<p><i>qualitativ:</i></p> <ul style="list-style-type: none">– Selbstbericht zur Interdisziplinarität– gewählte/berufene Ämter in anderen wissenschaftlichen Einrichtungen (Liste)– Plenarvorträge/named lectures (Liste)

Zum Indikatorenset ist anzumerken, dass die zur Bewertung der Interdisziplinarität erhobenen Indikatoren (Selbstbericht und Zitationen aus anderen Fachgebieten) sich als schwer zu interpretieren erwiesen. Daher wurde dieser Aspekt nicht gesondert

bewertet, sondern ging als Hintergrundinformation in die Gesamtbewertung des Kriteriums ein.

Wichtig ist für die Bewertung des Impacts/der Effektivität einer Einrichtung, dass ausdrücklich keine Effizienzaspekte eingeflossen sind. Größere Einrichtungen haben bei diesem Kriterium deshalb eine größere Chance, gut abzuschneiden.

Wie die Bewertung der Forschungsqualität wurde das Kriterium Impact/Effektivität als sehr belastbar angesehen. Bis auf Einschränkungen beim Bewertungsaspekt „Interdisziplinarität“ waren die hierfür erhobenen Daten sehr aussagekräftig.

II.3. Kriterium III: Effizienz

Mit dem Bewertungskriterium Effizienz wird der Beitrag der Einrichtung zur Entwicklung der Wissenschaft im Fachgebiet und darüber hinaus (i.e., Impact/Effektivität) in Relation zum Aufwand beurteilt. Die Bewertung der Effizienz relativiert die Größenabhängigkeit einzelner Indikatoren der Forschungsleistung und kann daher ein Gegengewicht zum größenabhängigen Kriterium Impact/Effektivität bilden. Als Maß für den Ressourceneinsatz wurde die Gesamtstärke des wissenschaftlichen Personals zum Stichtag in Vollzeitäquivalenten (VZÄ) gewählt. Das wissenschaftliche Personal umfasst Professoren/Direktoren und wissenschaftliche Mitarbeiter mit Forschungsaufgaben. Für die Effizienzbewertung wurden die zentralen Indikatoren, die der Bewertung vom Impact/Effektivität zugrunde lagen, jeweils durch dieses Maß der Personalstärke geteilt. Dabei wurde einerseits das gesamte wissenschaftliche Personal, andererseits nur das grundfinanzierte wissenschaftliche Personal in den Nenner gesetzt. Bei der Bewertung stärker berücksichtigt wurde das grundfinanzierte Personal. Die Alternative, das Gesamtbudget als Input-Indikator heranzuziehen, wurde verworfen, weil erstens eine einheitliche Erhebung dieses Indikators schwer möglich war, und zweitens der unterschiedliche Sachmittelbedarf je nach Teilgebiet der Chemie Verzerrungen zur Folge gehabt hätte. Der Personaleinsatz in Vollzeitäquivalenten (VZÄ) ist demgegenüber der robustere Input-Indikator.

quantitativ:

- Verhältnis Zahl an Publikationen / wiss. Personal (VZÄ gesamt und VZÄ grundfinanziert, gewichtet)
- Verhältnis Zahl an Zitationen (Z) / wiss. Personal (VZÄ gesamt und VZÄ grundfinanziert, gewichtet)
- Verhältnis Drittmittelvolumen / wiss. Personal (VZÄ gesamt und VZÄ grundfinanziert, gewichtet)
- Verhältnis Patentanmeldungen / wiss. Personal (VZÄ gesamt und VZÄ grundfinanziert, gewichtet)

qualitativ:

- Impact im Verhältnis zum gesamten eingesetzten Personal (VZÄ, gewichtet nach Lehrbelastung, inkl. Doktoranden und Postdoktoranden), zum grundfinanzierten Personal (VZÄ inkl. Doktoranden und Postdoktoranden, gewichtet), zum Personal ohne Doktoranden (VZÄ, gewichtet), und zum technischen Personal (Anzahl VZÄ)

Bei der Ermittlung des Personaleinsatzes wurde die unterschiedliche Lehrbelastung von Universitäten und außeruniversitären Einrichtungen berücksichtigt, indem das Personal unterschiedlich gewichtet wurde:

- An Universitäten: Professoren/Direktoren x 0,5, wissenschaftliche Mitarbeiter x 0,75;
- an außeruniversitären Instituten: Professoren/Direktoren x 0,9, wissenschaftliche Mitarbeiter x 1,0.

Die Gutachter haben darüber hinaus bei der Bewertung berücksichtigt, dass die einzelnen Professoren an kleineren Einrichtungen in der Regel stärker durch die Lehre in Anspruch genommen werden als an größeren Einrichtungen. Eine detaillierte Erfassung der Lehrbelastung wurde jedoch nicht unternommen, um den Aufwand der Datenerhebung zu begrenzen. Besonderheiten der Auslastung an einzelnen Universitäten wie auch weitere, besondere Belastungen konnten deshalb bei der Effizienzbewertung nur auf Basis qualitativer Informationen berücksichtigt werden.

In Einzelfällen fehlten Angaben zum Anteil des drittmittelfinanzierten Personals oder sie waren unplausibel. Da in diesen Fällen auch das grundfinanzierte Personal nicht bestimmt werden konnte, wurde keine Effizienzbewertung vorgenommen („nicht bewertbar“).

Schwierig ist die Effizienzbewertung auch dann, wenn eine Universität mit einer außeruniversitären Einrichtung so eng kooperiert, dass das Personal nicht eindeutig zugeordnet werden kann. Schließlich kann auch die Existenz von Serviceeinheiten problematisch sein, die neben der Chemie auch anderen Disziplinen zuarbeiten und deren Ressourcen somit nur anteilig in die Effizienzberechnung für die Chemie einfließen sollten. Wo die Vergleichbarkeit der Effizienzdaten aus solchen Gründen eingeschränkt war, hat die Bewertungsgruppe auf eine Bewertung verzichtet und die Gründe im Kommentar zur Bewertung der jeweiligen Einrichtung festgehalten.

II.4. Kriterium IV: Nachwuchsförderung

Mit dem Kriterium Nachwuchsförderung werden Maßnahmen und Erfolge der Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses im Fachgebiet (während der Promotionsphase und der Phase der Nachwuchsförderung im Anschluss an die Promotion) bewertet. Als Aspekte dieses Kriteriums wurden die Doktorandenförderung und die Förderung von Nachwuchswissenschaftlern herangezogen.

<i>quantitativ:</i> <ul style="list-style-type: none">– Zahl der Promotionsstipendien plus Doktorandenstellen– Anzahl der Promotionen– Anteil der weiblichen Promovierten– Zahl der Postdocstipendien und Nachwuchsgruppenleiter
<i>qualitativ:</i> <ul style="list-style-type: none">– Strukturierte Promotionsprogramme (Liste)– Promotionspreise (Liste)– Rufe an Nachwuchswissenschaftler (Liste)– Preise für Nachwuchswissenschaftler (Liste)

Die Indikatoren zur Bewertung der Nachwuchsförderung sind teilweise größenabhängig. Die Einstufung der Nachwuchsförderung als „exzellent“ konnte eine Einrichtung nur dann erreichen, wenn bei der Nachwuchsförderung eine stimmige Balance der quantitativen und der qualitativen Aspekte gegeben war.

Die Promotionszahlen der Universitäten wurden nach abgeschlossenen Promotionsverfahren bestimmt. Bei außeruniversitären Instituten wurde nach Doktoranden gefragt, deren Erstbetreuer am Institut war und die ihr Promotionsverfahren in dem jeweiligen Jahr abgeschlossen hatten. Da diese Verfahren an einer Universität durchgeführt wurden, führte dieses Vorgehen zu Doppelzählungen im Gesamtsystem. Die an Universitäten durchgeführten, aber außeruniversitär betreuten Promotionen herauszurechnen führte allerdings in der Gesamtschau kaum zu Verschiebungen. Schwierig war hier außerdem, dass in den zugrunde gelegten GDCh-Daten zu Promotionszahlen der Universitäten nur die im Fach Chemie durchgeführten Promotionen angegeben sind, nicht etwa Promotionen von Medizinerinnen, die von Wissenschaftlern einer Einrichtung des Fachs Chemie betreut wurden.

Da Daten über den Verbleib von Absolventen außerhalb des akademischen Bereichs fehlen bzw. bei den meisten Einrichtungen (v. a. Universitäten) nicht zu erheben sind, kommt der Förderung des i.e.S. akademischen Nachwuchses bei der Bewertung nach diesem Kriterium zwangsläufig größeres Gewicht zu.

Diese Einschränkung ist besonders für die Fraunhofer-Institute relevant: Hier liegt der Fokus der Nachwuchsförderung vor allem auf dem außer-akademischen Bereich. Zudem ist der wissenschaftliche Nachwuchs, der von den leitenden Wissenschaftlern der Fraunhofer-Institute betreut wird, häufig ausschließlich den Universitäten zugeordnet, mit denen sie kooperieren. Aus diesen Gründen können die Fraunhofer-Institute hinsichtlich der Nachwuchsförderung nicht adäquat bewertet werden und wurden als „nicht bewertbar“ eingestuft.

II.5. Kriterium V: Transfer in andere gesellschaftliche Bereiche

Das Kriterium „Transfer in andere gesellschaftliche Bereiche“ bewertet Beiträge zur Umsetzung von Forschungsergebnissen in Wirtschaft, Politik, Verwaltung, Verbänden etc. durch Anwendung und Beratung.

<i>quantitativ:</i> <ul style="list-style-type: none">– Zahl erteilter Patente– Zahl lizenzierter Patente– Lizenzeinnahmen– Drittmittel von Unternehmen
<i>qualitativ:</i> <ul style="list-style-type: none">– Spinoffs und Unternehmensbeteiligungen (Liste)– Beratende Ämter außerhalb der Wissenschaft (Liste)

Wie bei den anderen Kriterien auch, wurde die Bewertung des Transfers in andere gesellschaftliche Bereiche nicht davon abhängig gemacht, ob und in welchem Umfang sich die jeweilige Einrichtung diesen Transfer zur Aufgabe gemacht hat. Eine Einrichtung, die wenig Transfer leistet, konnte also nicht dadurch eine schwache Bewertung umgehen, indem sie erklärte, dies sei auch nicht ihre Aufgabe. Umgekehrt erhielten Einrichtungen, die Herausragendes im Transfer leisteten, auch dann exzellente Bewertungen, wenn sie damit „nur“ ihre Mission erfüllen.

Die Bewertung des Transfers in andere gesellschaftliche Bereiche war aufgrund einer heterogenen, in Einzelfällen erkennbar lückenhaften Datengrundlage erschwert. Die Belastbarkeit ist dementsprechend in diesem Bereich geringer als etwa bei den Kriterien Forschungsqualität und Impact/Effektivität.

II.6. Kriterium VI: Wissensvermittlung und -verbreitung

Das Kriterium „Wissensvermittlung und -verbreitung“ ist definiert als die Vermittlung von forschungsbasierten Informationen an Nichtfachleute, nicht forschende Organisationen und eine allgemeine Öffentlichkeit.

<i>quantitativ:</i> – Zahl abgeschlossener Berufsausbildungen
<i>qualitativ:</i> – Weiterbildungskurse (Liste) Beschreibung exemplarischer Maßnahmen und Veröffentlichungen zur Wissensverbreitung außerhalb der Wissenschaft

Die Datengrundlage ist hier sehr heterogen und besteht in erster Linie aus qualitativen Angaben. Die Belastbarkeit der Bewertungen ist entsprechend weniger hoch als bei den übrigen Bewertungskriterien. Es wurde daher nur bewertet, ob eine Einrichtung im Bereich der Wissensvermittlung als durchschnittlich, überdurchschnittlich oder unterdurchschnittlich einzustufen war.

B. Zusammenfassung der Ergebnisse

Die vorgelegten Ergebnisse des Forschungsratings basieren auf einem Bewertungsverfahren, das sehr hohen Ansprüchen gerecht wird. Die Bewertungen spiegeln nicht allein quantitative Indikatoren wider, sondern wurden in einem komplexen Bewertungs- und Abstimmungsverfahren von Gutachtern festgelegt. Trotz dieses sehr hohen Standards liegt es in der Natur einer Pilotstudie, dass sie neue methodische Fragen aufgeworfen hat. Soweit diese nicht schon im laufenden Verfahren von den Gutachtern beantwortet werden konnten, werden diese Gegenstand der abschließenden Empfehlungen des Wissenschaftsrats sein.

Die Bewertungsgruppe konnte nicht bei allen sechs Kriterien auf gleichermaßen aussagekräftiges Datenmaterial zurückgreifen (vgl. A.II, S. 18 ff.). Insbesondere die beiden Kriterien der Dimension Wissenstransfer – Transfer in andere gesellschaftliche Bereiche und Wissensvermittlung – waren dadurch schwerer zu beurteilen. Auch bei der Bewertung der Effizienz sind Einschränkungen gegeben, die aus unterschiedlichen Rahmenbedingungen verschiedener Einrichtungstypen resultieren. Die Bewertungen der Nachwuchsförderung beruhen auf verlässlichen Daten, werden aber vor allem der Förderung des akademischen Nachwuchses gerecht. Die höchste Belastbarkeit ist für Impact/Effektivität und das Kriterium Forschungsqualität zu konstatieren. Dennoch gibt es auch hier eine Einschränkung: Die Größenvarianz der gemeldeten Forschungseinheiten und die Varianz ihrer internen Heterogenität war hoch, was in manchen Fällen die Bewertung erschwerte (vgl. S. 13).

Die vorliegende Bewertung der chemischen Forschung in Deutschland spiegelt einen hohen Gutachterkonsens wider. In 75 bis 80% der Fälle hatten die beiden für eine Einrichtung bzw. Forschungseinheit zuständigen Berichterstatter unabhängig voneinander übereinstimmende Bewertungsvorschläge gemacht (Abweichung maximal eine halbe Note)¹⁵. Den höchsten Konsens gab es bei den Kriterien Forschungsqualität und Impact/Effektivität. Die abweichenden Bewertungen wurden von der Gruppe plenar besprochen und abgestimmt. Auch übereinstimmende Bewertungen wurden im Plenum von den jeweiligen Berichterstattern begründet.

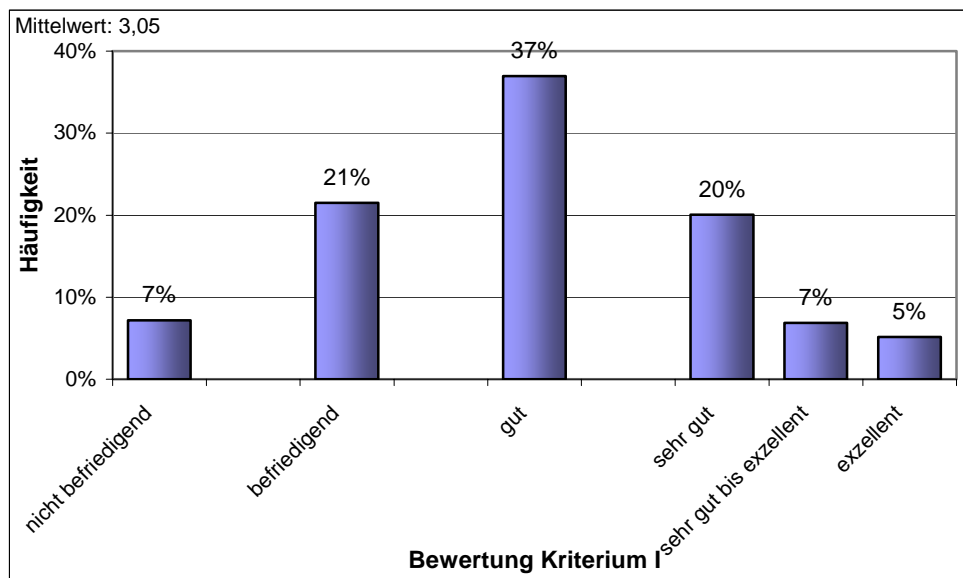
¹⁵ In der individuellen Bewertungsphase konnte die Berichterstatter auch Zwischennoten vergeben. Mit Ausnahme der Forschungsqualität (Zwischennote „sehr gut – exzellent“) wurden die Skala plenar auf ganze Noten reduziert.

Insgesamt wurde bei vier Einrichtungen und fünf Forschungseinheiten festgestellt, dass sie nach einem oder mehreren Kriterien „nicht bewertbar“ waren. Diese Klassifikation enthält per se keine Wertung und wurde aus unterschiedlichen Gründen vergeben, die in den jeweiligen Kommentaren festgehalten sind.

B.I. Ergebnisse nach Einzelkriterien

Die *Forschungsqualität* (Ebene Forschungseinheiten, 349 Fälle) wurde im Mittel mit der Note 3,05 bewertet (3 = „gut“). In 7% der Fälle wurde die Note „nicht befriedigend“ gegeben, in ebenfalls 7% die Note „sehr gut bis exzellent“ und 5% der Forschungseinheiten erhielten die Bewertung „exzellent“ für die Forschungsqualität.

Abbildung 1: Notenverteilung Kriterium I Forschungsqualität (Ebene Forschungseinheit)

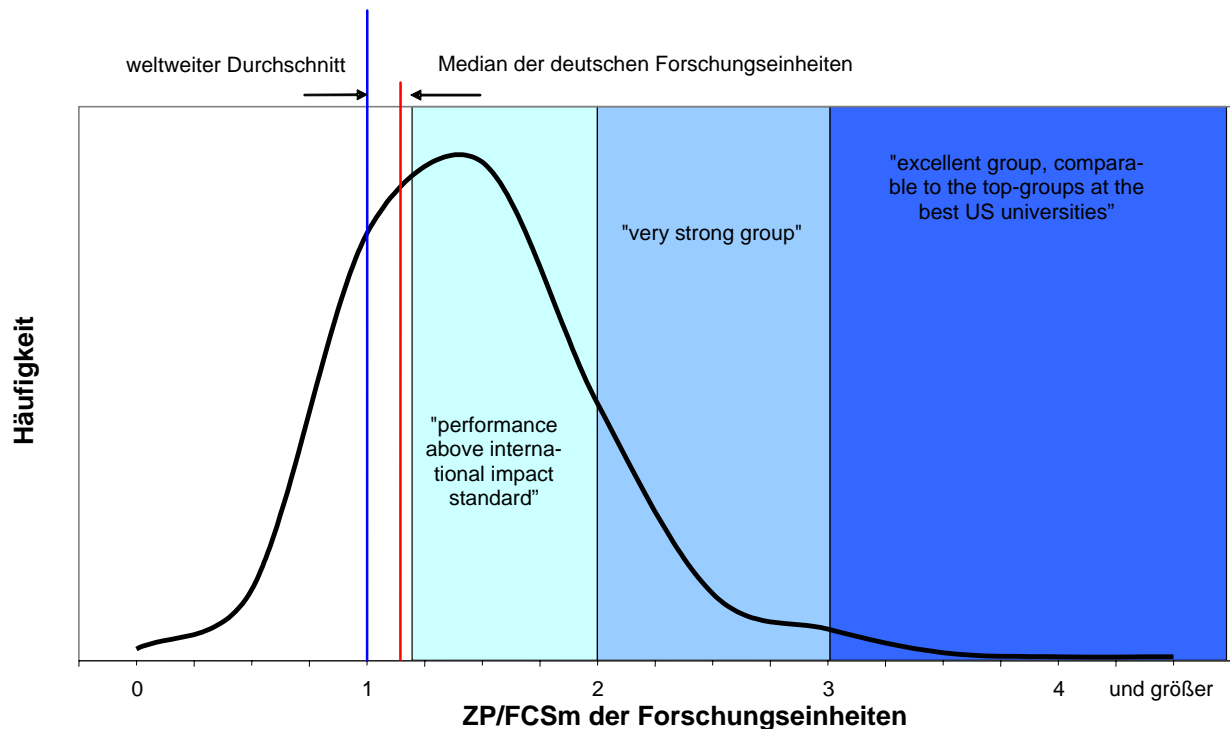


2% der Forschungseinheiten sind nach dem Kriterium Forschungsqualität „nicht bewertbar“.

Nach der Definition der Bewertungsskala ist nur die Stufe „exzellent“ explizit auf einen internationalen Maßstab bezogen. Dennoch lässt sich zeigen, dass die Bewertung „gut“ im internationalen Vergleich nicht mit „durchschnittlich“ gleichzusetzen ist. Dies gelingt unter Rückgriff auf den Indikator ZP/FCS_m , den fachgebietsnormierten Zitationsindikator: Ein ZP/FCS_m (Zitationen pro Publikation bezogen auf den Zitationsdurchschnitt des jeweiligen Fachgebiets) von 1 bedeutet einen Wert im internationalen Durchschnittsbereich. Ab einem Wert von 1,2 ist bei einer Forschergruppe von einer international überdurchschnittlichen Leistung auszugehen, ein Wert zwischen 2 und 3 signalisiert bereits eine sehr starke Forschungsleistung, und ab einem

Wert von 3 kann von einer international herausragenden Forschergruppe gesprochen werden.¹⁶ Die folgende Grafik zeigt die erhobenen ZP/FCS_m-Werte der Forschungseinheiten und die Schwellenwerte für herausragende Forschergruppen im internationalen Vergleich:

Abbildung 2: ZP/FCS_m-Werte der Forschungseinheiten im internationalen Vergleich



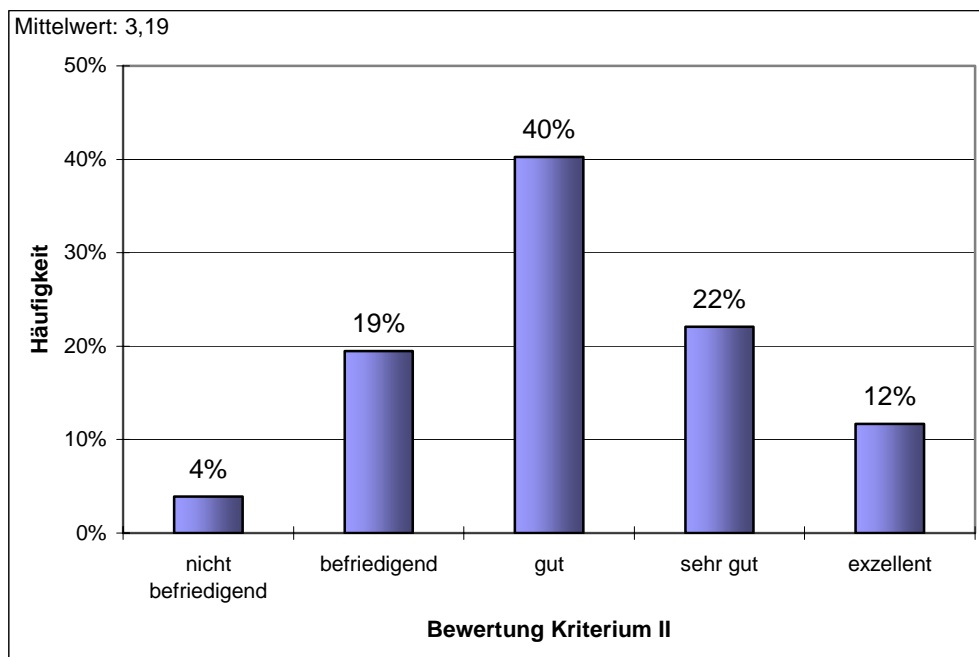
Die Schwellenwerte folgen der Darstellung von van Raan, Anthony F.J.: „The use of bibliometric analysis in research performance assessment and monitoring of interdisciplinary scientific developments“, in: „Technikfolgenabschätzung 12, 1 (2003), 20-29.

Der Abbildung ist zu entnehmen, dass der Median der deutschen Forschungseinheiten (1,17) im international überdurchschnittlichen Bereich liegt. 31 Forschungseinheiten erreichen einen Wert von 2 und mehr, vier Forschungseinheiten haben einen Wert über 3, eine Forschungseinheit liegt sogar bei 7,12. Die Grafik verdeutlicht, dass der „Durchschnitt“ der deutschen Forschungseinheiten, der im Forschungsrating in der Regel mit „gut“ bewertet wurde, bezüglich des Indikators ZP/FCS_m international bereits überdurchschnittlich ist.

¹⁶ Diese Werte wurden in der Bibliometrie von der „Leidener Gruppe“ der Univ. Leiden geprägt, vgl. bspw. van Raan, A.: The use of bibliometric analysis in research performance assessment and monitoring of interdisciplinary scientific developments, in: Technikfolgenabschätzung, 12 (2003) 1, S. 20-29.

Das Bewertungskriterium *Impact/Effektivität*, das die absolute Sichtbarkeit der Forschungsleistung wiedergibt und insofern größenabhängig ist, wurde im Mittel mit der Note 3,19 bewertet, also „gut“ mit leichter Tendenz zu „sehr gut“. 4% der Einrichtungen wurden als „nicht befriedigend“ eingestuft, demgegenüber aber 12% der Einrichtungen als „exzellent“ hinsichtlich ihres Impacts/ihrer Effektivität.

Abbildung 3: Notenverteilung Kriterium II Impact/Effektivität

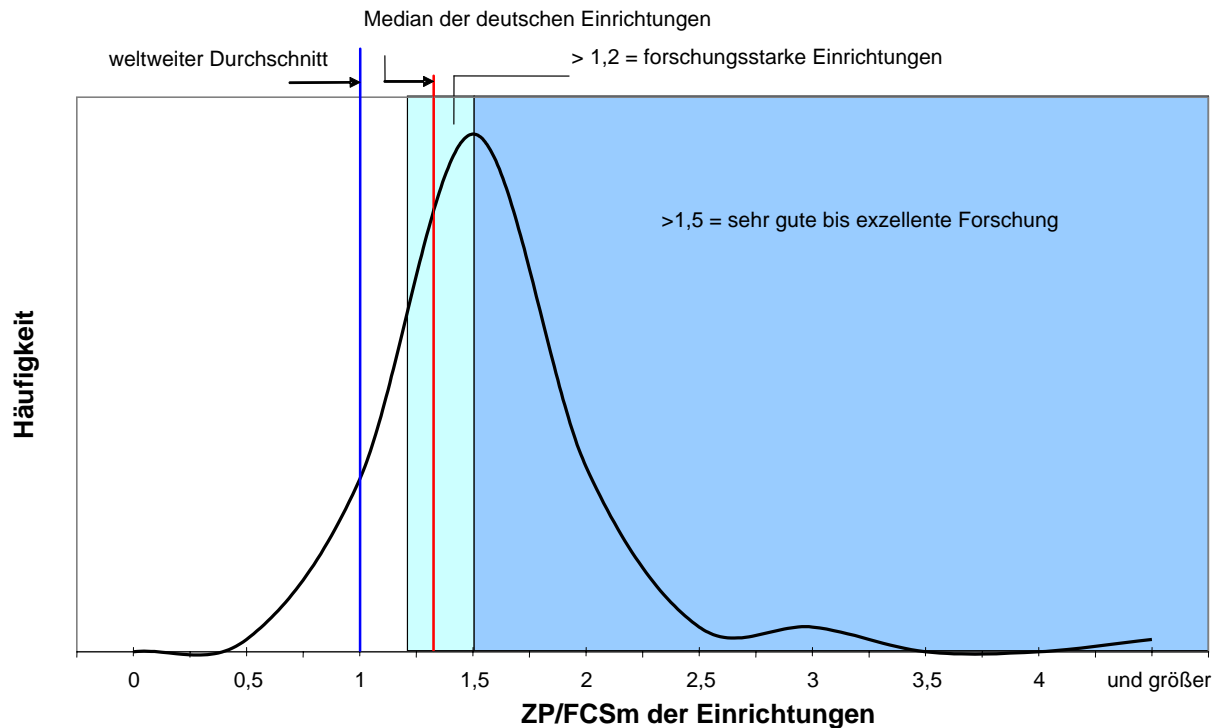


3% der Einrichtungen sind nach dem Kriterium Impact/Effektivität „nicht bewertbar“.

Auch auf Ebene der Einrichtungen ist ein internationaler Vergleich auf Basis des ZP/FCS_m-Wertes möglich. Aufgrund der höheren Aggregationsebene ist die Wahrscheinlichkeit, zufällig hohe Werte zu erreichen, für Einrichtungen geringer als für Forschungseinheiten, weshalb in der bibliometrischen Literatur für ganze Einrichtungen niedrigere Schwellenwerte angesetzt werden. Tatsächlich liegt die Mehrheit der deutschen Einrichtungen in dem Bereich, für den auf dieser Ebene von einer „forschungsstarken“ Institution auszugehen ist und eine hohe Wahrscheinlichkeit besteht, dort sehr gute bis exzellente Forschergruppen zu finden (Werte über 1,2). Der Median liegt bei 1,28, d.h. 50% der Einrichtungen haben einen Wert von bis zu 1,28, die andere Hälfte liegt darüber. Das 1. Quartil liegt bei 1,04. Das bedeutet, dass 75% der Einrichtungen einen Wert über 1,04 erreichen und damit bereits über dem internationalen Durchschnitt (1,0) liegen. Das 3. Quartil liegt bei einem Wert von 1,51, d.h. 25% aller Einrichtungen erreichen einen Wert über 1,51. Ab einem Wert von 1,5

kann davon ausgegangen werden, „exzellente“ Forschung vorzufinden.¹⁷ Vier Einrichtungen haben einen Wert über 2, eine Einrichtung erreicht einen Wert von 4,02.

Abbildung 4: ZP/FCS_m-Werte der Einrichtungen im internationalen Vergleich



Die positive Einschätzung der deutschen Chemie im internationalen Vergleich auf Basis der Verteilung des normierten Indikators ZP/FCS_m wird durch die Zahlen für die Zitationen, Publikationen und Zitationen pro Publikation, die Deutschland insgesamt erreicht, bekräftigt:

¹⁷ Zu den angegebenen Schwellenwerten vgl. van Raan a.a.O.

Tabelle 1: Bibliometrische Indikatoren im Fach Chemie im internationalen Vergleich

Country	Citations	Papers	Citations per Paper
USA	2,939,674	219,333	13,4
Japan	961,876	118,048	8,15
Germany	938,684	96,779	9,7
England	612,975	58,002	10,57
France	580,417	64,420	9,01
Italy	350,278	38,818	9,02
Spain	327,734	39,200	8,36
Canada	325,054	30,764	10,57
Peoples R China	320,700	89,485	3,58
Netherlands	239,730	18,784	12,76
Switzerland	221,086	17,051	12,97
India	199,857	45,945	4,35
Russia	169,824	63,065	2,69
Sweden	158,332	14,162	11,18
Australia	152,888	16,638	9,19
South Korea	138,719	26,056	5,32
Poland	124,653	25,436	4,9
Belgium	111,701	12,062	9,26
Israel	93,943	8,314	11,3
Taiwan	87,319	15,196	5,75

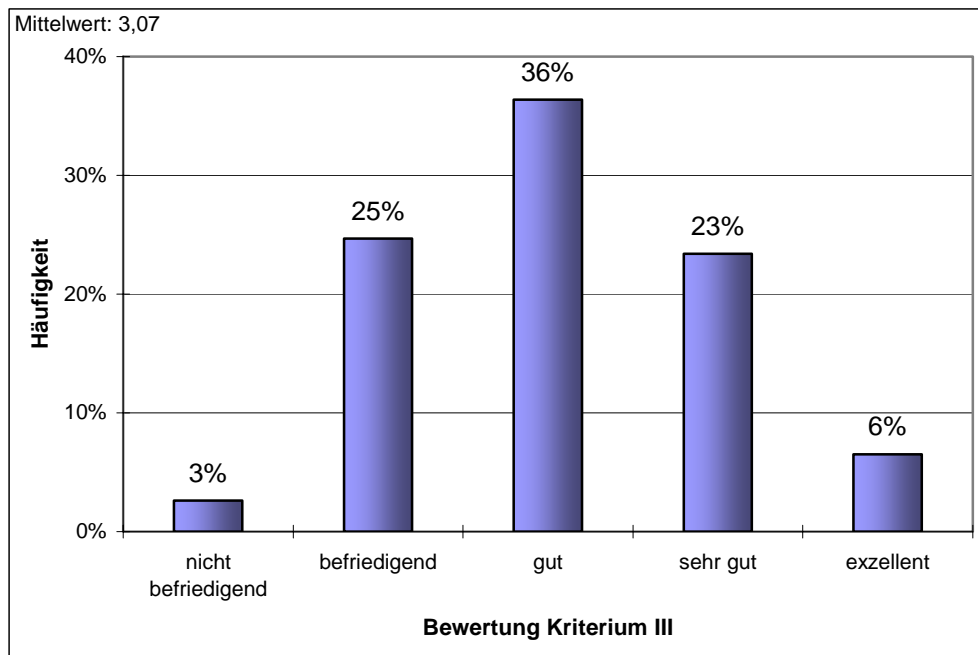
Daten beziehen sich auf die Top 20 von 89 Nationen. Zeitraum: Januar 1995 bis 31. Oktober 2005. Angaben beziehen sich auf Publikationen und Zitationen, die in Thomson-ISI in Zeitschriften des Fachgebiets „Chemistry“ erfasst sind.

Quelle: Essential Science Indicators vom 01.01.2006

Die Tabelle zeigt, dass Deutschland vor allem in der Zitations- und Publikationszahl im internationalen Vergleich weit vorn liegt. Zu den Zitationen pro Publikation ist anzumerken, dass hier einige kleinere Länder (Niederlande, Israel, Schweiz, Schweden) oder Länder mit kleiner chemischer Forschergemeinde (Kanada) besser abschneiden. Dies ist möglicherweise auf größere Transparenz zurückzuführen und auf den höheren Druck, in den besten Zeitschriften zu publizieren. Mit der erfolgreichen Neuordnung der europäischen Zeitschriften, die von deutschen Forschern für ihre Publikationen bevorzugt werden, und deren stark steigenden Impactfaktoren wird sich der Indikator Zitationen pro Publikation für Deutschland vermutlich in den kommenden Jahren positiv entwickeln.

Bei der Bewertung des Kriteriums *Effizienz* wurde im Mittel die Note 3,07 vergeben. 3 % der Einrichtungen waren „nicht befriedigend“ und 6% der Einrichtungen „exzellent“ in der Effizienz ihrer Forschung:

Abbildung 5: Notenverteilung Kriterium III Effizienz

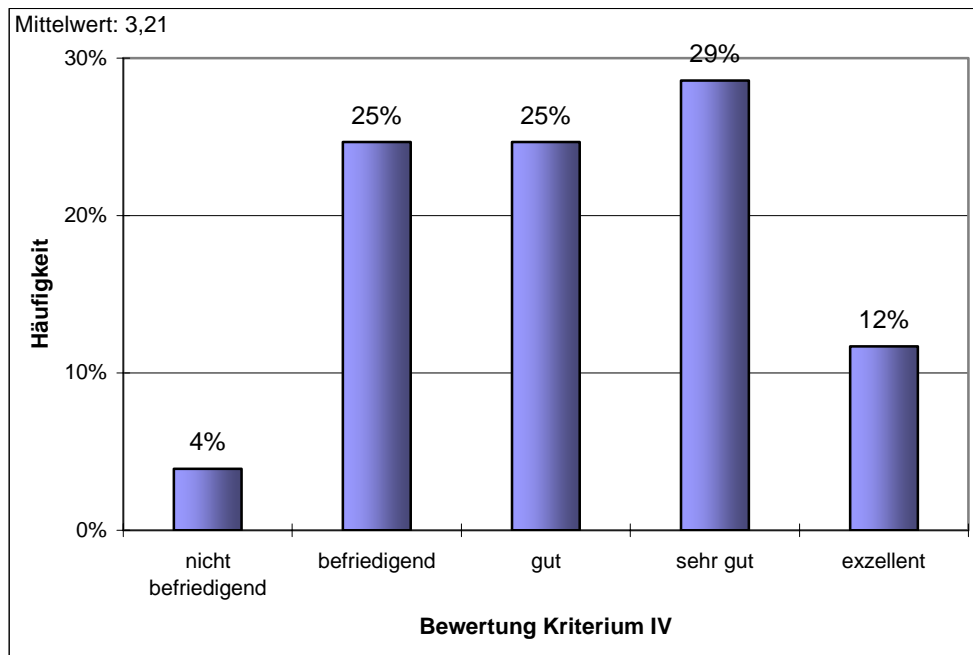


6% der Einrichtungen sind nach dem Kriterium Effizienz „nicht bewertbar“.

Der relativ hohe Anteil nicht bewertbarer Einrichtungen im Kriterium Effizienz (5 von 77) ist darauf zurückzuführen, dass der Personaleinsatz der dem Fach zugeordneten Forschungseinheiten nicht immer zweifelsfrei bestimmt werden konnte (vgl. A.II.3, S. 22f.).

Die *Nachwuchsförderung* wurde im Durchschnitt mit der Note 3,21 bewertet. 4% der Einrichtungen wurden als „nicht befriedigend“, 12% der Einrichtungen als „exzellent“ und 29% als „sehr gut“ klassifiziert, so dass insgesamt ein recht hoher Mittelwert von 3,21 in den Bewertungsergebnissen ermittelt werden kann:

Abbildung 6: Notenverteilung Kriterium IV Nachwuchsförderung

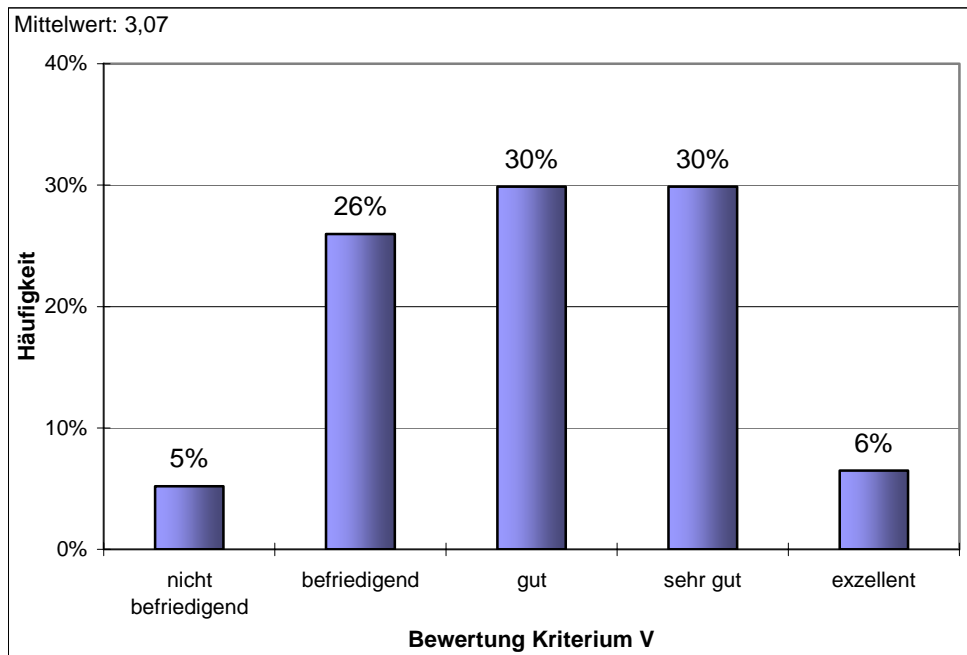


6% der Einrichtungen sind nach dem Kriterium Nachwuchsförderung „nicht bewertbar“.

Besonders auffällig ist hier, dass in 29% der Fälle die Bewertung „sehr gut“ vergeben werden konnte. Allerdings gilt auch für ein Viertel der Einrichtungen, dass ihre Nachwuchsförderung nur befriedigend ist.

Das Bewertungskriterium *Transfer in andere gesellschaftliche Bereiche* wurde durchschnittlich mit der Note 3,07 bewertet. 5% der Einrichtungen waren nach diesem Kriterium „nicht befriedigend“, 6% „exzellent“:

Abbildung 7: Notenverteilung Kriterium V Transfer in andere gesellschaftliche Bereiche

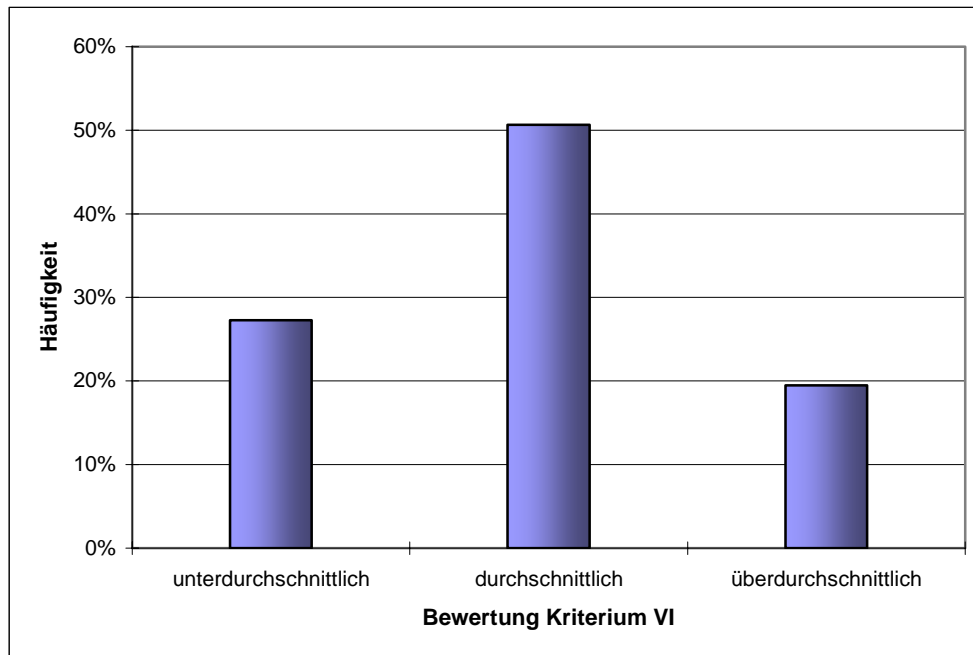


3% der Einrichtungen sind nach dem Kriterium Transfer in andere gesellschaftliche Bereiche „nicht bewertbar“.

Hier wurden, ähnlich wie in der Nachwuchsförderung, 30% der Einrichtungen als „sehr gut“ eingestuft, aber wiederum über ein Viertel nur als „befriedigend“.

Das Kriterium *Wissensvermittlung und -verbreitung* wurde in nur drei Stufen bewertet, da die heterogene Datengrundlage eine zuverlässige Differenzierung in den „Extremnoten“ nicht zuließ. 27% der Einrichtungen galten in dieser Skala hinsichtlich ihrer Vermittlungsleistung als „unterdurchschnittlich“, 19% als „überdurchschnittlich“:

Abbildung 8: Notenverteilung Kriterium VI Wissensvermittlung und -verbreitung



3% der Einrichtungen sind nach dem Kriterium Wissensvermittlung und -verbreitung „nicht bewertbar“.

B.II. Zusammenhang der Kriterien

Insgesamt zeigt sich, dass die Mittelwerte der Bewertung der einzelnen Kriterien um die Note 3 (= „gut“) liegen. 15 von 77 Einrichtungen wurden in einem oder mehreren Bewertungskriterien als „exzellent“ eingestuft. Umgekehrt gibt es nur neun Einrichtungen, die in mindestens einem Kriterium mit „nicht befriedigend“ bewertet wurden.

Die Differenzierung der Einrichtungen nach den einzelnen Kriterien wird in einer Untersuchung des Zusammenhangs der Bewertungen deutlich. Zwar sind einige Einrichtungen in ihrer Bewertung über die sechs Kriterien hinweg recht homogen, bei den meisten Einrichtungen zeigen sich im Bewertungsprofil aber Abweichungen zwischen den Bewertungen der einzelnen Kriterien. Dies bestätigt die Korrelationsmatrix der einzelnen Bewertungskriterien:

Tabelle 2: Korrelationen in der Bewertung der einzelnen Kriterien

		Krit I Forschungs- qualität	Krit II Impact	Krit III Effizienz	Krit IV Nachwuchs	Krit V Transfer	Krit VI Vermittlung
Krit I Forschungs- qualität	Spearman- Rho	1	,769(**)	,498(**)	,665(**)	,345(**)	,331(**)
Krit II Impact	Spearman- Rho		1	,496(**)	,774(**)	,534(**)	,386(**)
Krit III Effizienz	Spearman- Rho			1	,525(**)	,375(**)	,318(**)
Krit IV Nachwuchs	Spearman- Rho				1	,454(**)	,395(**)
Krit V Transfer	Spearman- Rho					1	,352(**)
Krit VI Vermittlung	Spearman- Rho						1

** Die Korrelation ist auf dem Niveau von 0,01 (2-seitig) signifikant.

Es gibt eine hohe Korrelation zwischen der Bewertung des Impacts/der Effektivität und der mittleren Bewertung der Forschungsqualität einer Einrichtung (Mittelwert der Forschungseinheiten der jeweiligen Einrichtung, gewichtet nach leitenden Wissenschaftlern der Forschungseinheiten zum Stichtag). An Einrichtungen, die insgesamt forschungsstark sind und über eine hohe Ausstrahlung verfügen, ist in der Regel also auch die Forschungsqualität der einzelnen Einheiten höher. Es gibt aber auch schwache Einheiten an insgesamt starken Einrichtungen; umgekehrt verfügen vier Einrichtungen mit einem mittleren Impact („gut“) über einzelne Forschungseinheiten, deren Forschungsqualität als „exzellent“ oder „sehr gut bis exzellent“ bewertet wurde.

Auch die Nachwuchsförderung korreliert stark mit der Impact-Bewertung. Hingegen ist die Effizienz deutlich geringer mit dem Impact/Effektivitäts-Kriterium korreliert, was bekräftigt, dass es sinnvoll ist, absolute und relative Leistungen unabhängig voneinander zu bewerten.

Die Bewertung der Wissensvermittlung hängt insgesamt am wenigsten stark mit den anderen Bewertungen – auch mit dem anderen Kriterium der selben Dimension, der Transferleistung – zusammen, so dass eine Einrichtung trotz schlechter Bewertungen in diesem Kriterium in den anderen Kriterien durchaus sehr gute Bewertungen erlangen kann und umgekehrt.

Ein Vorteil des Forschungsratings ist, dass sich in der nach mehreren Kriterien differenzierten Bewertung unterschiedliche Profile widerspiegeln. Es ist schwierig, etwa durch eine Clusteranalyse, dominante „Typen“ der Verteilung der Bewertung der einzelnen Kriterien bei den Einrichtungen auszumachen. Es gibt zahlreiche Einrichtungen, die nach den einzelnen Kriterien unterschiedlich gut abschneiden, wobei die Bewertungen häufig nur um eine Note voneinander abweichen. Es gibt aber auch Einrichtungen, bei denen die Bewertungen relativ homogen sind. Leider bedeutet dies auch, dass es Einrichtungen gibt, die relativ homogen im unteren Bewertungsbereich angesiedelt sind. Es gibt einen Typus von Einrichtungen, der Stärken besonders in der Dimension Transfer aufweist, demgegenüber aber in der Bewertung der übrigen Dimensionen deutlich abfällt. Ein solches Bewertungsprofil weist auf eine starke Anwendungsorientierung in der Forschung hin. Es gibt aber auch zahlreiche Fälle, bei denen auch innerhalb der drei Dimensionen keine Einheitlichkeit besteht: Stärken im Bereich Wissensvermittlung und -verbreitung bedeuten nicht zugleich Stärken im Bereich Transfer in andere gesellschaftliche Bereiche – und umgekehrt. Die drei Kriterien der Dimension Forschung sind häufig uneinheitlich, es gibt zahlreiche Einrichtungen, die über einen hohen Impact verfügen, die aber bei der Relativierung dieses Impacts in einer Effizienzbewertung eine um mehr als eine Note schlechtere Bewertung erhalten. Daher sollten die verschiedenen Bewertungskriterien auch für sich betrachtet werden. Die Einrichtungen können aus den Bewertungsprofilen unterschiedliche Rückschlüsse ziehen. Für die anwendungsorientierten Einrichtungen ist eine gute Bewertung im Transferbereich wichtiger als für eine grundlagenorientierte Einrichtung. Für eine außeruniversitäre Einrichtung ist die Nachwuchsförderung gegenüber einer Hochschule zu relativieren.

Diese Erkenntnisse legen nahe, dass die Einzelergebnisse der einzelnen Kriterien keinesfalls zu einer Gesamtnote verrechnet werden sollten, sondern dass die bewusst gewählte Mehrdimensionalität der Bewertung angemessen ist. Es gibt nach den vorgelegten Bewertungen nicht *die* beste Einrichtung. Die Bewertung erfolgte mehrdimensional nach sechs Kriterien, eine eindimensionale Rangliste kann die notwendig differenzierten Ergebnisse nicht adäquat widerspiegeln.

C. Stärken und Schwächen der Chemie in Deutschland

Die Ergebnisse des Forschungsratings zeigen, dass die deutsche Chemie insgesamt sehr gut aufgestellt ist. Es gibt zahlreiche Einrichtungen, die nach einem oder mehreren Kriterien sehr gut oder exzellent abschneiden. Die chemische Forschung verfügt sowohl über eine große Breite als auch über zahlreiche Spitzen. Es gibt in allen Teilgebieten der Chemie sehr gute und in den meisten auch exzellente Forschung.

Dass die Mittelwerte der einzelnen Bewertungskriterien jeweils ungefähr bei der Note „gut“ liegen, impliziert ausdrücklich nicht, dass die deutsche chemische Forschung im internationalen Vergleich durchschnittlich sei (die Einordnung der Leistungen anhand des international normierten Wertes ZP/FCS_m im Abschnitt B, S. 27ff. konnte dies zeigen). Die Bewertung „gut“ ist im Wortsinn qualifiziert als „gute Forschung“ zu verstehen.

Die Ergebnisse des Forschungsratings für das Fach Chemie sind unter Berücksichtigung einiger nationaler Besonderheiten auch für internationale Adressaten relevant. Dies gilt auch deshalb, weil vorhandene internationale Ranking-/Ratingverfahren die sehr starke außeruniversitäre Forschung meist ausklammern und deshalb die Qualität der deutschen Chemie nicht adäquat wiedergeben. Teilweise stärken die außeruniversitären Einrichtungen zwar zugleich die Leistung der Universitäten am selben Standort, ein erheblicher Teil der exzellenten chemischen Forschung wird jedoch, wie dieses Rating zeigt, im außeruniversitären Bereich geleistet.

Bemerkenswert ist im internationalen Vergleich zudem, dass eine hohe Forschungsleistung auch an vielen Universitäten erreicht wird, obwohl diese deutlich ungünstigere Betreuungsrelationen haben als die führenden US-Universitäten und die Professoren erheblich höhere Lehrdeputate haben. Die in Deutschland sehr hohe Auslastung durch die Lehre kann vor allem bei kleineren Einrichtungen nicht leicht kompensiert werden und geht dort eher zu Lasten der Forschung als bei großen Einrichtungen. Dies wurde in der Bewertung berücksichtigt.

Die Dimension *Forschung* erlaubt auch Einblicke in die Leistungsfähigkeit der einzelnen Teilgebiete der Chemie: Da die Forschungsqualität auf Ebene der Forschungseinheiten bewertet wurde, die i.d.R. bestimmten Teilgebieten zuzuordnen sind, sind

hier vorsichtige Aussagen möglich. Einige Teilgebiete sind dabei besonders hervorzuheben:

- Die Analytische Chemie und die Lebensmittelchemie, beides generell kleine, dabei teils hoch spezialisierte, teils stark interdisziplinär engagierte Fachgebiete, erreichen im Durchschnitt im Vergleich mit den anderen Teilgebieten die niedrigsten Bewertungen. Die Bewertung „exzellent“ wurde in keinem Fall erreicht. Bessere Forschungsleistungen und damit eine höhere Bewertung dürften zukünftig vor allem durch eine nicht nur thematische, sondern auch administrativ unterstützte Fokussierung auf gemeinsame chemisch-analytische Forschungsinteressen sowie durch die Integration in multidisziplinäre Einheiten zu erreichen sein. Die Analytische Chemie fest an die Anorganische Chemie zu koppeln, wie es traditionell üblich war und heute noch an vielen Standorten der Fall ist, ist nicht mehr zeitgemäß. Sie kann an Profil gewinnen und eigenständiger werden, wenn die Öffnung hin zur organischen Analytik und den Life Sciences vorangetrieben wird.
- Die Theoretische Chemie liegt insgesamt im überdurchschnittlichen Bereich. Dieser Befund bezieht sich allerdings nur auf solche Forschungseinheiten, die eindeutig der Theoretischen Chemie zugeordnet wurden. Einzelne Professuren, die zwar in der Theoretischen Chemie forschen, aber anderen Forschungseinheiten zugeordnet wurden, sind hier nicht erfasst. Dennoch spiegelt die überdurchschnittliche Bewertung auch die besondere Leistungsfähigkeit der deutschen Theoretischen Chemie.

In der Dimension *Nachwuchsförderung* wird in den Bewertungen sichtbar, dass die deutsche Chemie sehr gute Leistungen in der Förderung des akademischen Nachwuchses erbringt. Diese Qualität muss beibehalten und weiter gefördert werden, da sie die Grundlage der künftigen Forschungsleistung der Chemie bildet. Aus diesem starken Nachwuchs kann die Chemie ihre leitenden Wissenschaftler rekrutieren und damit auch in Zukunft herausragende Forschung generieren. Auch die chemische Industrie ist auf den sehr guten wissenschaftlichen Nachwuchs angewiesen. Wünschenswert wären stärkere Bemühungen um Absolventenverbleibsstudien v.a. seitens der Universitäten, um diesen Zusammenhang besser belegen zu können.

In der Leistungsdimension *Wissenstransfer* wirkt sich eine weitere Besonderheit der deutschen Chemie im internationalen Vergleich aus: Die engen Kontakte der wissen-

schaftlichen Forschung mit der chemischen Industrie. Die deutschen chemischen Forschungseinrichtungen haben i.d.R. eher wenige Ausgründungen, Spin-Offs und Lizenzannahmen vorzuweisen. Dies liegt möglicherweise daran, dass Universitäten und außeruniversitäre Forschungseinrichtungen in Deutschland häufig sehr eng mit großen Industrieunternehmen kooperieren, die die Verwertung von Forschungsergebnissen übernehmen und ihrerseits über Projektfinanzierung die Forschung fördern.¹⁸ Der Transfer erfolgt dabei häufig über langfristige Beraterverträge, die schwer quantitativ zu erfassen und nicht selten überhaupt vertraulich sind.

Zur weiteren Stärkung der chemischen Forschung in Deutschland können aus dem Forschungsrating einige generelle Empfehlungen abgeleitet werden.

Die Hochschulen haben in den letzten Jahren an Autonomie gewonnen. Diese Entwicklung ist sehr zu begrüßen. Hochschulen, die selbständig strategische Steuerungsentscheidungen treffen können und müssen, bedürfen indes einer gesicherten Grundlage zur Einschätzung der Konsequenzen dieser Entscheidungen. Die Erhebung der Daten für das Forschungsrating hat in vielen Fällen gezeigt, dass diese Entscheidungsgrundlagen nur lückenhaft vorhanden sind. Es ist aber unabdingbar, dass Hochschulen, die erfolgreich aus der gewonnenen Autonomie ihre Wettbewerbsposition stärken wollen, über verlässliche strategische Informationen verfügen. Ein verbessertes internes Controlling würde den Einrichtungen ermöglichen, Schwachstellen aufzudecken und Stärken zu identifizieren, und wäre eine sinnvolle Unterstützung der Profilbildung. Einige Einrichtungen haben im Forschungsrating zeigen können, dass sie durch strategische Profilbildung ihre Forschungsqualität insgesamt verbessern konnten. Gerade bei kleineren Einrichtungen dürfte eine solche Strategie sinnvoll sein. Zu bedenken ist aber, dass auch an den kleineren Hochschulen die Chemie in der Lehre breit vertreten sein muss. Aufgabe kleinerer Hochschulen ist deshalb, Schwerpunkte in der Forschung zu bilden, ohne dass dies eine Spezialisierung der Lehre bedingen muss.

Da mit zunehmender Autonomie der Hochschulen eine übergeordnete Planung schwieriger wird, besteht allerdings die Gefahr, dass durch unabgesprochene Ent-

¹⁸ Hinweise auf die starke Verbindung chemischer Forschung mit der chemischen Industrie sind Legion, vgl. bspw. Weingart, P.: Die Stunde der Wahrheit? Zum Verhältnis der Wissenschaft zu Politik, Wirtschaft und Medien in der Wissensgesellschaft, Weilerswist, 2001, S. 189; vgl. auch Wissenschaftsrat: Empfehlungen zur Interaktion von Wissenschaft und Wirtschaft, Drs. 7865-07, Berlin, Mai 2007, S. 20f., S. 52, S. 68, in der die Chemie als Beispiel besonders enger Interaktion von Wissenschaft und Wirtschaft angeführt wird.

scheidungen mehrerer Universitäten kleine Teilbereiche der Chemie stark geschwächt werden. Hier sollte sichergestellt werden, dass Universitäten und Forschungseinrichtungen Weichenstellungen auf der Basis bestmöglicher Informationen über die Gesamtentwicklung treffen können.

Die Empfehlung zur stärkeren Profilbildung bezieht sich somit nur auf einzelne Einrichtungen, nicht auf die chemische Forschung in Deutschland als Ganzes. Die Breite in der Forschung muss beibehalten werden, unter gleichzeitiger Stärkung der vorhandenen Spitzenforschung. Denn Spitzenforschung wurzelt untrennbar in einer guten Breitenforschung. Zur Stärkung der exzellenten Forschung in Deutschland ist eine „kritische Masse“ an guten Wissenschaftlern an individuellen Forschungseinrichtungen oder zusammenarbeitenden Institutionen unbedingt erforderlich, da davon ausgegangen wird, dass Exzellenz sich nur auf einem breiten Fundament entwickeln kann. Wo Exzellenz angestrebt wird, erscheint es wichtig, die Unterfinanzierung der Einrichtungen etwa im Vergleich zu den Spitzenuniversitäten in den USA zu beheben. Derzeit wird die Forschungsleistung Deutschlands im internationalen Vergleich häufig relativiert unter Hinweis auf die wenig konkurrenzfähigen Budgets. Auch das kann man unter dem Gesichtspunkt hoher Effizienz als Stärke betrachten, es zeigt aber auch das hohe wissenschaftliche Potential, das möglicherweise bei besserer Finanzierungslage noch besser ausgeschöpft werden könnte.

Insgesamt stellt sich die chemische Forschung in Deutschland sehr gut dar. Das Forschungsrating trägt dazu bei, die Stärken und auch einige Schwächen der deutschen chemischen Forschung zu identifizieren. Die so geschaffene Transparenz liefert eine wichtige Orientierungs- und Entscheidungshilfe für die wissenschaftlichen Akteure und Organisationen. Von einer unmittelbaren Kopplung der staatlichen Mittelvergabe an die Ergebnisse einer punktuellen Bewertung sollte jedoch abgesehen werden. Nach Auffassung der Bewertungsgruppe würde durch eine Wiederholung des Ratings in einigen Jahren, durch die Trends eindeutig belegbar würden, der Informationsgehalt der Ergebnisse noch einmal wesentlich gesteigert. Auf dieser Basis könnten dann auch weitreichende Entscheidungen fundiert getroffen werden. Zugleich könnte auch der Befund dieses Ratings bestätigt werden, dass die deutsche Chemie sich in der Gesamtschau außeruniversitärer und universitärer Forschung auf einem hohen Niveau befindet und sich auf diesem noch weiterentwickelt. Insbesondere würde eine Wiederholung des Verfahrens es ermöglichen, zu überprüfen, ob die

Weichen in der Zwischenzeit richtig gestellt wurden, um die aufgezeigten Schwächen anzugehen und die bewerteten Einrichtungen zu neuer Stärke zu führen.

D. Einzelergebnisse

D.I. Erläuterungen zur Ergebnisdarstellung

Die Bewertungen der Universitäten sind alphabetisch nach Orten sortiert. Es folgen die Bewertungen der außeruniversitären Institute, gruppiert nach Trägerorganisationen und alphabetisch nach Institutsnamen sortiert. Zu jeder Einrichtung sind zwei Diagramme enthalten:

1. Eine Übersicht über die Bewertung der gesamten Einrichtung, nach den Kriterien I-VI. Dabei ist im Kriterium „Forschungsqualität“ der Mittelwert der Forschungseinheiten angegeben, gewichtet nach der Anzahl der zum Stichtag (31.12.2005) forschend tätigen leitenden Wissenschaftler.¹⁹ Zusätzlich zur Individualbewertung der Einrichtung enthält jedes Diagramm auch die Mittelwerte der Gesamtpopulation. So wird erkennbar, in welchen Feldern eine Einrichtung über oder unter dem Durchschnittswert liegt.
2. Zur Bewertung des Kriteriums „Forschungsqualität“ ist ein Diagramm eingefügt, das die Verteilung der Forschungseinheiten in der Einrichtung auf die Stufen der Bewertungsskala zeigt. Hier wird deutlich, wie viel Prozent der Einrichtung in der Forschungsqualität mit welcher Note bewertet wurden. Die prozentuale Gewichtung der Forschungseinheiten richtet sich nach der Anzahl der am Stichtag (31.12.2005) an einer Forschungseinheit tätigen leitenden Wissenschaftler. An 100 fehlende Prozent: „nicht bewertbar“.

Neben den Diagrammen ist fallweise ein Kommentar der Bewertungsgruppe zur Bewertung einer jeweiligen Einrichtung angegeben. Dieser gibt Aufschluss über etwaige Besonderheiten der Bewertung. Er kann damit der besseren Interpretation einer Bewertung dienen.

Von einer namentlichen Veröffentlichung der Bewertung der Forschungsqualität der Forschungseinheiten wurde abgesehen, da bei einigen kleinen Forschungseinheiten nicht auszuschließen war, dass die Bewertung personenbeziehbar gewesen wäre. Den bewerteten Einrichtungen wird eine differenzierte Übersicht über die Bewertung ihrer Forschungseinheiten zum internen Gebrauch zur Verfügung gestellt. Es wird den Einrichtungen dringend empfohlen, auch diese äußerst informative Übersicht der

¹⁹ Bei der Ermittlung des Mittelwerts wurden „nicht bewertbare“ Forschungseinheiten nicht einbezogen.

Öffentlichkeit zugänglich zu machen. Sofern sie dazu eine Internetveröffentlichung wählen, besteht die Möglichkeit, nach Absprache mit der Geschäftsstelle des Wissenschaftsrats ein Link zu diesen Detailergebnissen auf der Website des Wissenschaftsrats unter www.wissenschaftsrat.de/pilot_start.htm zu veröffentlichen.

D.II. Bewertungen der Universitäten und außeruniversitären Einrichtungen

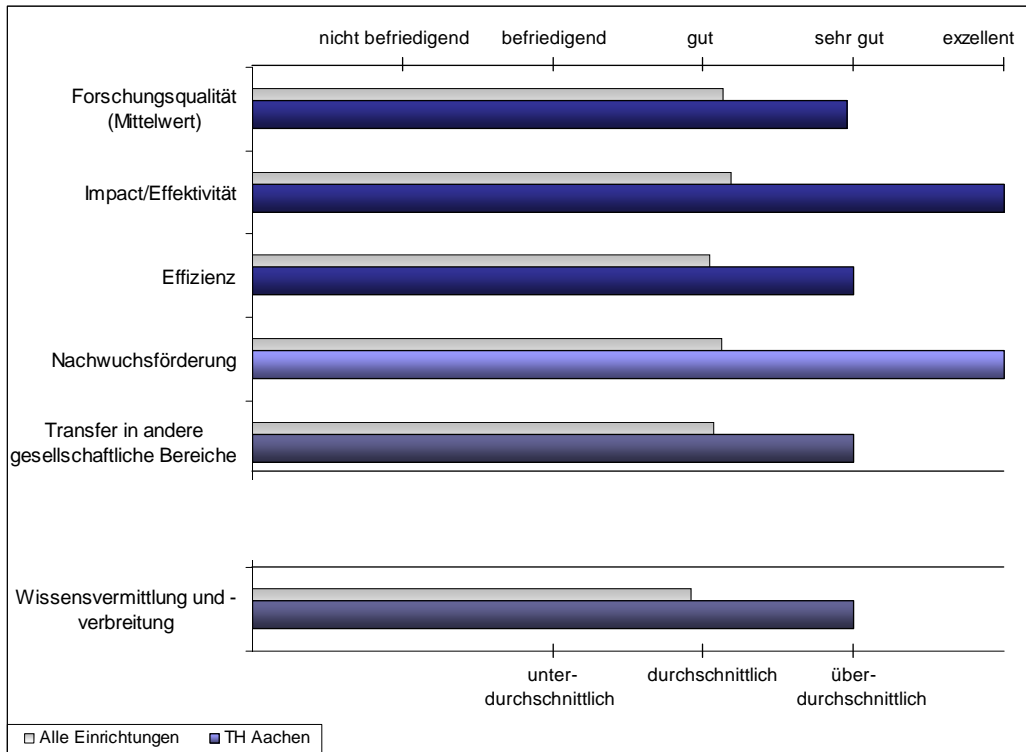
Technische Hochschule Aachen	48
Universität Bayreuth	49
Freie Universität Berlin	50
Humboldt-Universität Berlin	51
Technische Universität Berlin	52
Universität Bielefeld	53
Universität Bochum	54
Universität Bonn	55
Technische Universität Braunschweig	56
Universität Bremen	57
Jacobs University Bremen	58
Technische Universität Chemnitz	59
Technische Universität Clausthal	60
Technische Universität Darmstadt	61
Universität Dortmund	62
Technische Universität Dresden	63
Universität Duisburg-Essen	64
Universität Düsseldorf	65
Universität Erlangen-Nürnberg	66
Universität Frankfurt a.M.	67
Technische Universität Bergakademie Freiberg	68
Universität Freiburg	69
Universität Gießen	70
Universität Göttingen	71
Universität Greifswald	72
Universität Halle-Wittenberg	73
Universität Hamburg	74

Universität Hannover	75
Universität Heidelberg	76
Universität Hohenheim	77
Universität Jena.....	78
Technische Universität Kaiserslautern	79
Universität Karlsruhe	80
Universität Kiel.....	81
Deutsche Sporthochschule Köln.....	82
Universität Köln	83
Universität Konstanz.....	84
Universität Leipzig	85
Universität Magdeburg	86
Universität Mainz	87
Universität Marburg	88
Universität München.....	89
Technische Universität München.....	90
Universität Münster.....	91
Universität Oldenburg.....	92
Universität Osnabrück	93
Universität Paderborn.....	94
Universität Potsdam	95
Universität Regensburg	96
Universität Rostock.....	97
Universität des Saarlandes.....	98
Universität Siegen	99
Universität Stuttgart	100
Universität Tübingen.....	101
Universität Ulm	102
Universität Wuppertal	103
Universität Würzburg.....	104
Fraunhofer-Institut für angewandte Polymerforschung.....	105
Fraunhofer-Institut für chemische Technologie.....	106
Fraunhofer-Institut für Silicatforschung.....	107
GKSS, Institut für Polymerforschung	108
Forschungszentrum Karlsruhe.....	109

Fritz-Haber-Institut der Max-Planck-Gesellschaft	110
Max-Planck-Institut für bioanorganische Chemie	111
Max-Planck-Institut für biophysikalische Chemie.....	112
Max-Planck-Institut für chemische Ökologie.....	113
Max-Planck-Institut für chemische Physik fester Stoffe	114
Max-Planck-Institut für Festkörperforschung	115
Max-Planck-Institut für Kohlenforschung	116
Max-Planck-Institut f. Kolloid- und Grenzflächenforschung	117
Max-Planck-Institut für Polymerforschung	118
Institute for Analytical Sciences	119
Leibniz-Institut für Katalyseforschung e.V.	120
Leibniz-Institut für Neue Materialien	121
Leibniz-Institut für Polymerforschung	122
Leibniz-Institut für Pflanzenbiochemie	123
Forschungszentrum Rossendorf.....	124

Technische Hochschule Aachen

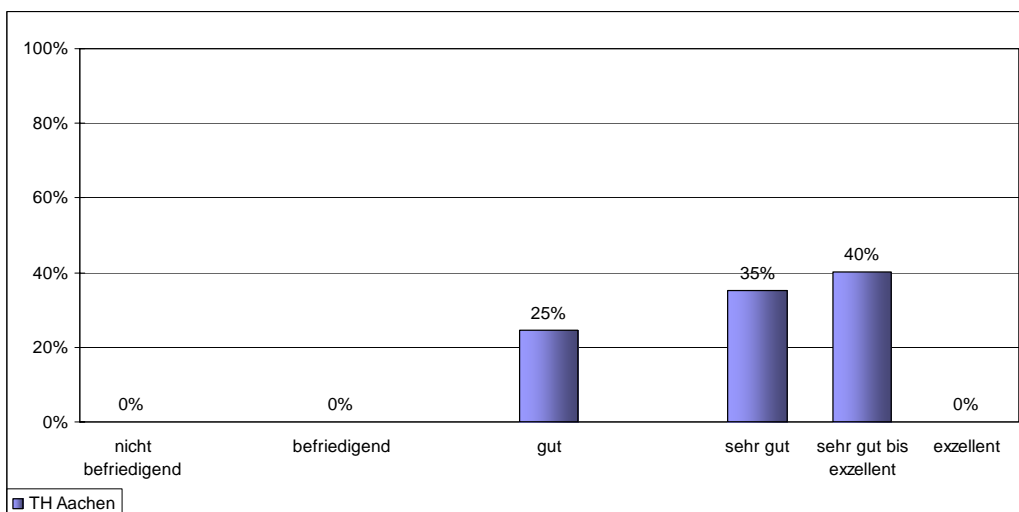
I. Gesamtbewertung der Einrichtung nach den einzelnen Kriterien



Der Mittelwert der Forschungsqualität ist gewichtet nach der Anzahl leitender Wissenschaftler zum Stichtag.

II. Bewertung der Forschungsqualität

Prozentuale Notenverteilung, gewichtet nach der Anzahl leitender Wissenschaftler zum Stichtag

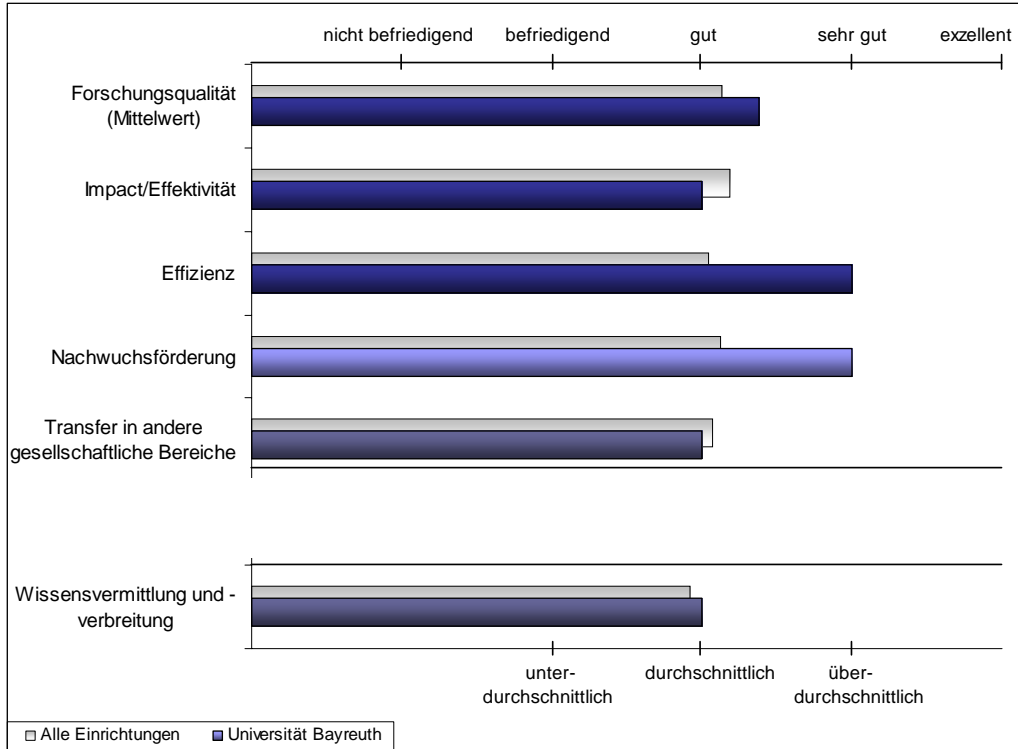


Kommentar zur Bewertung

Die Bewertung der Chemie an der RWTH Aachen schließt das Deutsche Institut für Wollforschung ein. Dabei handelt es sich um ein An-Institut, das sich vom Auftrag und Charakter her von klassischen Universitätsinstituten deutlich unterscheidet.

Universität Bayreuth

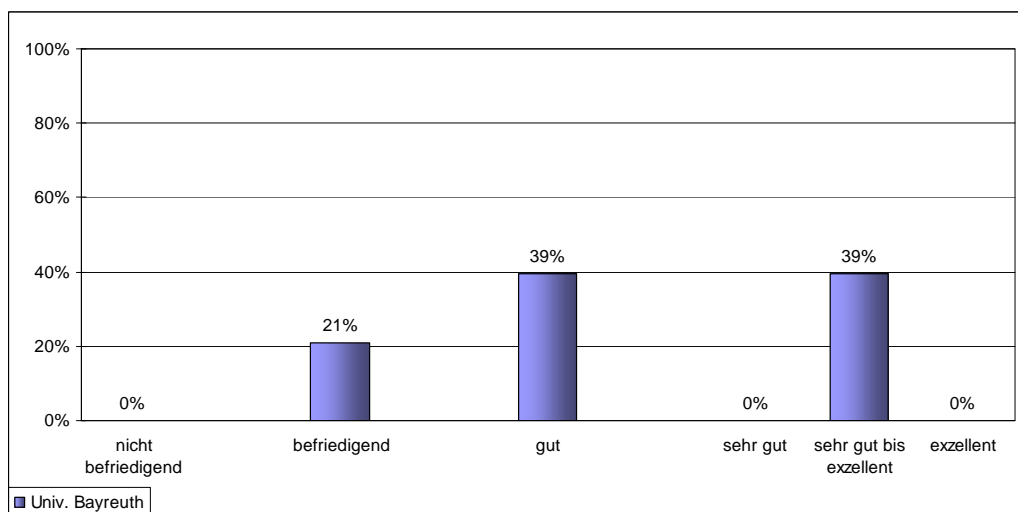
I. Gesamtbewertung der Einrichtung nach den einzelnen Kriterien



Der Mittelwert der Forschungsqualität ist gewichtet nach der Anzahl leitender Wissenschaftler zum Stichtag.

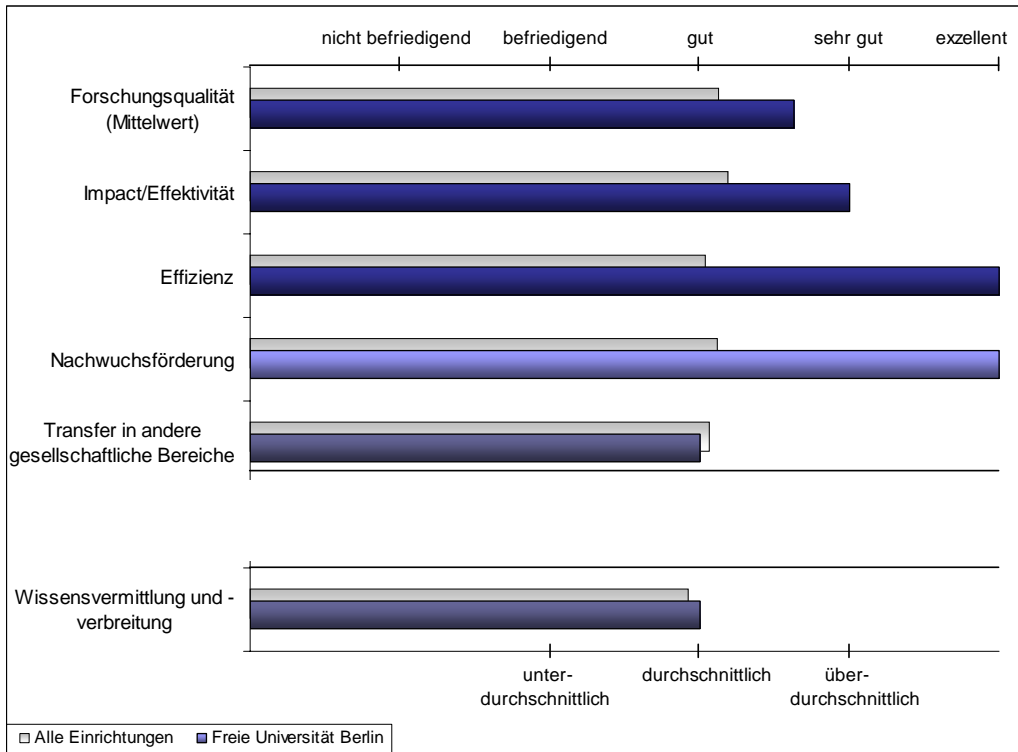
II. Bewertung der Forschungsqualität

Prozentuale Notenverteilung, gewichtet nach der Anzahl leitender Wissenschaftler zum Stichtag



Freie Universität Berlin

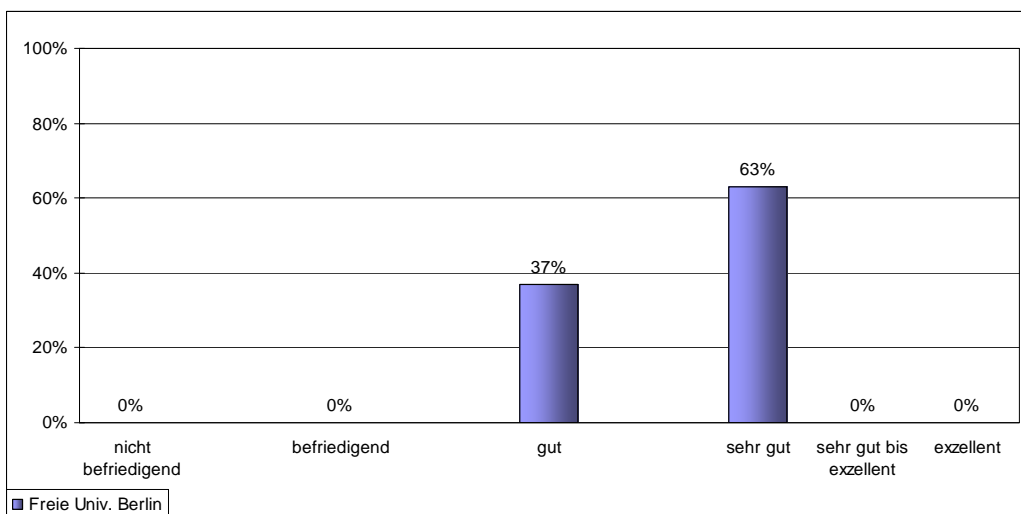
I. Gesamtbewertung der Einrichtung nach den einzelnen Kriterien



Der Mittelwert der Forschungsqualität ist gewichtet nach der Anzahl leitender Wissenschaftler zum Stichtag.

II. Bewertung der Forschungsqualität

Prozentuale Notenverteilung, gewichtet nach der Anzahl leitender Wissenschaftler zum Stichtag

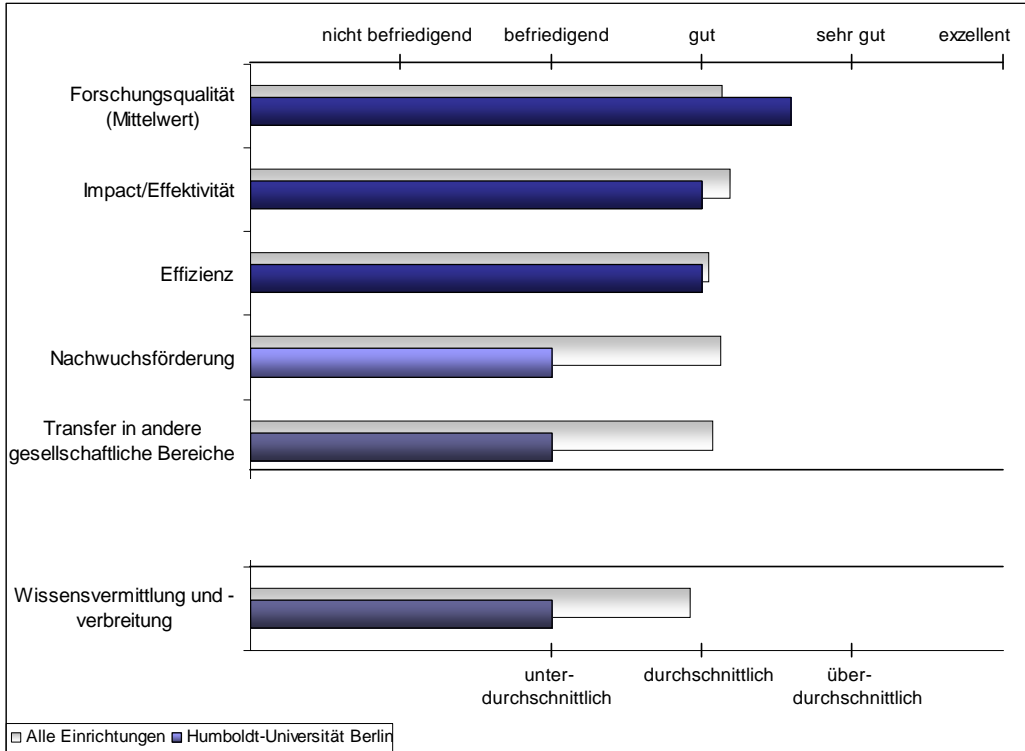


Kommentar zur Bewertung

Die Bewertung der Chemie an der Freien Universität Berlin schließt zwei Sonder-Professoren ein, die am Max-Delbrück-Center bzw. am Leibniz-Institut für Molekulare Pharmakologie tätig sind. In diesem Bereich ist eine eindeutige Auftrennung der Daten nicht erfolgt.

Humboldt-Universität Berlin

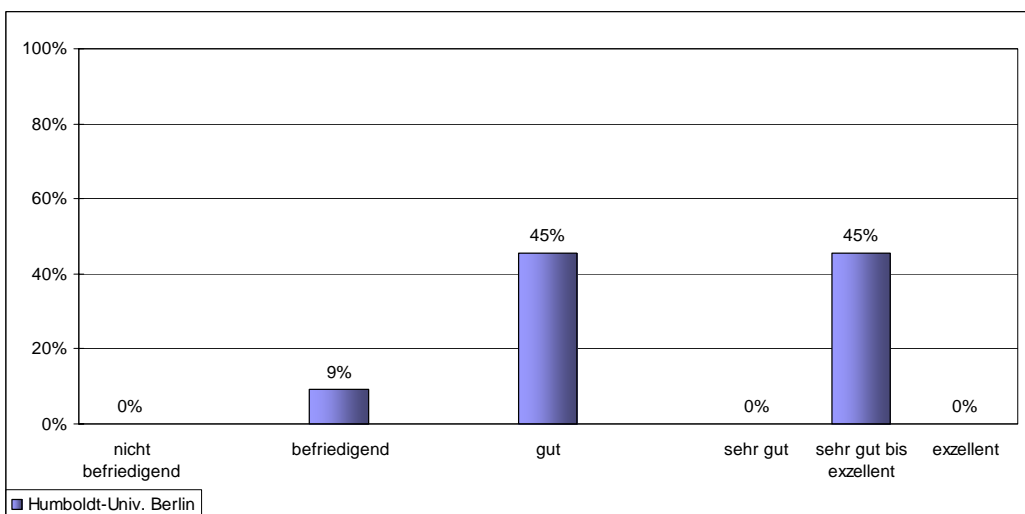
I. Gesamtbewertung der Einrichtung nach den einzelnen Kriterien



Der Mittelwert der Forschungsqualität ist gewichtet nach der Anzahl leitender Wissenschaftler zum Stichtag.

II. Bewertung der Forschungsqualität

Prozentuale Notenverteilung, gewichtet nach der Anzahl leitender Wissenschaftler zum Stichtag

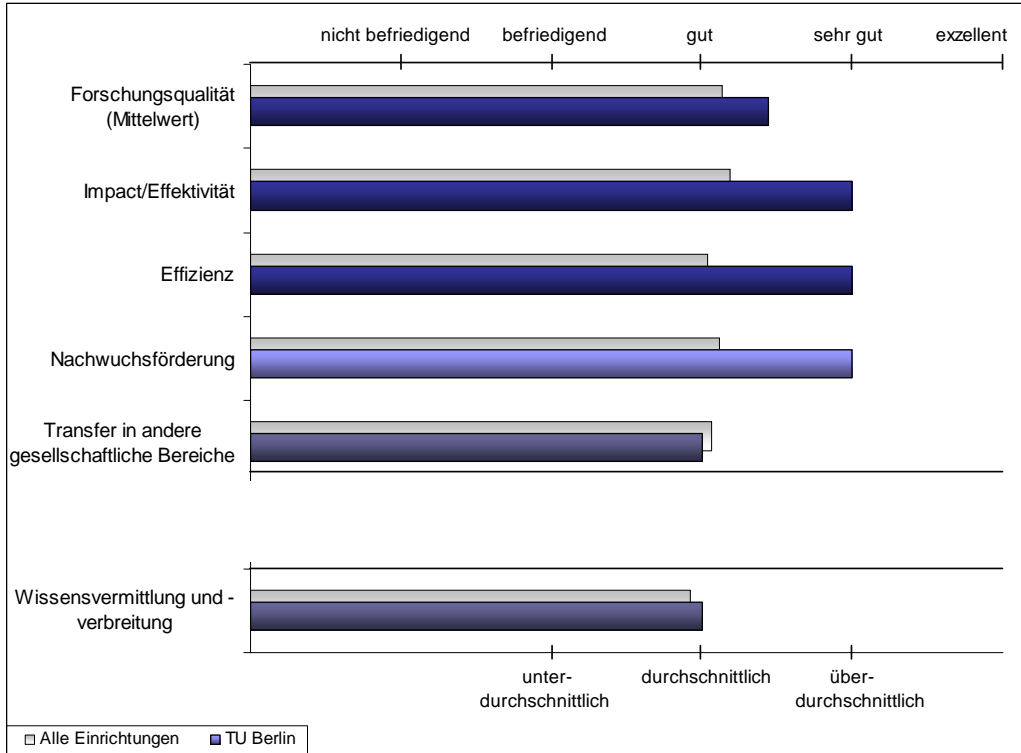


Kommentar zur Bewertung

Die Chemie an der Humboldt-Universität Berlin war im Erhebungszeitraum von Einsparungen und Umstrukturierungen betroffen. Nach Bewältigung der Umstrukturierung ist die Perspektive positiv.

Technische Universität Berlin

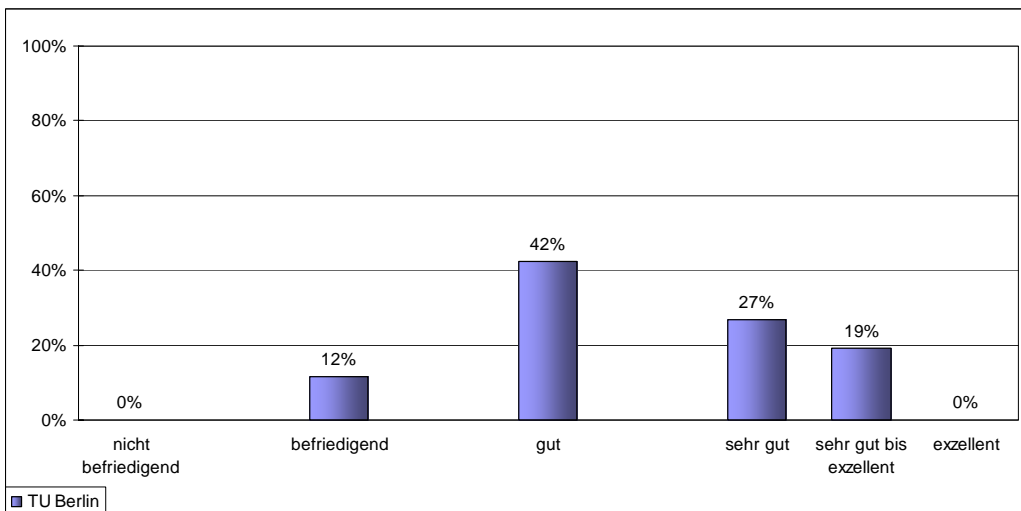
I. Gesamtbewertung der Einrichtung nach den einzelnen Kriterien



Der Mittelwert der Forschungsqualität ist gewichtet nach der Anzahl leitender Wissenschaftler zum Stichtag.

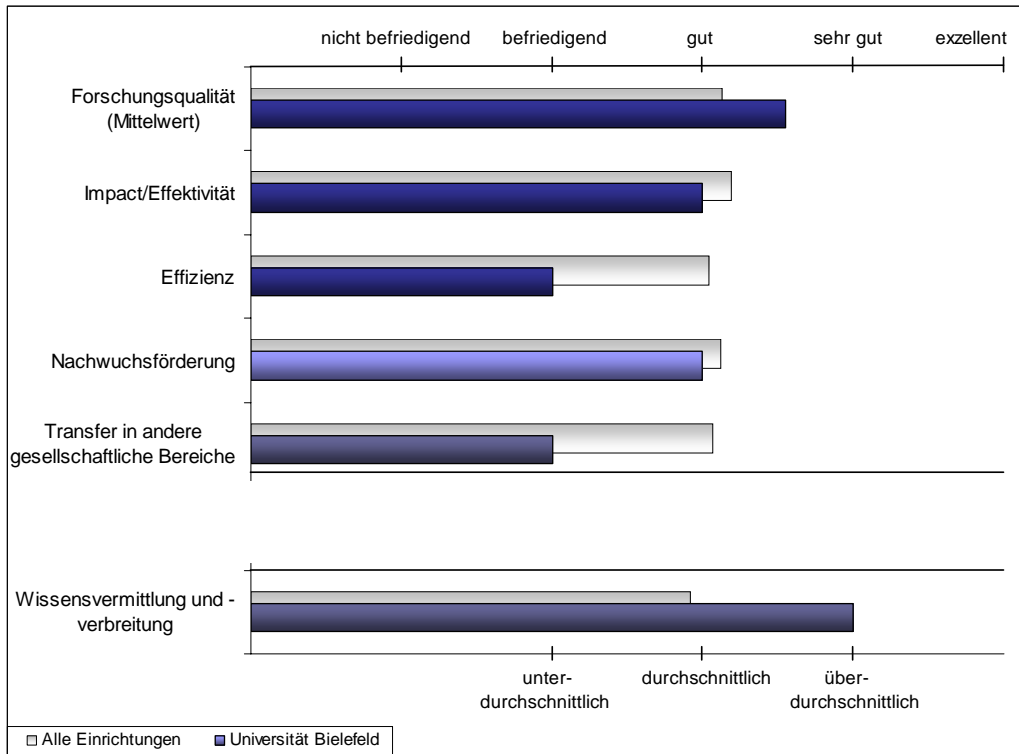
II. Bewertung der Forschungsqualität

Prozentuale Notenverteilung, gewichtet nach der Anzahl leitender Wissenschaftler zum Stichtag



Universität Bielefeld

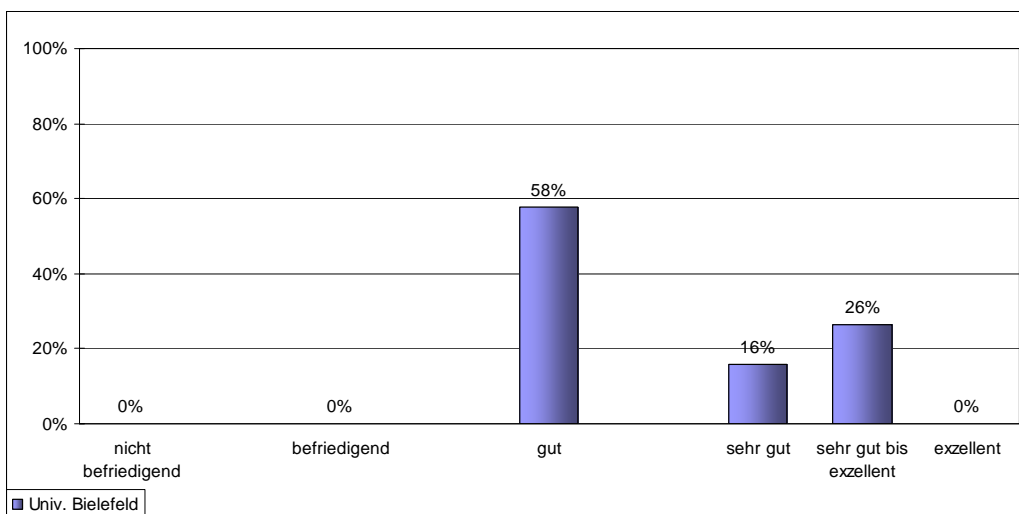
I. Gesamtbewertung der Einrichtung nach den einzelnen Kriterien



Der Mittelwert der Forschungsqualität ist gewichtet nach der Anzahl leitender Wissenschaftler zum Stichtag.

II. Bewertung der Forschungsqualität

Prozentuale Notenverteilung, gewichtet nach der Anzahl leitender Wissenschaftler zum Stichtag

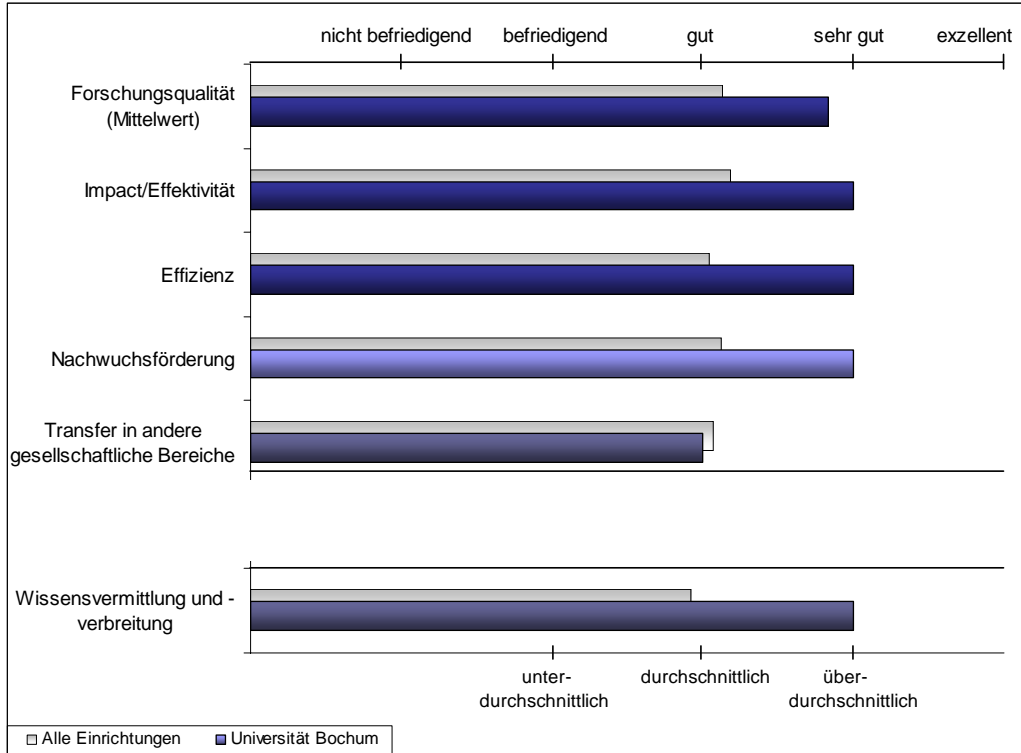


Kommentar zur Bewertung

Die Universität Bielefeld ist auf dem Gebiet der Wissensvermittlung und -verbreitung führend, ihre Leistungen herausragend.

Universität Bochum

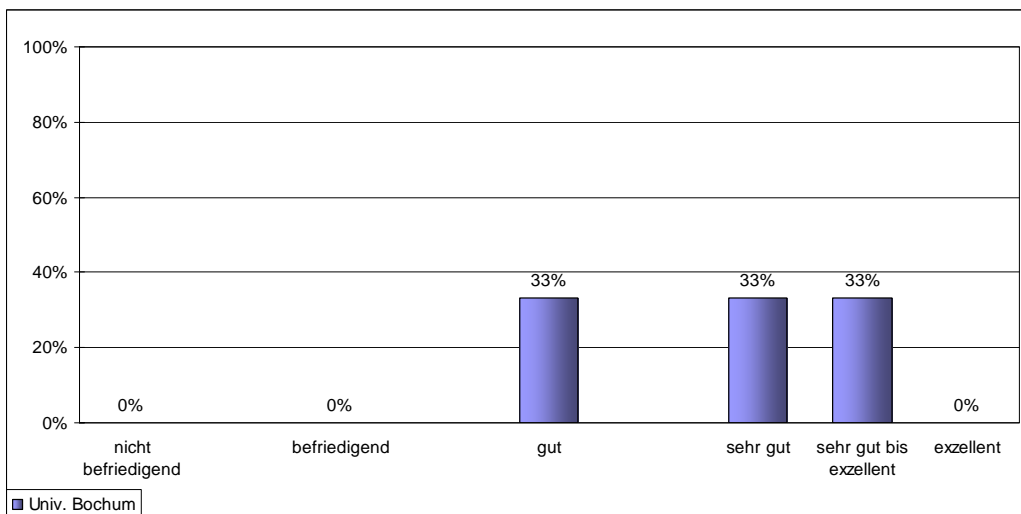
I. Gesamtbewertung der Einrichtung nach den einzelnen Kriterien



Der Mittelwert der Forschungsqualität ist gewichtet nach der Anzahl leitender Wissenschaftler zum Stichtag.

II. Bewertung der Forschungsqualität

Prozentuale Notenverteilung, gewichtet nach der Anzahl leitender Wissenschaftler zum Stichtag

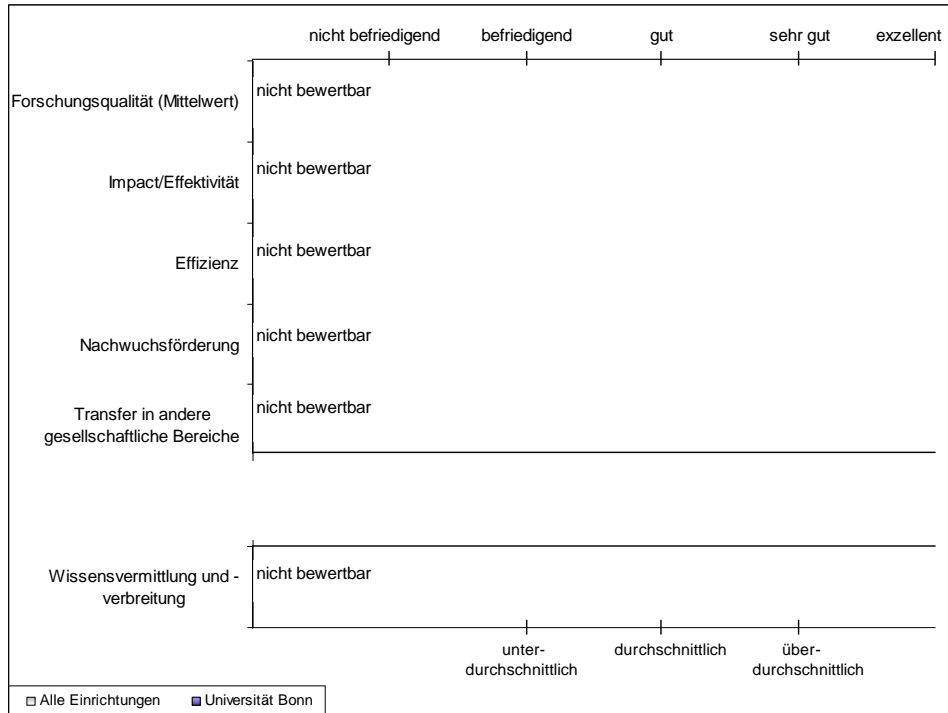


Kommentar zur Bewertung

Die Chemie an der Universität Bochum wurde zu Beginn des Erhebungszeitraums umstrukturiert. Die neue Struktur hat sich schon jetzt bewährt und ist zukunftsfruchtig.

Universität Bonn

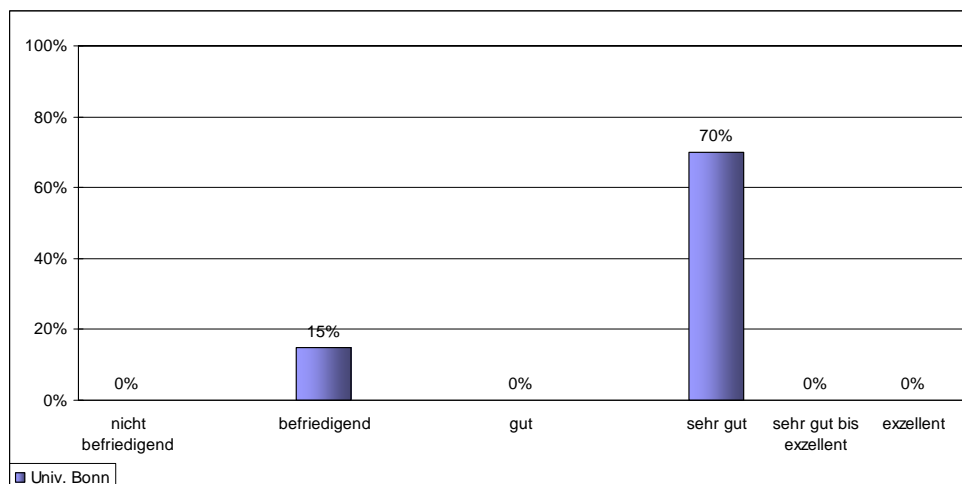
I. Gesamtbewertung der Einrichtung nach den einzelnen Kriterien



Der Mittelwert der Forschungsqualität ist gewichtet nach der Anzahl leitender Wissenschaftler zum Stichtag.

II. Bewertung der Forschungsqualität

Prozentuale Notenverteilung, gewichtet nach der Anzahl leitender Wissenschaftler zum Stichtag

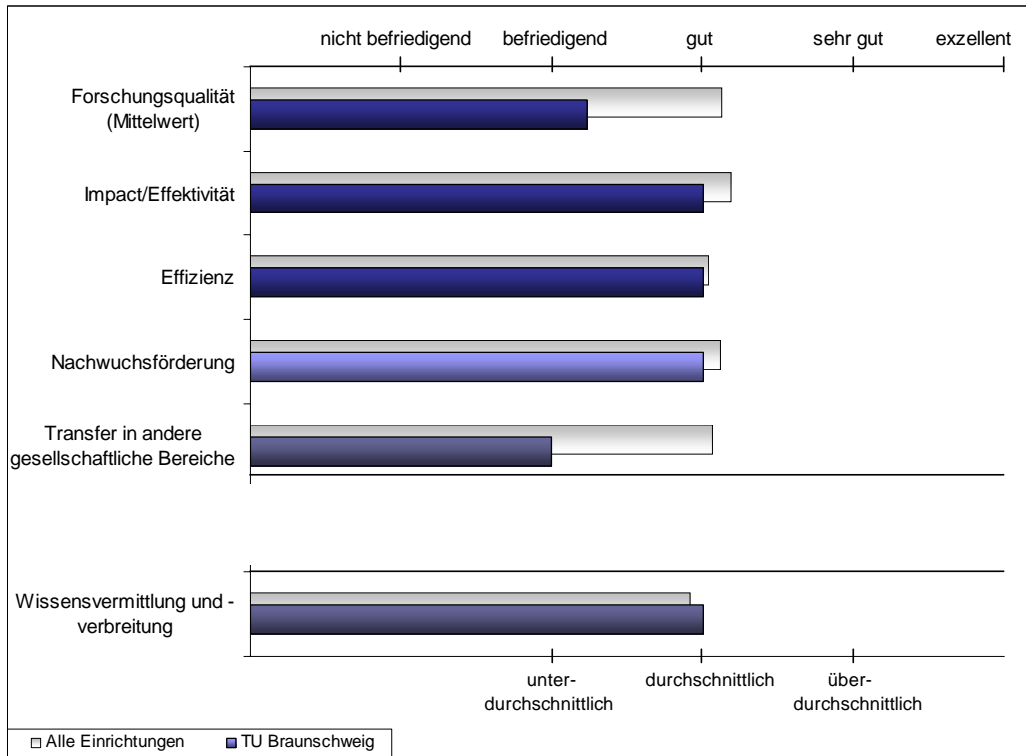


Kommentar zur Bewertung

Für die Anorganische Chemie der Universität Bonn wurden keine Daten eingereicht. Das Institut für Physikalische und Theoretische Chemie war nicht bewertbar, da für die Physikalische Chemie keine Daten eingereicht wurden und zudem die Theoretische Chemie mehr als 50% des Erhebungszeitraums vakant war. Aufgrund dieser Lücken in den Daten ist eine Gesamtbewertung der Chemie an der Universität Bonn nicht möglich.

Technische Universität Braunschweig

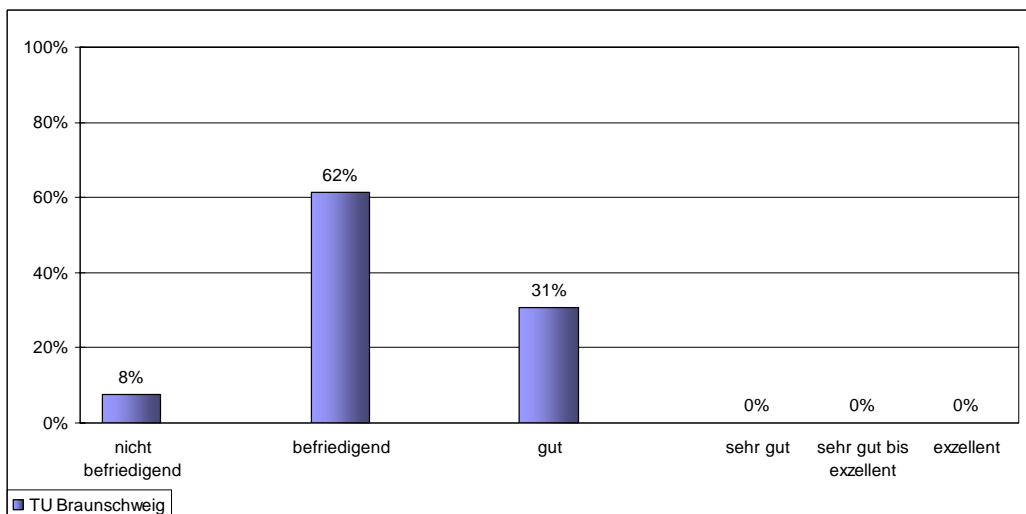
I. Gesamtbewertung der Einrichtung nach den einzelnen Kriterien



Der Mittelwert der Forschungsqualität ist gewichtet nach der Anzahl leitender Wissenschaftler zum Stichtag.

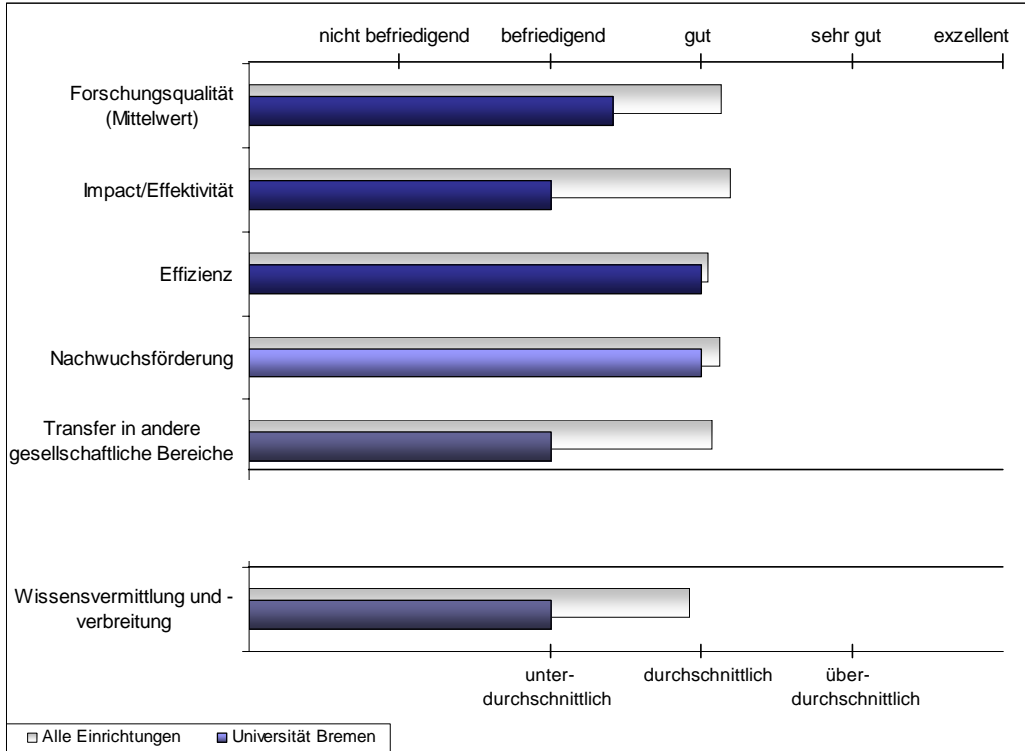
II. Bewertung der Forschungsqualität

Prozentuale Notenverteilung, gewichtet nach der Anzahl leitender Wissenschaftler zum Stichtag



Universität Bremen

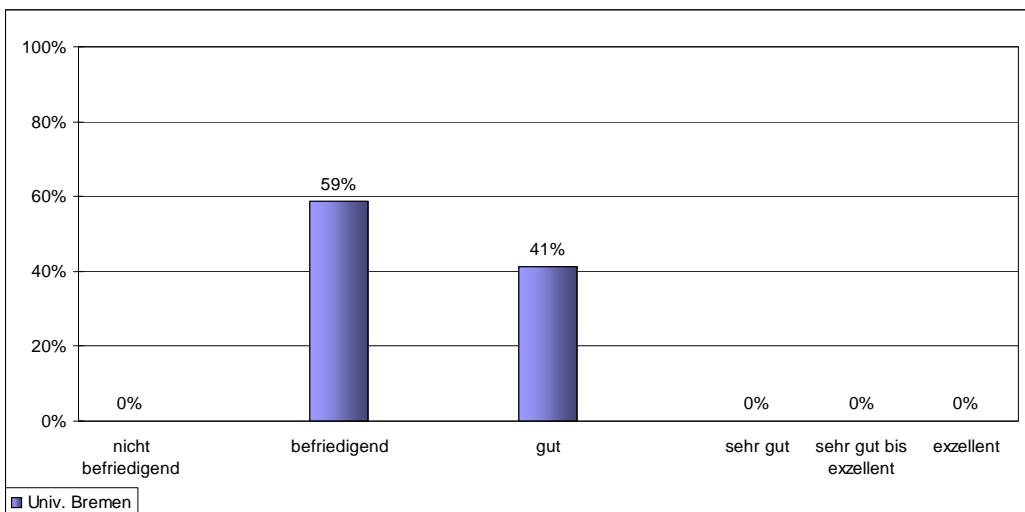
I. Gesamtbewertung der Einrichtung nach den einzelnen Kriterien



Der Mittelwert der Forschungsqualität ist gewichtet nach der Anzahl leitender Wissenschaftler zum Stichtag.

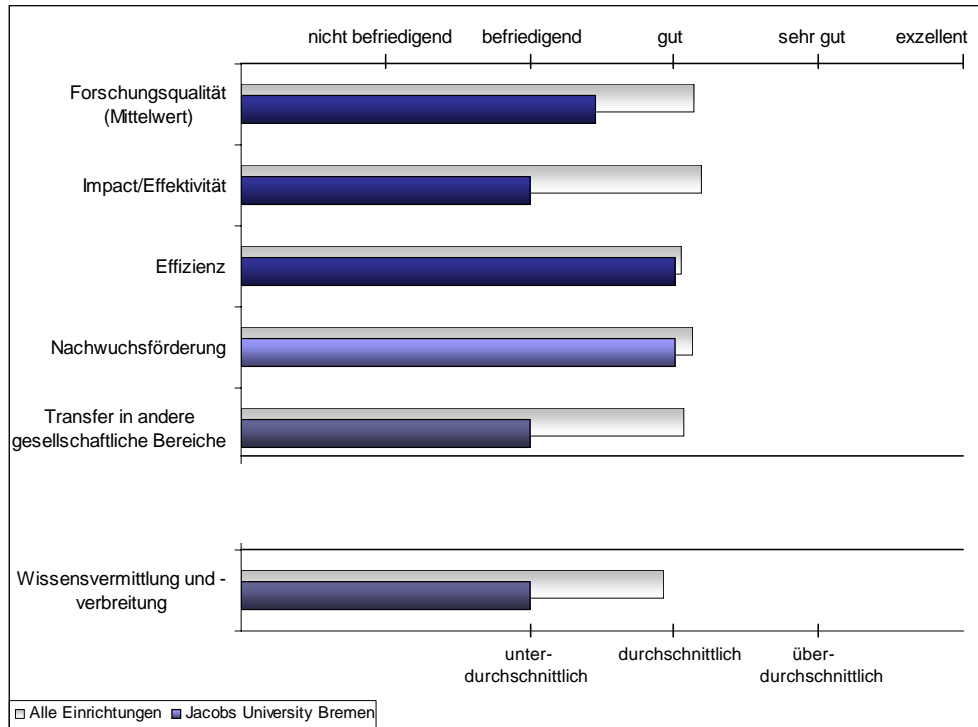
II. Bewertung der Forschungsqualität

Prozentuale Notenverteilung, gewichtet nach der Anzahl leitender Wissenschaftler zum Stichtag



Jacobs University Bremen

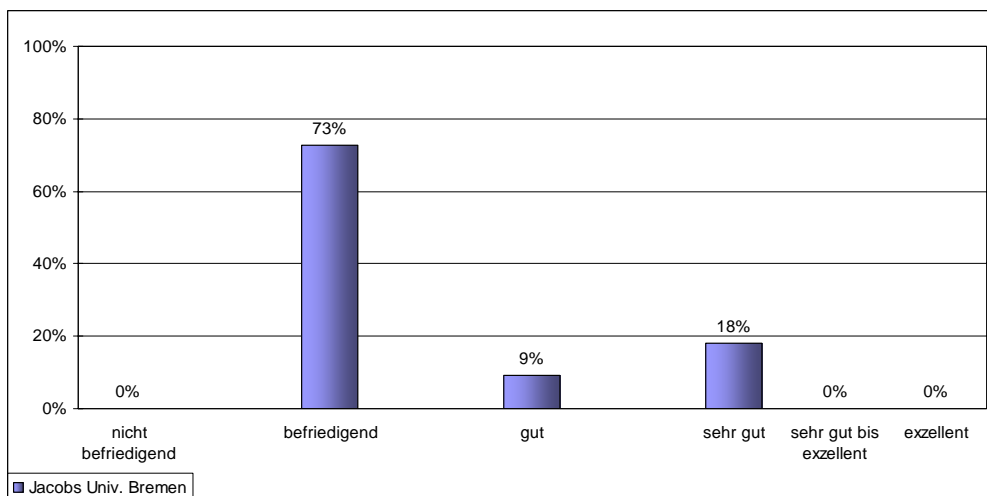
I. Gesamtbewertung der Einrichtung nach den einzelnen Kriterien



Der Mittelwert der Forschungsqualität ist gewichtet nach der Anzahl leitender Wissenschaftler zum Stichtag.

II. Bewertung der Forschungsqualität

Prozentuale Notenverteilung, gewichtet nach der Anzahl leitender Wissenschaftler zum Stichtag

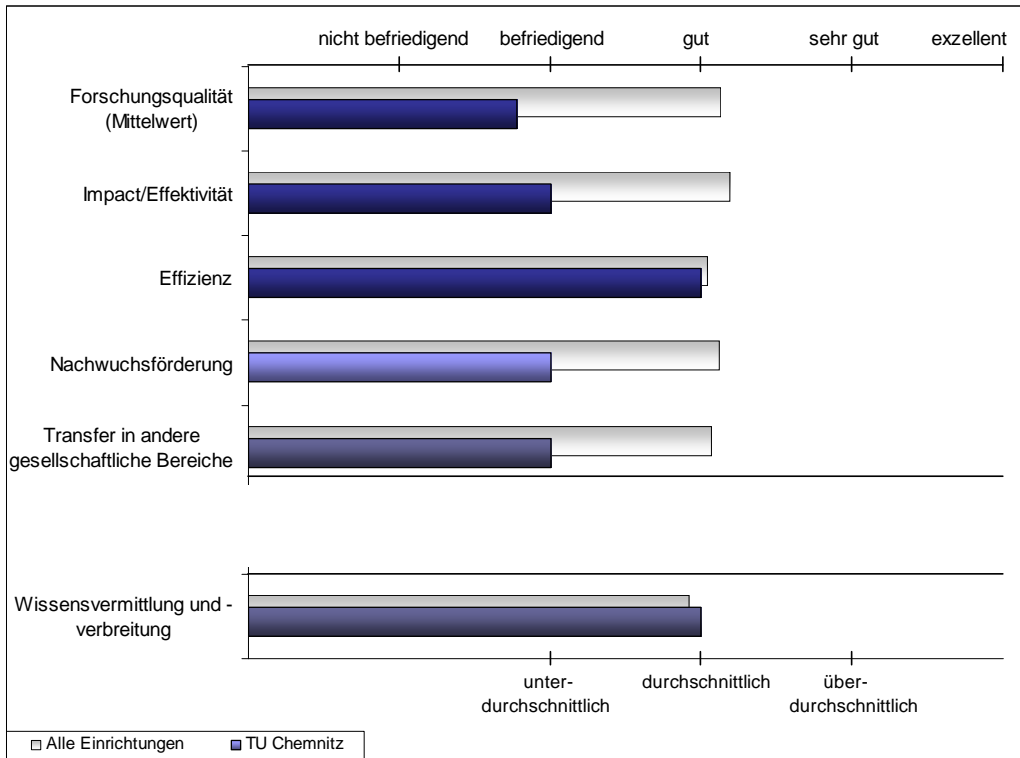


Kommentar zur Bewertung

Die Chemie an der Jacobs University Bremen befand sich während des Erhebungszeitraums in der Aufbauphase, alle Professuren wurden neu besetzt. Unter diesen Umständen sind die bereits erbrachten Leistungen positiv zu bewerten, der eingeschlagene Kurs ist erfolversprechend.

Technische Universität Chemnitz

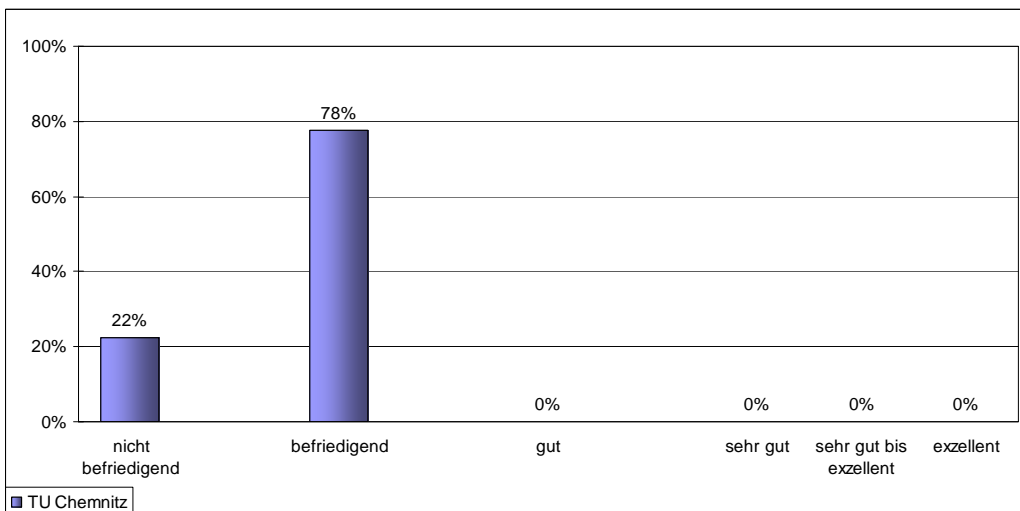
I. Gesamtbewertung der Einrichtung nach den einzelnen Kriterien



Der Mittelwert der Forschungsqualität ist gewichtet nach der Anzahl leitender Wissenschaftler zum Stichtag.

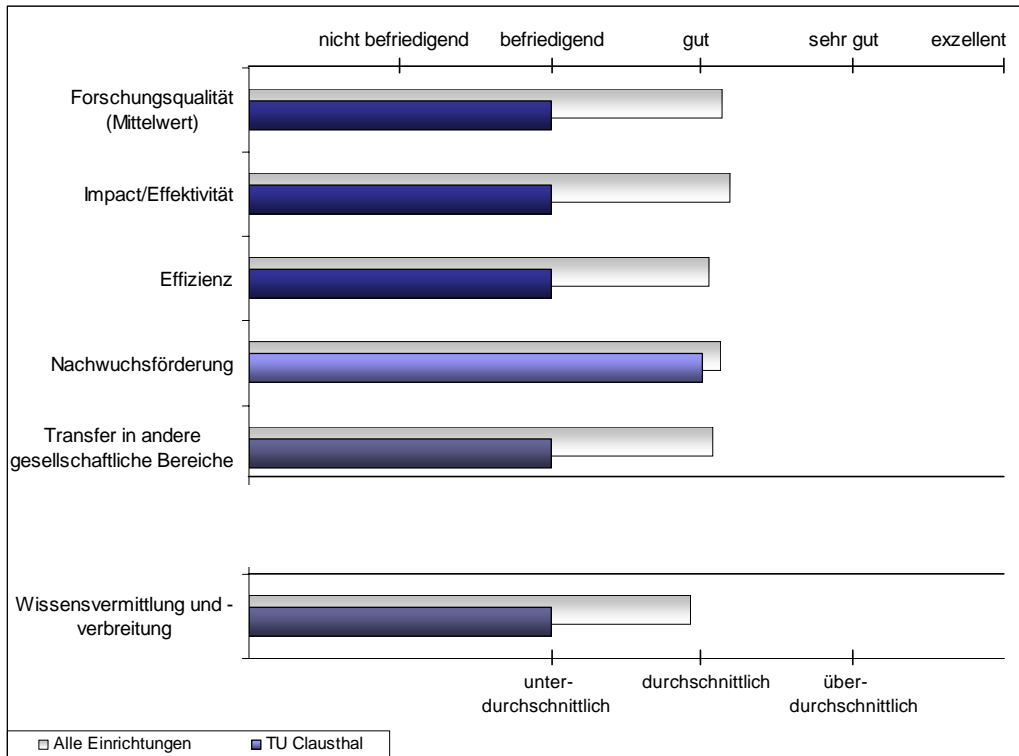
II. Bewertung der Forschungsqualität

Prozentuale Notenverteilung, gewichtet nach der Anzahl leitender Wissenschaftler zum Stichtag



Technische Universität Clausthal

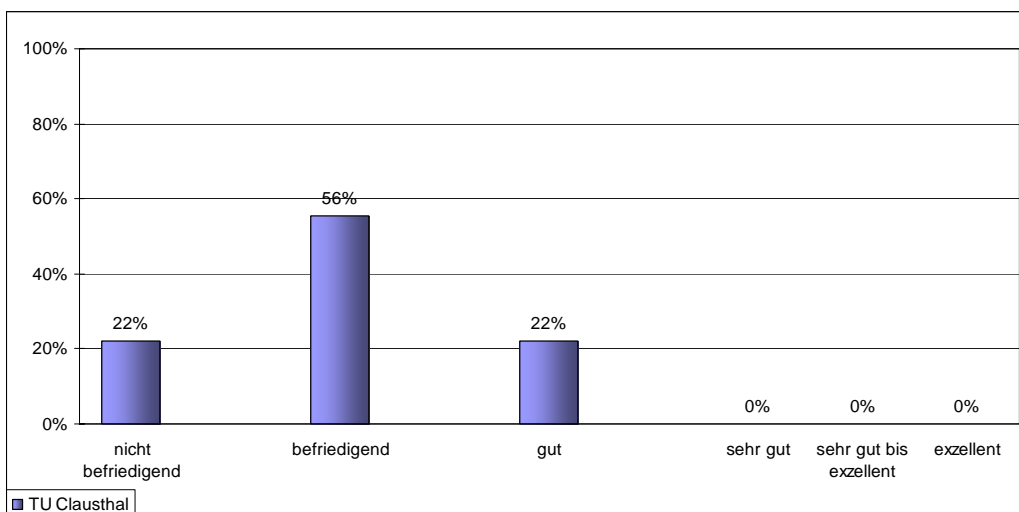
I. Gesamtbewertung der Einrichtung nach den einzelnen Kriterien



Der Mittelwert der Forschungsqualität ist gewichtet nach der Anzahl leitender Wissenschaftler zum Stichtag.

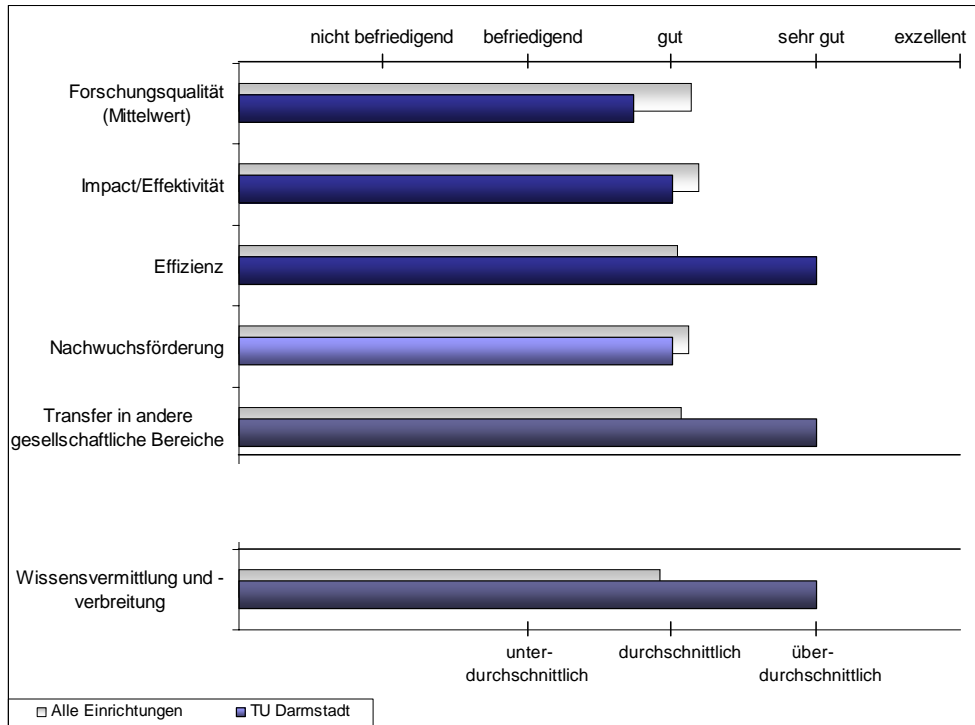
II. Bewertung der Forschungsqualität

Prozentuale Notenverteilung, gewichtet nach der Anzahl leitender Wissenschaftler zum Stichtag



Technische Universität Darmstadt

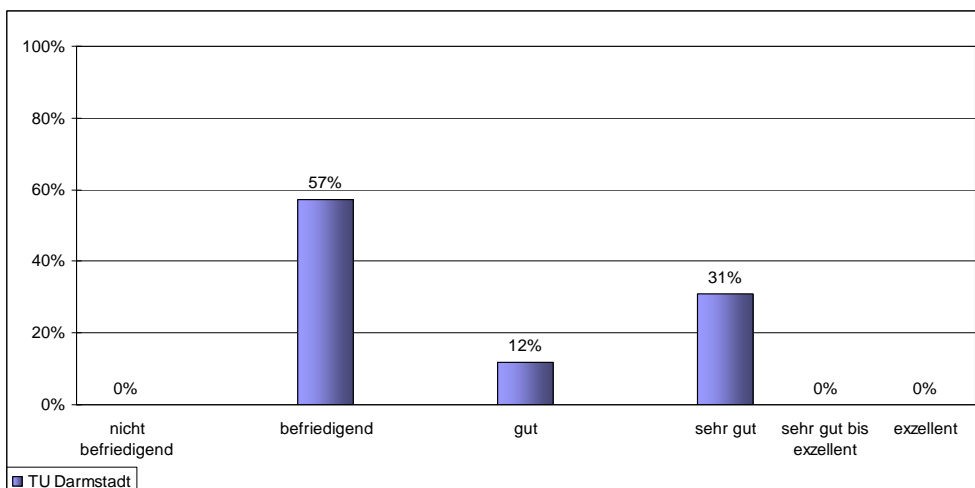
I. Gesamtbewertung der Einrichtung nach den einzelnen Kriterien



Der Mittelwert der Forschungsqualität ist gewichtet nach der Anzahl leitender Wissenschaftler zum Stichtag.

II. Bewertung der Forschungsqualität

Prozentuale Notenverteilung, gewichtet nach der Anzahl leitender Wissenschaftler zum Stichtag

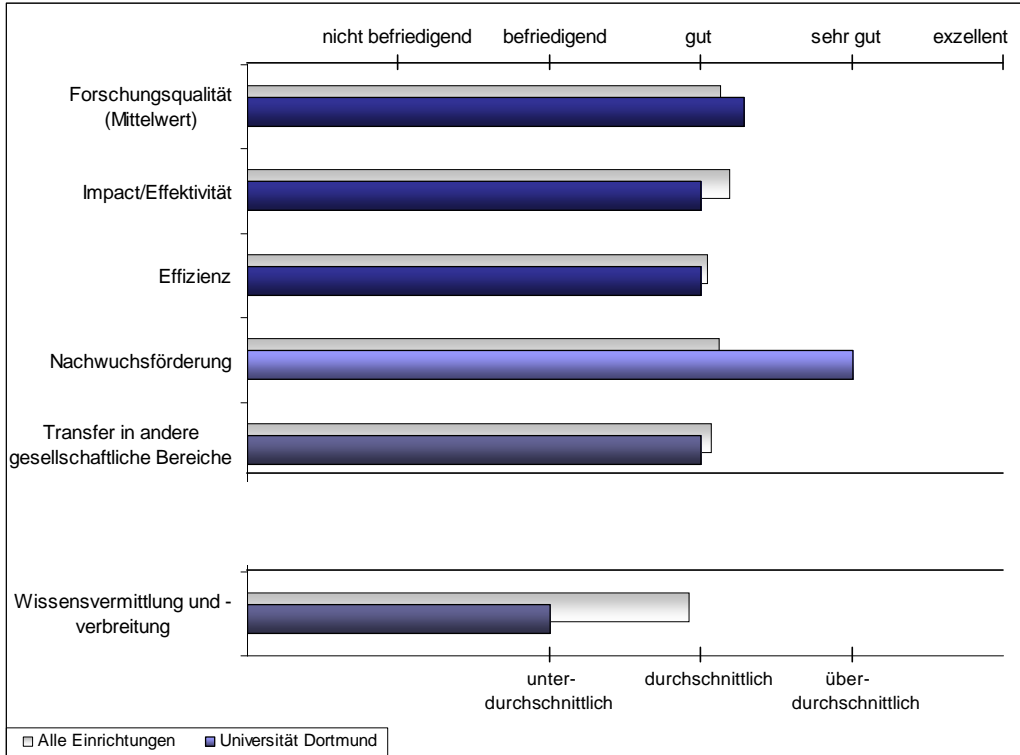


Kommentar zur Bewertung

Die Bewertung der Chemie an der TU Darmstadt schließt das Deutsche Kunststoffinstitut (DKI) ein, das sich als An-Institut vom Auftrag und Charakter her deutlich von klassischen Universitätsinstituten unterscheidet.

Universität Dortmund

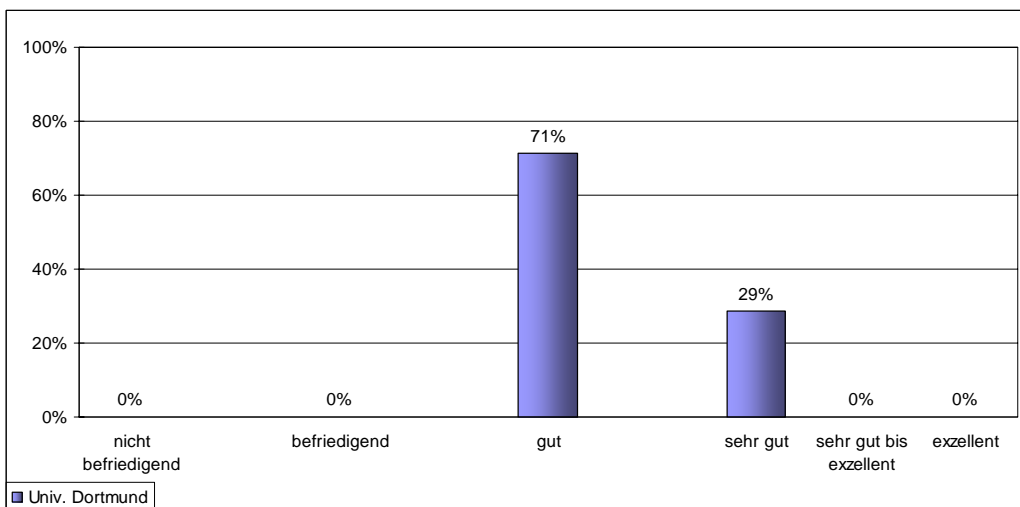
I. Gesamtbewertung der Einrichtung nach den einzelnen Kriterien



Der Mittelwert der Forschungsqualität ist gewichtet nach der Anzahl leitender Wissenschaftler zum Stichtag.

II. Bewertung der Forschungsqualität

Prozentuale Notenverteilung, gewichtet nach der Anzahl leitender Wissenschaftler zum Stichtag

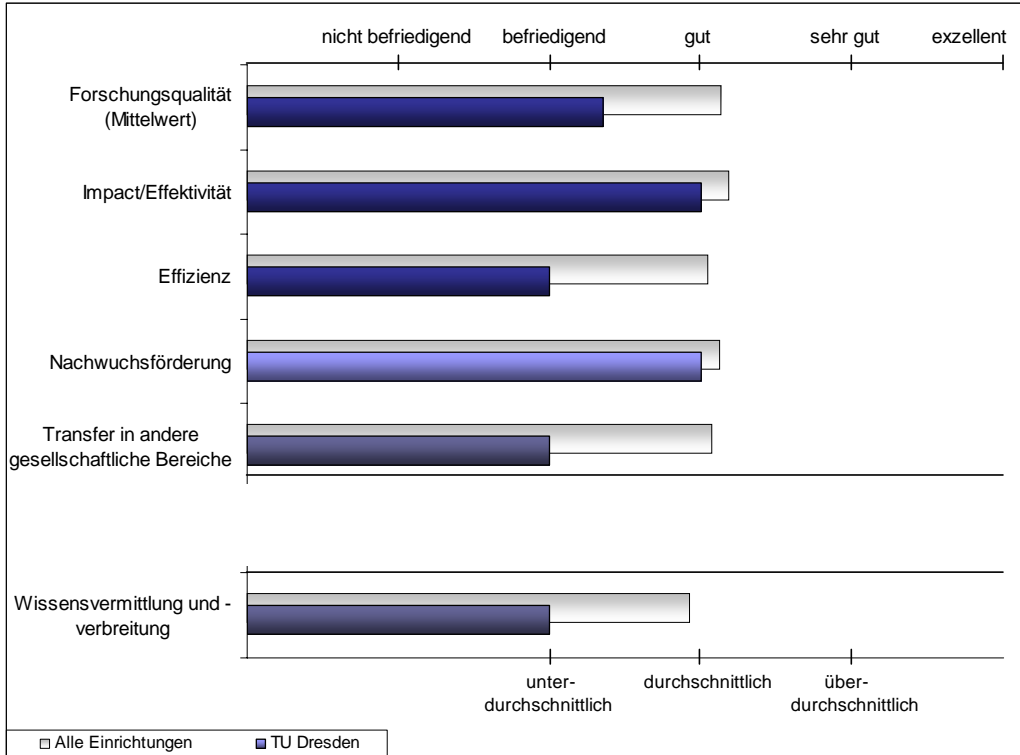


Kommentar zur Bewertung

Die Bewertung der Chemie an der Universität Dortmund schließt durch Personalunion eine Abteilung des MPI für molekulare Physiologie ein. Eine vollständige Aufteilung in universitäre und außeruniversitäre Leistungen war nicht möglich.

Technische Universität Dresden

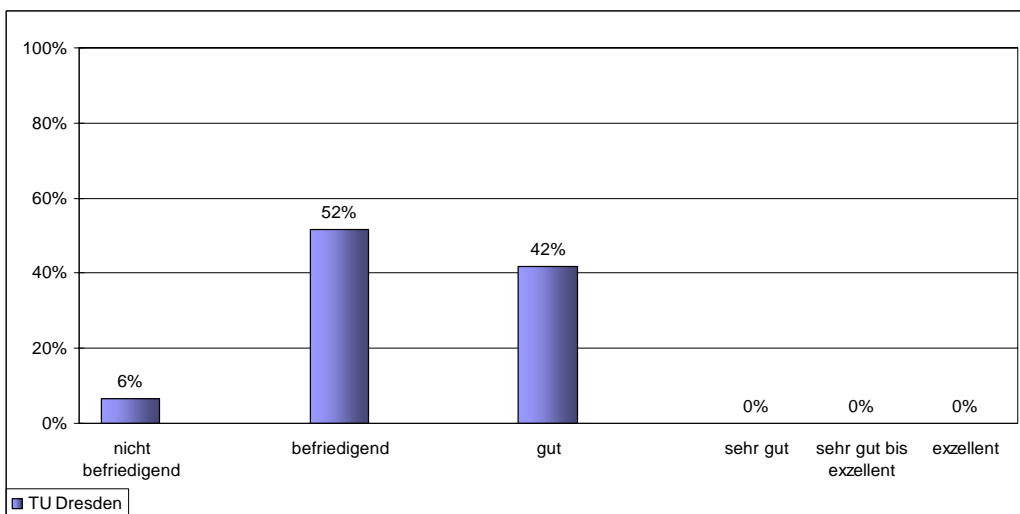
I. Gesamtbewertung der Einrichtung nach den einzelnen Kriterien



Der Mittelwert der Forschungsqualität ist gewichtet nach der Anzahl leitender Wissenschaftler zum Stichtag.

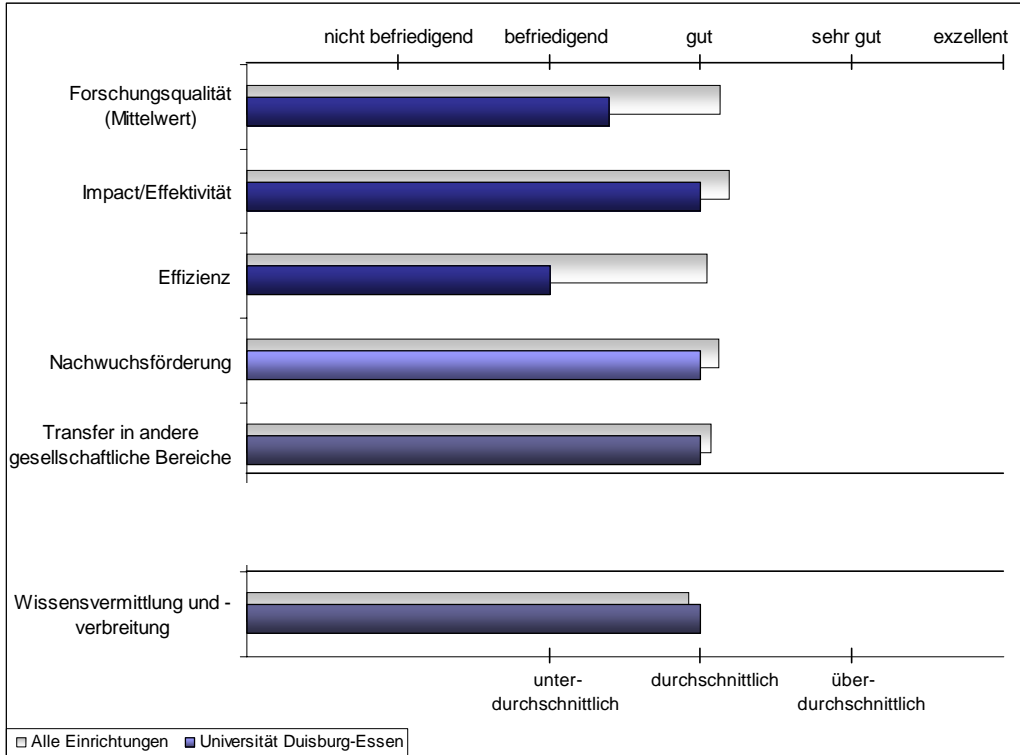
II. Bewertung der Forschungsqualität

Prozentuale Notenverteilung, gewichtet nach der Anzahl leitender Wissenschaftler zum Stichtag



Universität Duisburg-Essen

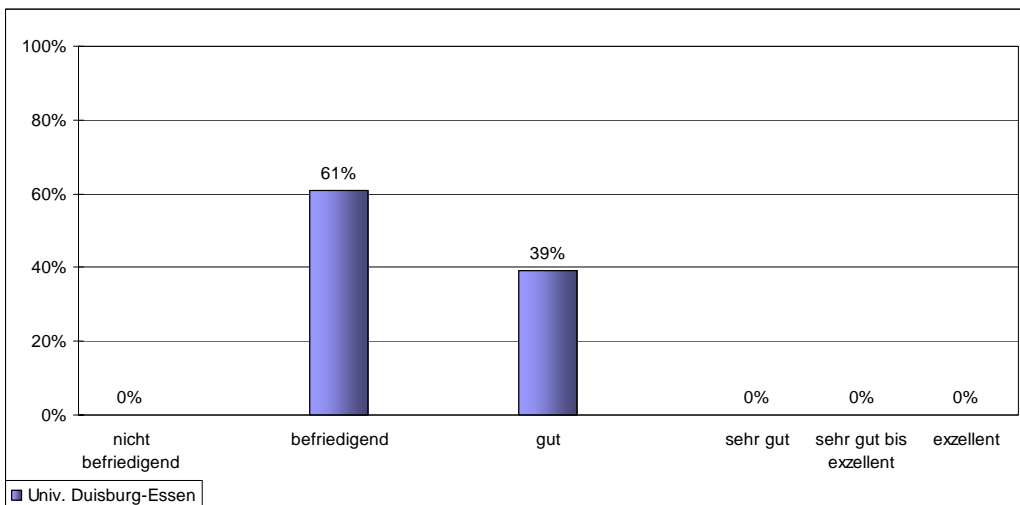
I. Gesamtbewertung der Einrichtung nach den einzelnen Kriterien



Der Mittelwert der Forschungsqualität ist gewichtet nach der Anzahl leitender Wissenschaftler zum Stichtag.

II. Bewertung der Forschungsqualität

Prozentuale Notenverteilung, gewichtet nach der Anzahl leitender Wissenschaftler zum Stichtag

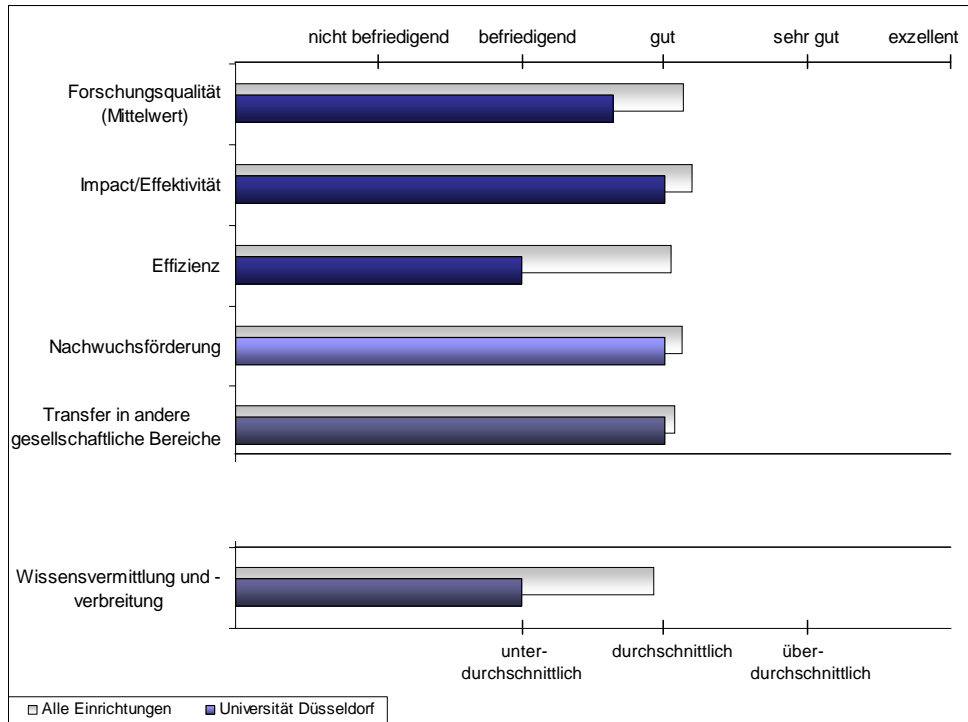


Kommentar zur Bewertung

Durch die Fusion der Universitäten Duisburg und Essen ist die Chemie im Erhebungszeitraum von erheblichen Umstrukturierungen betroffen worden.

Universität Düsseldorf

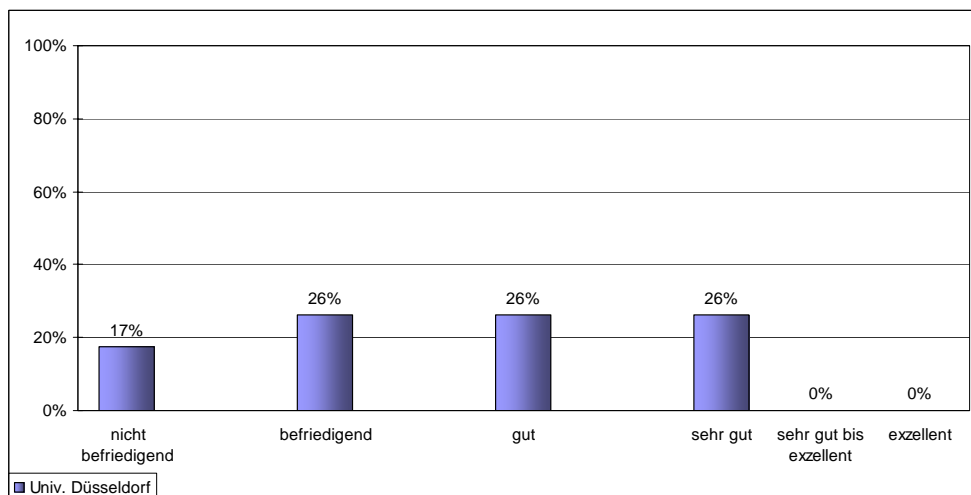
I. Gesamtbewertung der Einrichtung nach den einzelnen Kriterien



Der Mittelwert der Forschungsqualität ist gewichtet nach der Anzahl leitender Wissenschaftler zum Stichtag.

II. Bewertung der Forschungsqualität

Prozentuale Notenverteilung, gewichtet nach der Anzahl leitender Wissenschaftler zum Stichtag

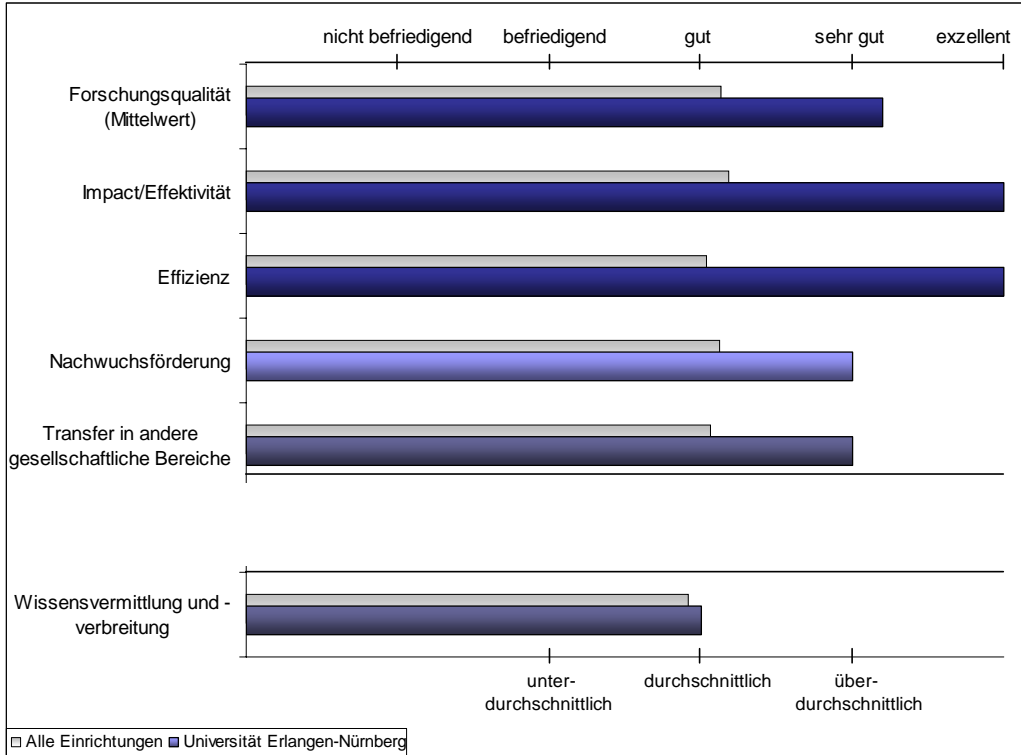


Kommentar zur Bewertung

Die Bewertungsergebnisse der Chemie an der Universität Düsseldorf werden durch die sehr kleinteilig definierten, zum Teil unterkritischen Forschungseinheiten beeinflusst. Zudem fand im Erhebungszeitraum eine starke Fluktuation des leitenden wissenschaftlichen Personals statt. Die Leistung der einzelnen Forschungseinheiten war im Erhebungszeitraum sehr unterschiedlich.

Universität Erlangen-Nürnberg

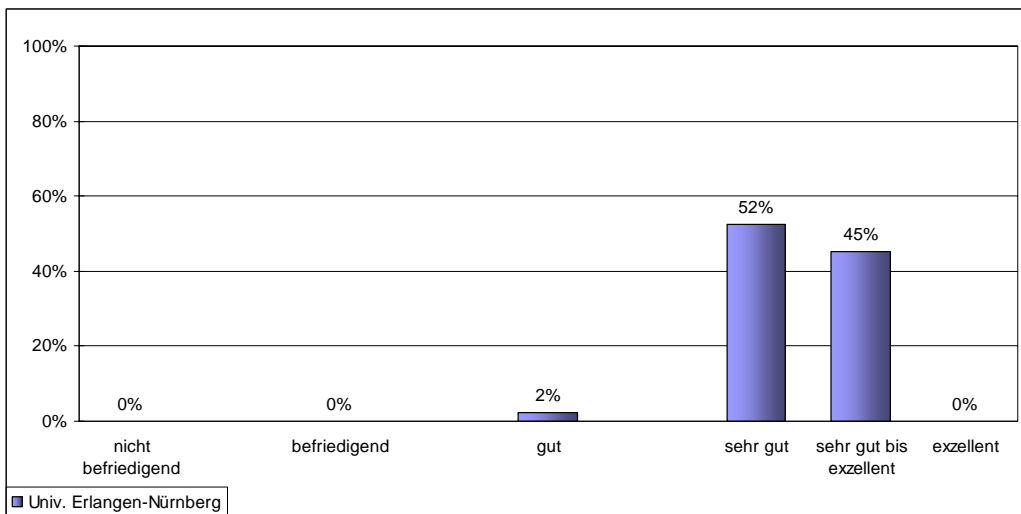
I. Gesamtbewertung der Einrichtung nach den einzelnen Kriterien



Der Mittelwert der Forschungsqualität ist gewichtet nach der Anzahl leitender Wissenschaftler zum Stichtag.

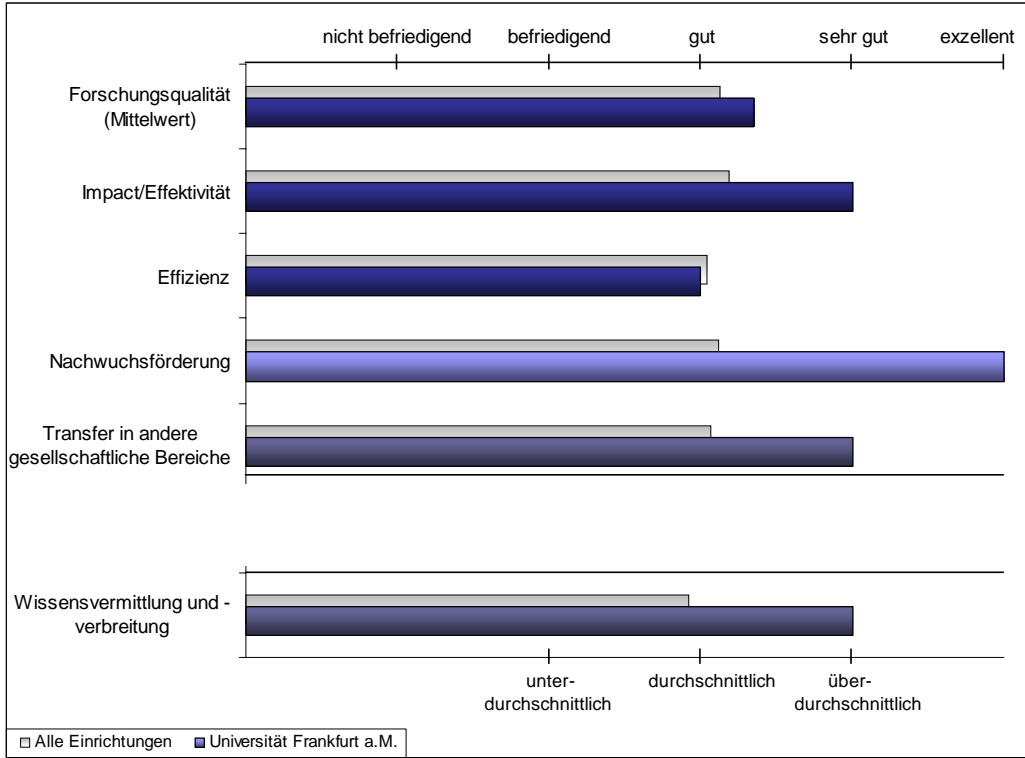
II. Bewertung der Forschungsqualität

Prozentuale Notenverteilung, gewichtet nach der Anzahl leitender Wissenschaftler zum Stichtag



Universität Frankfurt a.M.

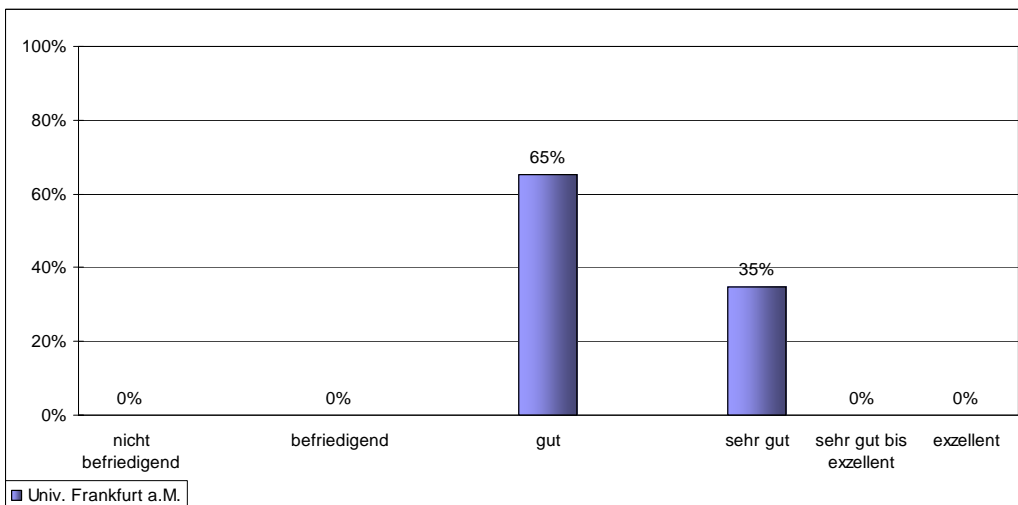
I. Gesamtbewertung der Einrichtung nach den einzelnen Kriterien



Der Mittelwert der Forschungsqualität ist gewichtet nach der Anzahl leitender Wissenschaftler zum Stichtag.

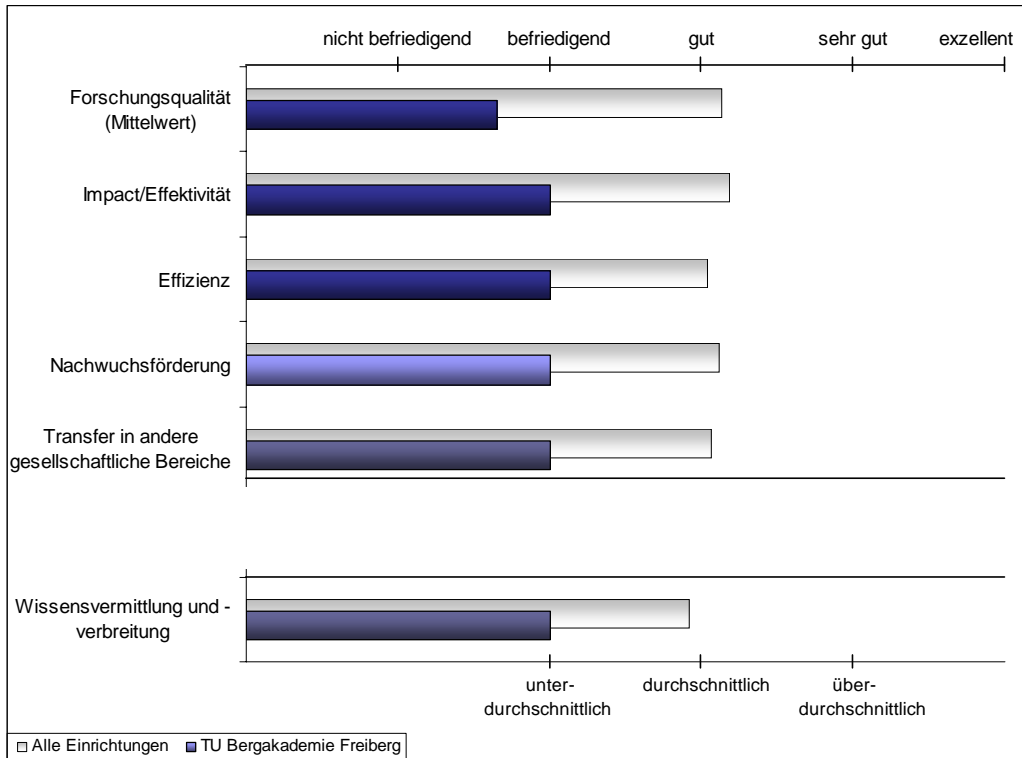
II. Bewertung der Forschungsqualität

Prozentuale Notenverteilung, gewichtet nach der Anzahl leitender Wissenschaftler zum Stichtag



Technische Universität Bergakademie Freiberg

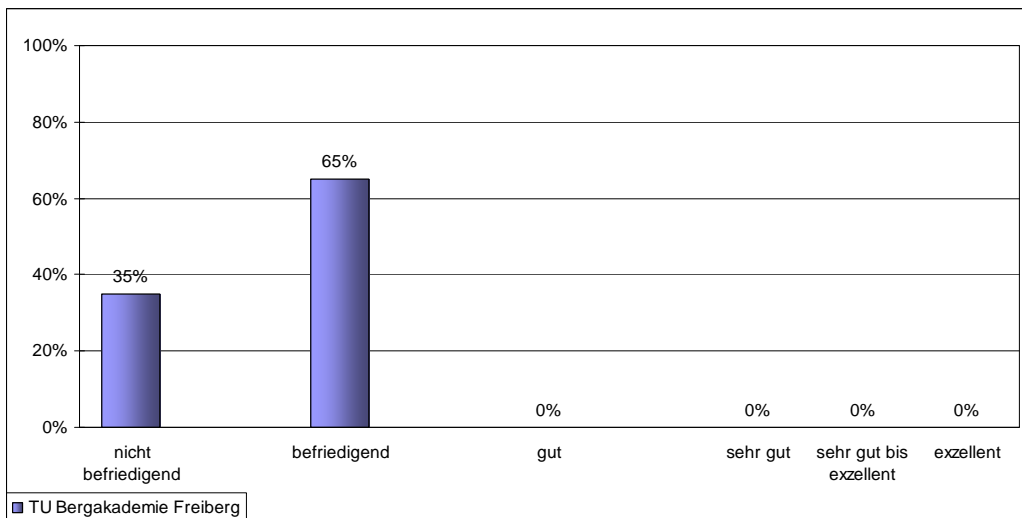
I. Gesamtbewertung der Einrichtung nach den einzelnen Kriterien



Der Mittelwert der Forschungsqualität ist gewichtet nach der Anzahl leitender Wissenschaftler zum Stichtag.

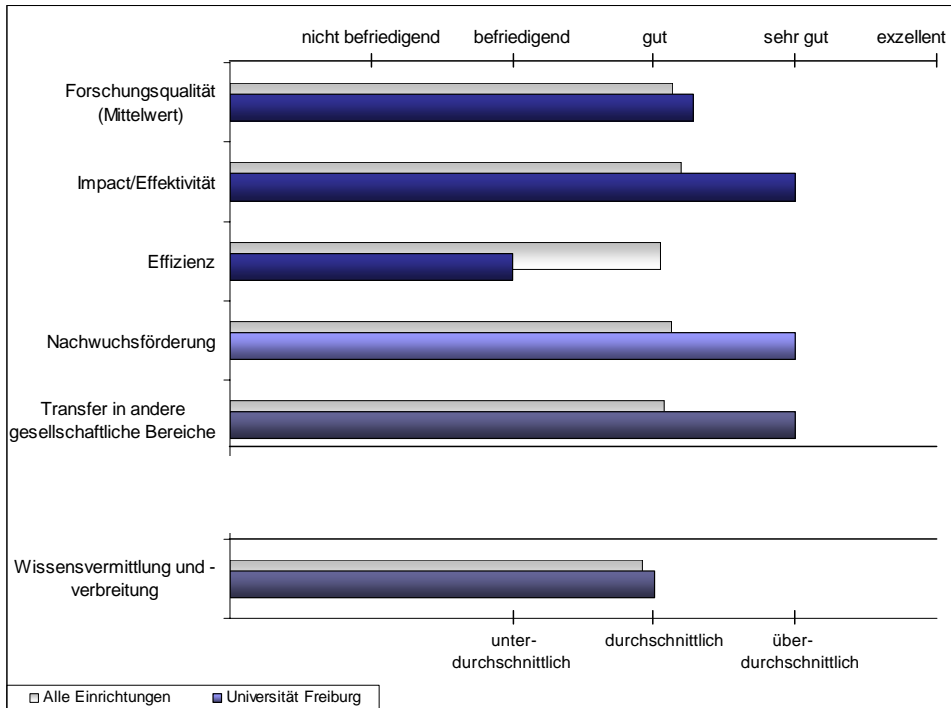
II. Bewertung der Forschungsqualität

Prozentuale Notenverteilung, gewichtet nach der Anzahl leitender Wissenschaftler zum Stichtag



Universität Freiburg

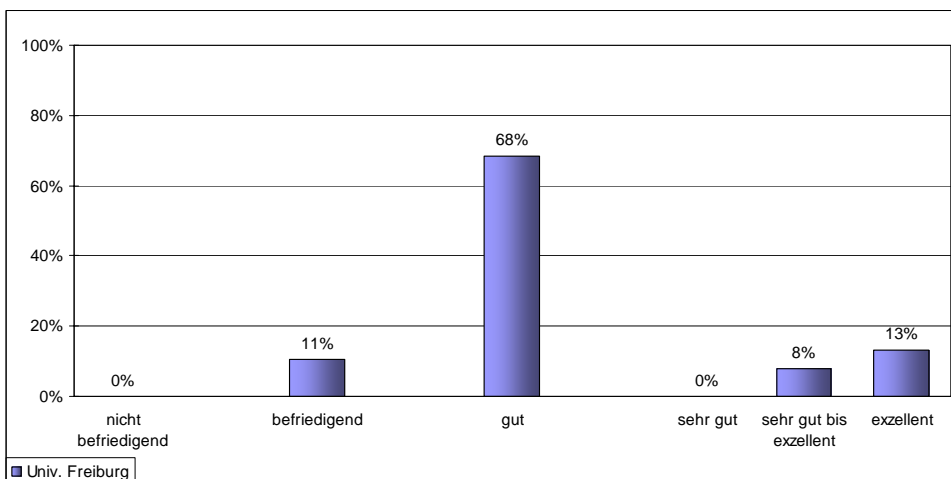
I. Gesamtbewertung der Einrichtung nach den einzelnen Kriterien



Der Mittelwert der Forschungsqualität ist gewichtet nach der Anzahl leitender Wissenschaftler zum Stichtag.

II. Bewertung der Forschungsqualität

Prozentuale Notenverteilung, gewichtet nach der Anzahl leitender Wissenschaftler zum Stichtag



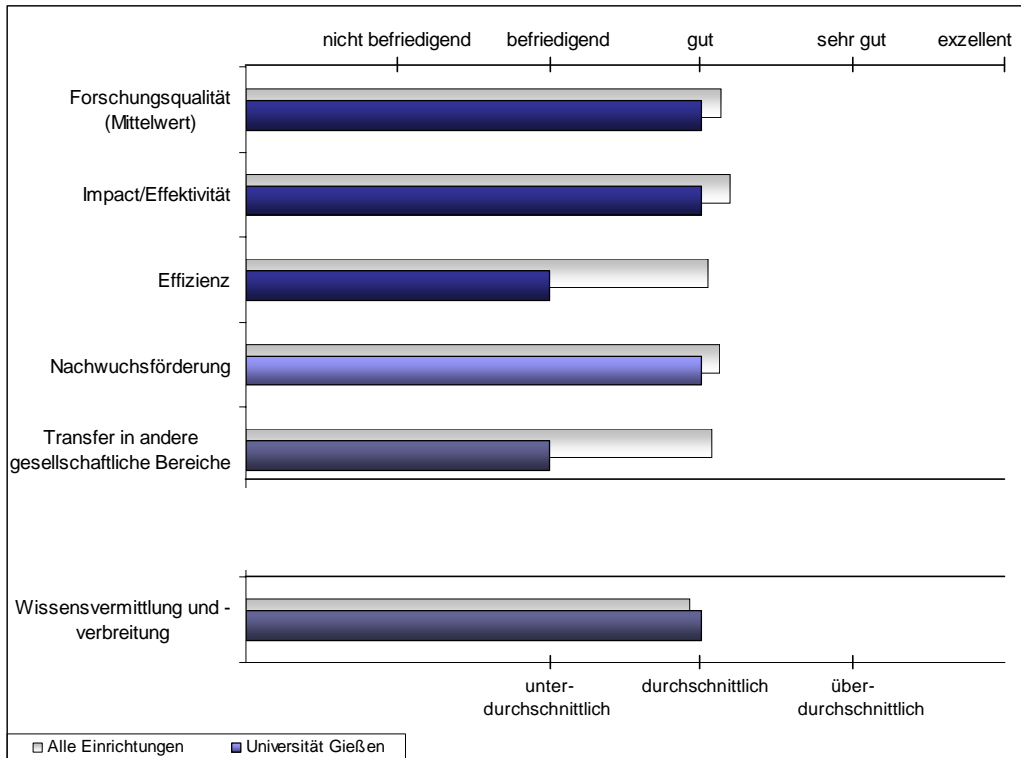
Kommentar zur Bewertung

Die Bewertungsergebnisse der Chemie an der Universität Freiburg werden durch die sehr kleinteilig definierten, zum Teil unterkritischen Forschungseinheiten beeinflusst. Die Leistung der einzelnen Forschungseinheiten war im Erhebungszeitraum sehr unterschiedlich.

Von der Universität Freiburg sind - anders als von den meisten anderen Universitäten - zwei Forschungseinheiten aus der Fakultät für Biologie (Biochemie, Mikrobiologie) zum Forschungsrating Chemie gemeldet worden.

Universität Gießen

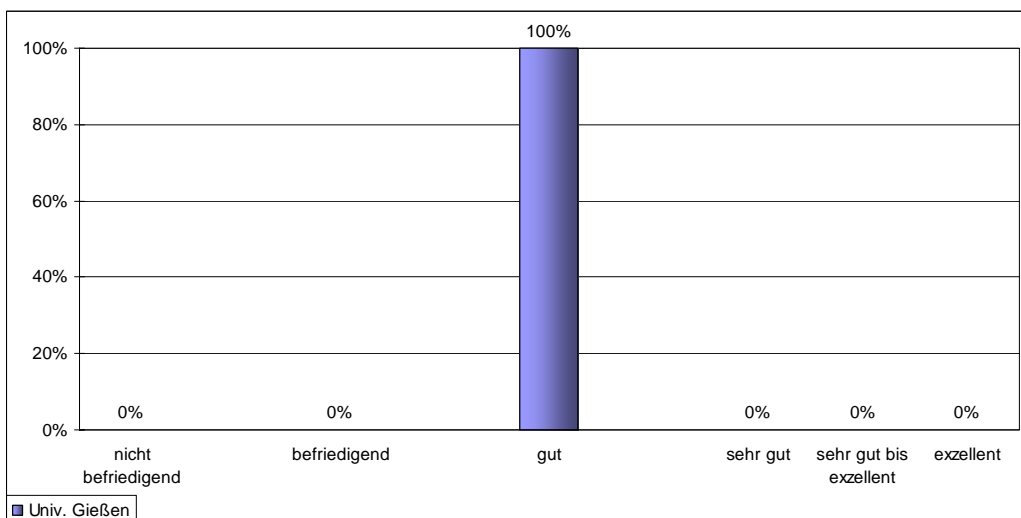
I. Gesamtbewertung der Einrichtung nach den einzelnen Kriterien



Der Mittelwert der Forschungsqualität ist gewichtet nach der Anzahl leitender Wissenschaftler zum Stichtag.

II. Bewertung der Forschungsqualität

Prozentuale Notenverteilung, gewichtet nach der Anzahl leitender Wissenschaftler zum Stichtag

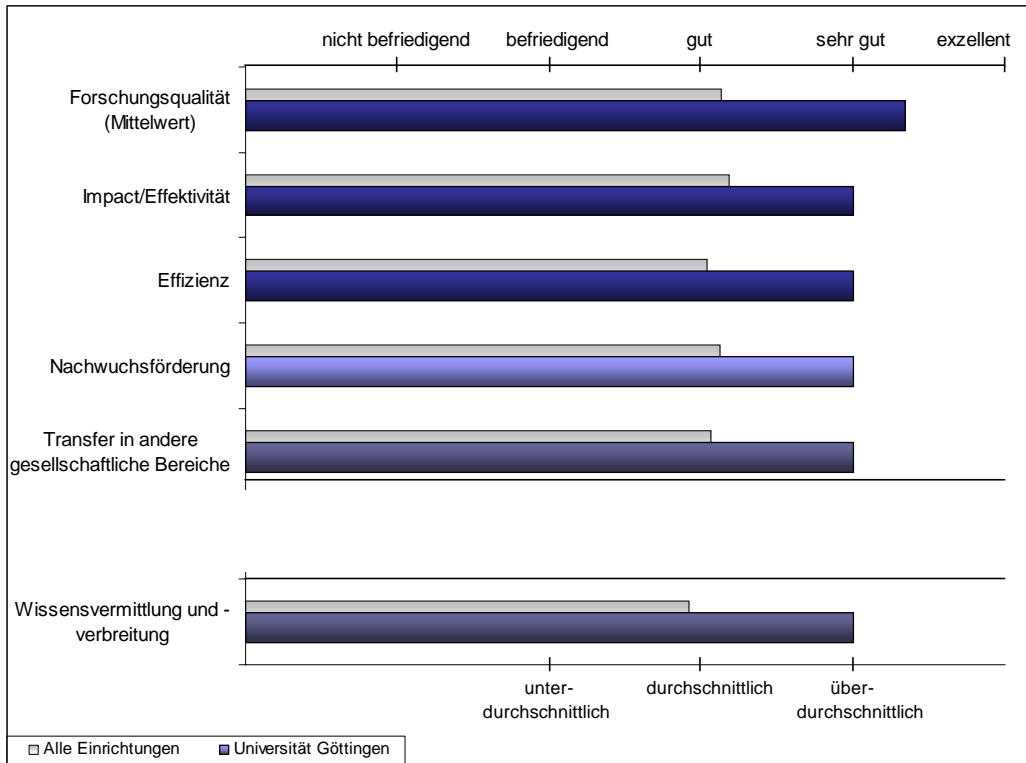


Kommentar zur Bewertung

Die Universität Gießen hatte im Erhebungszeitraum eine starke Personalfuktuation zu verzeichnen.

Universität Göttingen

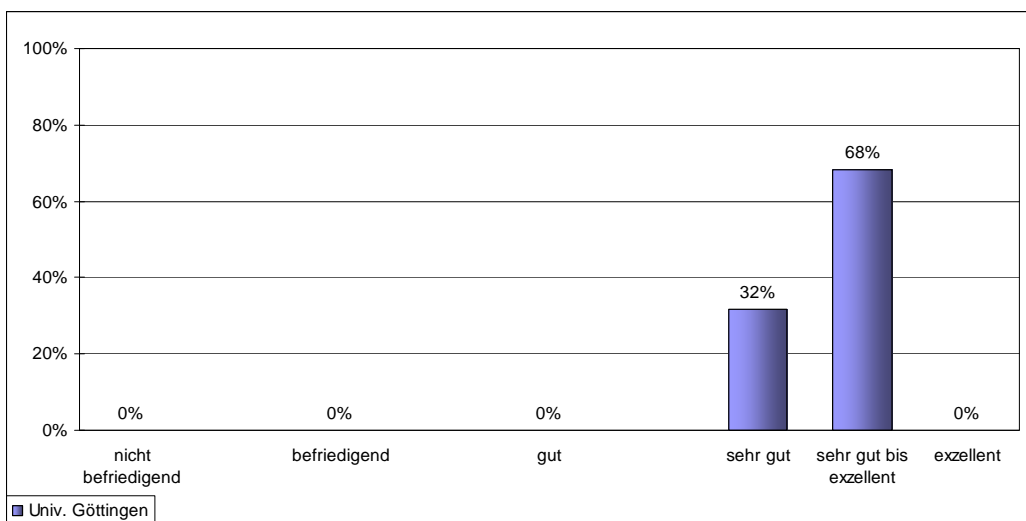
I. Gesamtbewertung der Einrichtung nach den einzelnen Kriterien



Der Mittelwert der Forschungsqualität ist gewichtet nach der Anzahl leitender Wissenschaftler zum Stichtag.

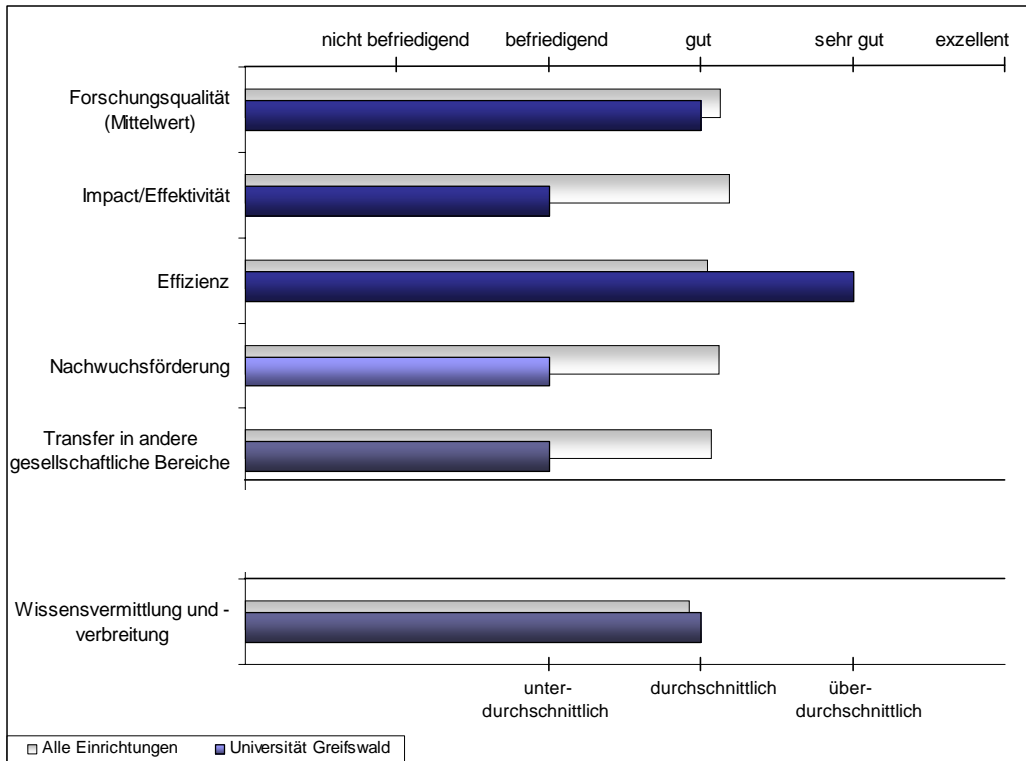
II. Bewertung der Forschungsqualität

Prozentuale Notenverteilung, gewichtet nach der Anzahl leitender Wissenschaftler zum Stichtag



Universität Greifswald

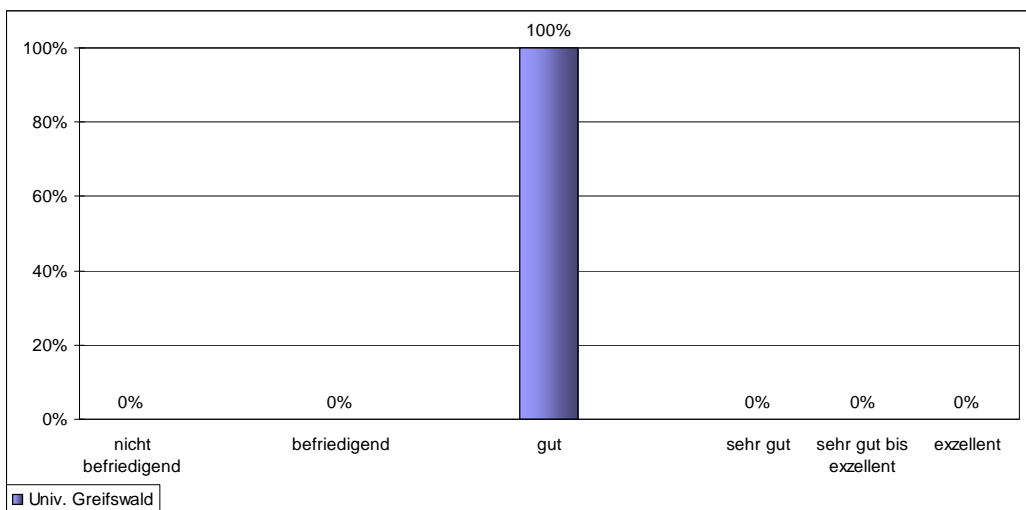
I. Gesamtbewertung der Einrichtung nach den einzelnen Kriterien



Der Mittelwert der Forschungsqualität ist gewichtet nach der Anzahl leitender Wissenschaftler zum Stichtag.

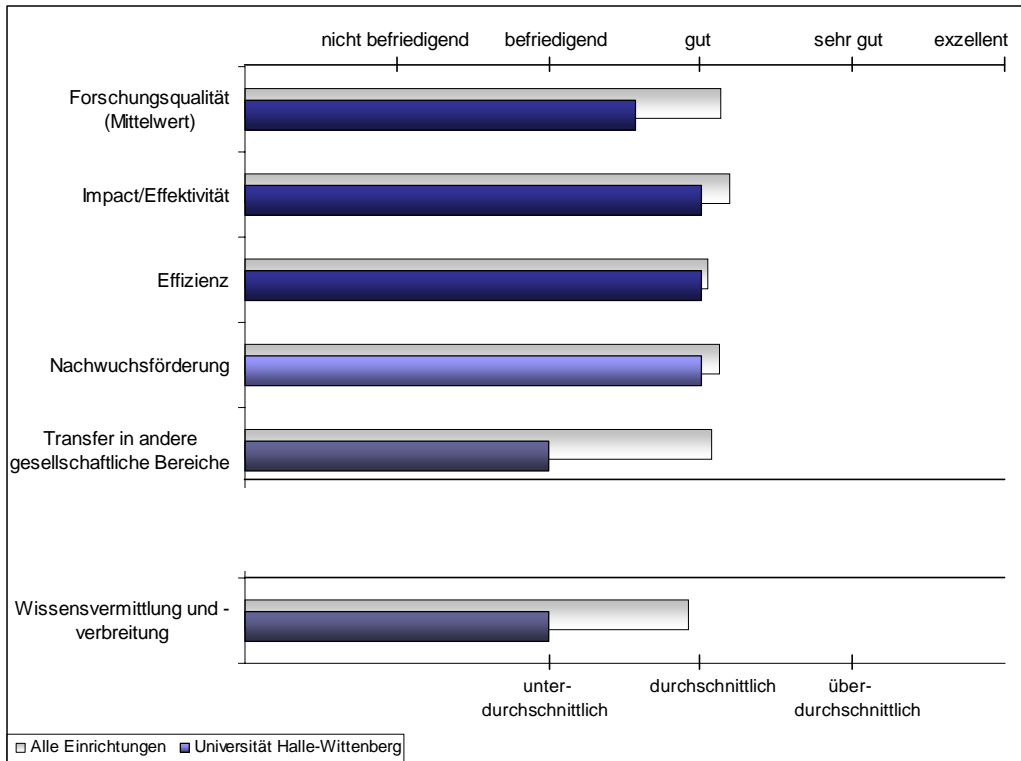
II. Bewertung der Forschungsqualität

Prozentuale Notenverteilung, gewichtet nach der Anzahl leitender Wissenschaftler zum Stichtag



Universität Halle-Wittenberg

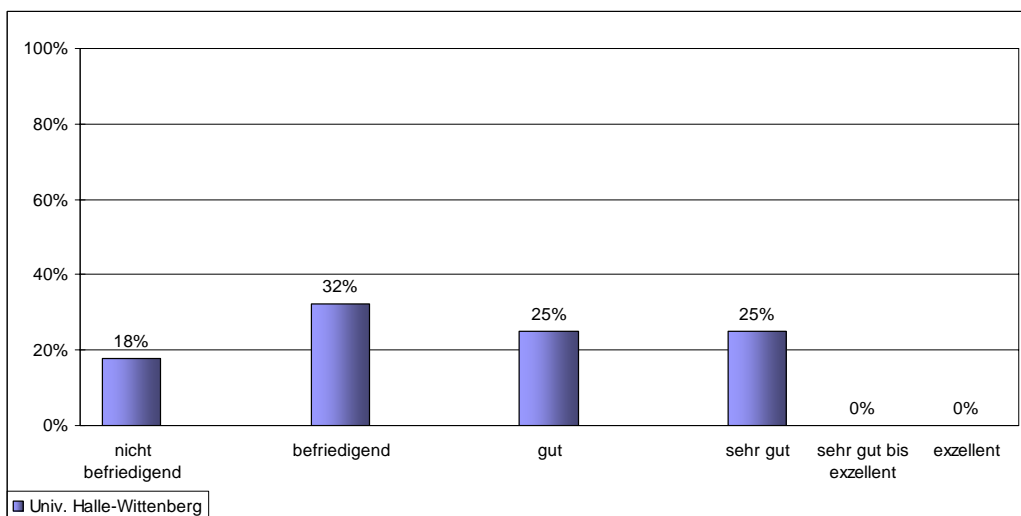
I. Gesamtbewertung der Einrichtung nach den einzelnen Kriterien



Der Mittelwert der Forschungsqualität ist gewichtet nach der Anzahl leitender Wissenschaftler zum Stichtag.

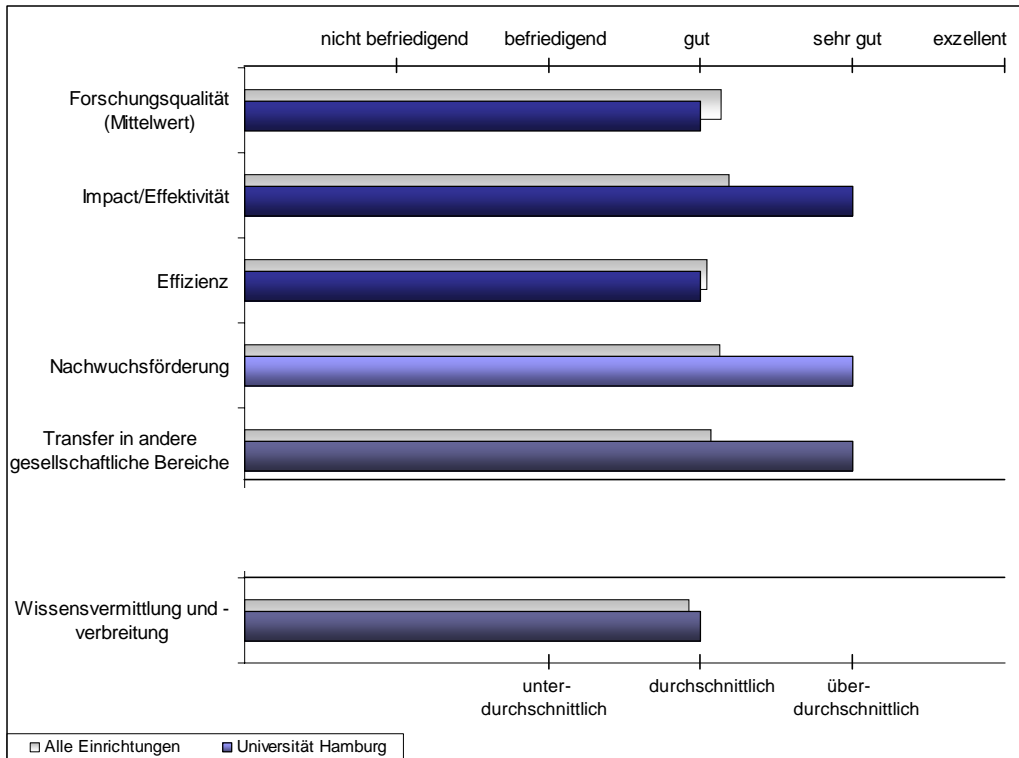
II. Bewertung der Forschungsqualität

Prozentuale Notenverteilung, gewichtet nach der Anzahl leitender Wissenschaftler zum Stichtag



Universität Hamburg

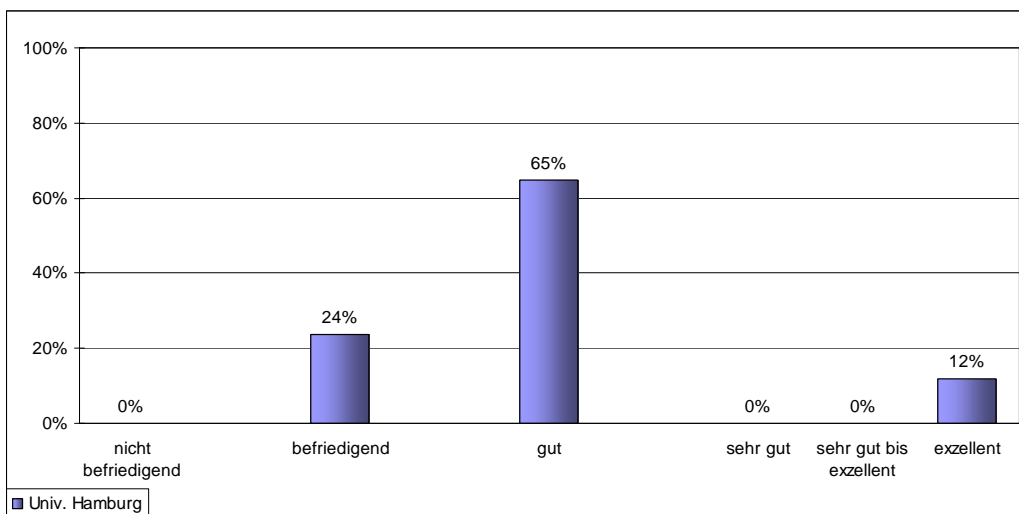
I. Gesamtbewertung der Einrichtung nach den einzelnen Kriterien



Der Mittelwert der Forschungsqualität ist gewichtet nach der Anzahl leitender Wissenschaftler zum Stichtag.

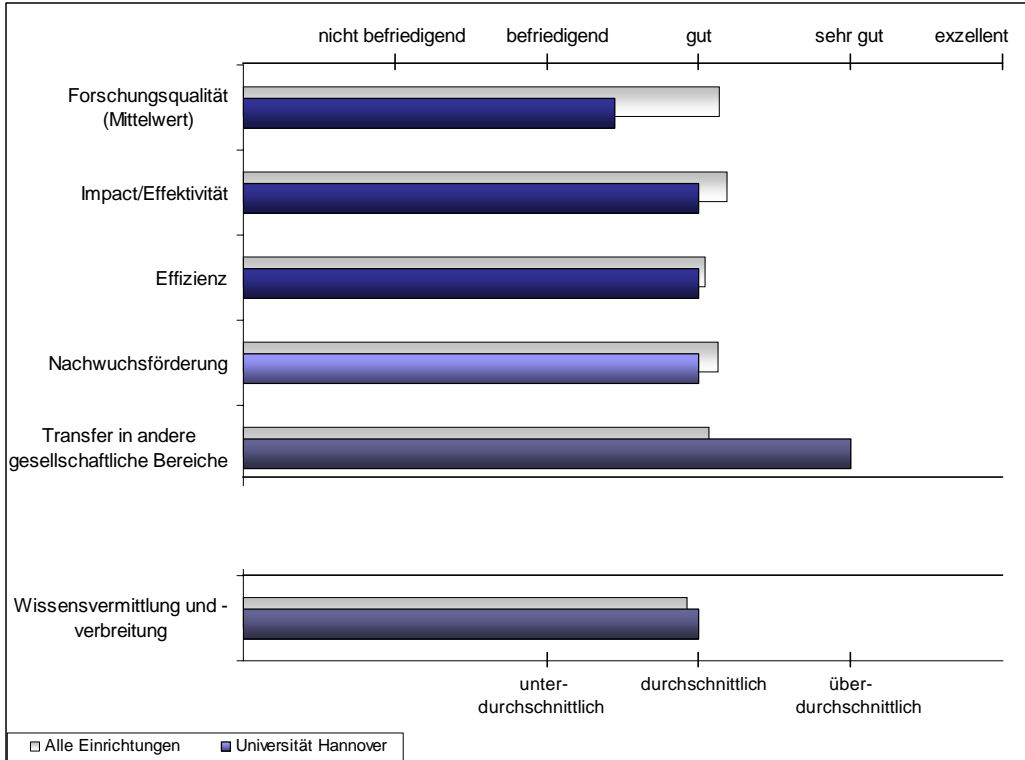
II. Bewertung der Forschungsqualität

Prozentuale Notenverteilung, gewichtet nach der Anzahl leitender Wissenschaftler zum Stichtag



Universität Hannover

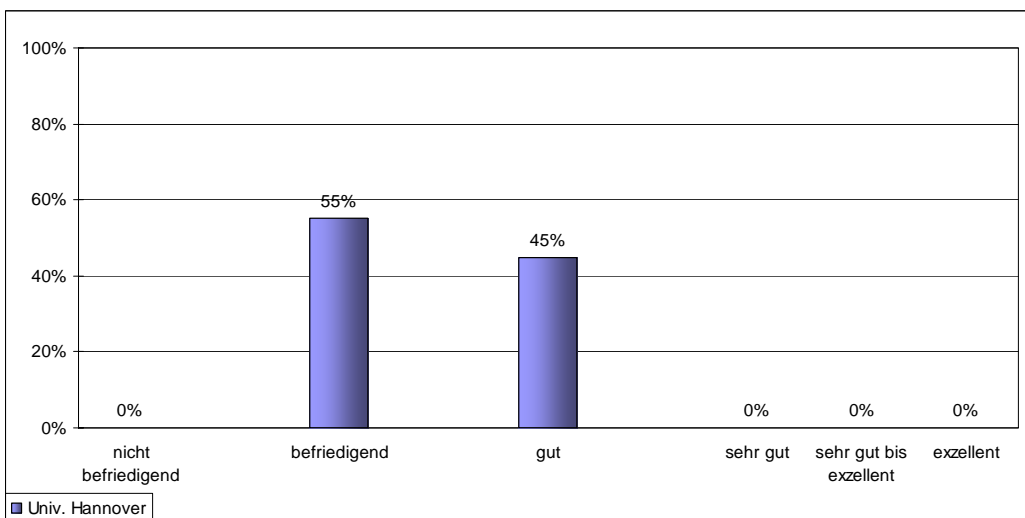
I. Gesamtbewertung der Einrichtung nach den einzelnen Kriterien



Der Mittelwert der Forschungsqualität ist gewichtet nach der Anzahl leitender Wissenschaftler zum Stichtag.

II. Bewertung der Forschungsqualität

Prozentuale Notenverteilung, gewichtet nach der Anzahl leitender Wissenschaftler zum Stichtag

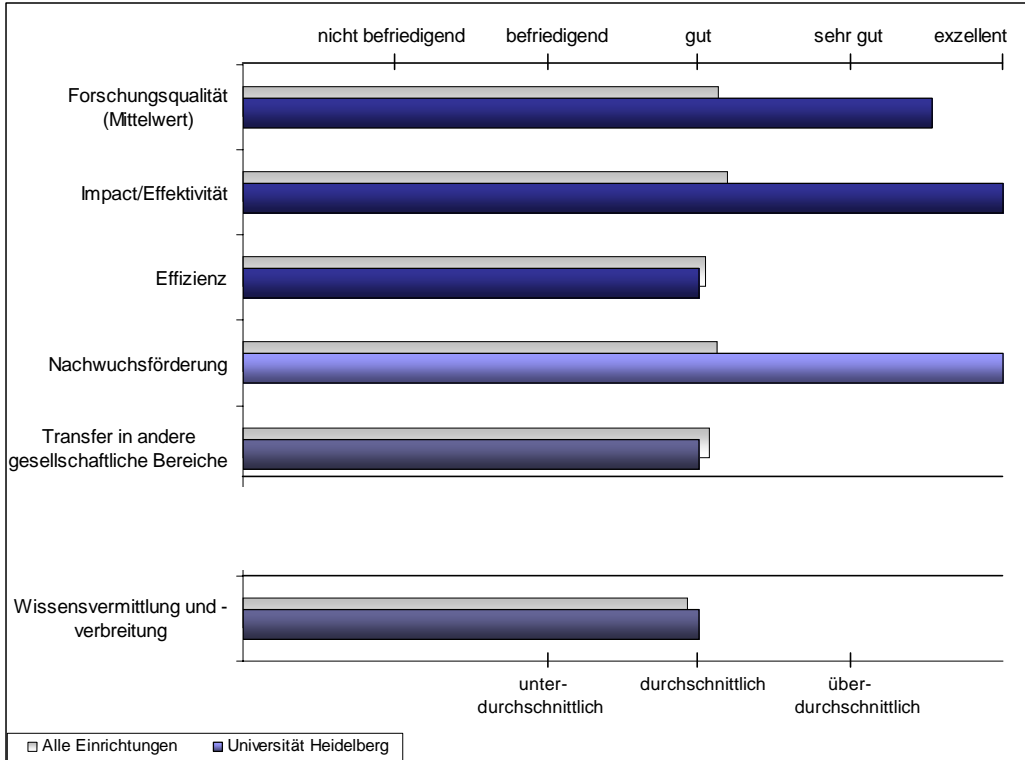


Kommentar zur Bewertung

Zur Theoretischen Chemie der Universität Hannover lagen keine Daten vor, so dass sie nicht in die Bewertung einfließen konnte.

Universität Heidelberg

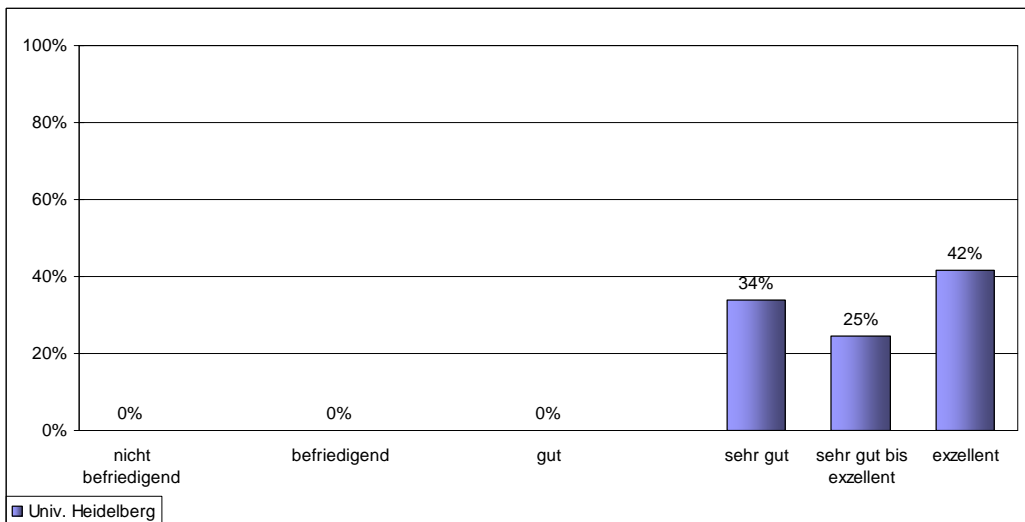
I. Gesamtbewertung der Einrichtung nach den einzelnen Kriterien



Der Mittelwert der Forschungsqualität ist gewichtet nach der Anzahl leitender Wissenschaftler zum Stichtag.

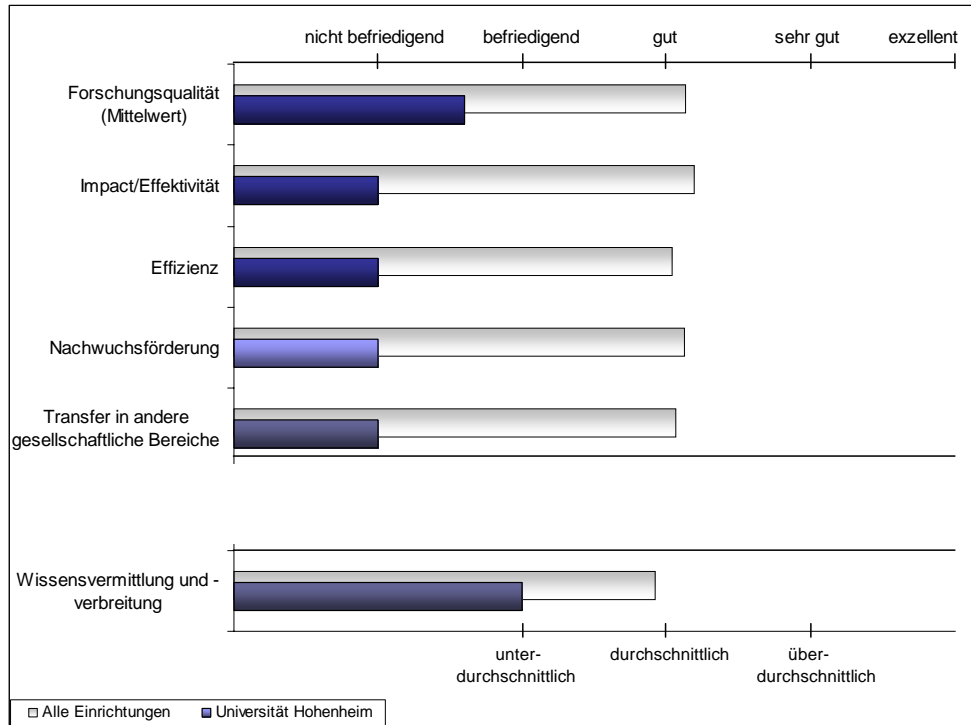
II. Bewertung der Forschungsqualität

Prozentuale Notenverteilung, gewichtet nach der Anzahl leitender Wissenschaftler zum Stichtag



Universität Hohenheim

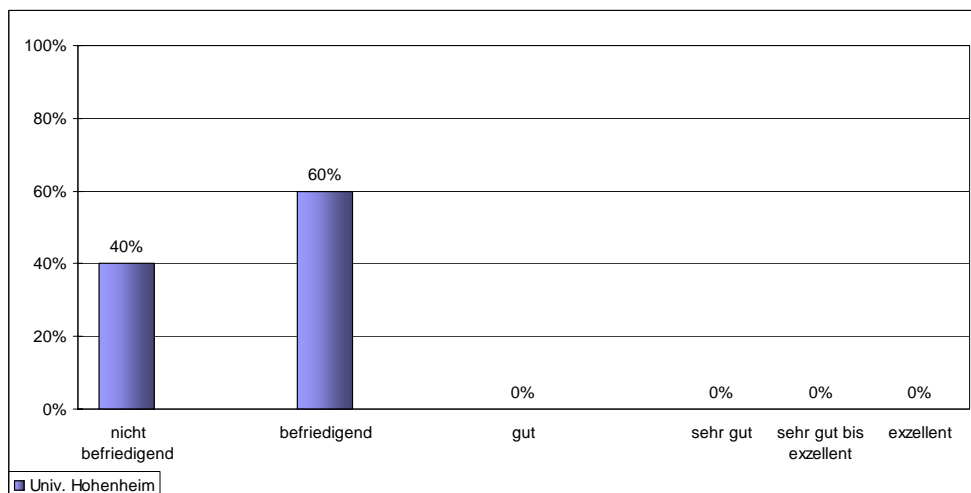
I. Gesamtbewertung der Einrichtung nach den einzelnen Kriterien



Der Mittelwert der Forschungsqualität ist gewichtet nach der Anzahl leitender Wissenschaftler zum Stichtag.

II. Bewertung der Forschungsqualität

Prozentuale Notenverteilung, gewichtet nach der Anzahl leitender Wissenschaftler zum Stichtag

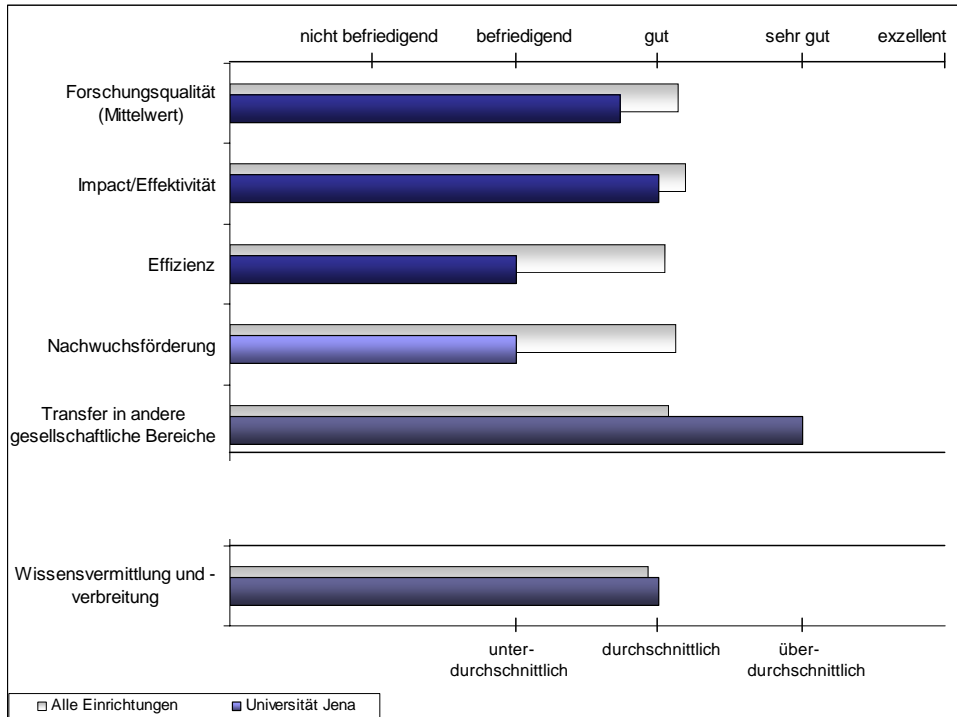


Kommentar zur Bewertung

Die von der Universität Hohenheim gemeldeten Forschungseinheiten sind in sich sehr heterogen und als selbständige Forschungseinheiten der Chemie unterkritisch; es sind keine Synergieeffekte und keine klare Profilbildung zu erkennen.

Universität Jena

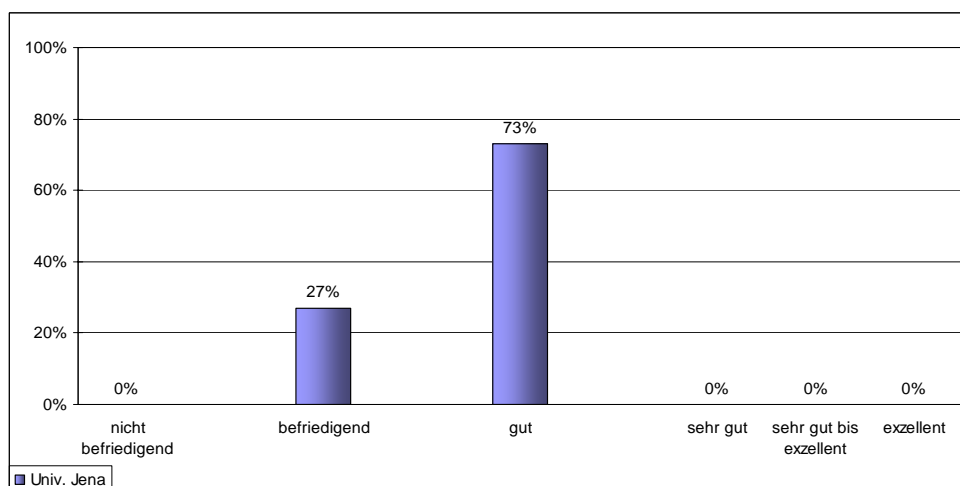
I. Gesamtbewertung der Einrichtung nach den einzelnen Kriterien



Der Mittelwert der Forschungsqualität ist gewichtet nach der Anzahl leitender Wissenschaftler zum Stichtag.

II. Bewertung der Forschungsqualität

Prozentuale Notenverteilung, gewichtet nach der Anzahl leitender Wissenschaftler zum Stichtag

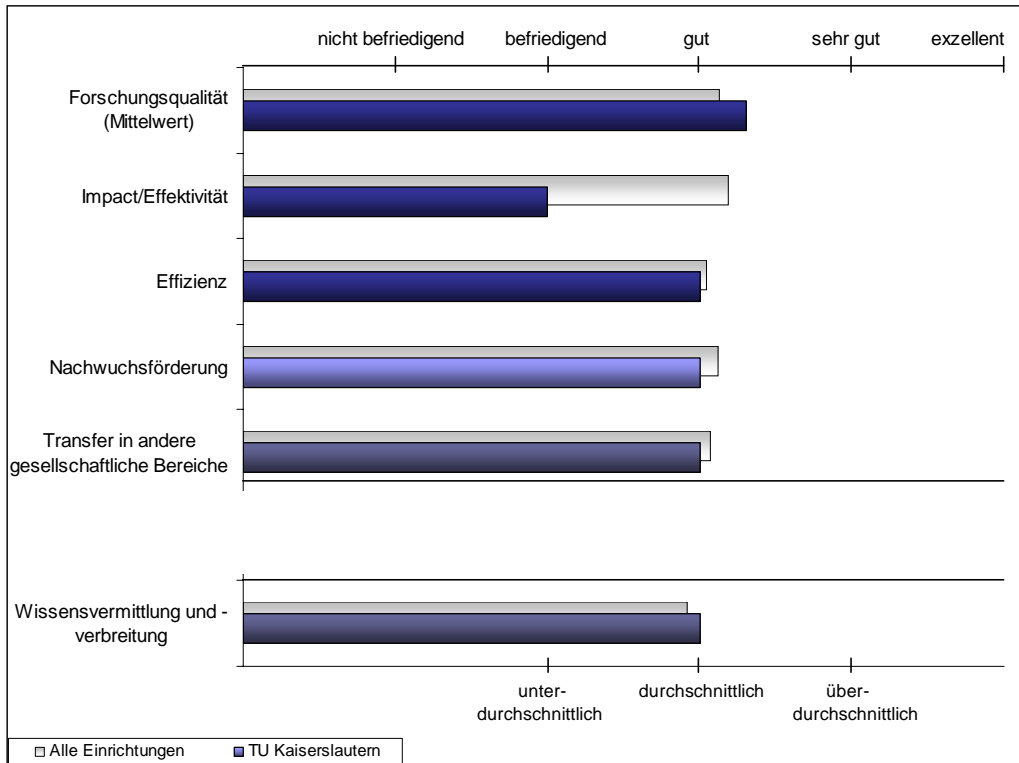


Kommentar zur Bewertung

Die Chemie an der Universität Jena hat im Erhebungszeitraum einen Generationenwechsel erlebt. Durch erfolgreiche Berufungen und die Bildung eines materialwissenschaftlichen Schwerpunkts ist jetzt eine positive Tendenz erkennbar.

Technische Universität Kaiserslautern

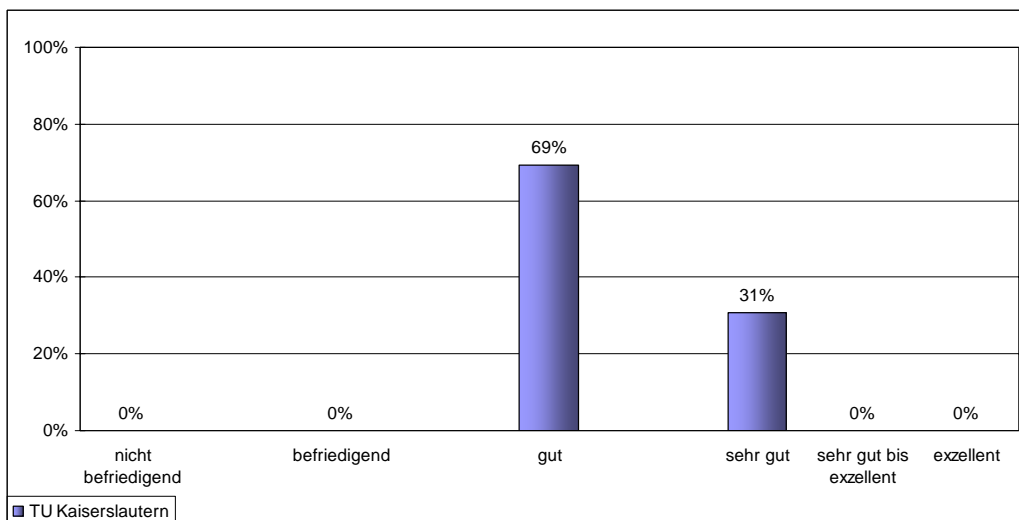
I. Gesamtbewertung der Einrichtung nach den einzelnen Kriterien



Der Mittelwert der Forschungsqualität ist gewichtet nach der Anzahl leitender Wissenschaftler zum Stichtag.

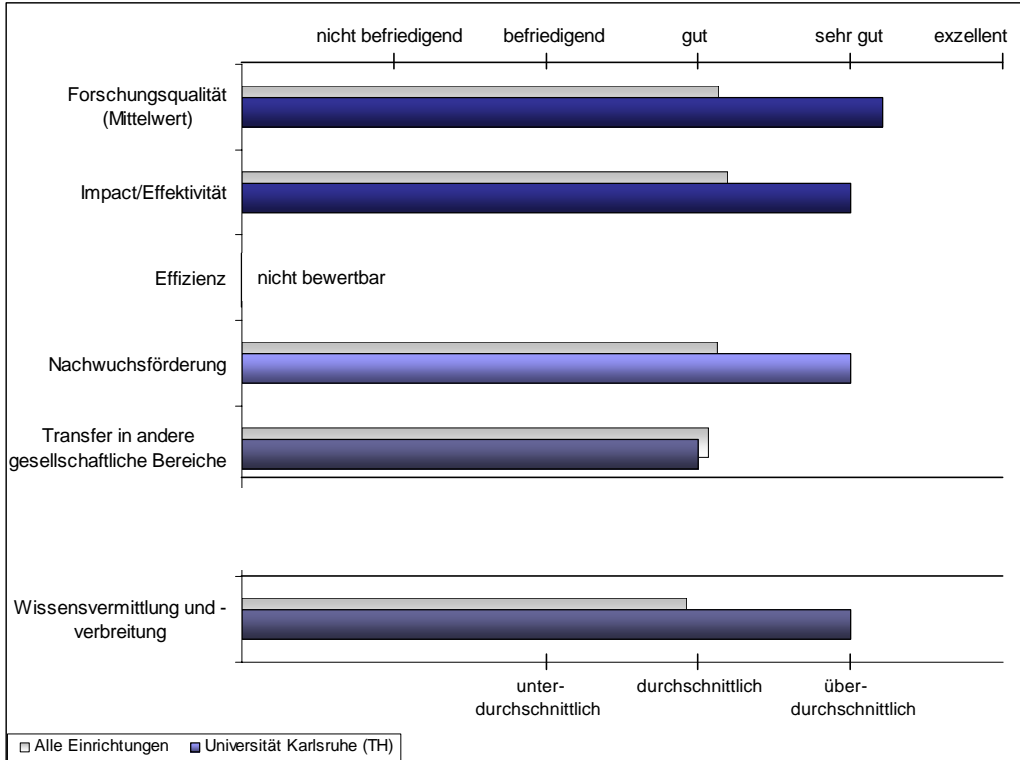
II. Bewertung der Forschungsqualität

Prozentuale Notenverteilung, gewichtet nach der Anzahl leitender Wissenschaftler zum Stichtag



Universität Karlsruhe

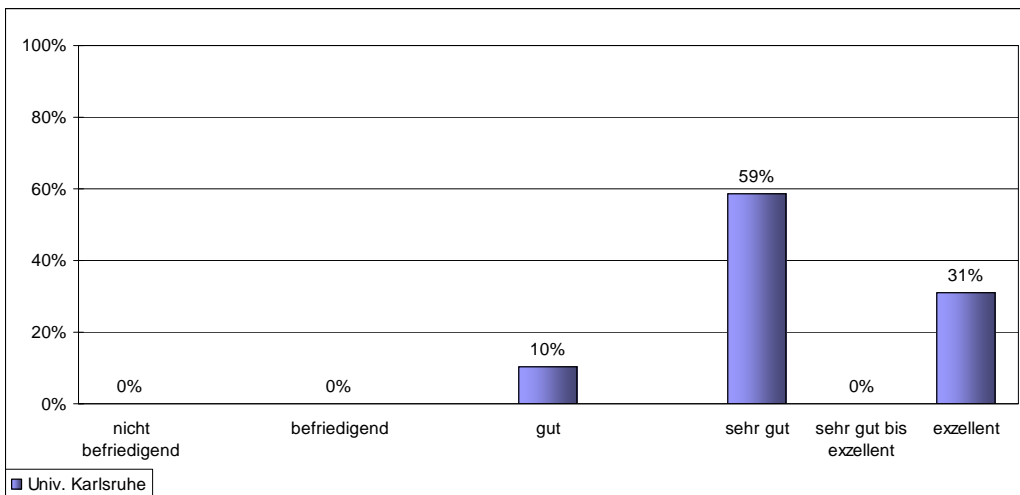
I. Gesamtbewertung der Einrichtung nach den einzelnen Kriterien



Der Mittelwert der Forschungsqualität ist gewichtet nach der Anzahl leitender Wissenschaftler zum Stichtag.

II. Bewertung der Forschungsqualität

Prozentuale Notenverteilung, gewichtet nach der Anzahl leitender Wissenschaftler zum Stichtag

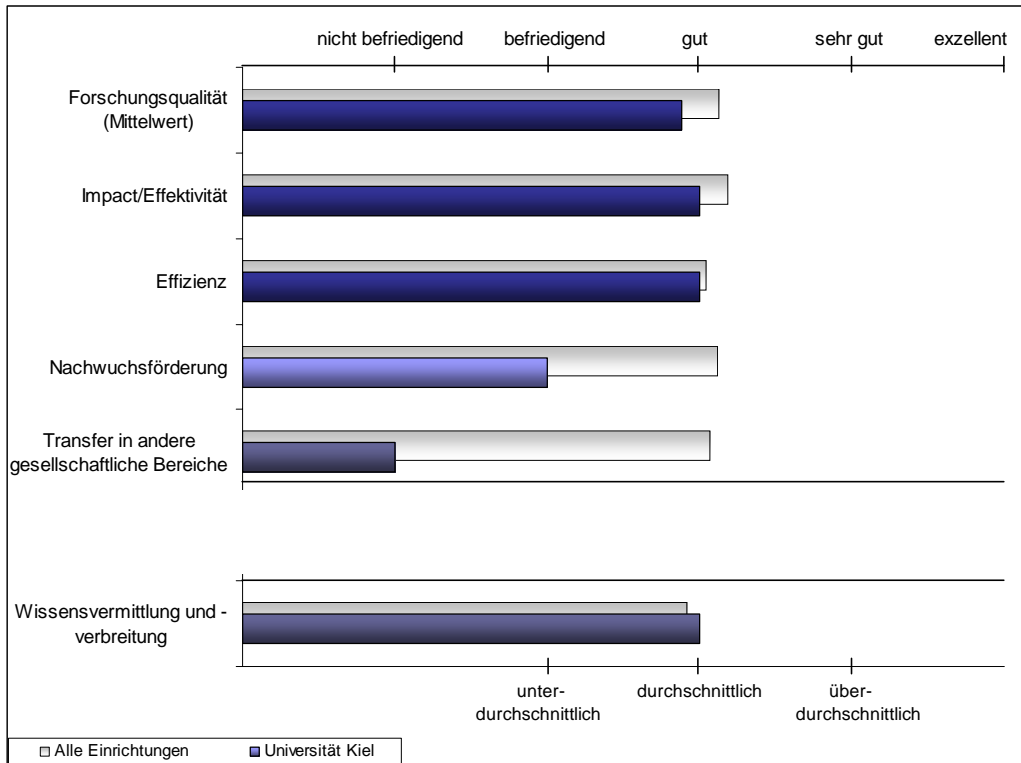


Kommentar zur Bewertung

Die Effizienz der Universität Karlsruhe ist auf Basis der vorliegenden Zahlen exzellent. Da jedoch unklar war, inwieweit Ressourcen des Forschungszentrums Karlsruhe genutzt wurden, wurde die Effizienz als „nicht bewertbar“ eingestuft.

Universität Kiel

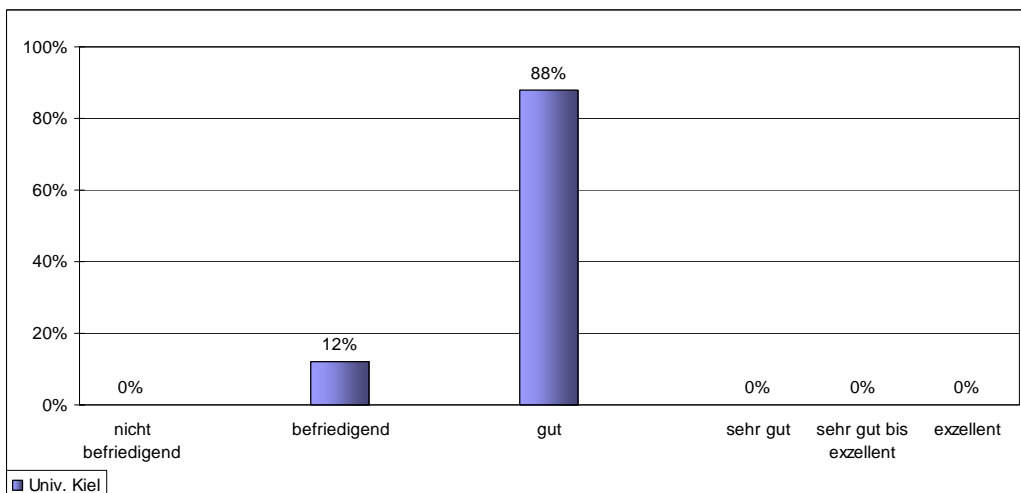
I. Gesamtbewertung der Einrichtung nach den einzelnen Kriterien



Der Mittelwert der Forschungsqualität ist gewichtet nach der Anzahl leitender Wissenschaftler zum Stichtag.

II. Bewertung der Forschungsqualität

Prozentuale Notenverteilung, gewichtet nach der Anzahl leitender Wissenschaftler zum Stichtag

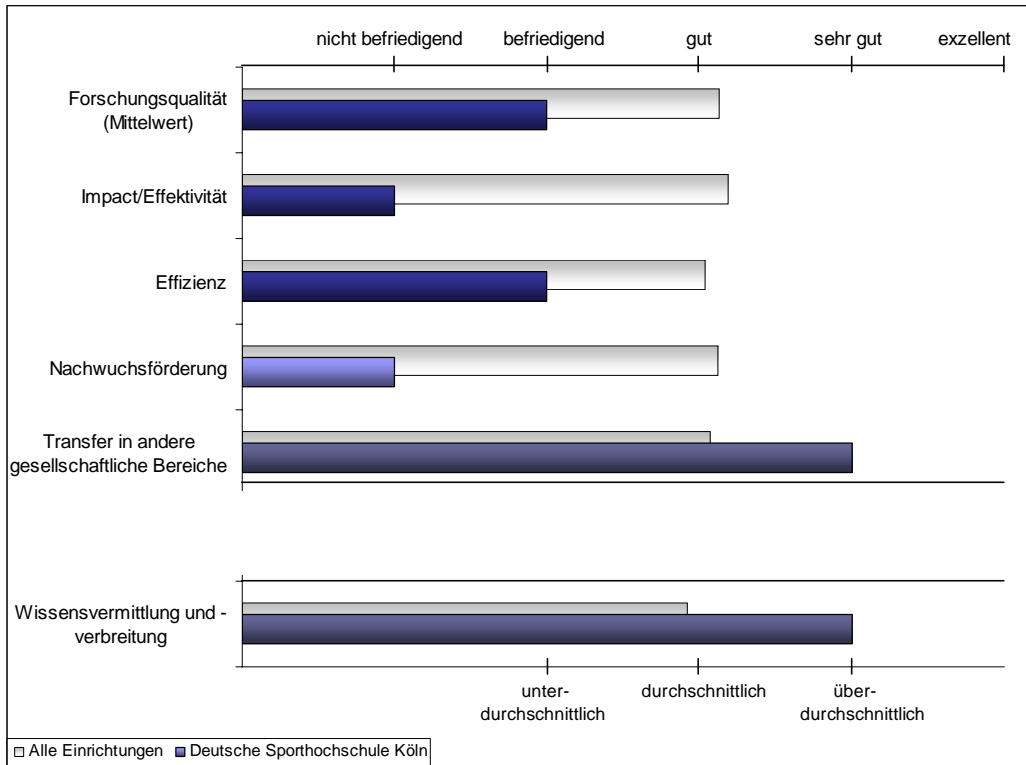


Kommentar zur Bewertung

Die zur Bewertung der Chemie an der Universität Kiel gelieferten Daten waren lückenhaft.

Deutsche Sporthochschule Köln

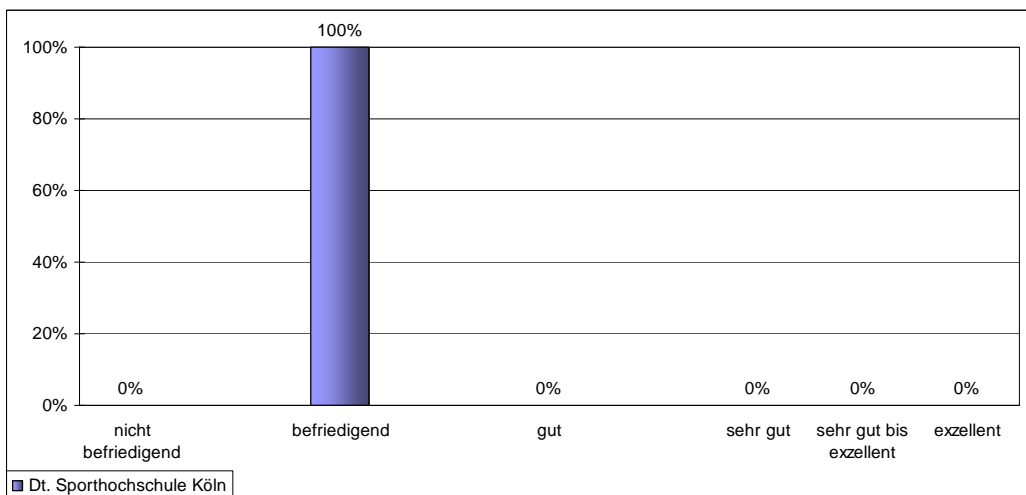
I. Gesamtbewertung der Einrichtung nach den einzelnen Kriterien



Der Mittelwert der Forschungsqualität ist gewichtet nach der Anzahl leitender Wissenschaftler zum Stichtag.

II. Bewertung der Forschungsqualität

Prozentuale Notenverteilung, gewichtet nach der Anzahl leitender Wissenschaftler zum Stichtag

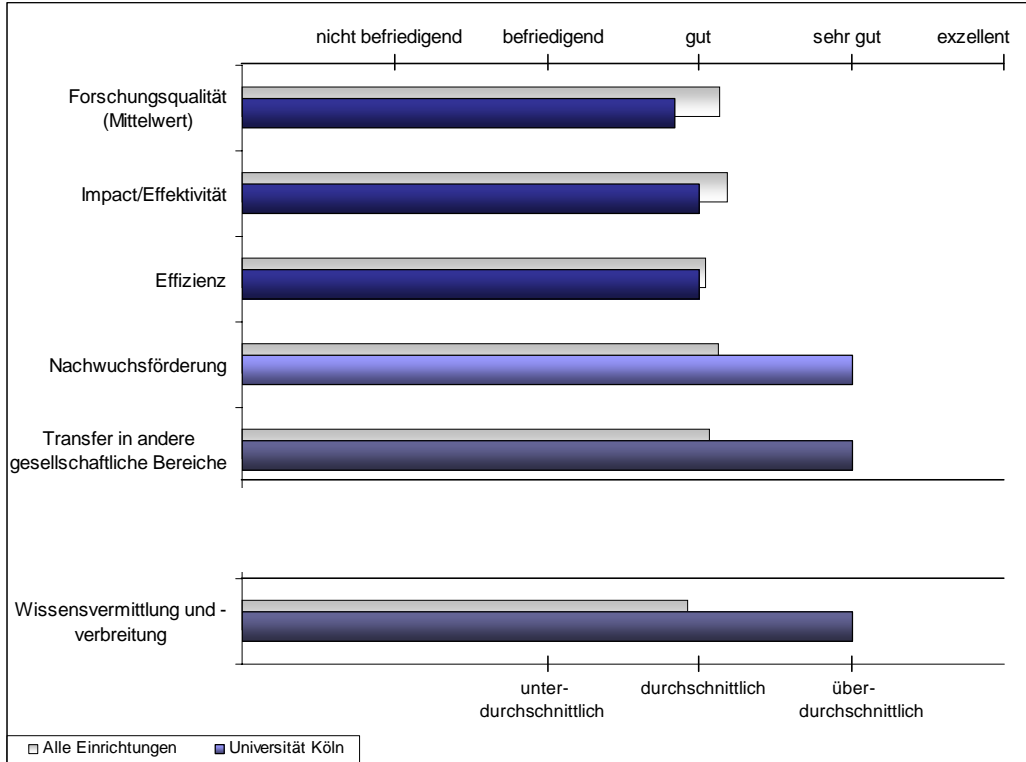


Kommentar zur Bewertung

Die Chemie der Deutschen Sporthochschule Köln ist aufgrund ihres besonderen Auftrags mit typischen universitären Chemieinstituten schwer zu vergleichen. Ihre Leistungen liegen vor allem im Bereich der Dienstleistungen und der Wissensvermittlung.

Universität Köln

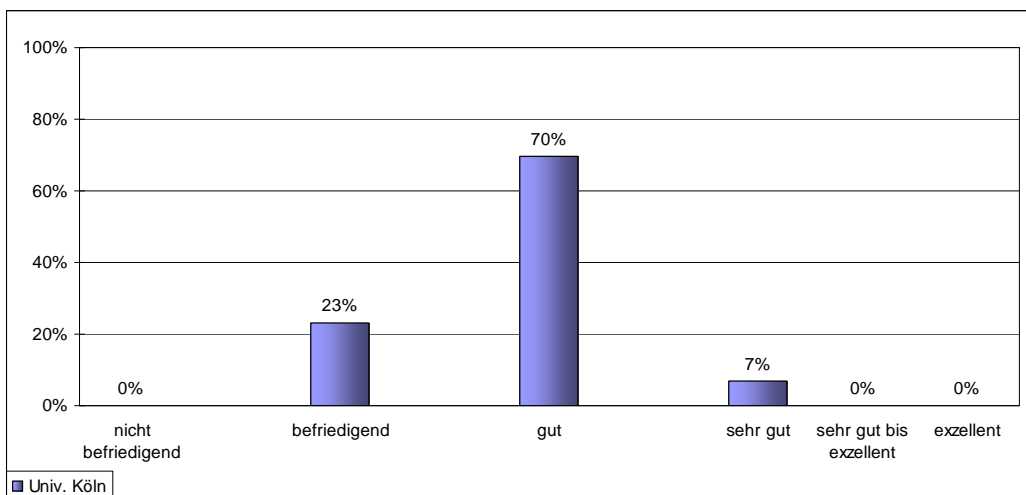
I. Gesamtbewertung der Einrichtung nach den einzelnen Kriterien



Der Mittelwert der Forschungsqualität ist gewichtet nach der Anzahl leitender Wissenschaftler zum Stichtag.

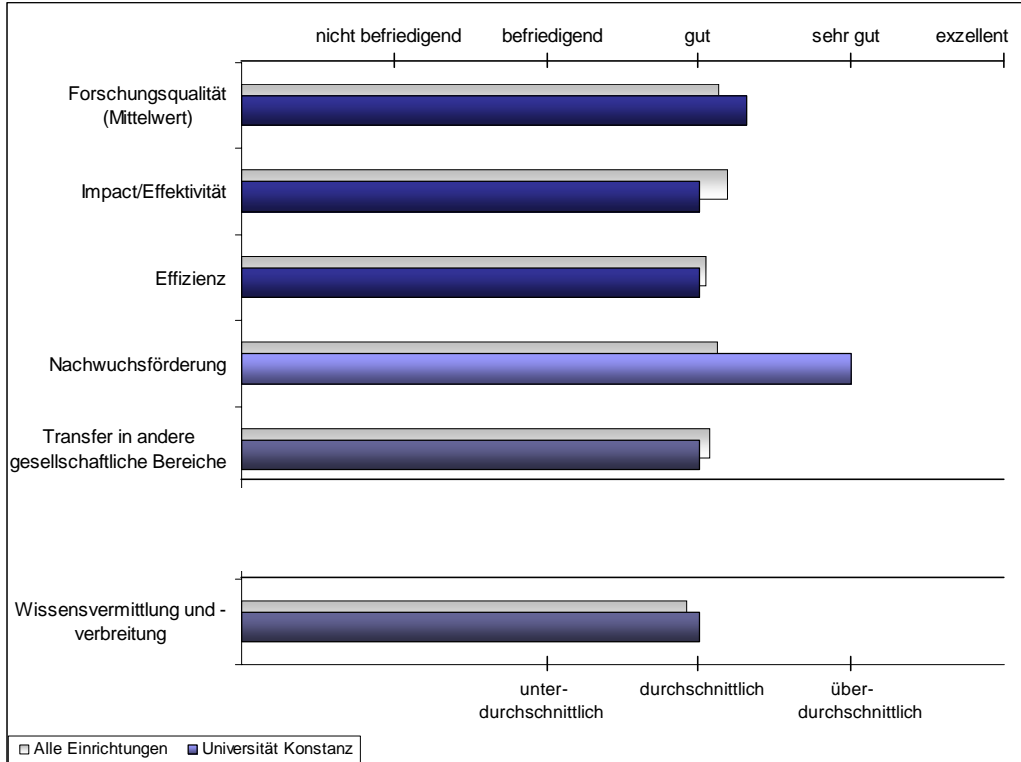
II. Bewertung der Forschungsqualität

Prozentuale Notenverteilung, gewichtet nach der Anzahl leitender Wissenschaftler zum Stichtag



Universität Konstanz

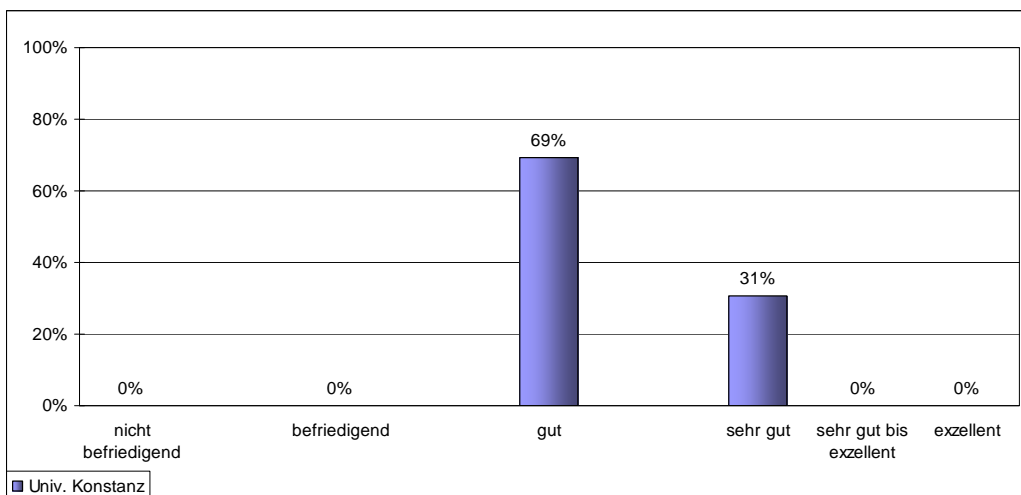
I. Gesamtbewertung der Einrichtung nach den einzelnen Kriterien



Der Mittelwert der Forschungsqualität ist gewichtet nach der Anzahl leitender Wissenschaftler zum Stichtag.

II. Bewertung der Forschungsqualität

Prozentuale Notenverteilung, gewichtet nach der Anzahl leitender Wissenschaftler zum Stichtag

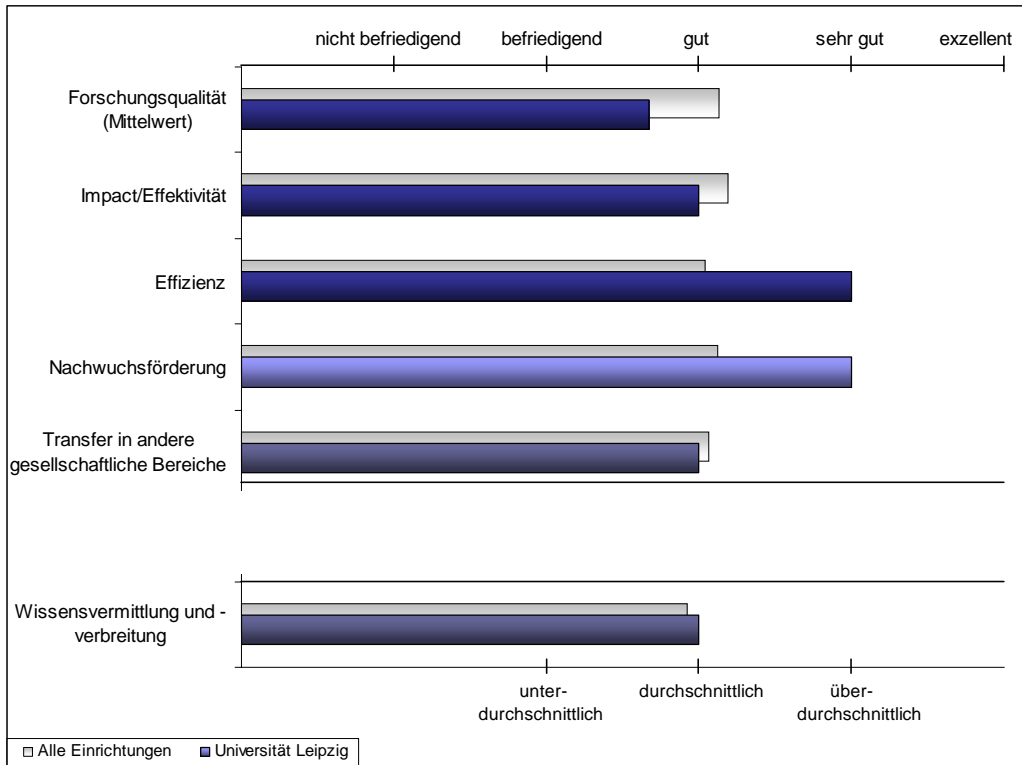


Kommentar zur Bewertung

Durch die Entscheidung der Universität Konstanz, zwei große, in sich heterogene und interdisziplinäre Forschungseinheiten zu definieren, ist eine differenzierte Bewertung nicht möglich.

Universität Leipzig

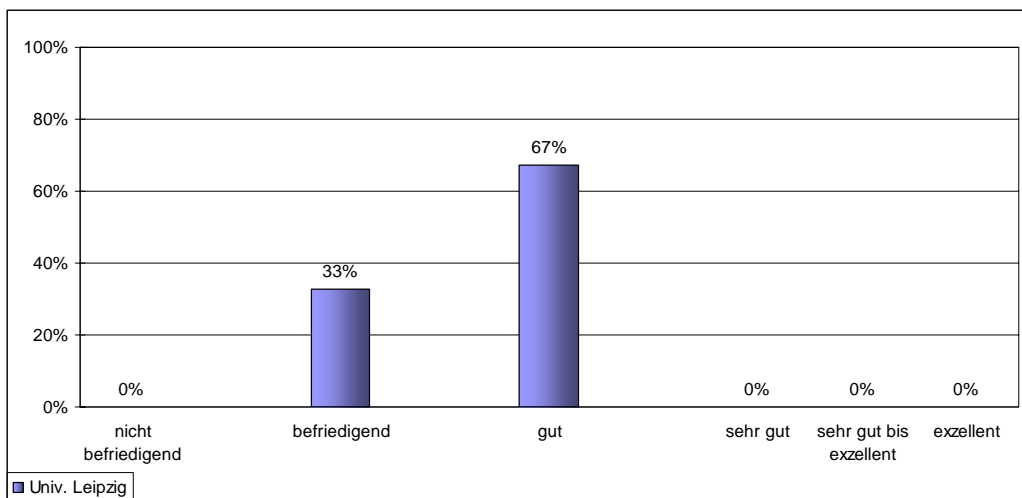
I. Gesamtbewertung der Einrichtung nach den einzelnen Kriterien



Der Mittelwert der Forschungsqualität ist gewichtet nach der Anzahl leitender Wissenschaftler zum Stichtag.

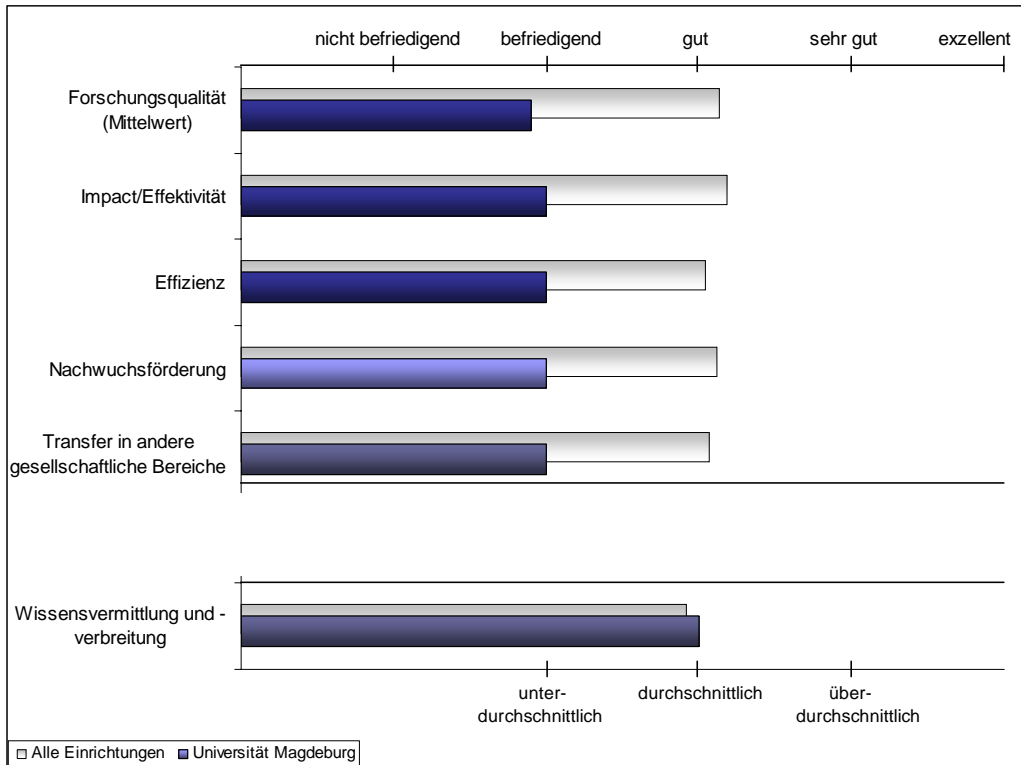
II. Bewertung der Forschungsqualität

Prozentuale Notenverteilung, gewichtet nach der Anzahl leitender Wissenschaftler zum Stichtag



Universität Magdeburg

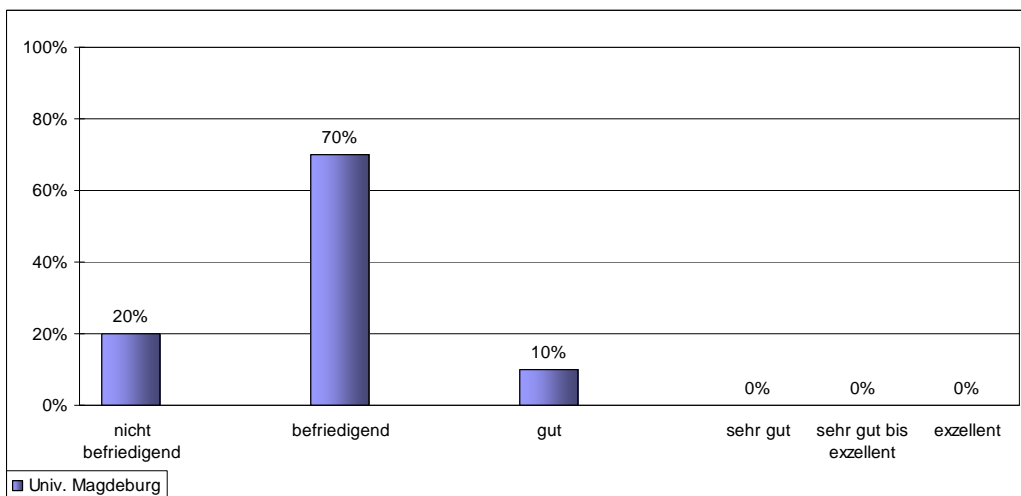
I. Gesamtbewertung der Einrichtung nach den einzelnen Kriterien



Der Mittelwert der Forschungsqualität ist gewichtet nach der Anzahl leitender Wissenschaftler zum Stichtag.

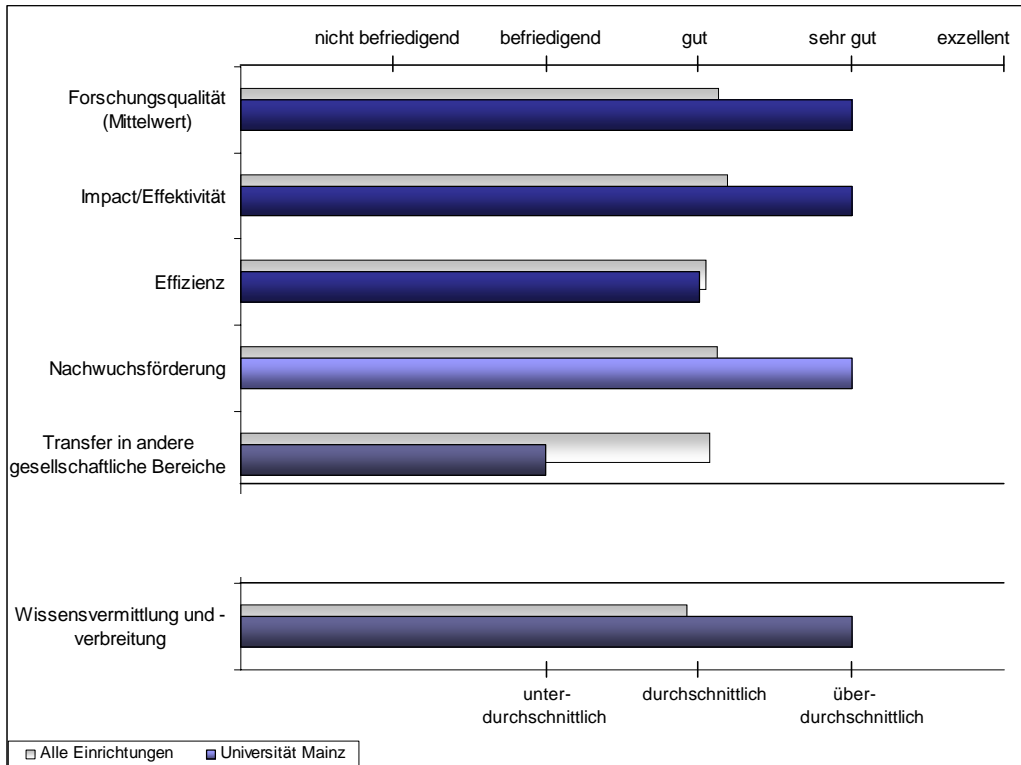
II. Bewertung der Forschungsqualität

Prozentuale Notenverteilung, gewichtet nach der Anzahl leitender Wissenschaftler zum Stichtag



Universität Mainz

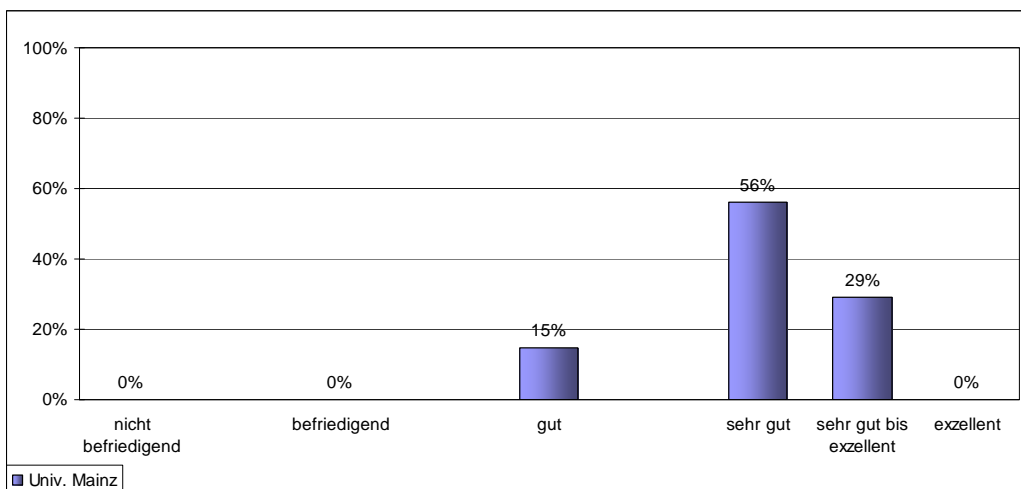
I. Gesamtbewertung der Einrichtung nach den einzelnen Kriterien



Der Mittelwert der Forschungsqualität ist gewichtet nach der Anzahl leitender Wissenschaftler zum Stichtag.

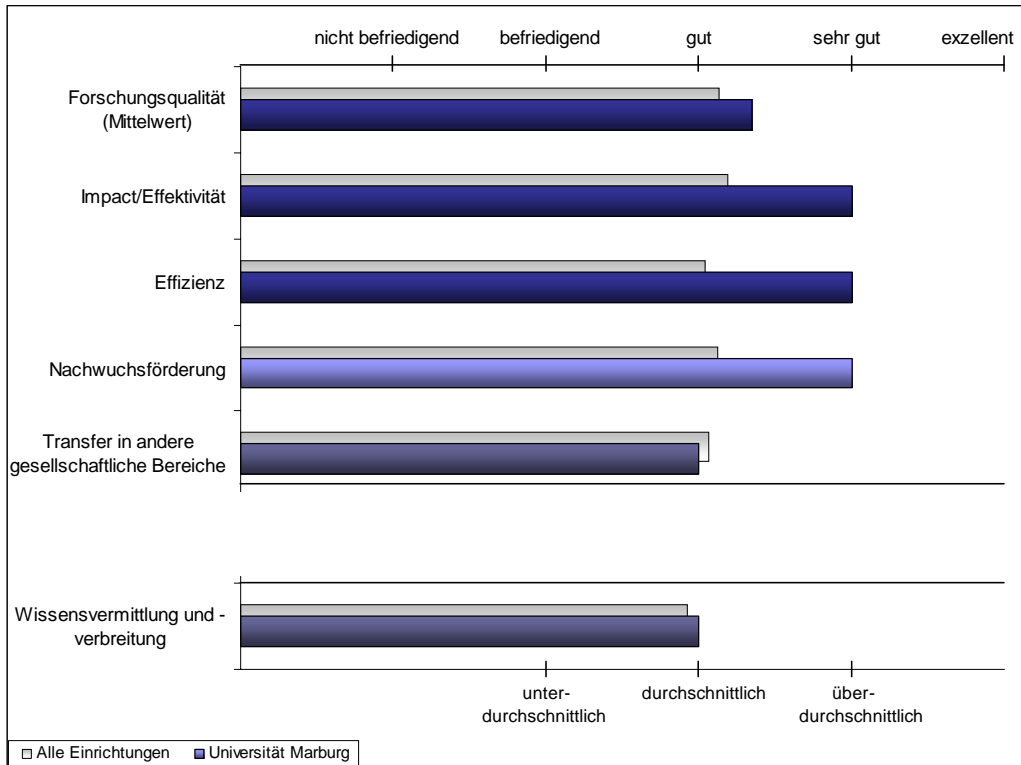
II. Bewertung der Forschungsqualität

Prozentuale Notenverteilung, gewichtet nach der Anzahl leitender Wissenschaftler zum Stichtag



Universität Marburg

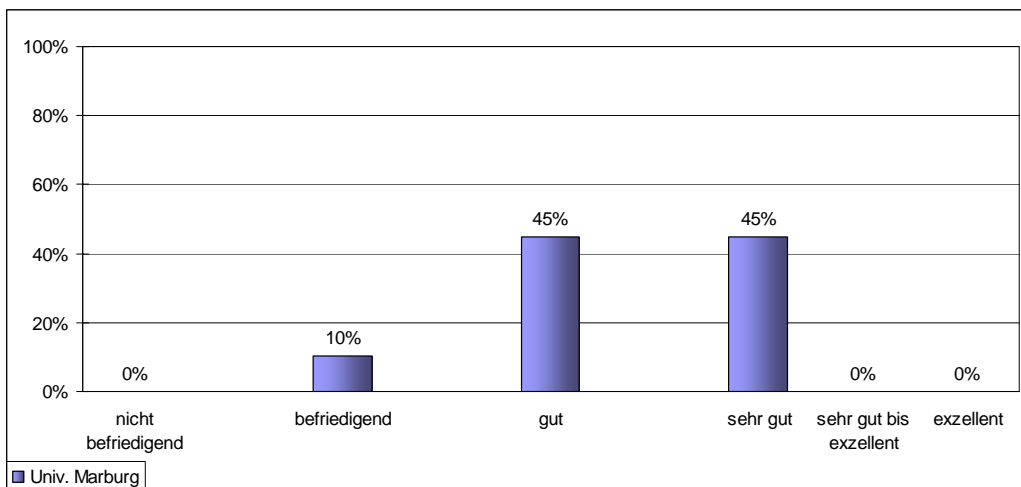
I. Gesamtbewertung der Einrichtung nach den einzelnen Kriterien



Der Mittelwert der Forschungsqualität ist gewichtet nach der Anzahl leitender Wissenschaftler zum Stichtag.

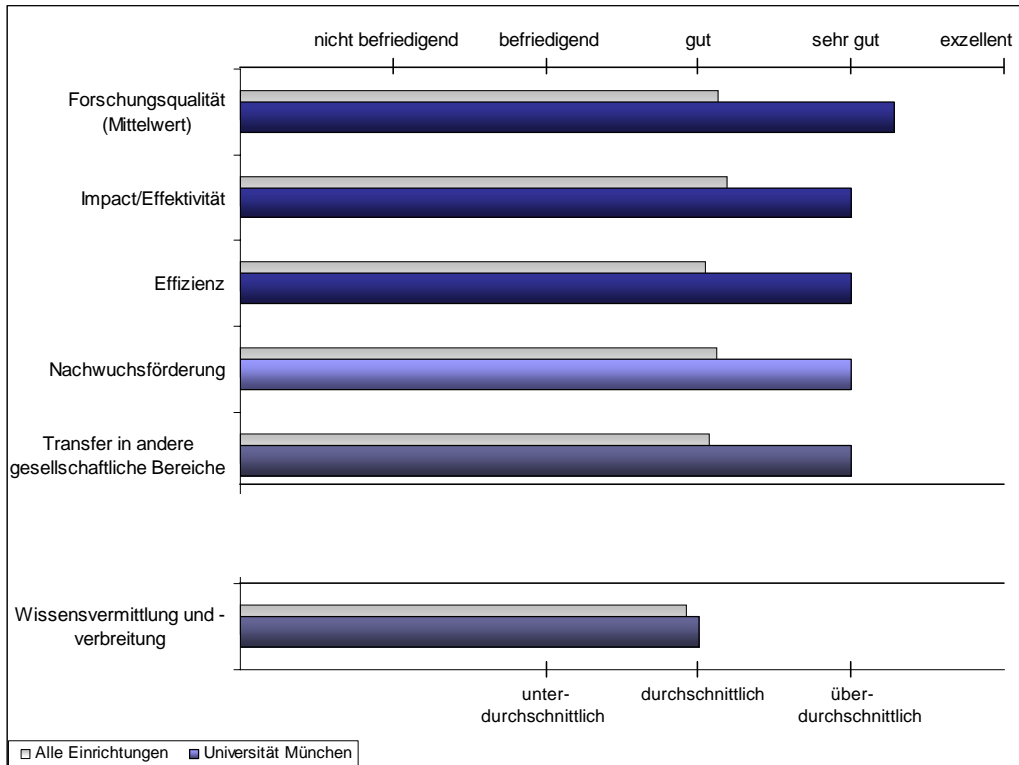
II. Bewertung der Forschungsqualität

Prozentuale Notenverteilung, gewichtet nach der Anzahl leitender Wissenschaftler zum Stichtag



Universität München

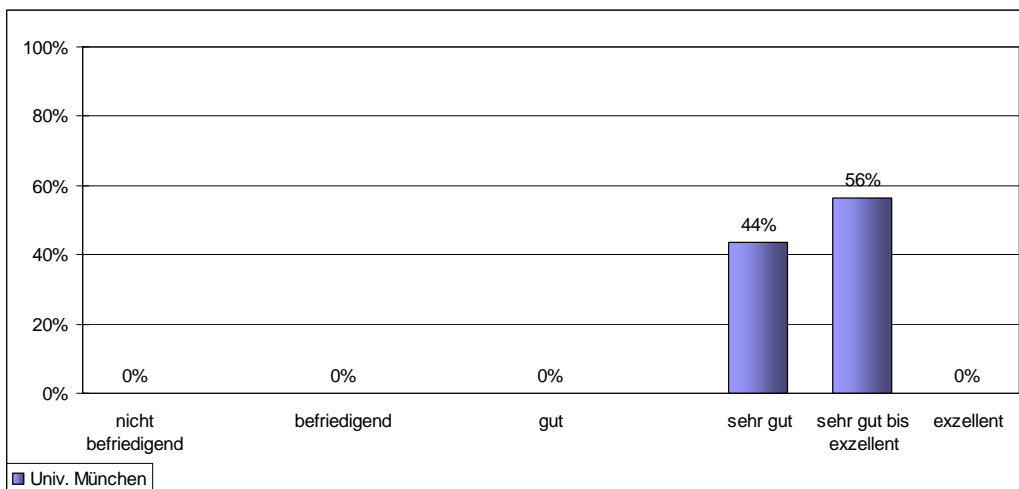
I. Gesamtbewertung der Einrichtung nach den einzelnen Kriterien



Der Mittelwert der Forschungsqualität ist gewichtet nach der Anzahl leitender Wissenschaftler zum Stichtag.

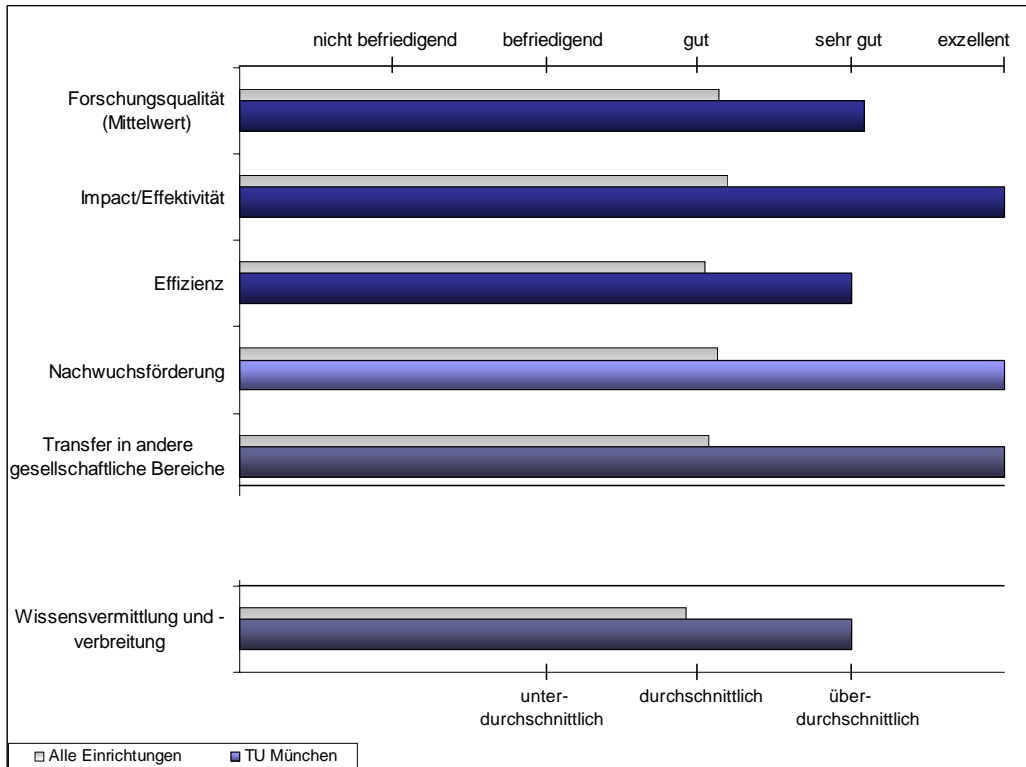
II. Bewertung der Forschungsqualität

Prozentuale Notenverteilung, gewichtet nach der Anzahl leitender Wissenschaftler zum Stichtag



Technische Universität München

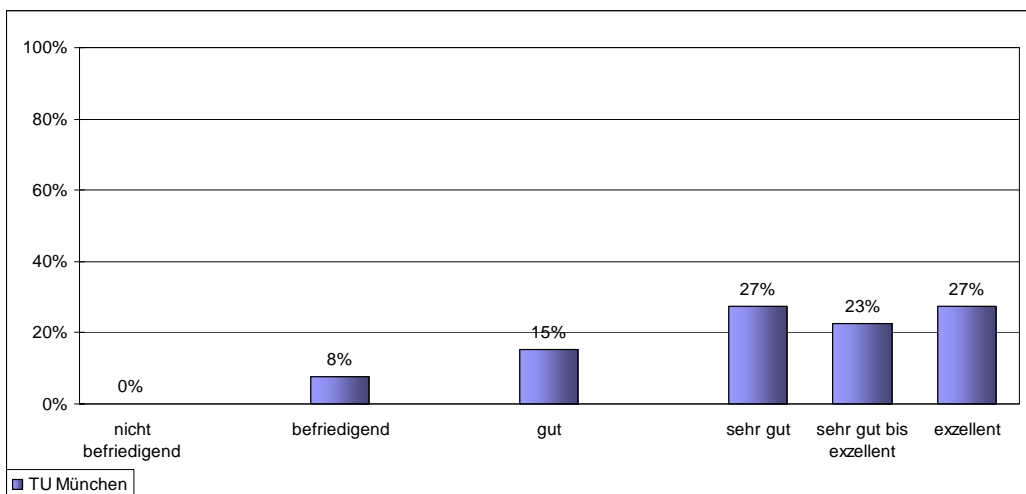
I. Gesamtbewertung der Einrichtung nach den einzelnen Kriterien



Der Mittelwert der Forschungsqualität ist gewichtet nach der Anzahl leitender Wissenschaftler zum Stichtag.

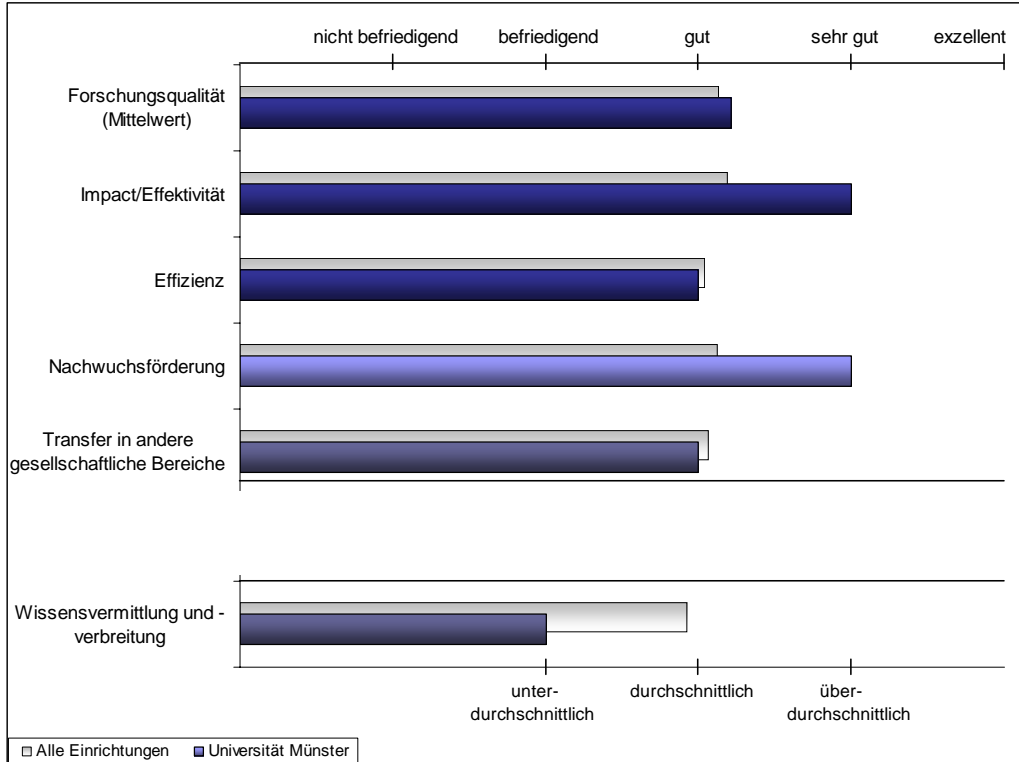
II. Bewertung der Forschungsqualität

Prozentuale Notenverteilung, gewichtet nach der Anzahl leitender Wissenschaftler zum Stichtag



Universität Münster

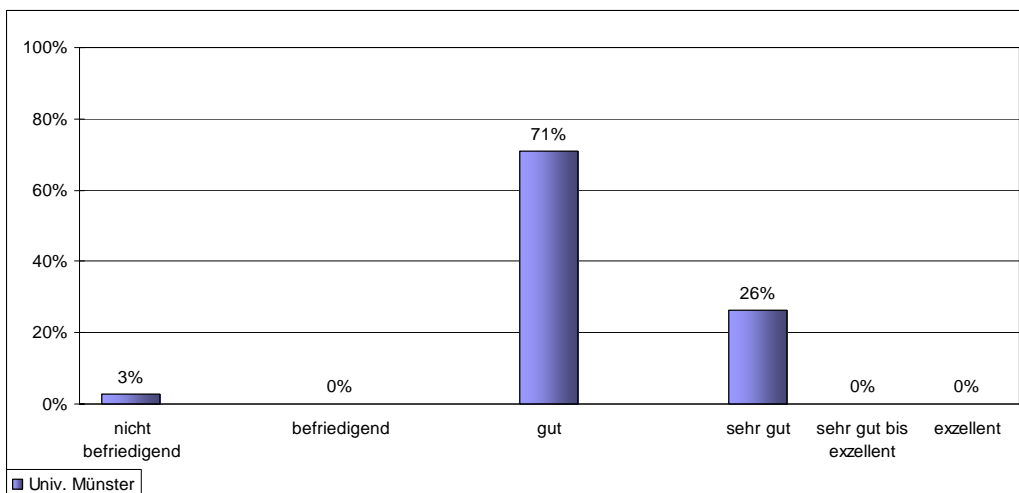
I. Gesamtbewertung der Einrichtung nach den einzelnen Kriterien



Der Mittelwert der Forschungsqualität ist gewichtet nach der Anzahl leitender Wissenschaftler zum Stichtag.

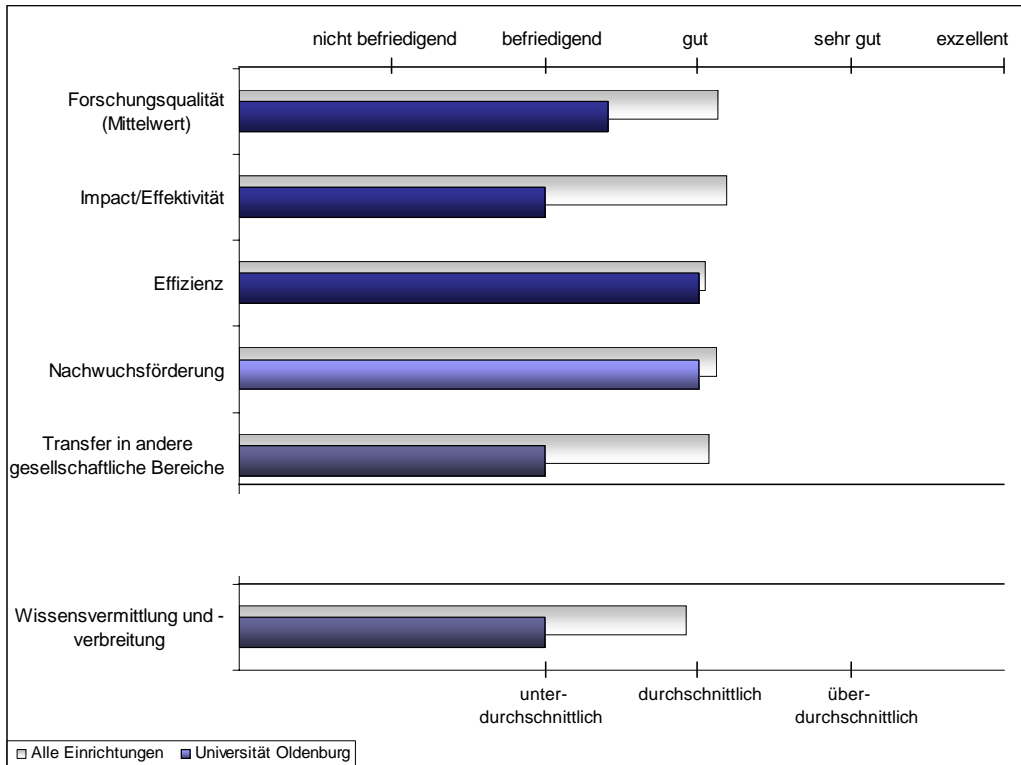
II. Bewertung der Forschungsqualität

Prozentuale Notenverteilung, gewichtet nach der Anzahl leitender Wissenschaftler zum Stichtag



Universität Oldenburg

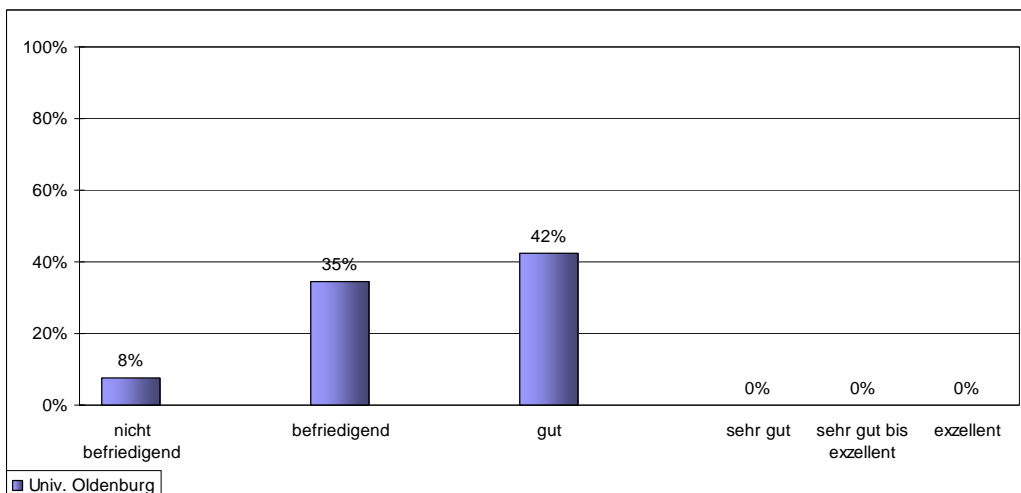
I. Gesamtbewertung der Einrichtung nach den einzelnen Kriterien



Der Mittelwert der Forschungsqualität ist gewichtet nach der Anzahl leitender Wissenschaftler zum Stichtag.

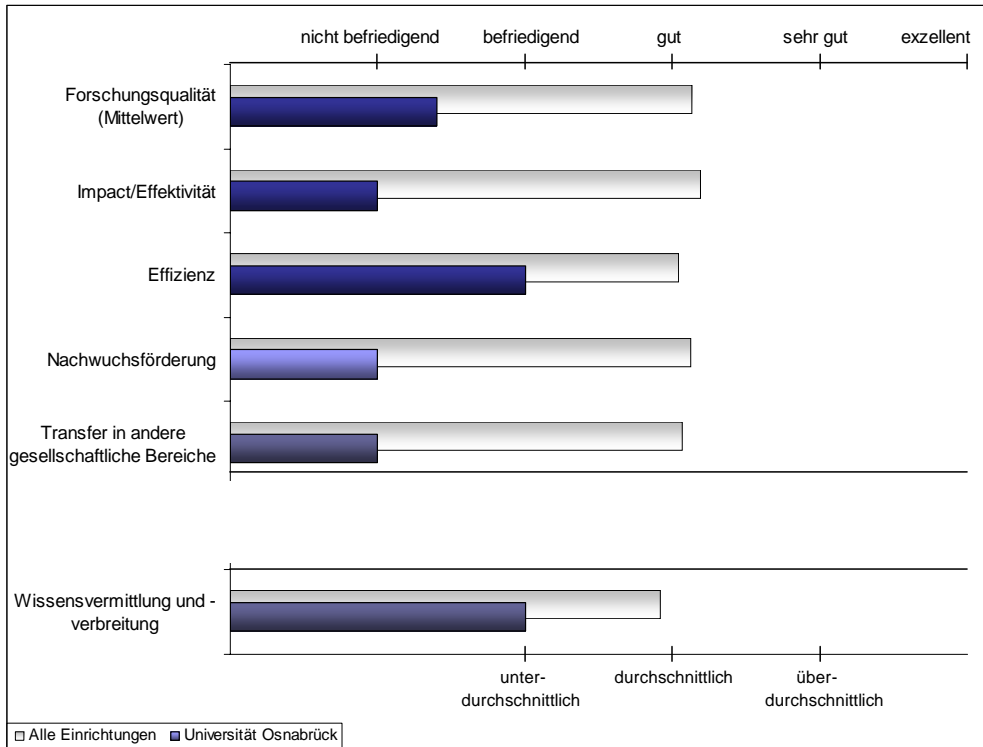
II. Bewertung der Forschungsqualität

Prozentuale Notenverteilung, gewichtet nach der Anzahl leitender Wissenschaftler zum Stichtag



Universität Osnabrück

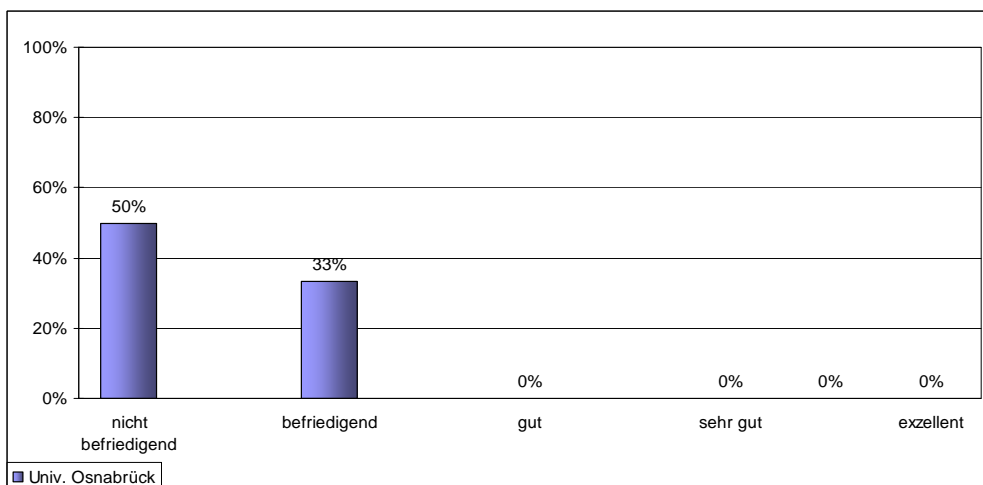
I. Gesamtbewertung der Einrichtung nach den einzelnen Kriterien



Der Mittelwert der Forschungsqualität ist gewichtet nach der Anzahl leitender Wissenschaftler zum Stichtag.

II. Bewertung der Forschungsqualität

Prozentuale Notenverteilung, gewichtet nach der Anzahl leitender Wissenschaftler zum Stichtag

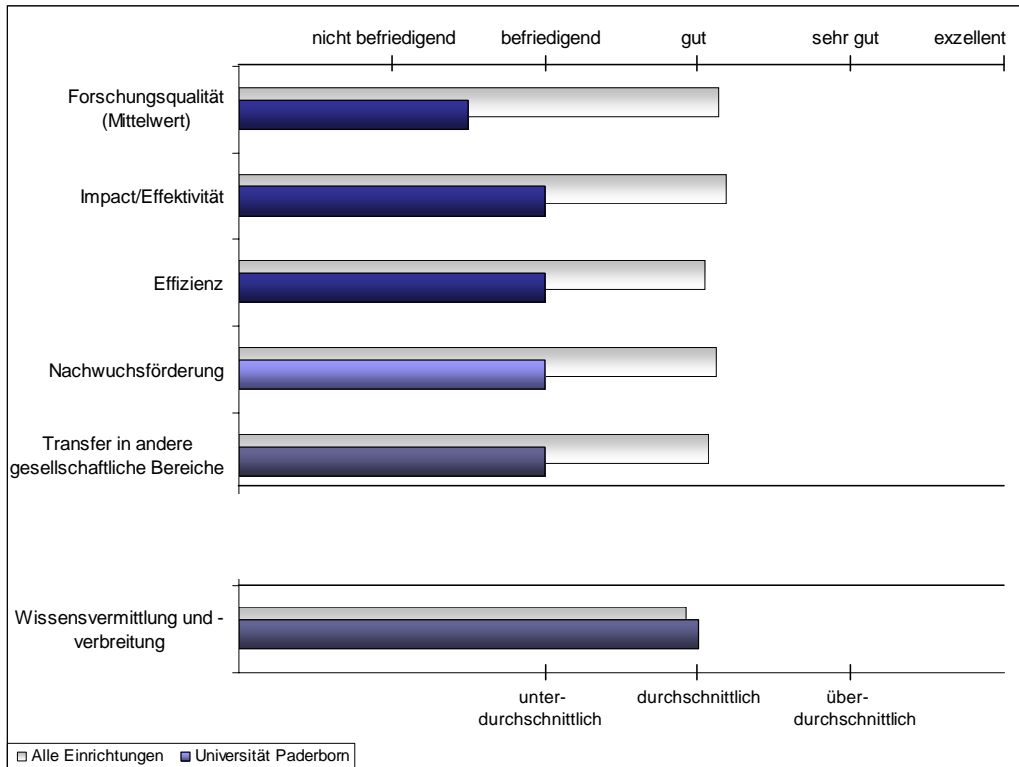


Kommentar zur Bewertung

Die Chemie an der Universität Osnabrück hat bis vor kurzem ausschließlich zur Lehramtsausbildung beigetragen, so dass eigene Forschungskapazitäten noch kaum aufgebaut werden konnten. Die für das Forschungsrating definierten Forschungseinheiten sind zu kleinteilig. Dies beeinflusst die Bewertung.

Universität Paderborn

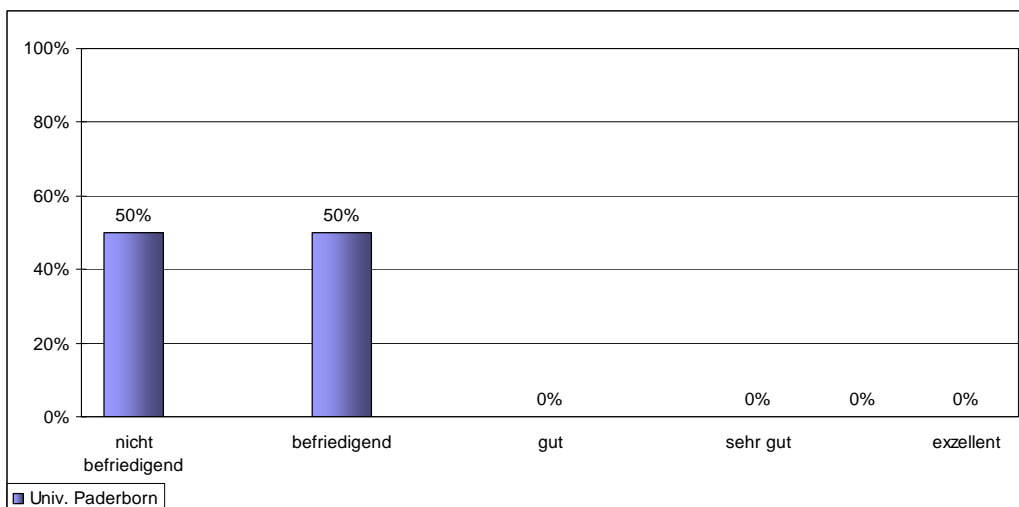
I. Gesamtbewertung der Einrichtung nach den einzelnen Kriterien



Der Mittelwert der Forschungsqualität ist gewichtet nach der Anzahl leitender Wissenschaftler zum Stichtag.

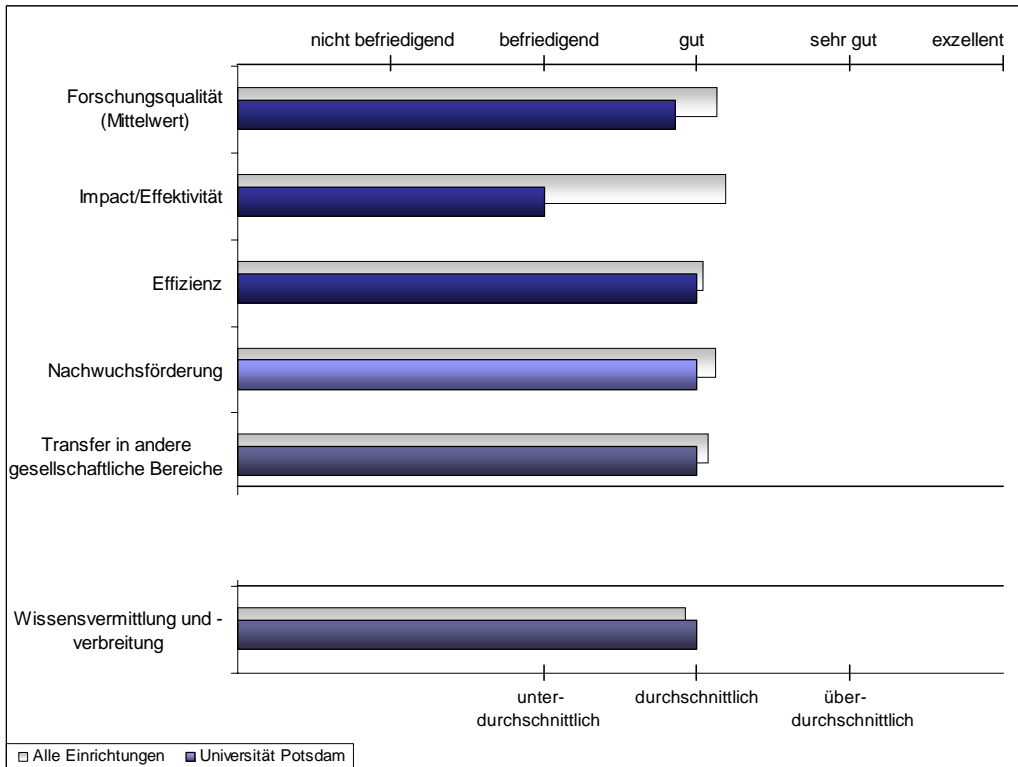
II. Bewertung der Forschungsqualität

Prozentuale Notenverteilung, gewichtet nach der Anzahl leitender Wissenschaftler zum Stichtag



Universität Potsdam

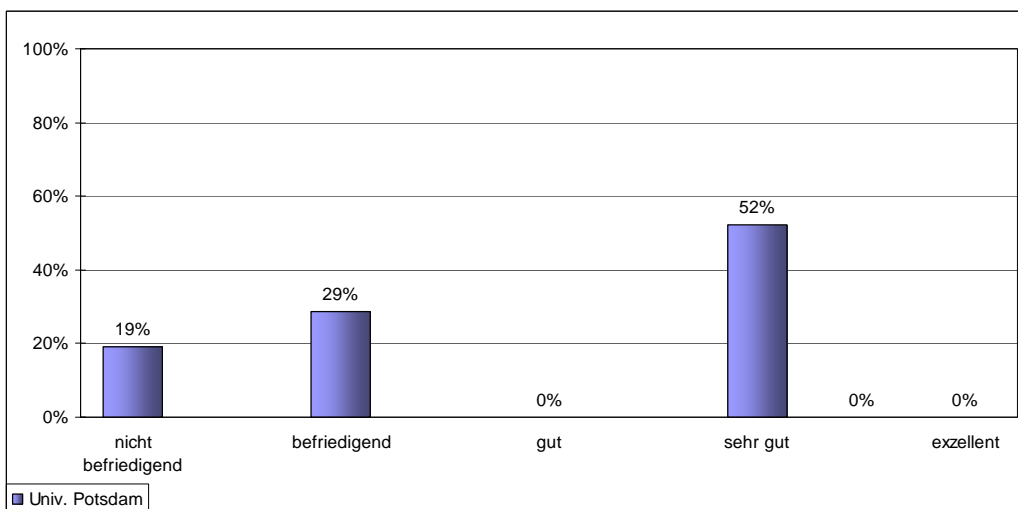
I. Gesamtbewertung der Einrichtung nach den einzelnen Kriterien



Der Mittelwert der Forschungsqualität ist gewichtet nach der Anzahl leitender Wissenschaftler zum Stichtag.

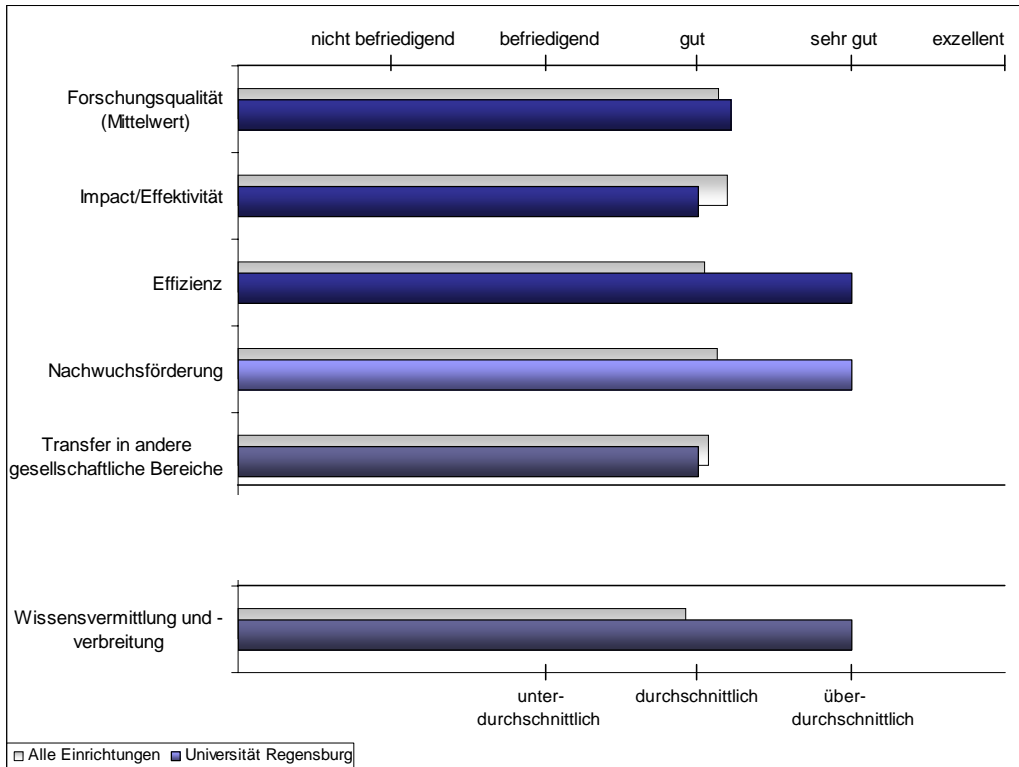
II. Bewertung der Forschungsqualität

Prozentuale Notenverteilung, gewichtet nach der Anzahl leitender Wissenschaftler zum Stichtag



Universität Regensburg

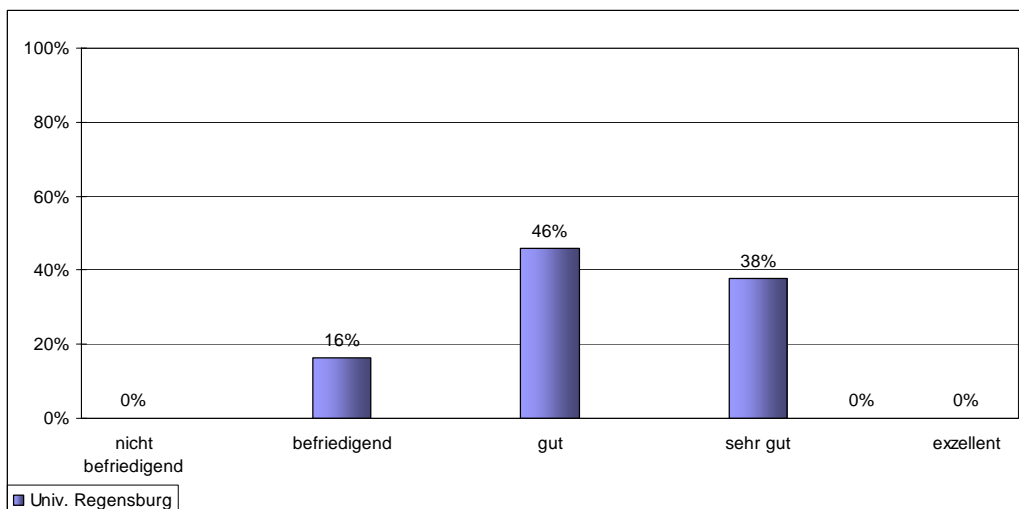
I. Gesamtbewertung der Einrichtung nach den einzelnen Kriterien



Der Mittelwert der Forschungsqualität ist gewichtet nach der Anzahl leitender Wissenschaftler zum Stichtag.

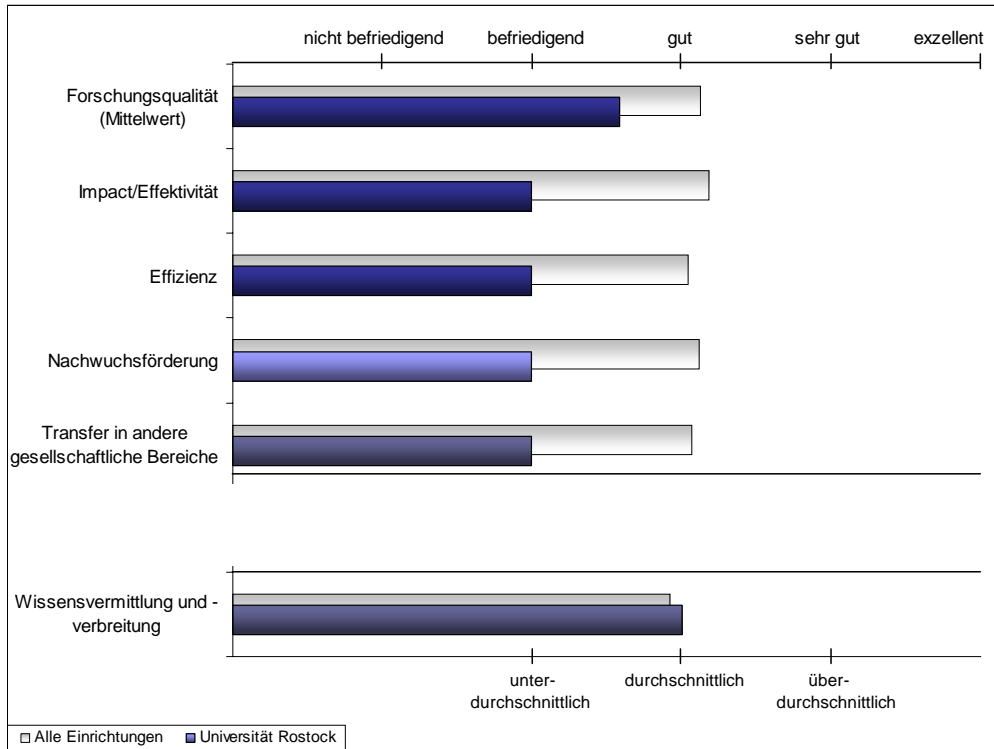
II. Bewertung der Forschungsqualität

Prozentuale Notenverteilung, gewichtet nach der Anzahl leitender Wissenschaftler zum Stichtag



Universität Rostock

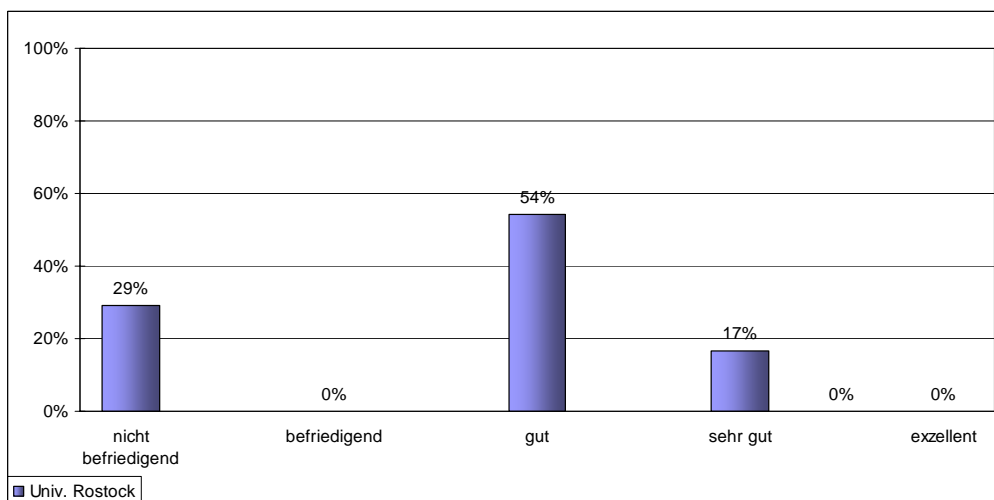
I. Gesamtbewertung der Einrichtung nach den einzelnen Kriterien



Der Mittelwert der Forschungsqualität ist gewichtet nach der Anzahl leitender Wissenschaftler zum Stichtag.

II. Bewertung der Forschungsqualität

Prozentuale Notenverteilung, gewichtet nach der Anzahl leitender Wissenschaftler zum Stichtag

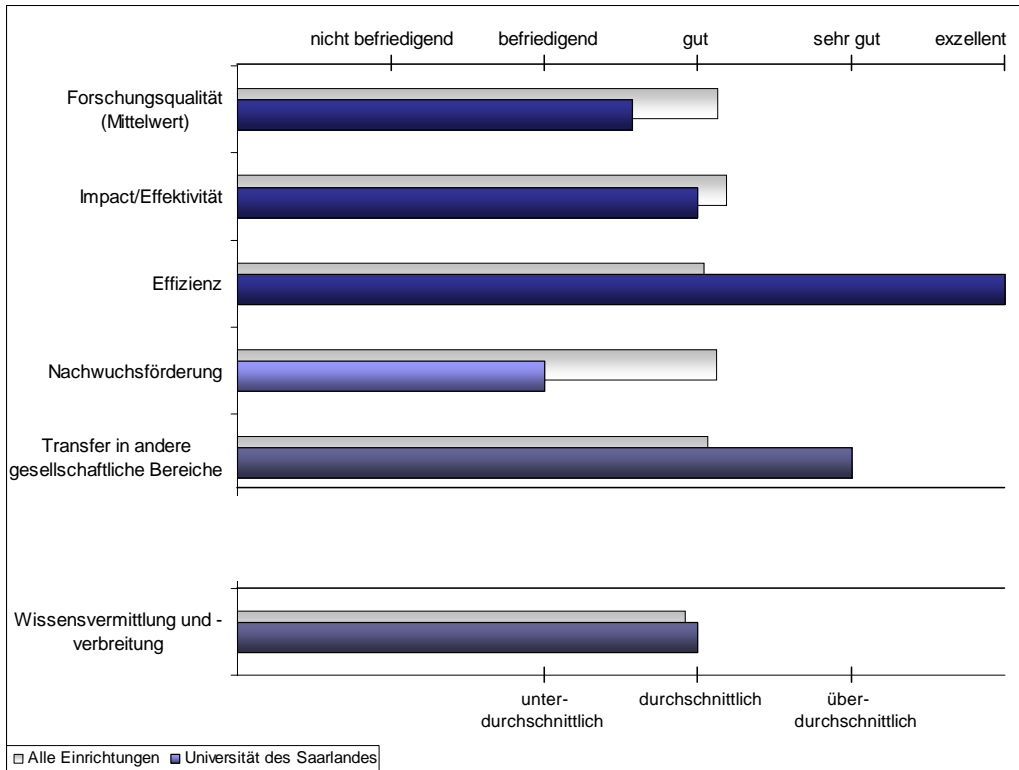


Kommentar zur Bewertung

Eine Stärke des Standorts ist die Kooperation von Universität und Leibniz-Institut für Katalyse (s. dort). Es ist beiden Einrichtungen gut gelungen, ihre spezifischen Leistungen für das Forschungsrating klar zuzuordnen und in der Befragung nachvollziehbar darzustellen.

Universität des Saarlandes

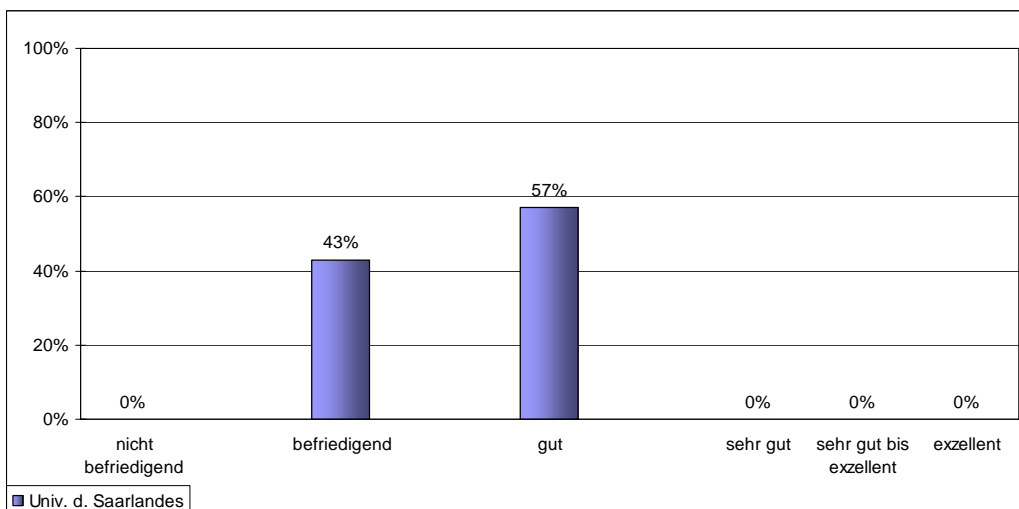
I. Gesamtbewertung der Einrichtung nach den einzelnen Kriterien



Der Mittelwert der Forschungsqualität ist gewichtet nach der Anzahl leitender Wissenschaftler zum Stichtag.

II. Bewertung der Forschungsqualität

Prozentuale Notenverteilung, gewichtet nach der Anzahl leitender Wissenschaftler zum Stichtag

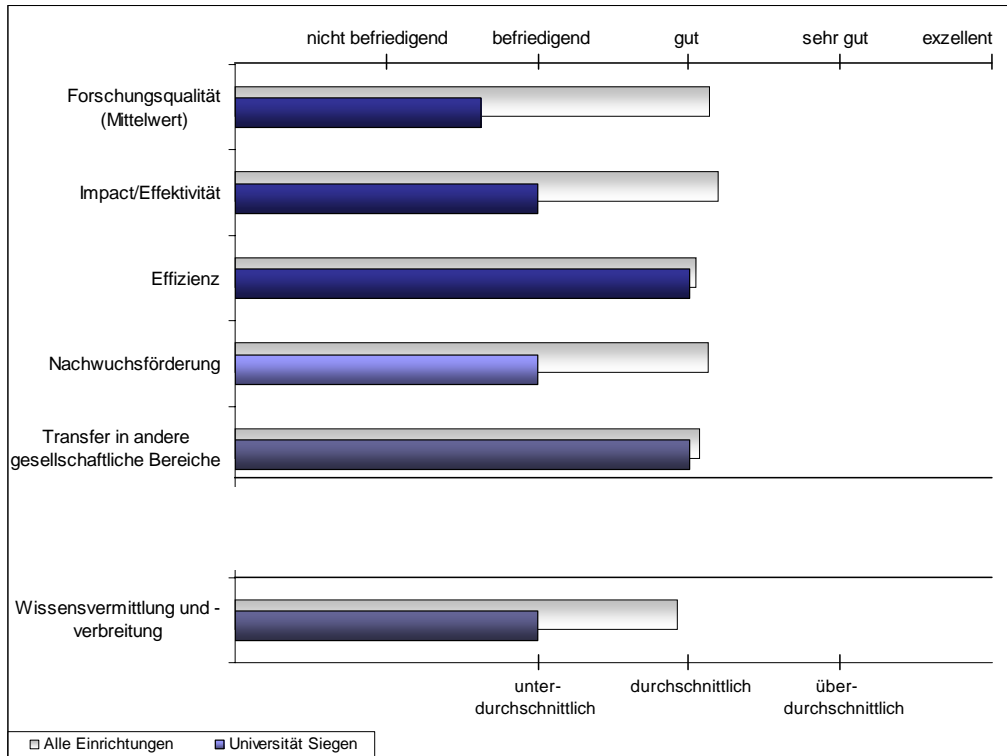


Kommentar zur Bewertung

Die Datengrundlage zur Bewertung der Universität des Saarlandes war teilweise lückenhaft.

Universität Siegen

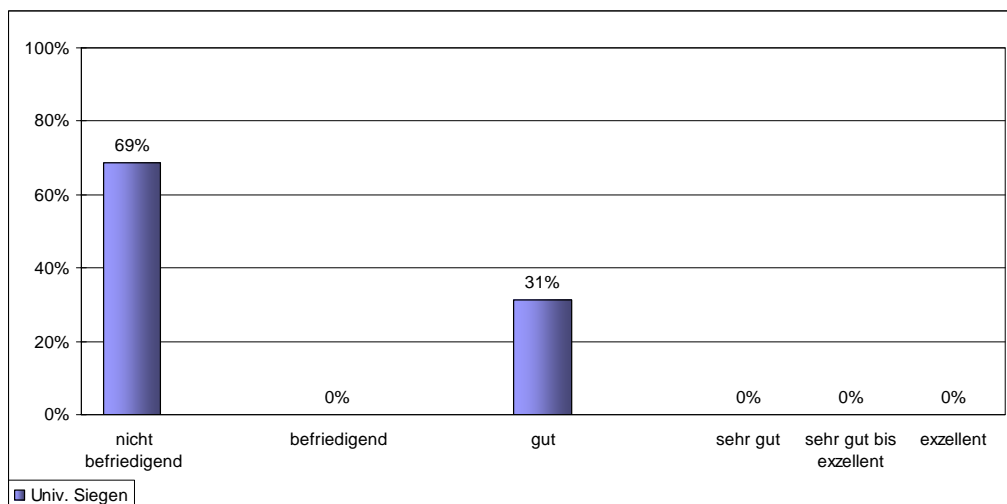
I. Gesamtbewertung der Einrichtung nach den einzelnen Kriterien



Der Mittelwert der Forschungsqualität ist gewichtet nach der Anzahl leitender Wissenschaftler zum Stichtag.

II. Bewertung der Forschungsqualität

Prozentuale Notenverteilung, gewichtet nach der Anzahl leitender Wissenschaftler zum Stichtag

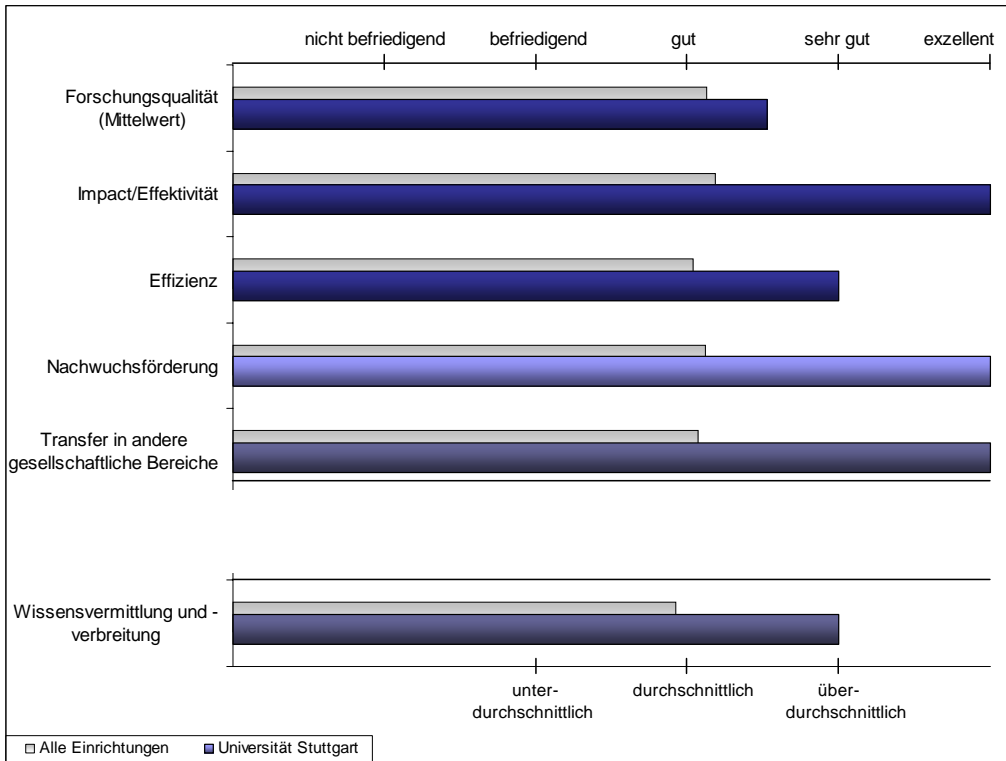


Kommentar zur Bewertung

Die Bewertungsergebnisse der Chemie an der Universität Siegen werden durch die sehr kleinteilig definierten, unterkritischen Forschungseinheiten beeinflusst. Eine Fokussierung auf zwei bis drei Schwerpunkte würde die Effektivität erhöhen.

Universität Stuttgart

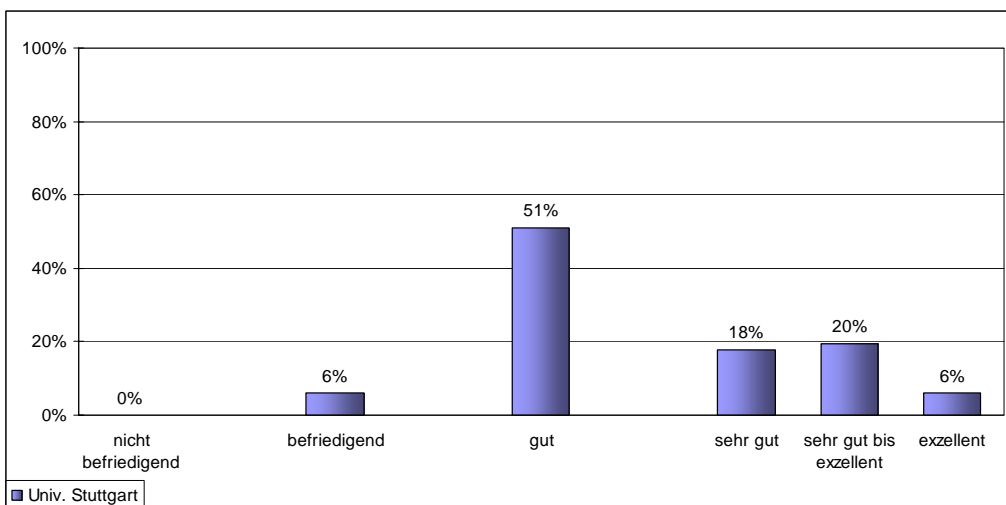
I. Gesamtbewertung der Einrichtung nach den einzelnen Kriterien



Der Mittelwert der Forschungsqualität ist gewichtet nach der Anzahl leitender Wissenschaftler zum Stichtag.

II. Bewertung der Forschungsqualität

Prozentuale Notenverteilung, gewichtet nach der Anzahl leitender Wissenschaftler zum Stichtag

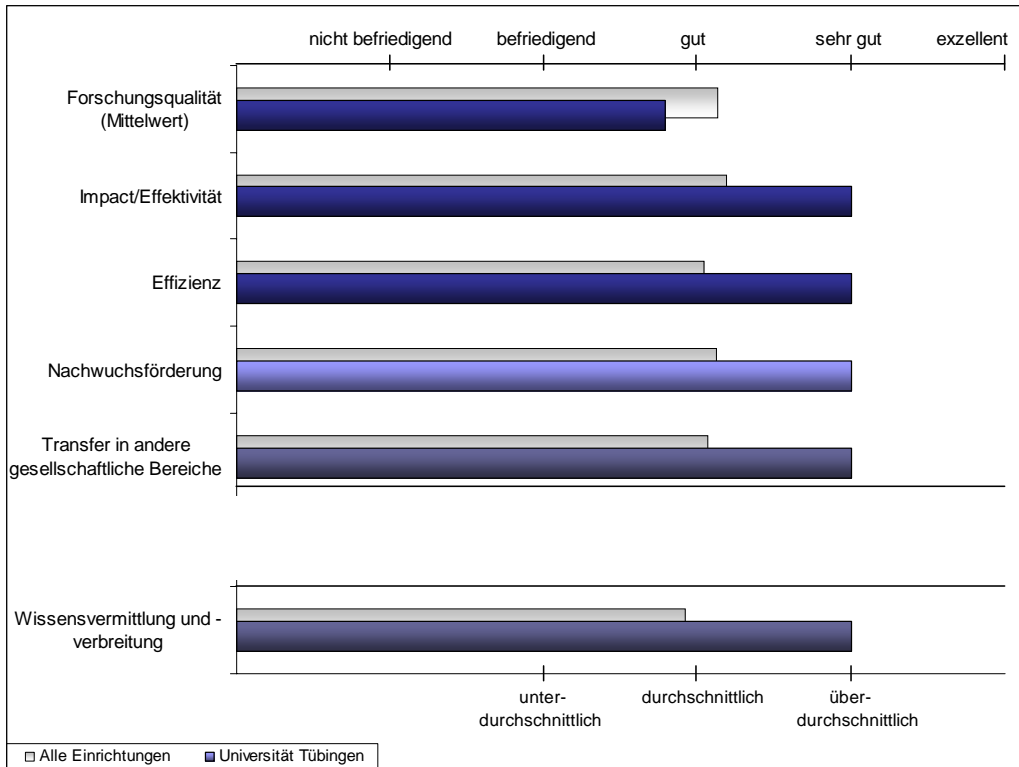


Kommentar zur Bewertung

Die Chemie an der Universität Stuttgart schließt durch Personalunion Abteilungen des MPI für Metallforschung ein. Eine vollständige Aufteilung in universitäre und außeruniversitäre Leistungen war nicht möglich.

Universität Tübingen

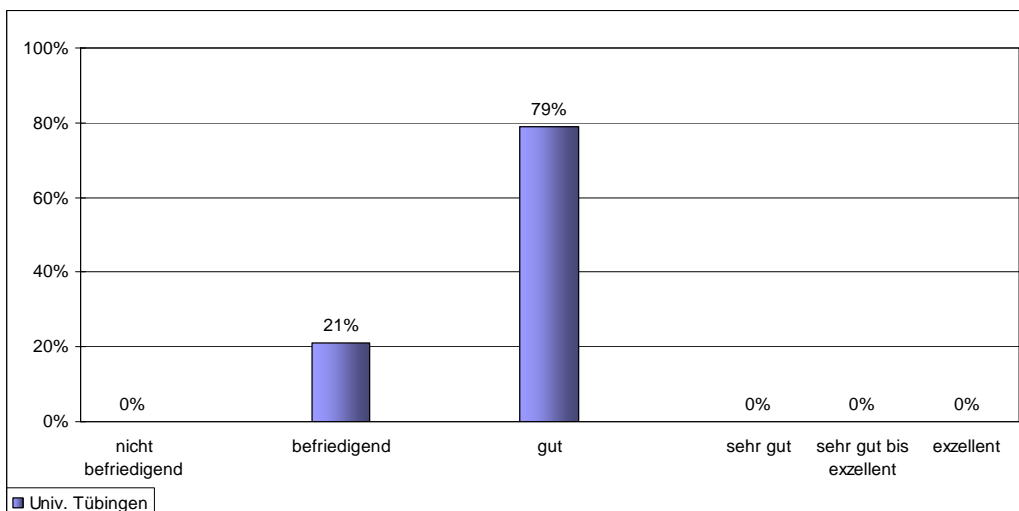
I. Gesamtbewertung der Einrichtung nach den einzelnen Kriterien



Der Mittelwert der Forschungsqualität ist gewichtet nach der Anzahl leitender Wissenschaftler zum Stichtag.

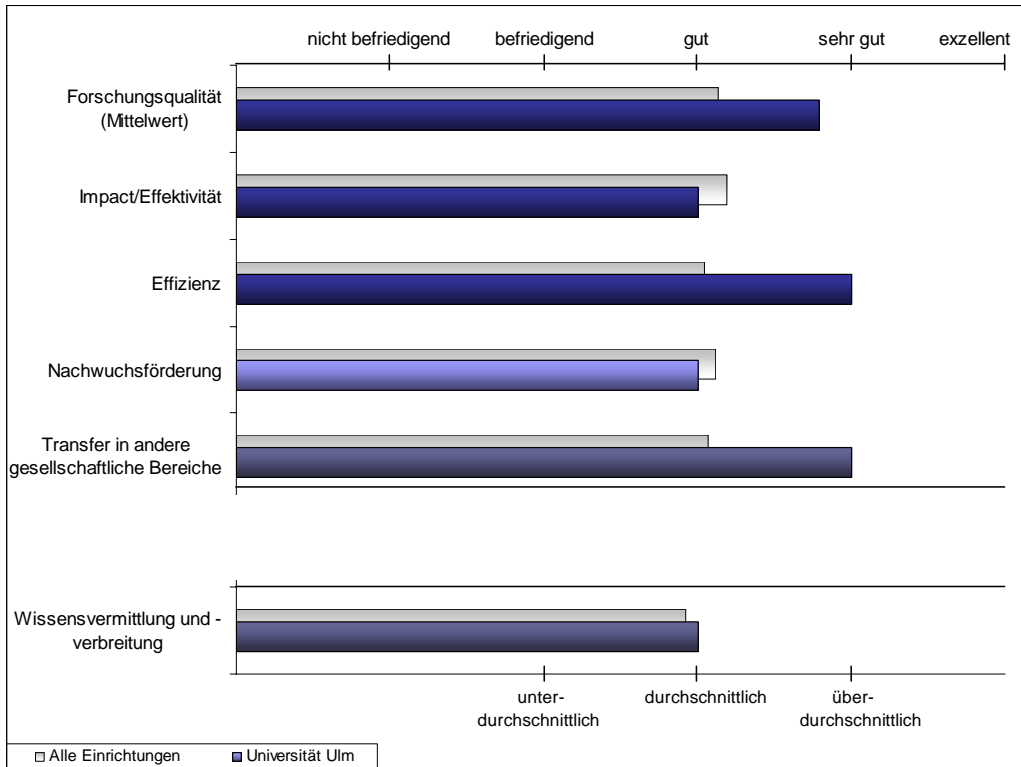
II. Bewertung der Forschungsqualität

Prozentuale Notenverteilung, gewichtet nach der Anzahl leitender Wissenschaftler zum Stichtag



Universität Ulm

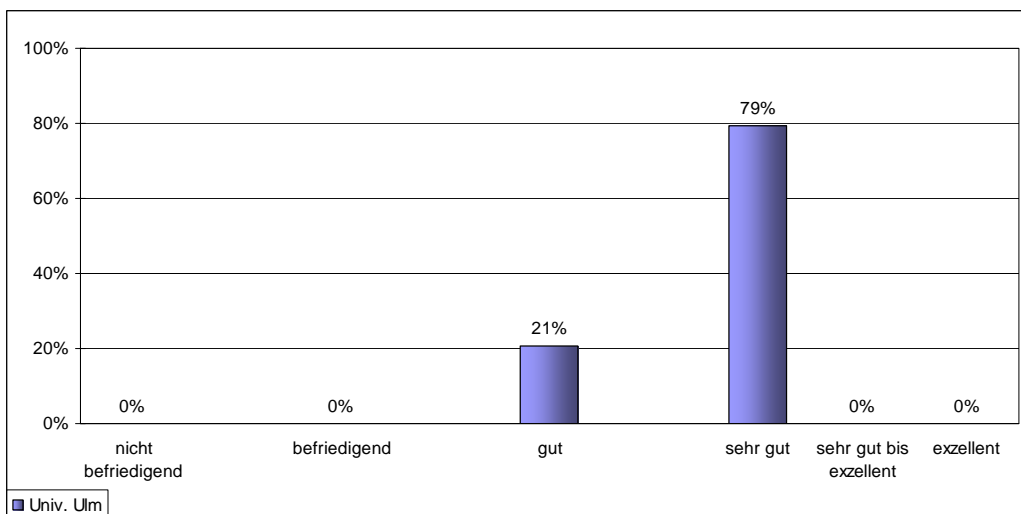
I. Gesamtbewertung der Einrichtung nach den einzelnen Kriterien



Der Mittelwert der Forschungsqualität ist gewichtet nach der Anzahl leitender Wissenschaftler zum Stichtag.

II. Bewertung der Forschungsqualität

Prozentuale Notenverteilung, gewichtet nach der Anzahl leitender Wissenschaftler zum Stichtag

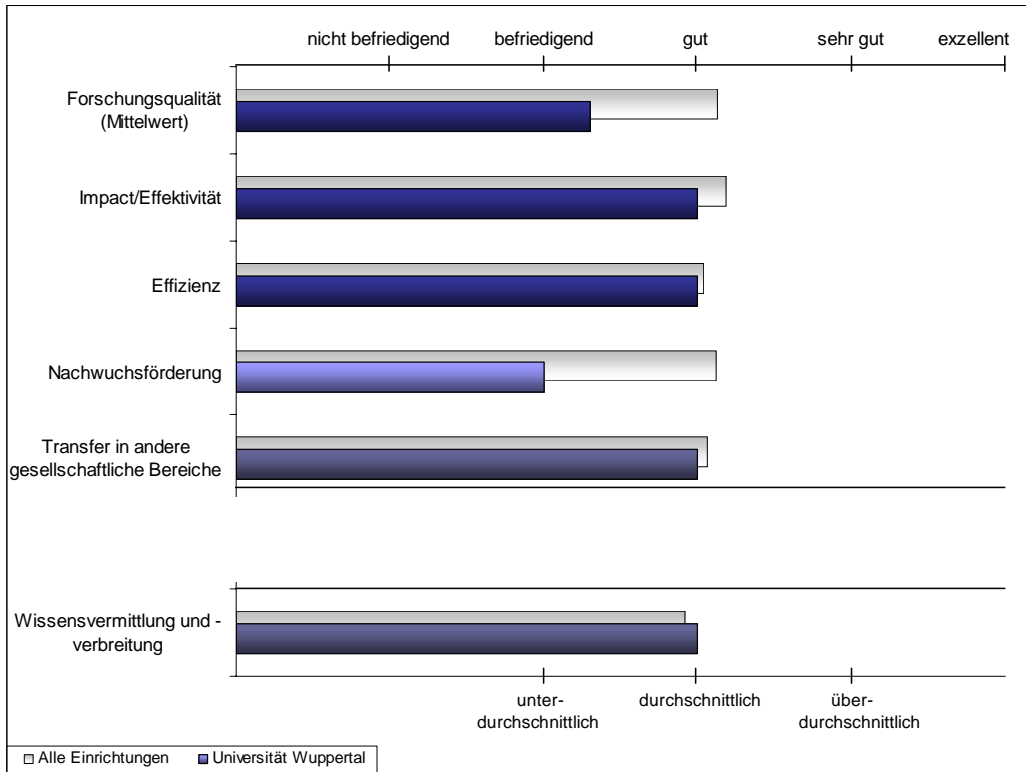


Kommentar zur Bewertung

Die Chemie an der Universität Ulm hat einen Schwerpunkt im Bereich Materialien / soft matter gebildet. Diese Fokussierung ist überzeugend und zukunftssträftig.

Universität Wuppertal

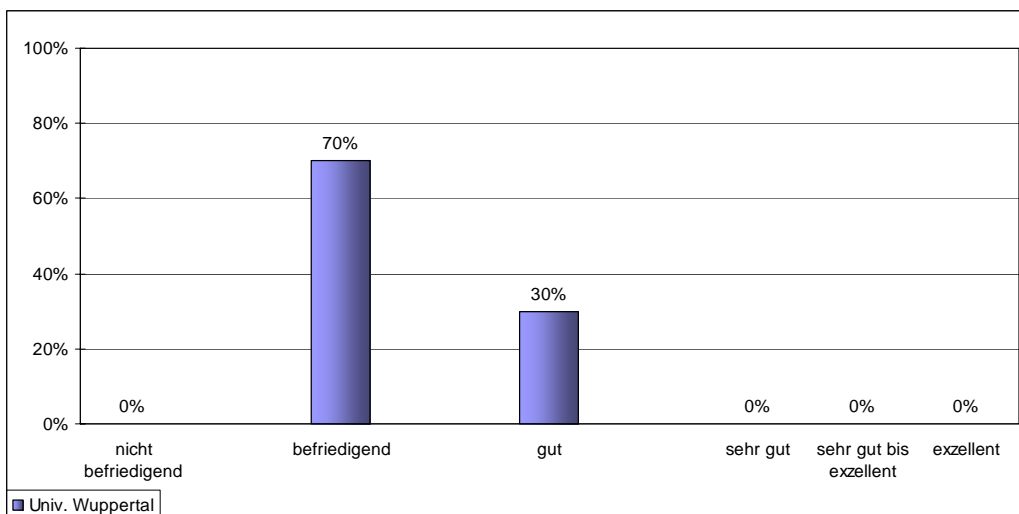
I. Gesamtbewertung der Einrichtung nach den einzelnen Kriterien



Der Mittelwert der Forschungsqualität ist gewichtet nach der Anzahl leitender Wissenschaftler zum Stichtag.

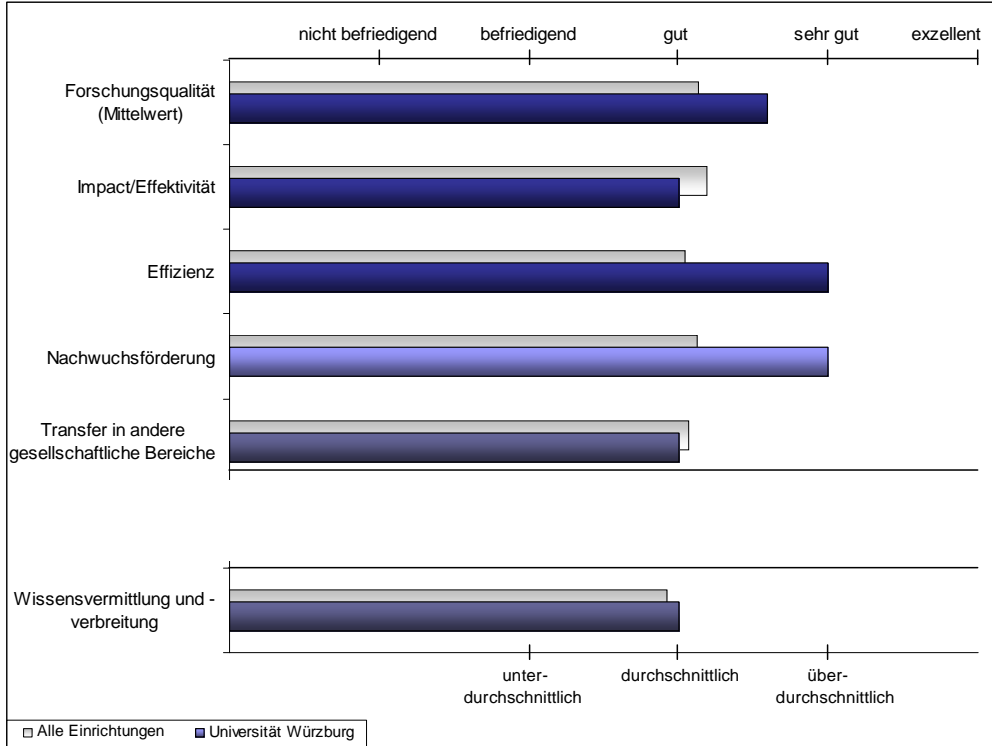
II. Bewertung der Forschungsqualität

Prozentuale Notenverteilung, gewichtet nach der Anzahl leitender Wissenschaftler zum Stichtag



Universität Würzburg

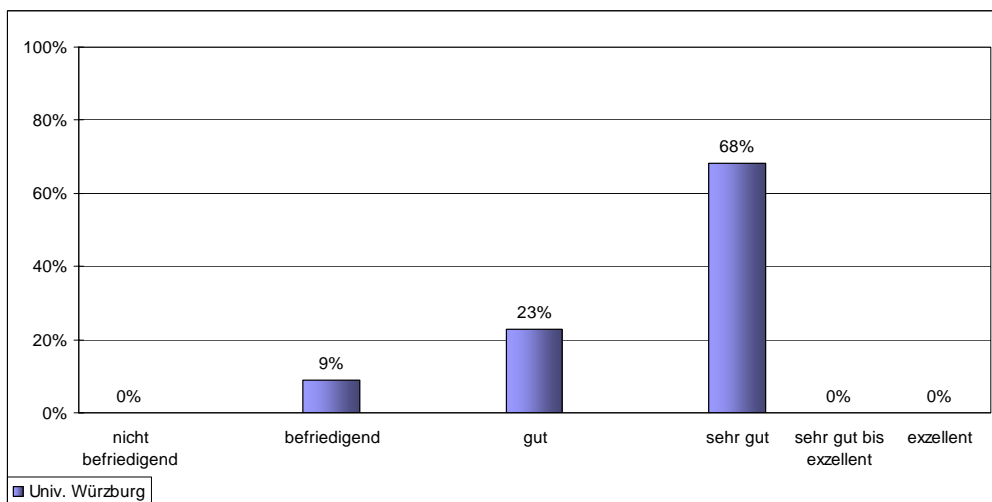
I. Gesamtbewertung der Einrichtung nach den einzelnen Kriterien



Der Mittelwert der Forschungsqualität ist gewichtet nach der Anzahl leitender Wissenschaftler zum Stichtag.

II. Bewertung der Forschungsqualität

Prozentuale Notenverteilung, gewichtet nach der Anzahl leitender Wissenschaftler zum Stichtag

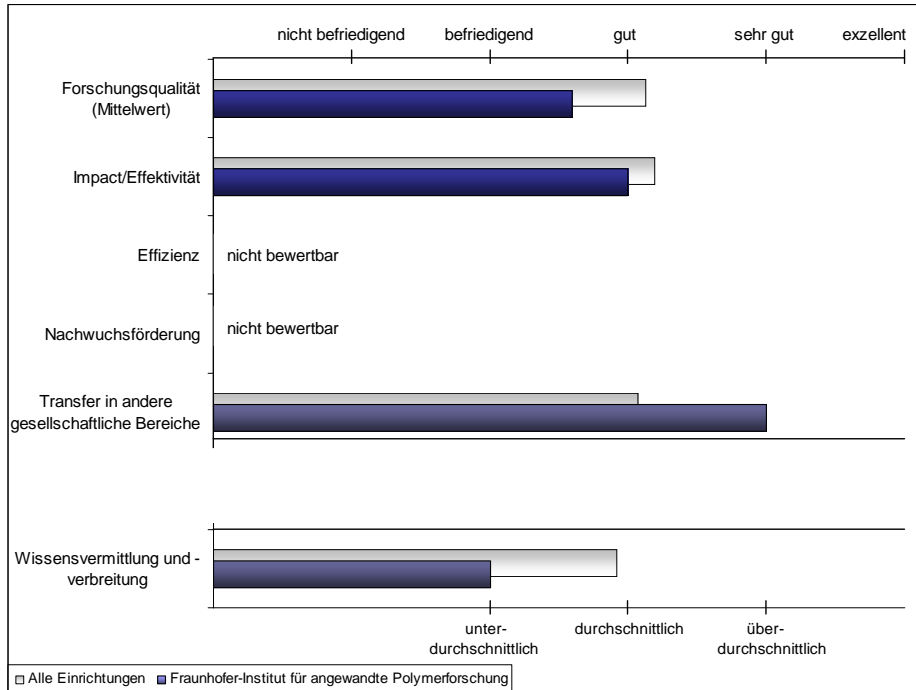


Kommentar zur Bewertung

Der Inhaber eines Lehrstuhls an der Universität Würzburg ist zugleich Direktor des Fraunhofer-Instituts für Silicatiforschung. Die Daten sind sauber getrennt worden und daher waren getrennte Bewertungen möglich.

Fraunhofer-Institut für angewandte Polymerforschung

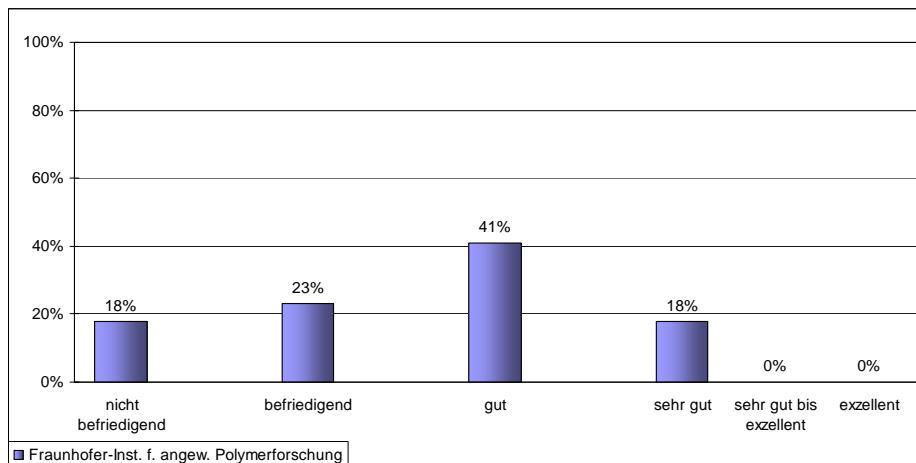
I. Gesamtbewertung der Einrichtung nach den einzelnen Kriterien



Der Mittelwert der Forschungsqualität ist gewichtet nach der Anzahl leitender Wissenschaftler zum Stichtag.

II. Bewertung der Forschungsqualität

Prozentuale Notenverteilung, gewichtet nach der Anzahl leitender Wissenschaftler zum Stichtag

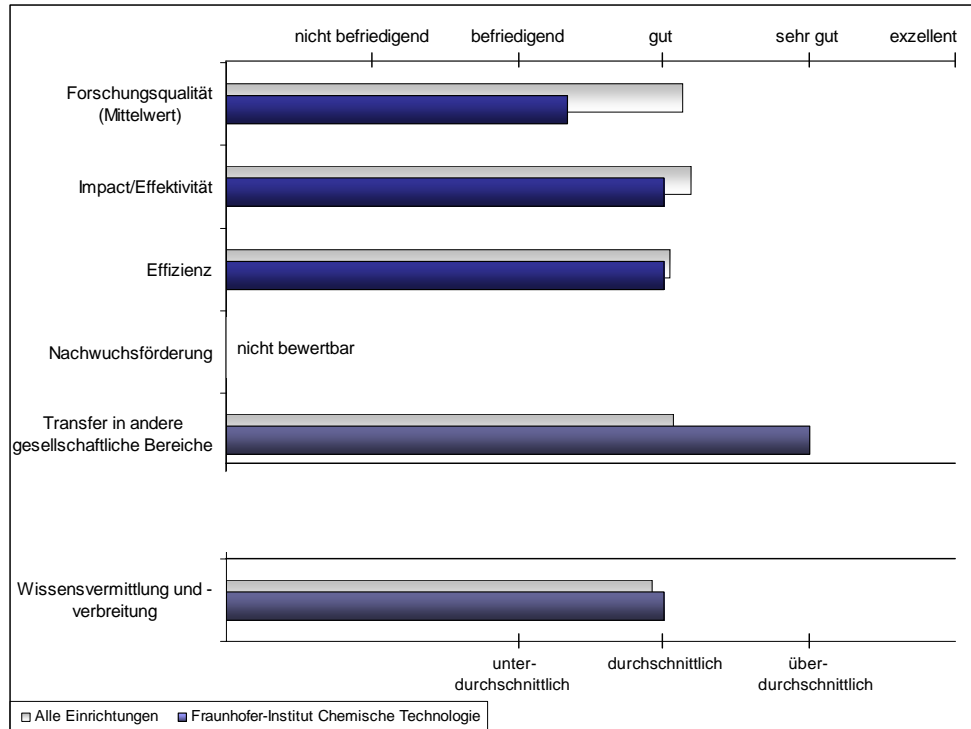


Kommentar zur Bewertung

Die Effizienz des Fraunhofer-Instituts für angewandte Polymerforschung ist nicht bewertbar, da Angaben über das grundfinanzierte Personal fehlen. Die Nachwuchsförderung durch Fraunhofer-Institute ist nicht bewertbar, da die erhobenen Indikatoren vor allem die Förderung des akademischen Nachwuchses abdecken. Soweit sich Fraunhofer-Institute in der Förderung des akademischen Nachwuchses engagieren, wird dieser jedoch an den benachbarten Universitäten registriert. Der Leiter einer Abteilung des Fraunhofer-Instituts für angewandte Polymerforschung ist gemeinsam mit der Universität Potsdam berufen, es besteht jedoch eine klare Aufteilung der Funktionen, die auch in den Daten nachvollziehbar dargestellt wurde.

Fraunhofer-Institut für chemische Technologie

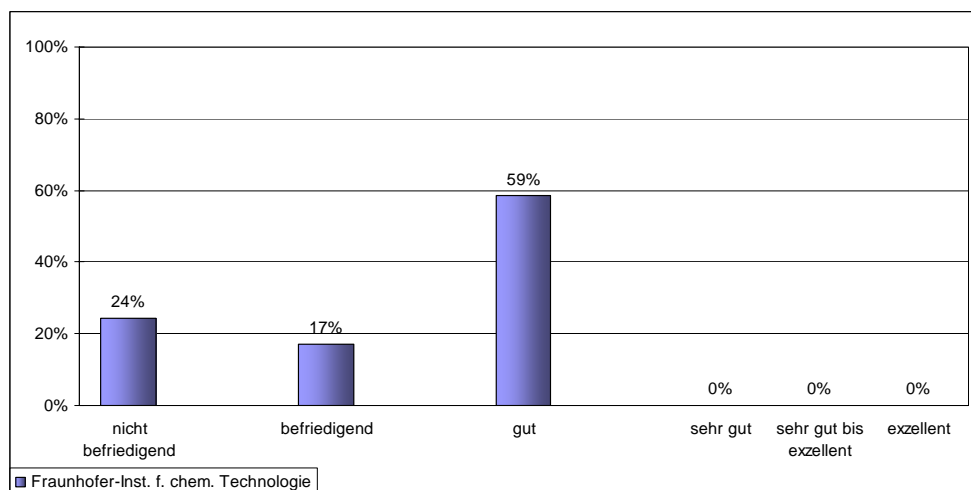
I. Gesamtbewertung der Einrichtung nach den einzelnen Kriterien



Der Mittelwert der Forschungsqualität ist gewichtet nach der Anzahl leitender Wissenschaftler zum Stichtag.

II. Bewertung der Forschungsqualität

Prozentuale Notenverteilung, gewichtet nach der Anzahl leitender Wissenschaftler zum Stichtag

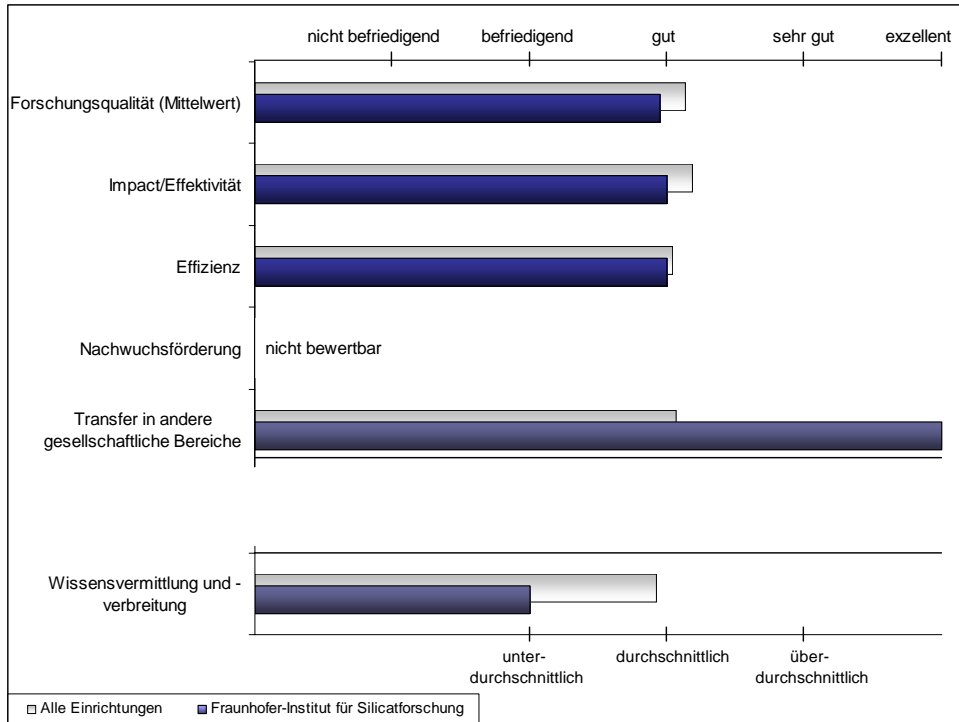


Kommentar zur Bewertung

Die Nachwuchsförderung durch Fraunhofer-Institute ist nicht bewertbar, da die erhobenen Indikatoren vor allem die Förderung des akademischen Nachwuchses abdecken. Soweit sich Fraunhofer-Institute in der Förderung des akademischen Nachwuchses engagieren, wird dieser jedoch an den benachbarten Universitäten registriert.

Fraunhofer-Institut für Silicatforschung

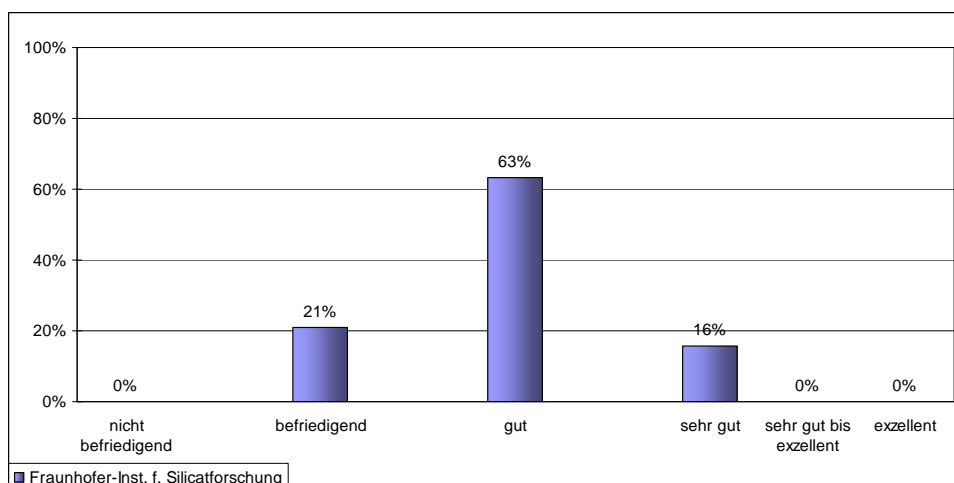
I. Gesamtbewertung der Einrichtung nach den einzelnen Kriterien



Der Mittelwert der Forschungsqualität ist gewichtet nach der Anzahl leitender Wissenschaftler zum Stichtag.

II. Bewertung der Forschungsqualität

Prozentuale Notenverteilung, gewichtet nach der Anzahl leitender Wissenschaftler zum Stichtag

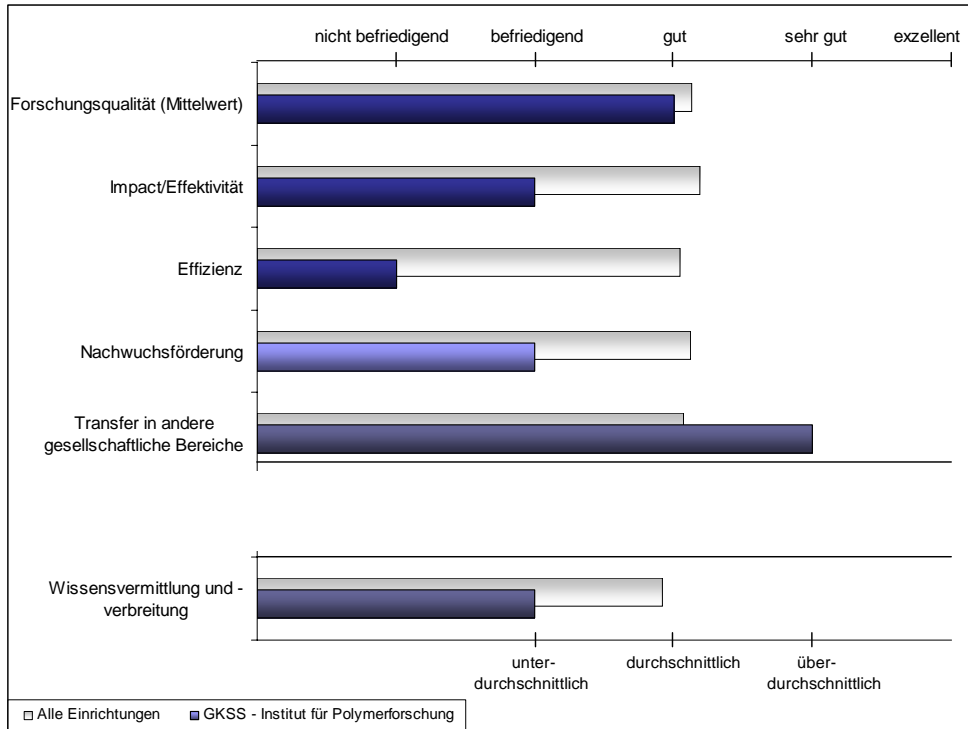


Kommentar zur Bewertung

Der Leiter des Fraunhofer-Instituts für Silicatforschung ist zugleich Inhaber eines Lehrstuhls an der Universität Würzburg. Die Daten wurden sauber getrennt und ermöglichten getrennte Bewertungen. Die Nachwuchsförderung durch Fraunhofer-Institute ist nicht bewertbar, da die erhobenen Indikatoren vor allem die Förderung des akademischen Nachwuchses abdecken. Soweit sich Fraunhofer-Institute in der Förderung des akademischen Nachwuchses engagieren, wird dieser jedoch an den benachbarten Universitäten registriert.

GKSS, Institut für Polymerforschung

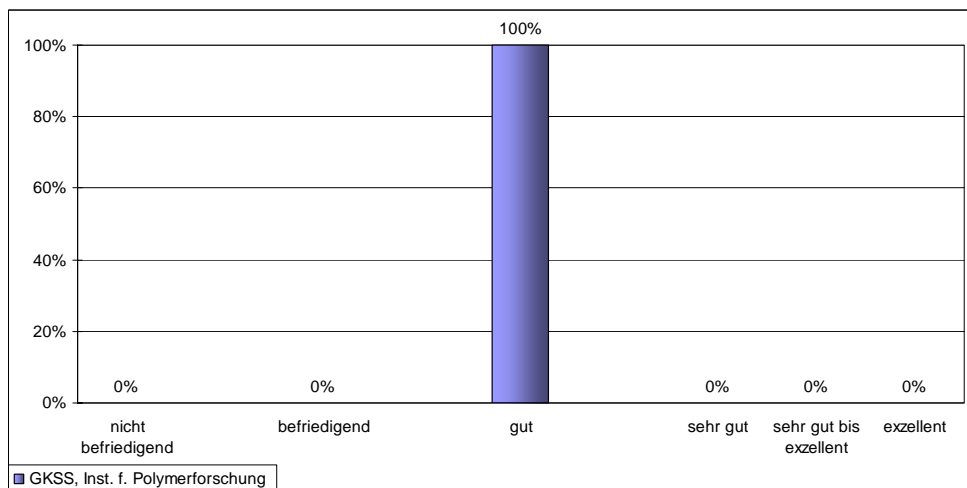
I. Gesamtbewertung der Einrichtung nach den einzelnen Kriterien



Der Mittelwert der Forschungsqualität ist gewichtet nach der Anzahl leitender Wissenschaftler zum Stichtag.

II. Bewertung der Forschungsqualität

Prozentuale Notenverteilung, gewichtet nach der Anzahl leitender Wissenschaftler zum Stichtag

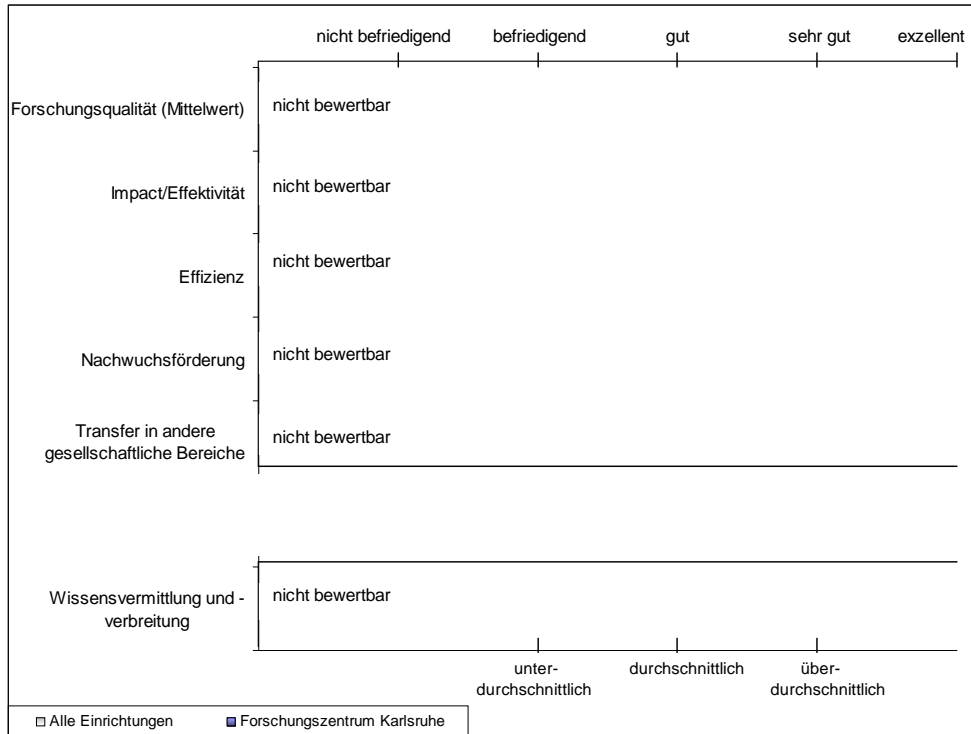


Kommentar zur Bewertung

Durch die Entscheidung des Instituts für Polymerforschung des GKSS-Forschungszentrums, die Arbeitsbereiche zweier Standorte als eine sehr große Forschungseinheit zu melden, ist eine differenzierte Bewertung nicht möglich. Das Institut ist im Erhebungszeitraum restrukturiert worden. Die Tendenz ist nach den jüngsten Berufungen positiv.

Forschungszentrum Karlsruhe

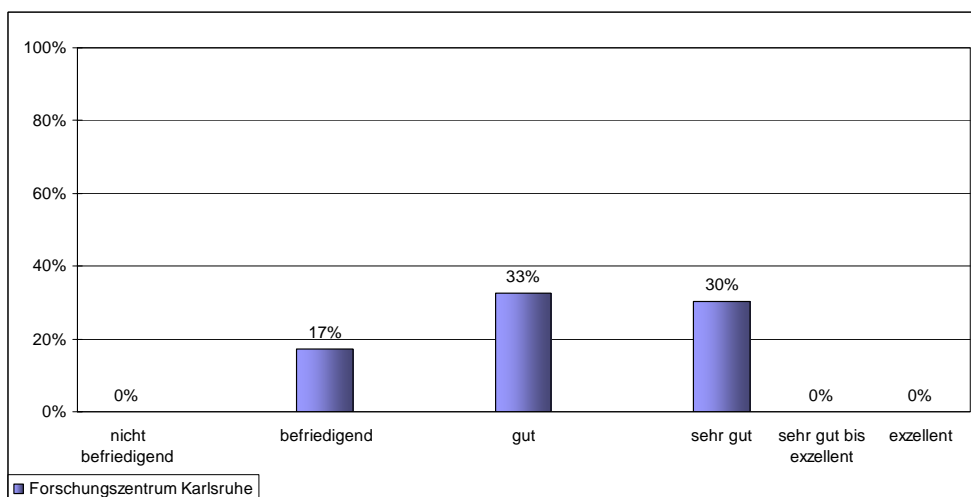
I. Gesamtbewertung der Einrichtung nach den einzelnen Kriterien



Der Mittelwert der Forschungsqualität ist gewichtet nach der Anzahl leitender Wissenschaftler zum Stichtag.

II. Bewertung der Forschungsqualität

Prozentuale Notenverteilung, gewichtet nach der Anzahl leitender Wissenschaftler zum Stichtag

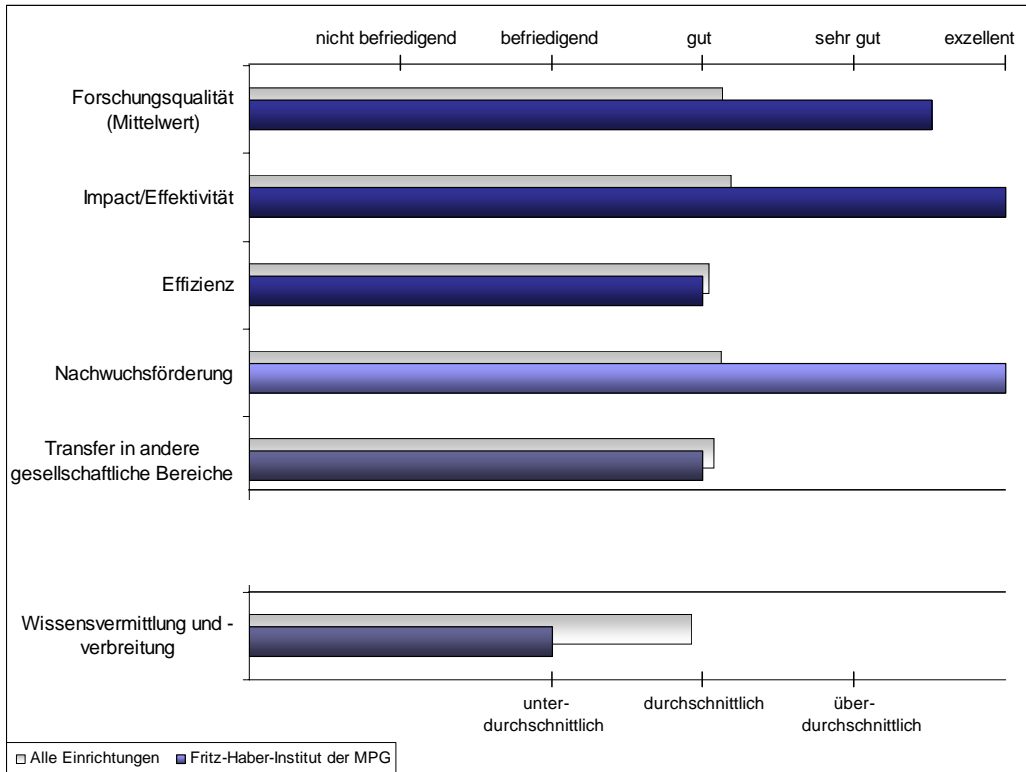


Kommentar zur Bewertung

Die Daten der Anorganischen, Physikalischen und Theoretischen Chemie sind nicht klar von denen der Universität Karlsruhe zu trennen, mit der die Leiter der jeweiligen Forschungseinheiten gemeinsam berufen sind. Dadurch ist eine adäquate Gesamtbewertung der Chemie des Forschungszentrums Karlsruhe nicht möglich.

Fritz-Haber-Institut der Max-Planck-Gesellschaft

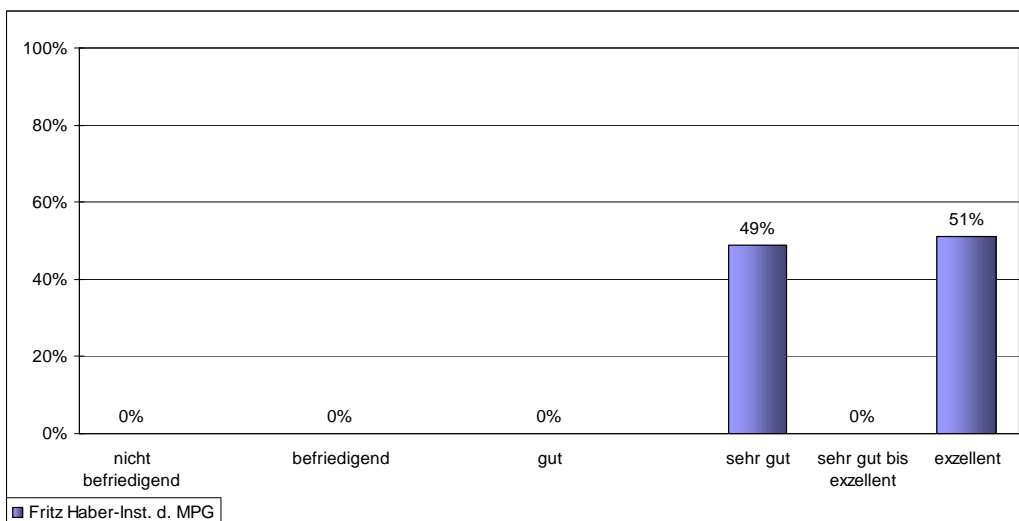
I. Gesamtbewertung der Einrichtung nach den einzelnen Kriterien



Der Mittelwert der Forschungsqualität ist gewichtet nach der Anzahl leitender Wissenschaftler zum Stichtag.

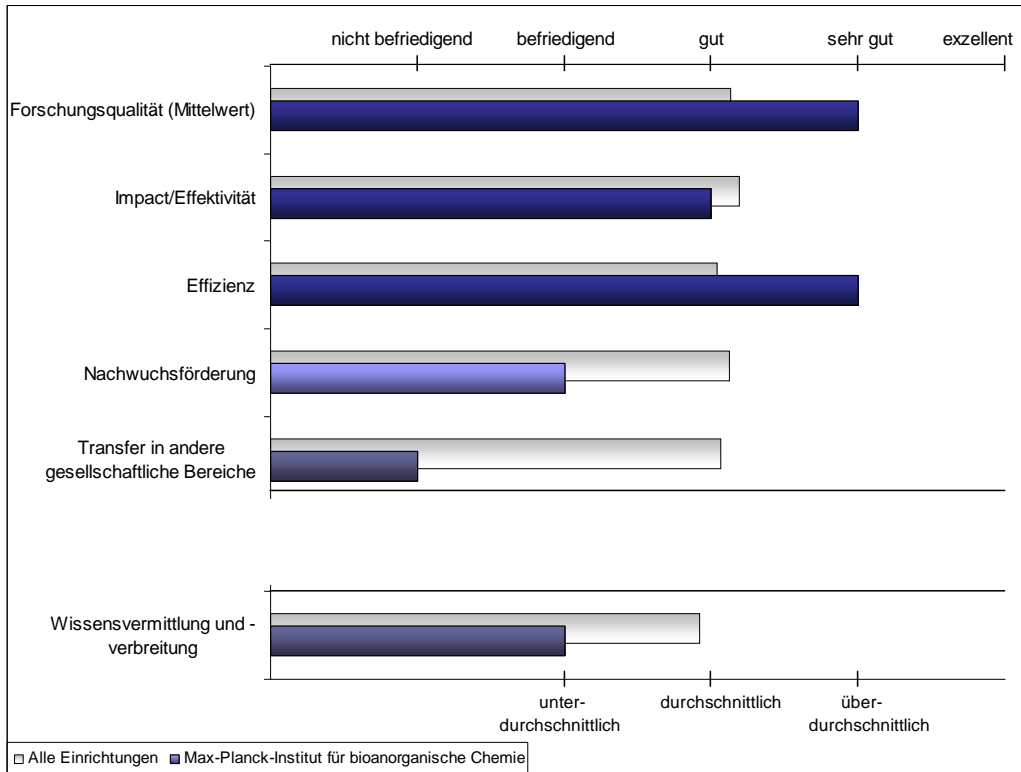
II. Bewertung der Forschungsqualität

Prozentuale Notenverteilung, gewichtet nach der Anzahl leitender Wissenschaftler zum Stichtag



Max-Planck-Institut für bioorganische Chemie

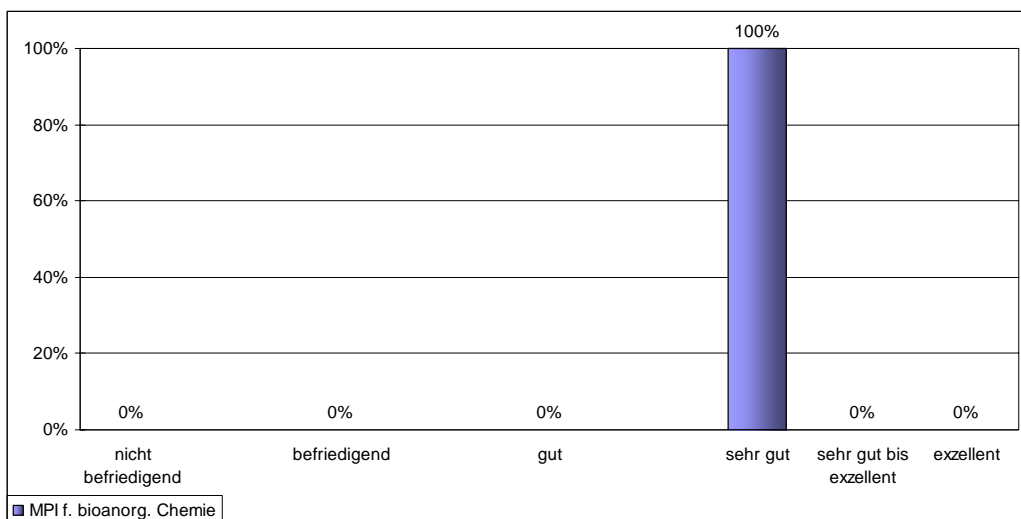
I. Gesamtbewertung der Einrichtung nach den einzelnen Kriterien



Der Mittelwert der Forschungsqualität ist gewichtet nach der Anzahl leitender Wissenschaftler zum Stichtag.

II. Bewertung der Forschungsqualität

Prozentuale Notenverteilung, gewichtet nach der Anzahl leitender Wissenschaftler zum Stichtag

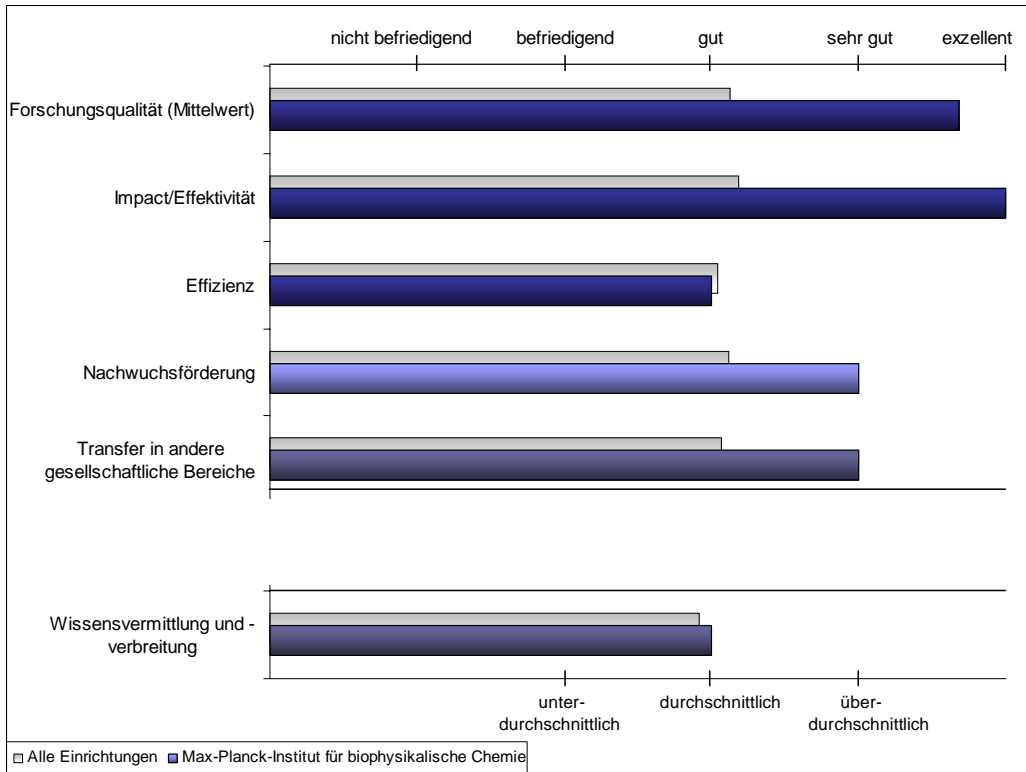


Kommentar zur Bewertung

Durch die Entscheidung des MPI für bioorganische Chemie, zwei organisatorisch unabhängige Abteilungen als nur eine Forschungseinheit zu melden, ist eine differenzierte Bewertung nicht möglich.

Max-Planck-Institut für biophysikalische Chemie

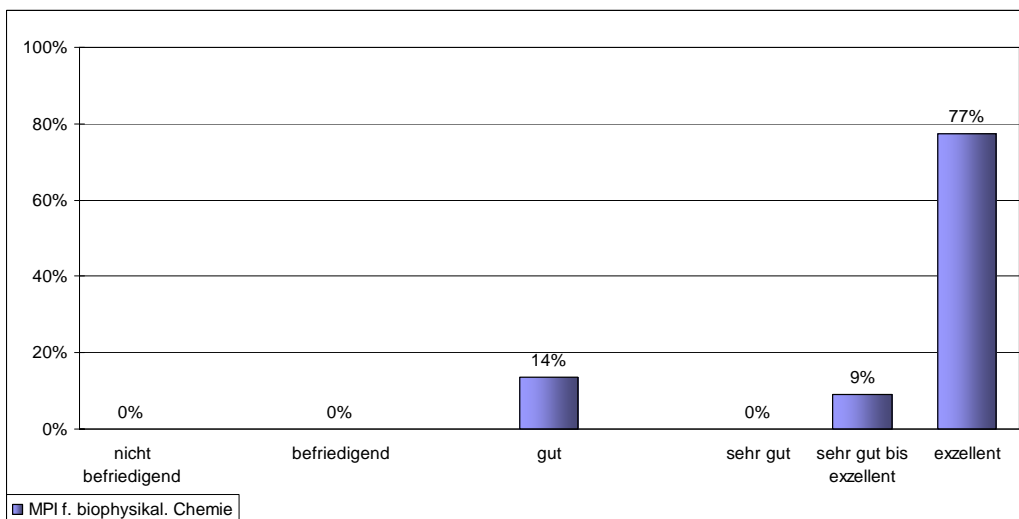
I. Gesamtbewertung der Einrichtung nach den einzelnen Kriterien



Der Mittelwert der Forschungsqualität ist gewichtet nach der Anzahl leitender Wissenschaftler zum Stichtag.

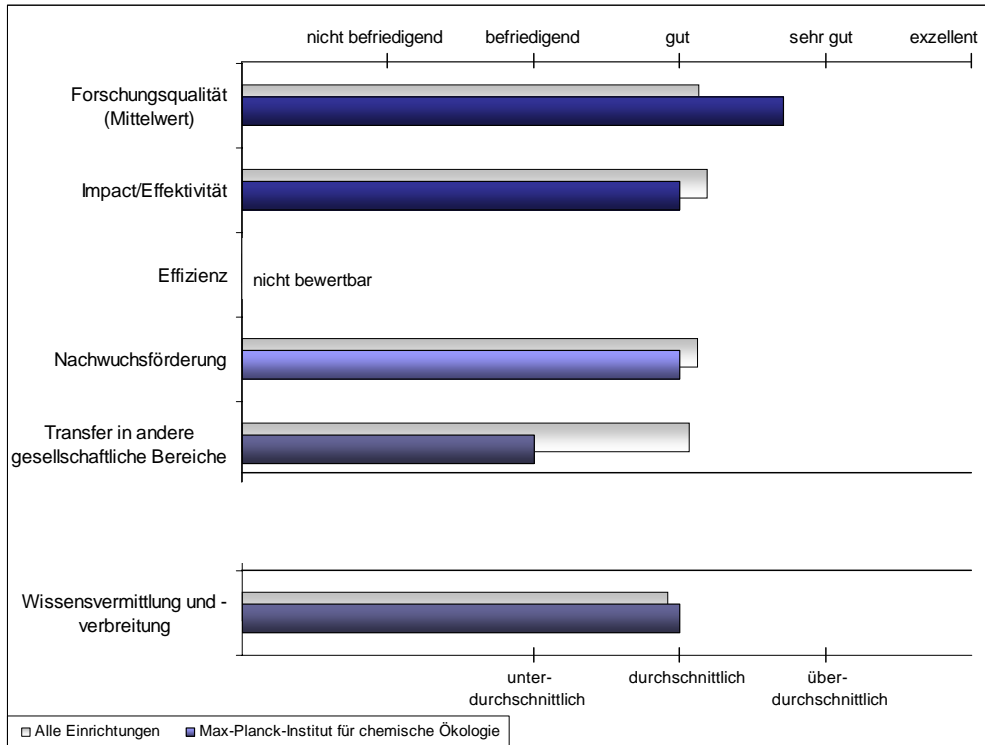
II. Bewertung der Forschungsqualität

Prozentuale Notenverteilung, gewichtet nach der Anzahl leitender Wissenschaftler zum Stichtag



Max-Planck-Institut für chemische Ökologie

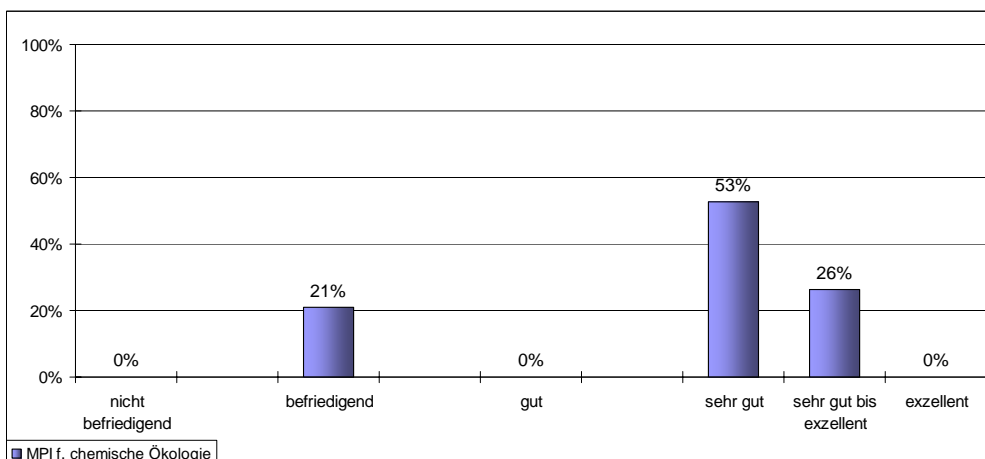
I. Gesamtbewertung der Einrichtung nach den einzelnen Kriterien



Der Mittelwert der Forschungsqualität ist gewichtet nach der Anzahl leitender Wissenschaftler zum Stichtag.

II. Bewertung der Forschungsqualität

Prozentuale Notenverteilung, gewichtet nach der Anzahl leitender Wissenschaftler zum Stichtag

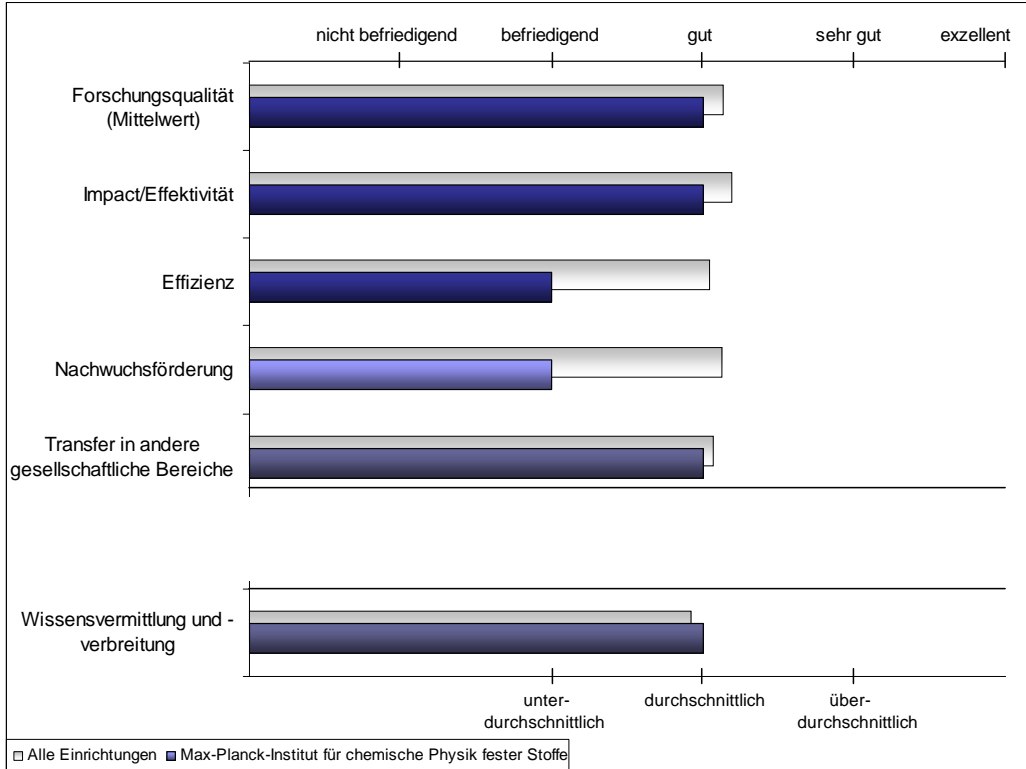


Kommentar zur Bewertung

Da eine der vom Max-Planck-Institut für chemische Ökologie gemeldeten Forschungseinheiten eine reine Service-Abteilung ist, deren chemische Dienstleistungen zu einem nicht genau bestimmbar Anteil auch anderen Disziplinen zugute kommen, konnte die Effizienz des Instituts nicht bewertet werden. In die Forschungsqualität der Einrichtung geht die Bewertung dieser Forschungseinheit nur mit einem Anteil von 40% ein.

Max-Planck-Institut für chemische Physik fester Stoffe

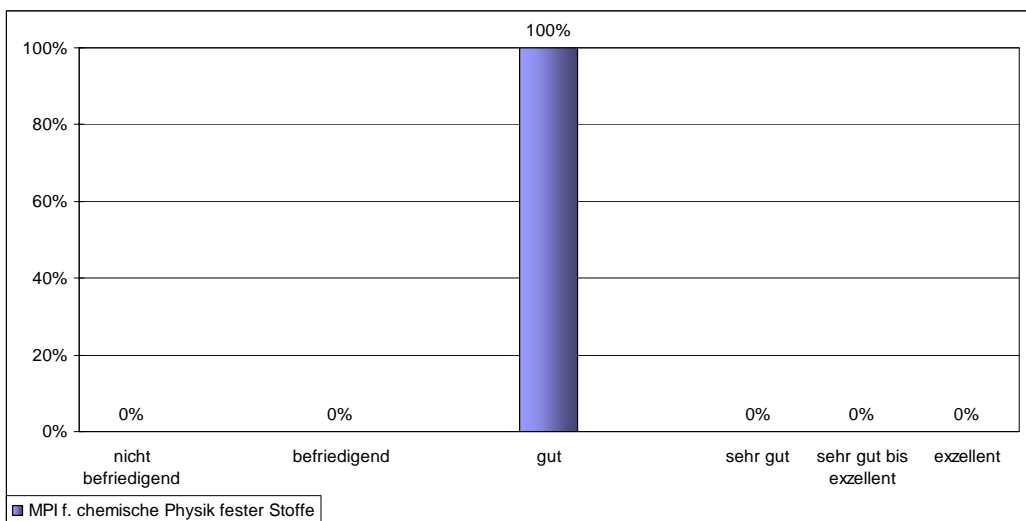
I. Gesamtbewertung der Einrichtung nach den einzelnen Kriterien



Der Mittelwert der Forschungsqualität ist gewichtet nach der Anzahl leitender Wissenschaftler zum Stichtag.

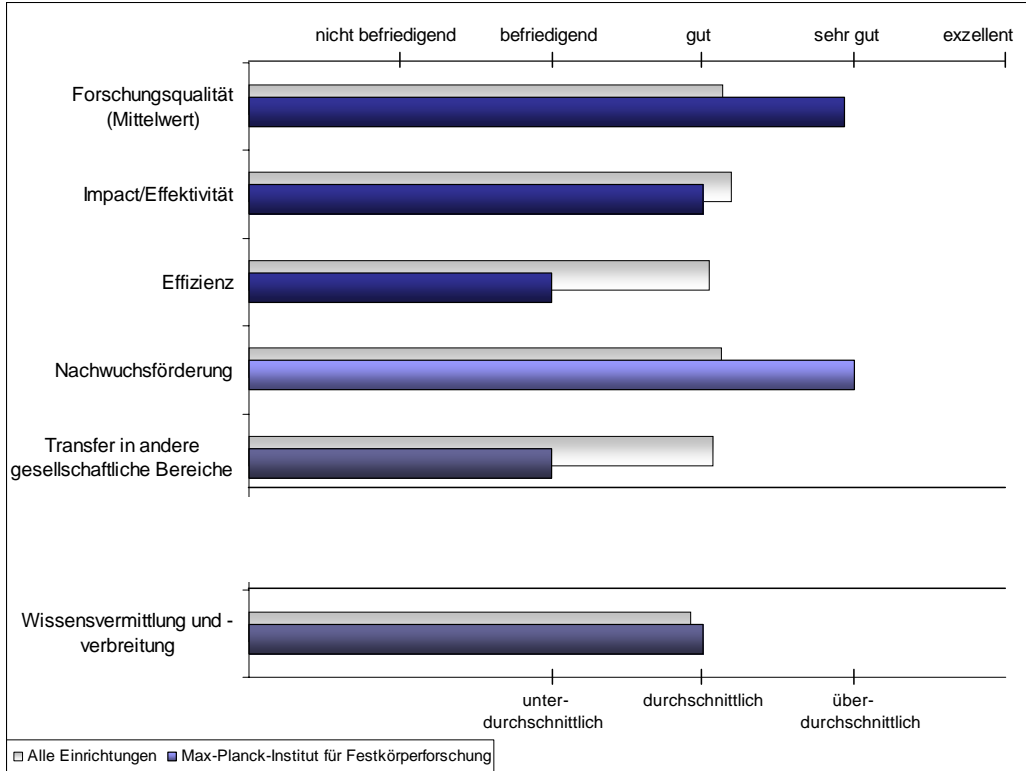
II. Bewertung der Forschungsqualität

Prozentuale Notenverteilung, gewichtet nach der Anzahl leitender Wissenschaftler zum Stichtag



Max-Planck-Institut für Festkörperforschung

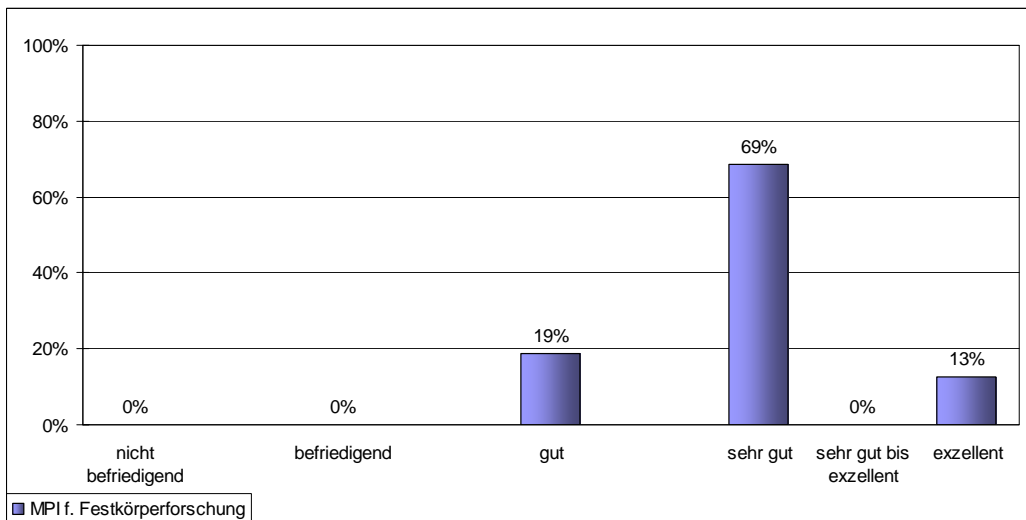
I. Gesamtbewertung der Einrichtung nach den einzelnen Kriterien



Der Mittelwert der Forschungsqualität ist gewichtet nach der Anzahl leitender Wissenschaftler zum Stichtag.

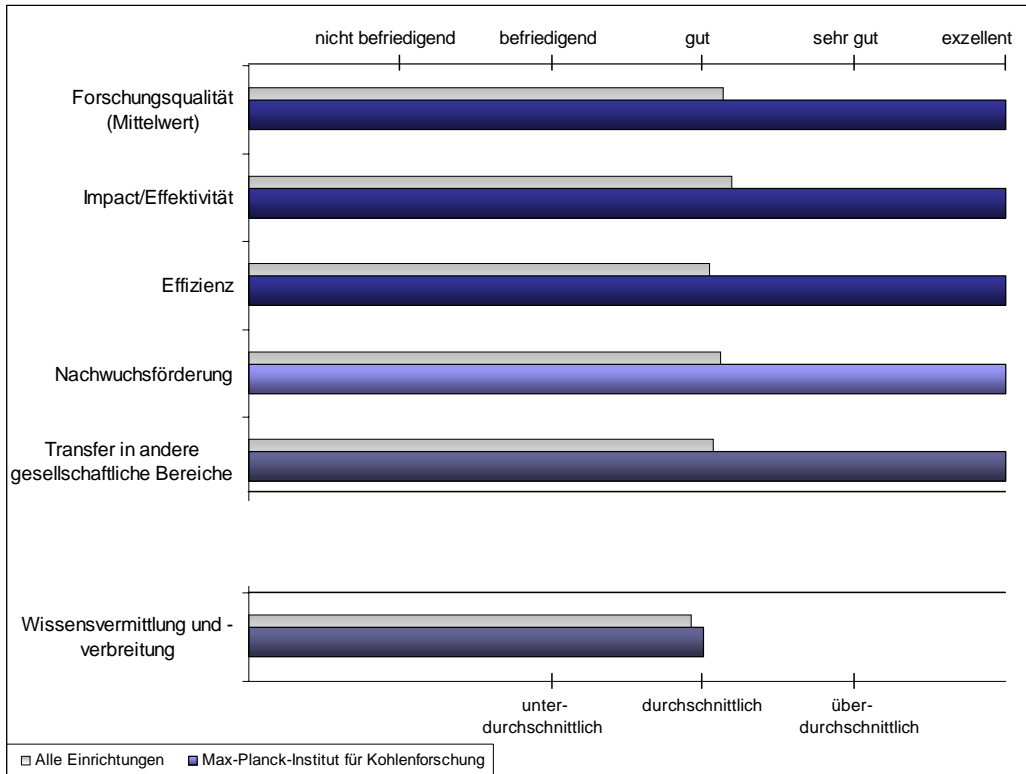
II. Bewertung der Forschungsqualität

Prozentuale Notenverteilung, gewichtet nach der Anzahl leitender Wissenschaftler zum Stichtag



Max-Planck-Institut für Kohlenforschung

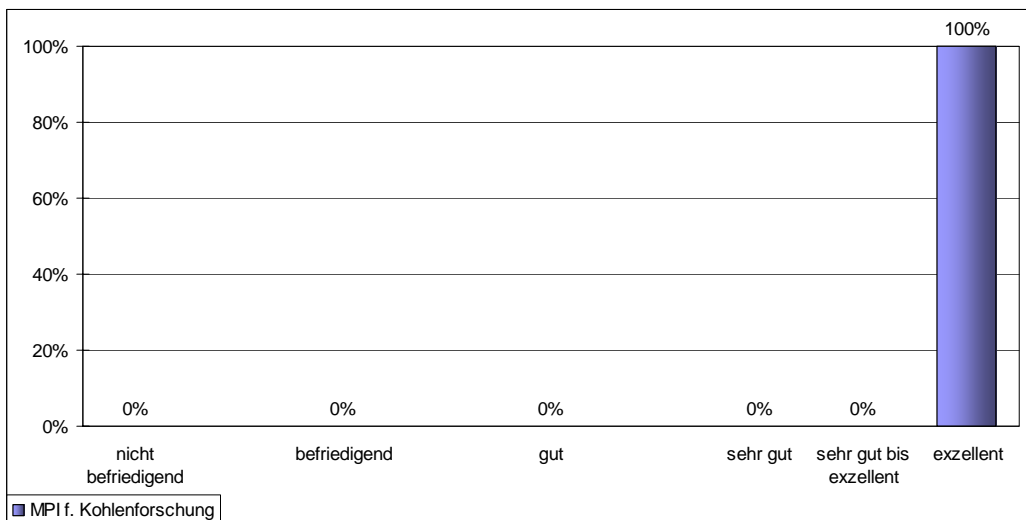
I. Gesamtbewertung der Einrichtung nach den einzelnen Kriterien



Der Mittelwert der Forschungsqualität ist gewichtet nach der Anzahl leitender Wissenschaftler zum Stichtag.

II. Bewertung der Forschungsqualität

Prozentuale Notenverteilung, gewichtet nach der Anzahl leitender Wissenschaftler zum Stichtag

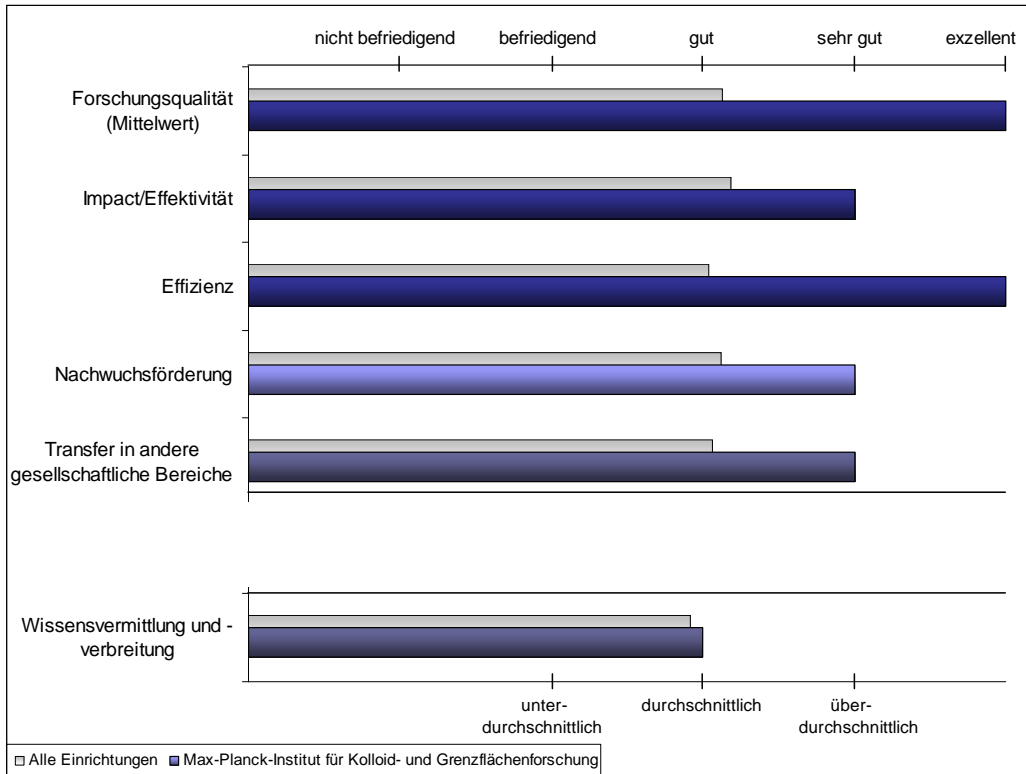


Kommentar zur Bewertung

Durch die Entscheidung des MPI für Kohlenforschung, alle Abteilungen als nur eine Forschungseinheit zu melden, ist eine differenzierte Bewertung der Forschungsqualität nicht möglich.

Max-Planck-Institut f. Kolloid- und Grenzflächenforschung

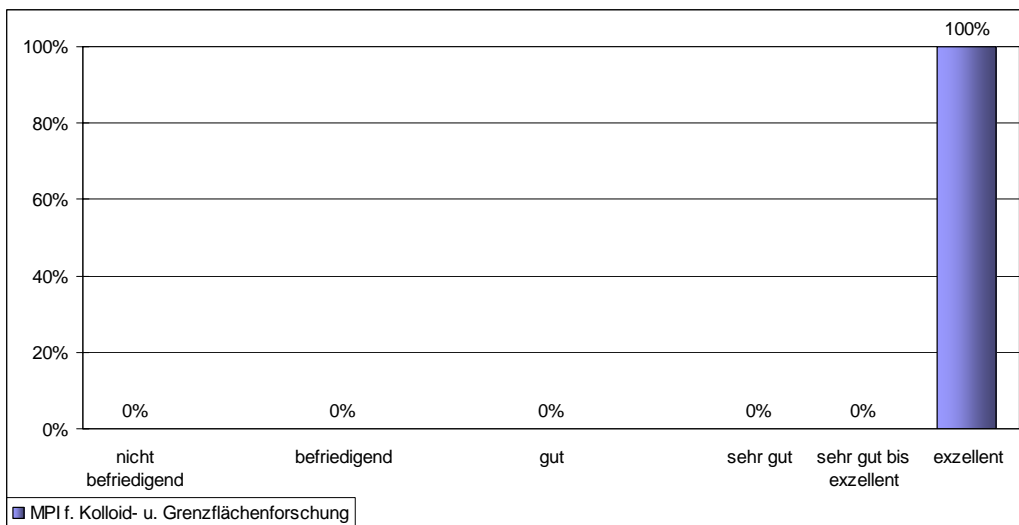
I. Gesamtbewertung der Einrichtung nach den einzelnen Kriterien



Der Mittelwert der Forschungsqualität ist gewichtet nach der Anzahl leitender Wissenschaftler zum Stichtag.

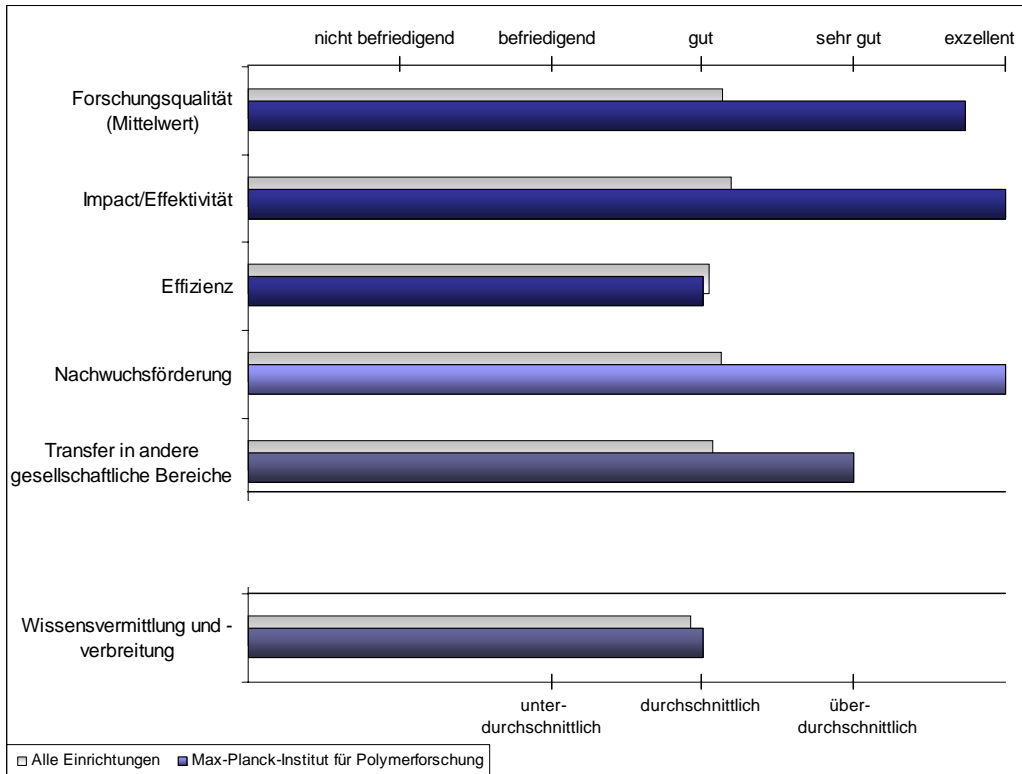
II. Bewertung der Forschungsqualität

Prozentuale Notenverteilung, gewichtet nach der Anzahl leitender Wissenschaftler zum Stichtag



Max-Planck-Institut für Polymerforschung

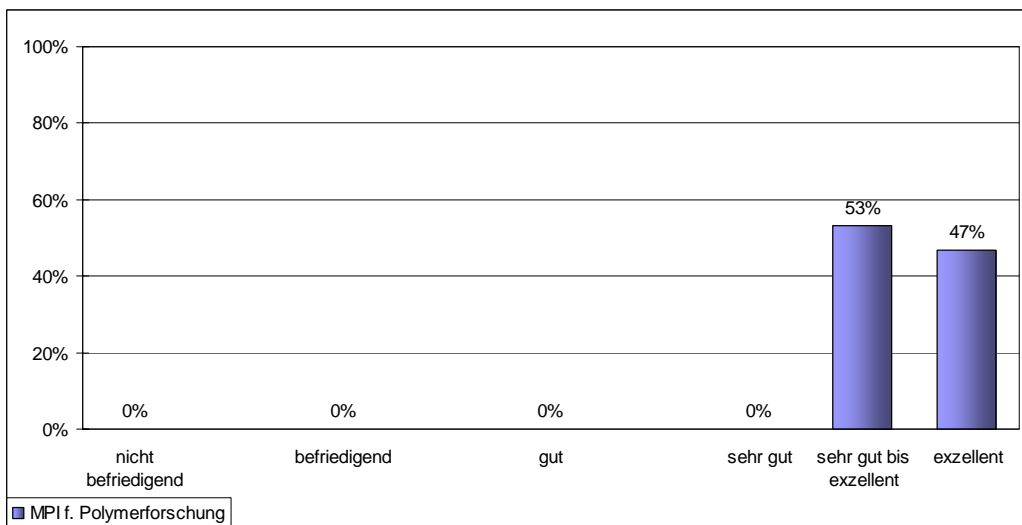
I. Gesamtbewertung der Einrichtung nach den einzelnen Kriterien



Der Mittelwert der Forschungsqualität ist gewichtet nach der Anzahl leitender Wissenschaftler zum Stichtag.

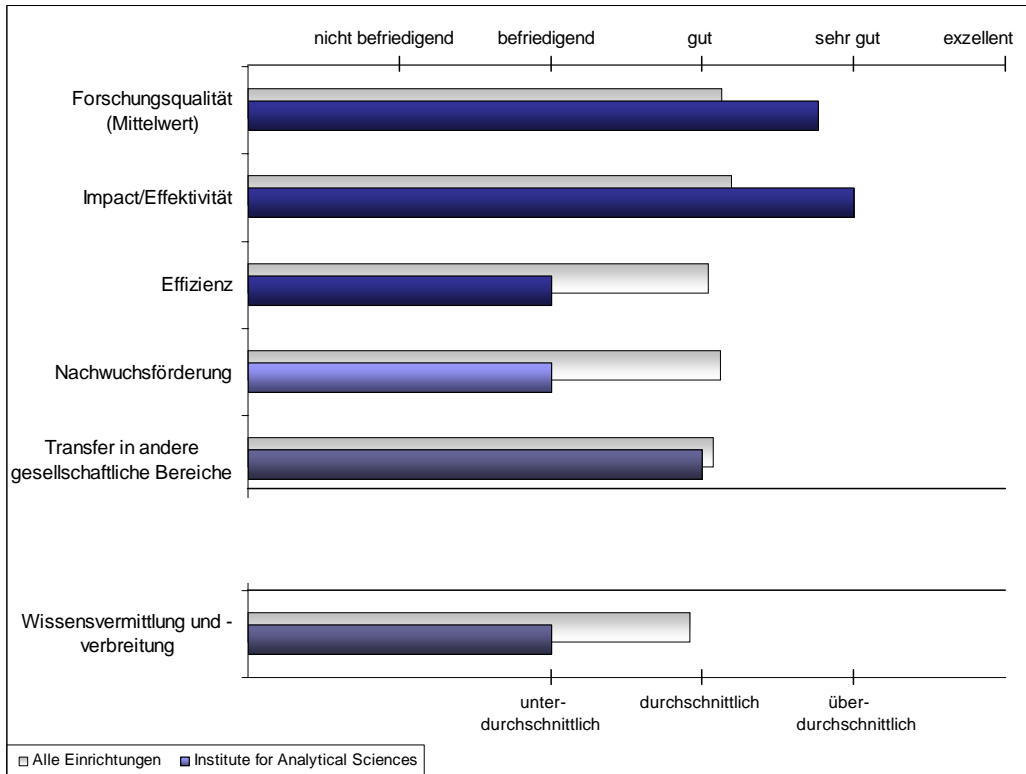
II. Bewertung der Forschungsqualität

Prozentuale Notenverteilung, gewichtet nach der Anzahl leitender Wissenschaftler zum Stichtag



Institute for Analytical Sciences

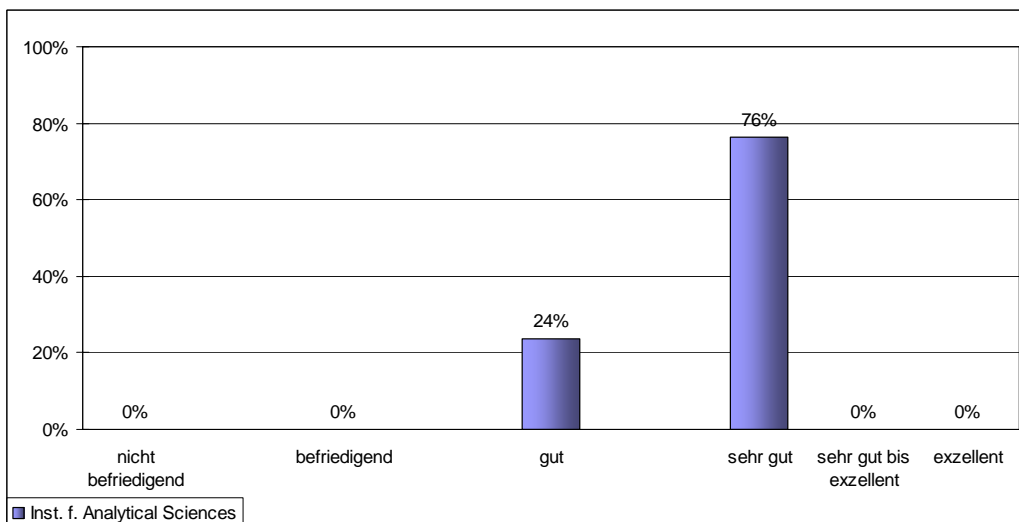
I. Gesamtbewertung der Einrichtung nach den einzelnen Kriterien



Der Mittelwert der Forschungsqualität ist gewichtet nach der Anzahl leitender Wissenschaftler zum Stichtag.

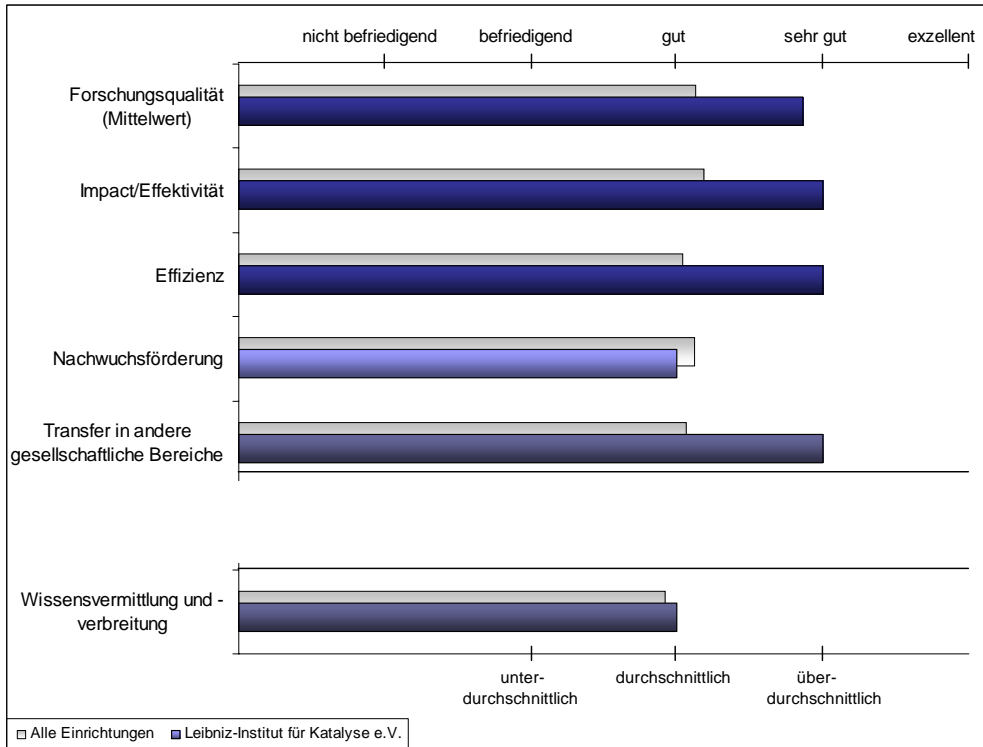
II. Bewertung der Forschungsqualität

Prozentuale Notenverteilung, gewichtet nach der Anzahl leitender Wissenschaftler zum Stichtag



Leibniz-Institut für Katalyseforschung e.V.

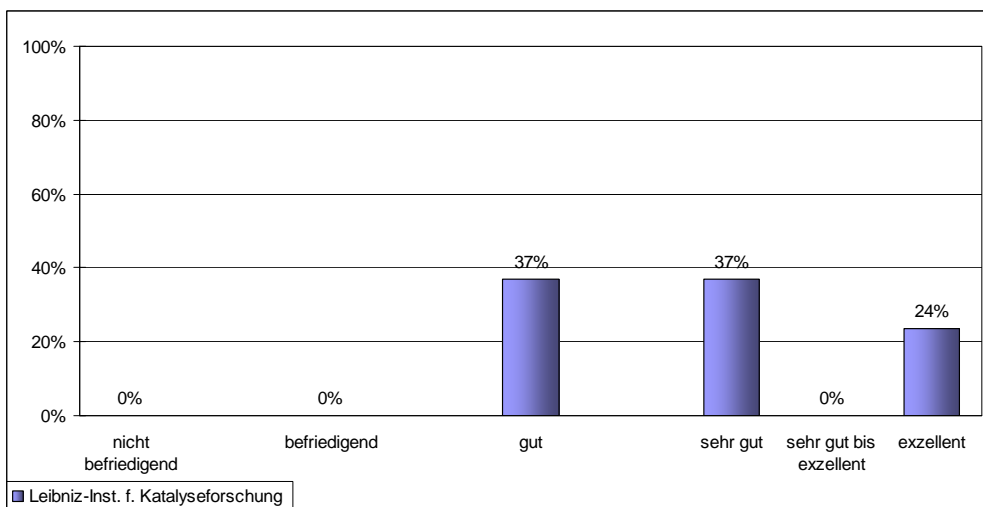
I. Gesamtbewertung der Einrichtung nach den einzelnen Kriterien



Der Mittelwert der Forschungsqualität ist gewichtet nach der Anzahl leitender Wissenschaftler zum Stichtag.

II. Bewertung der Forschungsqualität

Prozentuale Notenverteilung, gewichtet nach der Anzahl leitender Wissenschaftler zum Stichtag

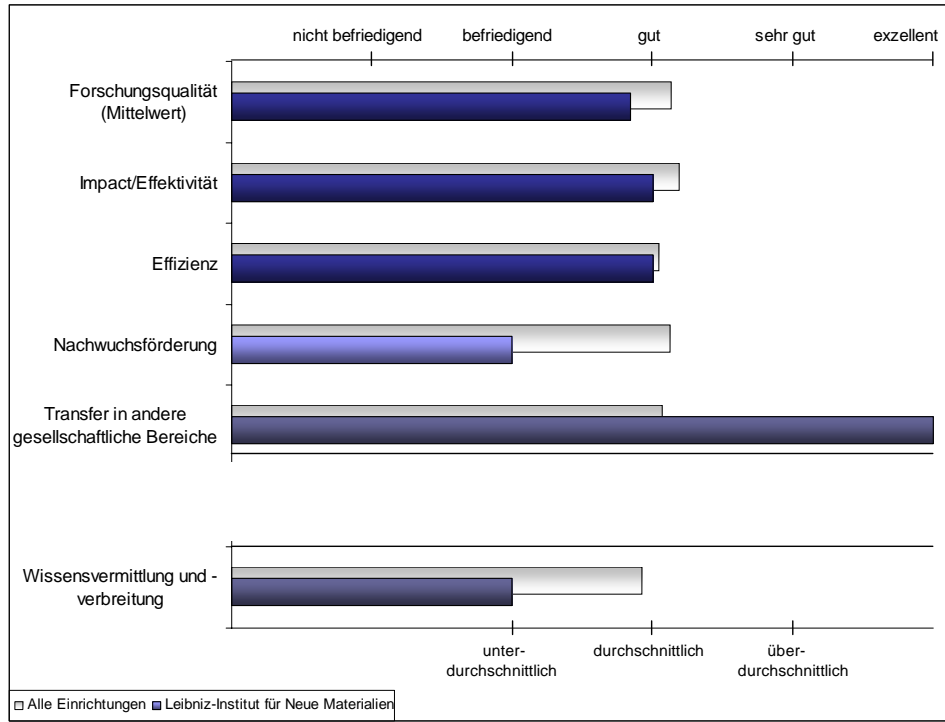


Kommentar zur Bewertung

Die Aufnahme des LIKAT in die Leibniz-Gemeinschaft und die überregionale Zusammenlegung der Standorte in Berlin und Rostock sind sehr erfolgreich verlaufen. Auch die Effekte für die Universität Rostock sind positiv.

Leibniz-Institut für Neue Materialien

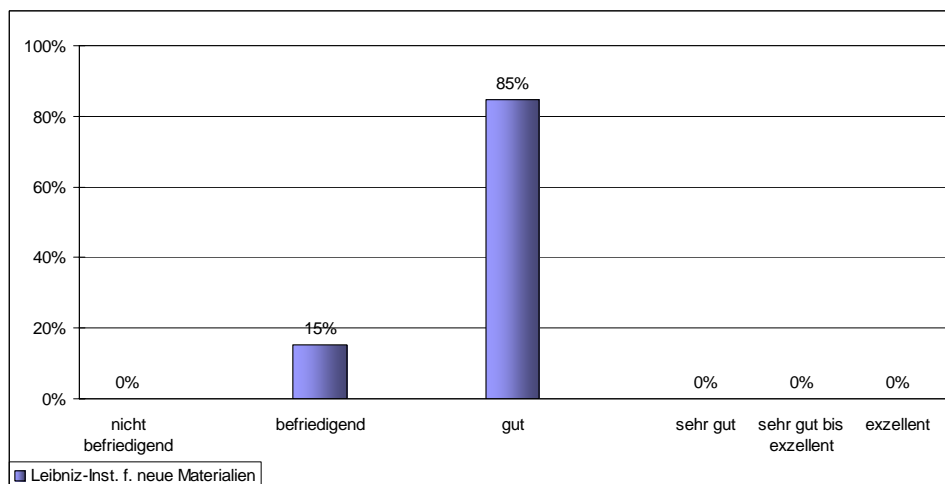
I. Gesamtbewertung der Einrichtung nach den einzelnen Kriterien



Der Mittelwert der Forschungsqualität ist gewichtet nach der Anzahl leitender Wissenschaftler zum Stichtag.

II. Bewertung der Forschungsqualität

Prozentuale Notenverteilung, gewichtet nach der Anzahl leitender Wissenschaftler zum Stichtag



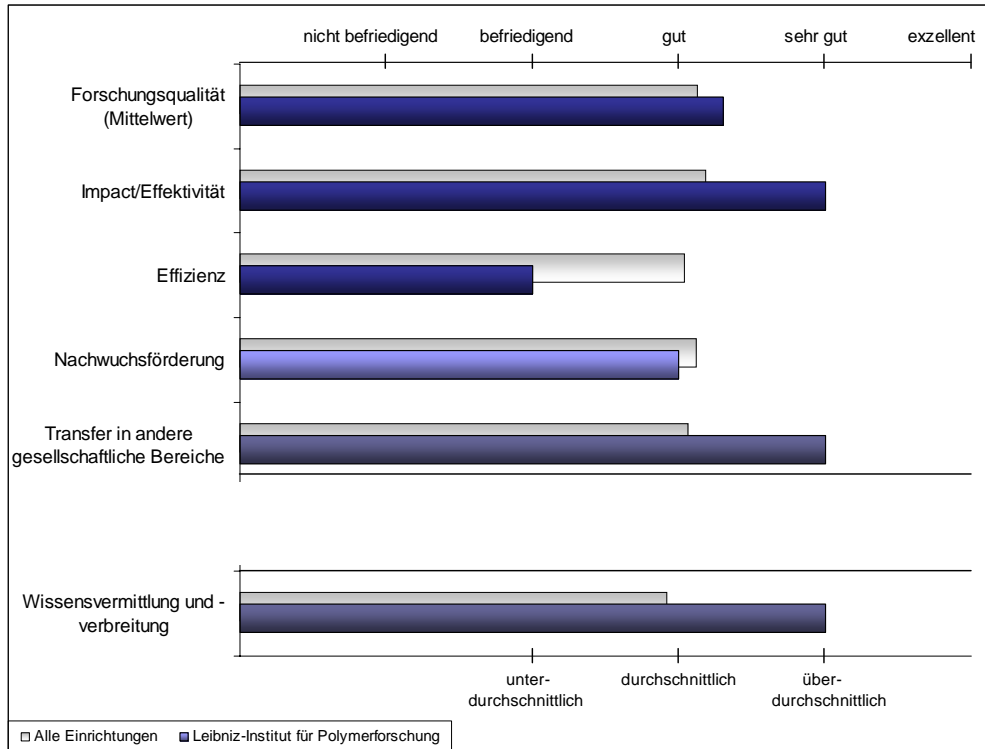
Kommentar zur Bewertung

Die Bewertung von Impact/Effektivität beruht dem Auftrag des Leibniz-Instituts für Neue Materialien entsprechend nicht primär auf dem Publikations- und Zitationserfolg, sondern vor allem auf Patent- und Drittmittelaktivitäten.

Zwei Forschungseinheiten sind durch Personalunion mit der Chemie der Universität des Saarlandes verbunden. Auch wenn sich dadurch eine partielle Überlappung der Daten ergeben hat, konnten die Forschungsleistungen im wesentlichen eindeutig zugeordnet werden.

Leibniz-Institut für Polymerforschung

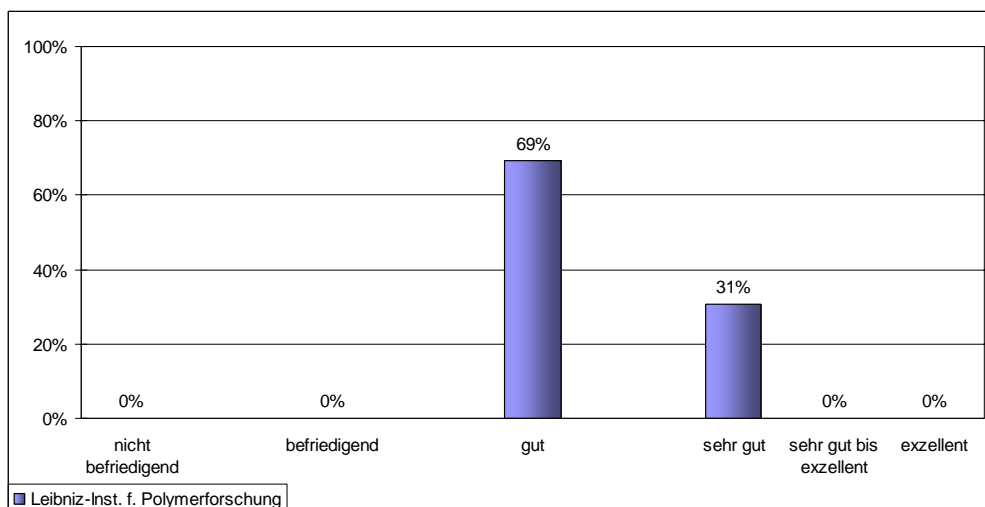
I. Gesamtbewertung der Einrichtung nach den einzelnen Kriterien



Der Mittelwert der Forschungsqualität ist gewichtet nach der Anzahl leitender Wissenschaftler zum Stichtag.

II. Bewertung der Forschungsqualität

Prozentuale Notenverteilung, gewichtet nach der Anzahl leitender Wissenschaftler zum Stichtag

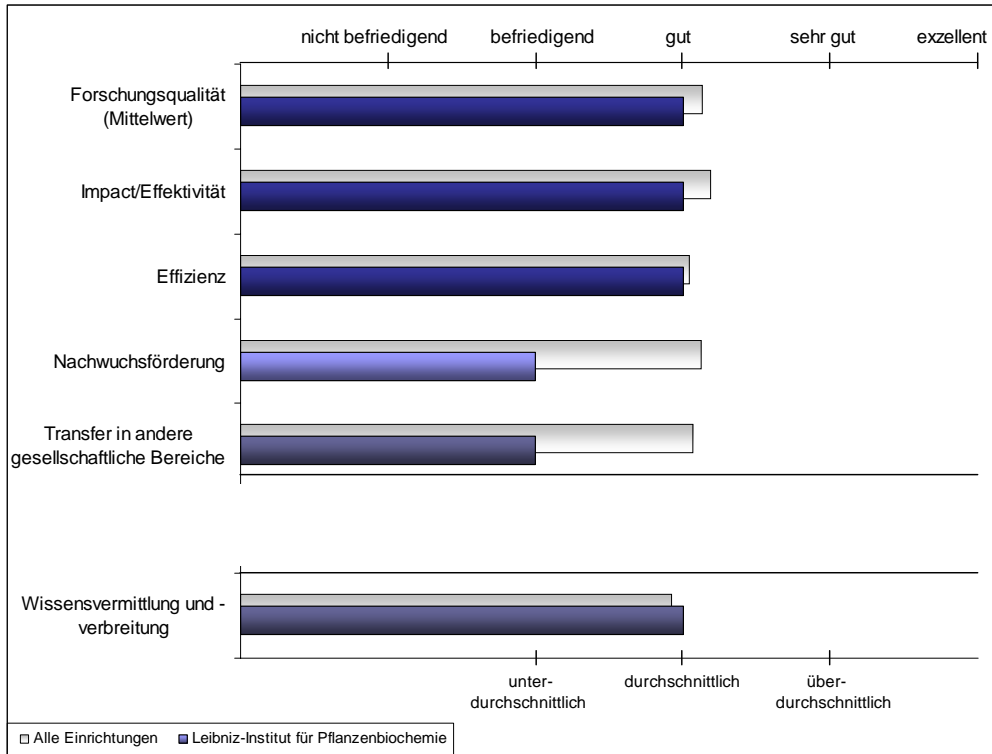


Kommentar zur Bewertung

Das Leibniz-Institut für Polymerforschung Dresden hatte als Nachfolgeeinrichtung eines Instituts der Akademie der Wissenschaften der DDR erhebliche Strukturprobleme zu bewältigen, befindet sich seit einigen Jahren aber auf einem guten Weg.

Leibniz-Institut für Pflanzenbiochemie

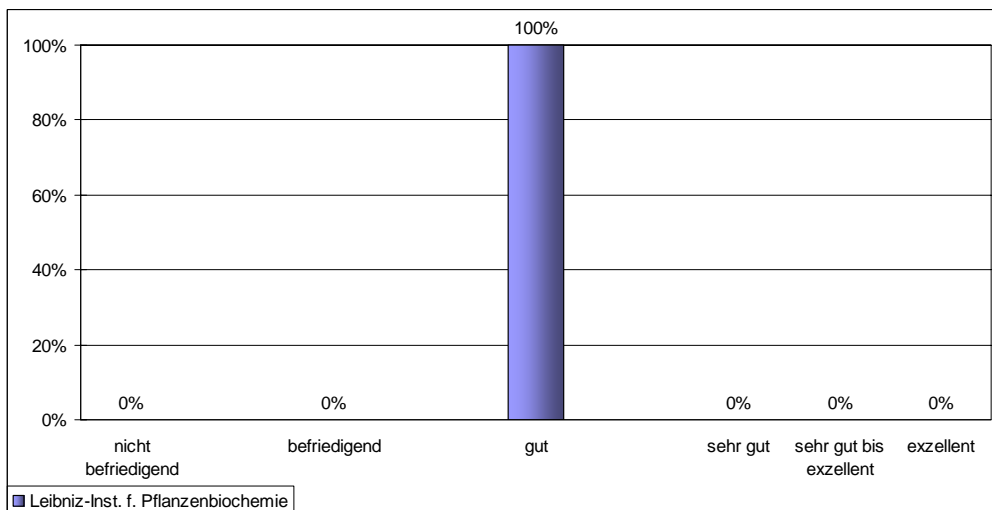
I. Gesamtbewertung der Einrichtung nach den einzelnen Kriterien



Der Mittelwert der Forschungsqualität ist gewichtet nach der Anzahl leitender Wissenschaftler zum Stichtag.

II. Bewertung der Forschungsqualität

Prozentuale Notenverteilung, gewichtet nach der Anzahl leitender Wissenschaftler zum Stichtag

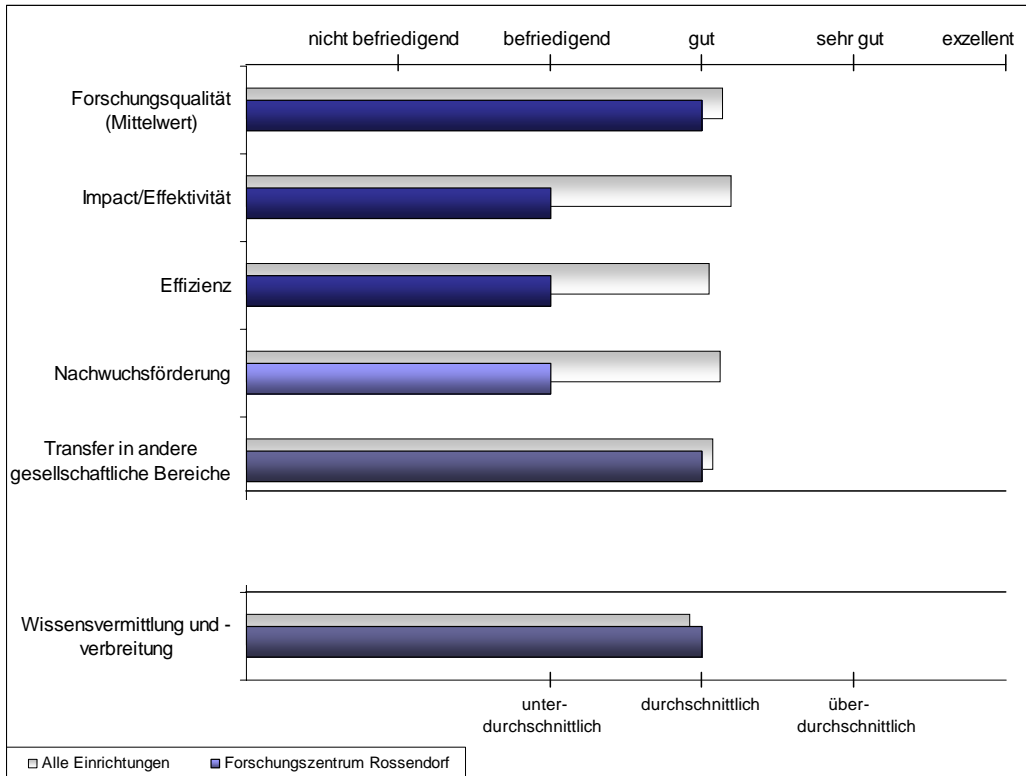


Kommentar zur Bewertung

Die Forschungsqualität des Leibniz-Instituts für Pflanzenbiochemie lässt aufgrund von Neubesetzungen im Erhebungszeitraum für die weitere Entwicklung eine positive Tendenz erwarten.

Forschungszentrum Rossendorf

I. Gesamtbewertung der Einrichtung nach den einzelnen Kriterien



Der Mittelwert der Forschungsqualität ist gewichtet nach der Anzahl leitender Wissenschaftler zum Stichtag.

II. Bewertung der Forschungsqualität

Prozentuale Notenverteilung, gewichtet nach der Anzahl leitender Wissenschaftler zum Stichtag

