

D 87/1583+2

Max-Planck-Institut
für Bildungsforschung
Documentation
1 Berlin 33, Lentzeallee 94
D87/1583+2

Max-Planck-Institut für Bildungsforschung

Max Planck Institute for Human Development and Education

Peter Martin Roeder, Jürgen Baumert,
Jens Naumann, Luitgard Trommer

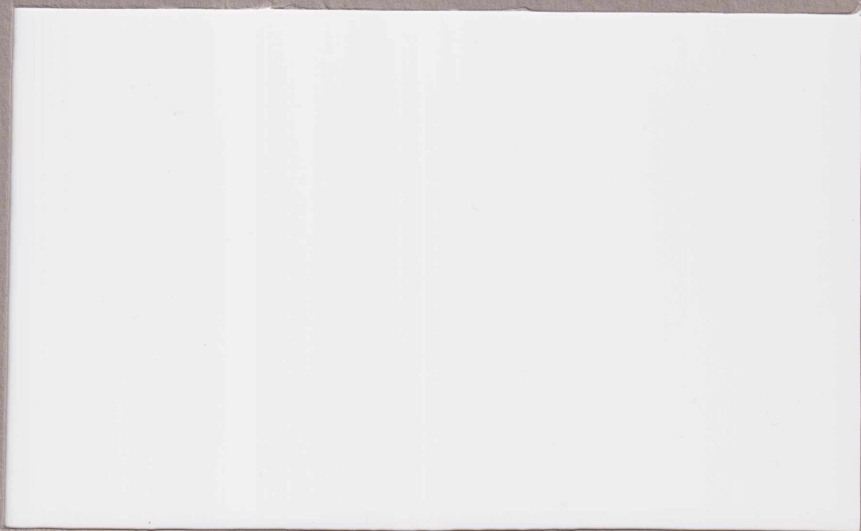
Über institutionelle Bedingungen
wissenschaftlicher Produktivität

Nr. 17/SuU

Juli 1987



Beiträge aus dem Forschungsbereich Schule und Unterricht
Contributions from the Center for School Systems and Instruction



MPI für Bildungsforschung

11027956

Peter Martin Roeder, Jürgen Baumert,
Jens Naumann, Luitgard Trommer

Über institutionelle Bedingungen
wissenschaftlicher Produktivität

Nr. 17/SuU

Juli 1987

Herausgegeben vom
Forschungsbereich Schule und Unterricht
Center for School Systems and Instruction

Max-Planck-Institut für Bildungsforschung
Max Planck Institute for Human Development and Education
Lentzeallee 94, D-1000 Berlin 33

Die „Beiträge“ aus den Forschungsbereichen sollen Arbeitspapiere und Forschungsergebnisse aus den einzelnen Arbeitsgruppen unabhängig von einer Veröffentlichung in Büchern oder Zeitschriften schnell zugänglich machen. Die Herausgabe erfolgt in der Verantwortung des jeweiligen Forschungsbereichs.

Papers in the „Contributions“ series are issued by the research centers at the Max Planck Institute for Human Development and Education to facilitate access to manuscripts regardless of their ulterior publication.

Alle Rechte vorbehalten. Nachdruck, auch auszugsweise, nur mit schriftlicher Genehmigung der Autoren.
All rights reserved. No part of this paper may be reproduced without written permission of the authors.

Exemplare können angefordert werden bei
Copies may be ordered from

Max-Planck-Institut für Bildungsforschung
Lentzeallee 94, D-1000 Berlin 33

Peter Martin Roeder, Jürgen Baumert, Jens Naumann,
Luitgard Trommer

Über institutionelle Bedingungen wissenschaftlicher
Produktivität

The impact of institutional factors on scientific
productivity in four disciplines

Zusammenfassung

Für vier akademische Disziplinen - Wirtschaftswissenschaften (VWL und BWL), Soziologie, Politologie, Physik - wurden Daten über die wissenschaftliche Produktivität der Hochschullehrer, über Zitationshäufigkeiten (außer Physik), Urteile der Hochschullehrer über die Qualität von Forschung und Lehre in den Fachbereichen ihres eigenen Fachs an deutschen Universitäten sowie über die Wahrnehmung und Beurteilung bestimmter Entwicklungsprozesse im Hochschulbereich erhoben. Informationen über institutionelle Rahmenbedingungen für die Forschung wurden sowohl auf der Ebene der Universität wie auf der der Fachbereiche gesammelt. Zur Abschätzung der Effekte der Lehrbelastung konnte der Datensatz von Heitbrede (1986) genutzt werden. Die Analyse der Publikationsraten auf individueller Ebene bestätigt die Erwartung großer Unterschiede zwischen Hochschullehrern in dieser Hinsicht. Gelegentlich sind deshalb solche Befunde als Argument gegen den Nutzen von Untersuchungen institutioneller Rahmenbedingungen wissenschaftlicher Produktivität verwandt worden. Die vorliegende Untersuchung zeigt demgegenüber mit Hilfe von Korrelations- und Varianzanalysen bedeutsame Zusammenhänge zwischen Kontextvariablen und Publikationsraten sowie dem Prestige von Fachbereichen. Die postulierten Zusammenhänge werden abschließend in Pfadanalysen mit latenten Variablen zusammenfassend dargestellt.

Summary

The analysis of the impact of institutional context factors upon scientific productivity presented here is based on three kinds of data on four academic fields (Economics (and Business Administration), Sociology, Political Science, and Physics): (1) variables indicating institutional background on the level of the

university as a whole as well as on the level of the respective school, (2) information on the frequency of publications and citations of individual researchers in the four disciplines, (3) questionnaire data on the perception and evaluation by university teachers of politically salient developments in the system of higher education and of the prestige of their respective schools in the context of German universities. Based upon a special set of data available for Schools of Sociology the impact of teaching load on publication frequencies was analyzed. In spite of the high interindividual variance in publication rates statistical analyses point to a considerable impact of institutional background factors as well. The postulated causal relations are presented in a path-analytical model with latent variables.

Über institutionelle Bedingungen wissenschaftlicher Produktivität¹

1. Qualität und Quantität

Jemanden als wissenschaftlich produktiv zu bezeichnen, heißt zunächst einmal ein Urteil über die Qualität seiner Arbeit abgeben, sie als neue Perspektiven eröffnend, Systematik in ein Feld disparater Befunde bringend oder bisher spekulative Thesen eingehend empirisch prüfend zu bewerten. Die reine Quantität der Produktion wird dagegen in der wissenschaftlichen Bewertung eher als Gegensatz zur Produktivität empfunden, und dieses Empfinden hat durchaus plausible Gründe. Man geht davon aus, daß der Fortschritt in Neuland zunächst die Bearbeitung eines großen Feldes vorhandenen Wissens voraussetzt, daß schon die systematisierende Darstellung von Entwicklung und Forschungsstand in einem Gebiet Jahre intensiver Arbeit erfordert. Ihre Ergebnisse - als Buch oder Überblicksartikel der Öffentlichkeit präsentiert - können dann für einige Jahre als solide Basis für neue wissenschaftliche Entwicklungen dienen. Die Zusammenstellung umfangreicher Datenhandbücher, die es endlich erlauben, zum Beispiel in der sozialgeschichtlichen Forschung bisher voneinander isoliert verfolgte Fragestellungen auf höherem Informationsniveau zu verbinden, ist ein weiteres Beispiel für solche wissenschaftlichen Leistungen, denen ein System des "publish or perish" kaum förderlich erscheint. Angesichts der insgesamt exponentiell ansteigenden Menge wissenschaftlicher Produktion wundert es denn auch kaum, daß die Frage, welcher Anteil davon eigentlich überflüssig sei, häufiger gestellt wird (de Solla Price 1964). Sie ist freilich mit Hinweisen auf den Anteil wissenschaftlicher Veröffentlichungen, von denen die Fachgenossen anscheinend keine Notiz nehmen, nicht schon

abschließend beantwortet. Immerhin belegt der beträchtliche Prozentsatz selten oder nicht zitierter Arbeiten die Berechtigung der Frage.

Es wäre freilich kaum minder verwunderlich, wenn Quantität und Qualität der wissenschaftlichen Produktion reine Gegensätze wären. Wissenschaft ist ein soziales System, das vom freien und allen Mitgliedern zugänglichen Austausch von Informationen lebt. Je positiver diese Informationen bewertet werden, um so stärker wird derjenige, der sie zunächst schafft oder beschafft, der Nachfrage nach neuen oder ergänzenden Informationen ausgesetzt sein, um so mehr werden sich ihm die Kommunikationsmedien öffnen und um so stärker wird der so bewertete motiviert sein, weiterhin aktiv am Informationsaustausch teilzunehmen (Merton 1968). Solche Mechanismen dürften also insgesamt eher zu einer positiven Korrelation zwischen Qualität und Quantität der wissenschaftlichen Produktion führen. Dies entspräche der Alltagserfahrung des Wissenschaftlers, daß zwar bloße Quantität der Produktion nicht schon Produktivität in einem qualitativen Sinne garantiert, daß aber hohe Qualität der Produkte sich eher mit auch quantitativ beträchtlicher Produktivität verbindet (vgl. die ausführliche Diskussion dieser Frage in Klingemann 1974, der in seiner Untersuchung einen sehr engen Zusammenhang zwischen Zahl der Veröffentlichungen und Maßen für die Qualität bei Naturwissenschaftlern ermittelte).

Die Ergebnisse empirischer Analysen sind geeignet, diese Alltagserfahrung zu bestätigen: Besonders hervorragende Wissenschaftler sind meist über die gesamte Zeitspanne ihres Berufslebens auch produktive Autoren (Dennis 1954; Zuckerman/Merton 1972, St. Cole 1979). In Zitationsanalysen hat sich gezeigt, daß unter der Gruppe der wenig oder gar nicht zitierten Autoren sich auch solche

befinden, die viel veröffentlichen. Neben in ihrer Bedeutung verkannten Wissenschaftlern oder solchen, die nicht primär für die eigene Fachöffentlichkeit schreiben, werden dies auch diejenigen sein, bei denen die Fachgenossen Quantität auf Kosten der Qualität konstatieren. Schließlich ist auf der Ebene der Institutionen (Fachbereiche und Institute) immer wieder ein enger Zusammenhang zwischen Produktivität und Stellung der Institution in der Prestigerangordnung innerhalb einer Wissenschaft festgestellt worden (vgl. Baumert u.a. 1987, Fox 1983).

Tabelle 1 bietet einige freilich eher indirekte Hinweise auf derartige Zusammenhänge zwischen Qualität und Quantität wissenschaftlicher Produktion - indirekt, weil Qualität hier nur durch die Häufigkeit des Zitiertwerdens erfaßt wird, eine Operationalisierung, die sicher nur bei einer Aggregation zu größeren Gruppen vertretbar ist, wie sie hier auch vorliegt.

Die beiden Vierfelder-Tafeln in Tabelle 1 sind durch Aufteilung der Hochschullehrergruppen jeweils nahe dem Mittelwert der Häufigkeiten von Publikationen im Verlaufe von fünf Jahren und von Zitationen in sieben deutschsprachigen Fachzeitschriften im Laufe von vier Jahren gebildet worden. Die linke Tafel bezieht sich auf Hochschullehrer in den Wirtschaftswissenschaften an den Hochschulen der Bundesrepublik und Westberlins, die rechte auf zu "Sozialwissenschaftlern" zusammengefaßte Professoren der Politologie und der Soziologie. Bei der Interpretation dieser und einiger der folgenden Tabellen ist nachdrücklich davor zu warnen, die Aussagekraft der absoluten Zahlen zu überschätzen. Untersuchungen zur Häufigkeit von Veröffentlichungen unterschätzen systematisch und auch bei größter Sorgfalt unvermeidlich die Produktivität von Wissenschaftlern, da keineswegs alle

Texte so dokumentiert sind, daß sie dem Untersucher zugänglich werden. In unserem Fall konnten zum Beispiel Beiträge in Sammelbänden aus technischen Gründen nicht erfaßt werden. Wie unvollständig selbst der Social Science Index im Hinblick auf Fachzeitschriften ist, zeigen Untersuchungen von Daniel und Fisch (1986 b), denen zufolge dort nur etwa 30 % der in deutsch- und englischsprachigen psychologischen Fachzeitschriften erscheinenden Beiträge deutscher Psychologen erfaßt werden. In welchem Umfang die Produktivität von Wissenschaftlern auch in sehr sorgfältigen Erhebungen unterschätzt wird, zeigt auch der Vergleich zwischen unseren Erhebungsergebnissen und den Selbstangaben von Hochschullehrern. Nach Selbstangaben - zum Beispiel von Sozialwissenschaftlern - liegt allein die Zahl der im Laufe von drei Jahren publizierten Aufsätze im Durchschnitt doppelt so hoch wie die Gesamtzahl der von uns für einen Zeitraum von fünf Jahren erfaßten Publikationen. Ähnliche Relationen ergeben sich bei den Ökonomen (vgl. Tabelle 2). Bei den Physikern scheint die Dokumentation der Veröffentlichungen besser zu gelingen. Der von uns gefundene Mittelwert der Gesamtzahl der Publikationen im Laufe von fünf Jahren liegt mit knapp 15 deutlich über dem Wert für die Naturwissenschaften insgesamt in Tabelle 2. Der Mittelwert für die Aufsätze bleibt mit 5,3 freilich deutlich unter der in Tabelle 2 zu findenden Selbstangabe. Es scheint daher sicherer, nicht von den absoluten Werten auszugehen, sondern die quantitativen Relationen zwischen Gruppen und die Strukturen von Verteilungen zu interpretieren. Im Prinzip gilt das gleiche für Zitationshäufigkeiten.

Wie ein Vergleich der beiden Vierfelder-Tafeln zeigt, sind die Zusammenhänge zwischen Publikations- und Zitationshäufigkeiten bei den Wirtschaftswissenschaftlern recht ähnlich denen bei den "Sozialwissenschaft-

lern", nur daß letztere etwas häufiger zu zitieren pflegen. In beiden Fällen ist die Gruppe der Wissenschaftler, die überdurchschnittlich häufig zitiert werden und publizieren, relativ klein. Der Anteil derer, deren Publikationsraten unter dem Durchschnitt liegen, ist in beiden Fächergruppen wesentlich höher als der derjenigen, die überdurchschnittlich häufig veröffentlichen. Die Hälfte der Wissenschaftler in beiden Fächergruppen liegt sowohl hinsichtlich des Zitiertwerdens als auch der Veröffentlichungsrate unter dem Durchschnitt. Auch der Anteil derjenigen, die zwar relativ viel publizieren, deren Arbeiten aber nicht entsprechend rezipiert werden, ist mit etwa einem Fünftel immer noch beträchtlich. Relativ klein ist dagegen die Gruppe derjenigen, deren wenige Arbeiten relativ häufig zitiert werden. Bei den Physikern wurden Zitierhäufigkeiten nicht ermittelt; für sie kann deshalb keine vergleichbare Tabelle geboten werden. Die in dieser Disziplin vergleichsweise größere Publikationsrate scheint jedoch an der Verteilung der Publikationsraten nichts zu ändern: Wie in den Sozialwissenschaften liegen auch bei den Physikern etwa zwei Drittel mit der Zahl ihrer Veröffentlichungen auf oder unter dem Mittelwert für das Fach.

Schon Cole und Cole (1967) unterschieden aufgrund ihrer Analyse von Veröffentlichungszahlen (Aufsätze) und Zitationshäufigkeiten bei Physikern vier Gruppen von Wissenschaftlern: produktive Wissenschaftler, deren Arbeiten vielfach rezipiert werden, Wissenschaftler, die sich kaum an der Fachkommunikation beteiligen (jeweils etwa ein Drittel der Stichprobe), Vielschreiber, deren Arbeit kaum beachtet wird (mit 12 % bei den Physikern die kleinste Gruppe), und Wissenschaftler, deren wenige Aufsätze starke Beachtung finden (18 %). Daß der Anteil der Sozial- und Wirtschaftswissenschaftler, die wenig

oder nicht veröffentlichen, in unserer Untersuchung im Vergleich zu den amerikanischen Physikern (und auch den deutschen, wie im folgenden gezeigt wird) beträchtlich höher ist, dürfte auch durch die unterschiedliche Gewichtung der Kommunikationsmedien (Buch, Zeitschrift) zu erklären sein.

Selbst wenn man berücksichtigt, daß die niedrigen Mittelwerte der Verteilungen von Publikationen und Zitationen über einen Zeitraum von fünf Jahren die wahren Werte unterschätzen, wird man aus diesen Daten zunächst den Schluß ziehen können, daß in beiden Fächergruppen die Norm des "publish or perish" allenfalls lokal stärker Geltung haben kann. Das System duldet vielmehr offensichtlich große individuelle Unterschiede im Hinblick auf diese spezifische Form von Produktivität und erlaubt alternative Prioritäten und Optionen. Höhere Produktivität ist also nicht primär Reaktion auf institutionellen Druck, sondern hängt in starkem Maße von individuellen Dispositionen (Motivation, Kreativität, Fleiß) ab. Auch daß die höchst signifikanten Korrelationen zwischen Publikations- und Zitationsrate - mit Werten zwischen .41 für die Wirtschaftswissenschaftler und .50 für die Soziologen (Produktmomentkorrelationen) - eher niedrig sind, könnte dafür sprechen: Überdurchschnittliche Produktivität sichert nicht schon die Rezeption im Kreis der Fachkollegen, und unterdurchschnittliche Publikationsraten schließen sie keineswegs aus, wie Tabelle 1 für beide Fächergruppen belegt.

2. Individuelle und fachspezifische Unterschiede der Produktivität

Das tatsächliche Ausmaß interindividueller Unterschiede der Produktivität wird durch die Vierfelder-Darstellung

eher verdeckt. Es ist Gegenstand zahlreicher Untersuchungen gewesen (vgl. Daniel/Fisch 1986 b), die immer wieder zu ähnlichen und in der Tat überraschenden Verteilungen führten, die mit einer einfachen Gleichung zu beschreiben waren. Es lag deshalb nahe, eine Gesetzmäßigkeit zu postulieren und - nach dem Autor einer frühen Untersuchung des Phänomens - von Lotkas Gesetz zu sprechen (Potter 1981) oder vom "square root law of elitism" (de Solla Price 1971; zur Kritik vgl. Glänzel/Schubert 1985), eine Formulierung, die eine quasi-biologische Kausalität der Elitenbildung suggeriert. Sicher wirken viele Faktoren zusammen, um derartige Verteilungen zu erzeugen, wie zum Beispiel die Altersverteilung der untersuchten Wissenschaftlergruppe, die in einer Disziplin bevorzugte Veröffentlichungsart (Buch, Aufsatz, Kongreßbeitrag), der von Merton so genannte Matthäuseffekt (Wer hat, dem wird gegeben) (Merton 1968), aber wohl auch disziplinspezifische normative Orientierungen. Schließlich veranschaulichen diese Verteilungen besonders eindringlich die von der Institution Wissenschaft bzw. Hochschule zugelassene Variationsbreite der Realisierungsmöglichkeiten der facettenreichen Rolle des Hochschullehrers, die neben Forschung und entsprechenden Publikationen Aufgaben des Managements in Wissenschaft und Hochschule, der Lehre und der Wissenschaftspolitik enthält, die jeweils mit unterschiedlicher Intensität wahrgenommen werden können.

Dabei ist es durchaus möglich, daß sich die Orientierung auf besondere Aspekte der Berufsrolle mit dem Lebens- und Berufsalter wandelt. Auf diese Weise könnten zum Beispiel die gelegentlich berichteten niedrigen negativen Zusammenhänge zwischen dem Lebensalter und der wissenschaftlichen Produktivität erklärbar sein. Sie treten auch in unseren Daten auf und sind mit einem Korrelationskoeffizienten von $r = -.20$ bei den Physikern

(Zahl der Aufsätze/Lebensalter) ähnlich schwach ausgeprägt wie bei den Politologen/Soziologen ($r = -.21$). Hinsichtlich der Buchproduktion besteht in beiden Fachgruppen kein Zusammenhang mit dem Lebensalter. Bei den Wirtschaftswissenschaftlern erreicht keine Korrelation zwischen Produktivitätsindizes und Lebensalter die 5 %-Signifikanzgrenze. Auch unsere Daten bestätigen also vorliegende Befunde, daß von einem Nachlassen der wissenschaftlichen Produktivität mit steigendem Lebensalter nur mit beträchtlichen Einschränkungen gesprochen werden kann (vgl. Allison/Stewart 1974; Klingemann 1974; St. Cole 1979)².

Die von uns ermittelten Verteilungen von Veröffentlichungen sind den bisher in der Literatur repräsentierten sehr ähnlich. Die Ergebnisse lassen sich mit wenigen Sätzen umschreiben: In allen vier Disziplinen veröffentlicht ein beträchtlicher Anteil der Hochschullehrer wenig oder gar nicht - dabei ist freilich der Hinweis auf die systematische Unterschätzung der Produktivität in Erinnerung zu rufen -, und eine relativ kleine Gruppe von Hochschullehrern ist weit überdurchschnittlich produktiv. Auf ihr Konto kommt ein großer Anteil der Veröffentlichungen in einem Fach. Schaubild 1 veranschaulicht dies für alle vier Fächer mit Hilfe von Lorenz-Kurven. An ihnen läßt sich der Prozentsatz der Publikationen ablesen, die von einem bestimmten Prozentsatz der Hochschullehrer produziert worden sind. Sie weisen zum Beispiel aus, daß auf 50 % der Hochschullehrer nur etwa 10 % der Publikationen kommen, oder daß 50 % der Publikationen von nur etwa 15 % der Professoren stammen. Schaubild 1 dokumentiert zugleich, daß die vier Disziplinen trotz der beträchtlichen absoluten Unterschiede der Publikationsraten und -medien hinsichtlich dieser Verteilungen sehr ähnlich sind: Die Lorenz-Kurven für Physik und Soziologie sind praktisch identisch. Ob

die Unterschiede der Verteilungen für die Wirtschaftswissenschaften (obere Kurve) und die Politologie (untere Kurve) auf reale Unterschiede der Fachkulturen verweisen, läßt sich angesichts der Unsicherheit des Erhebungsverfahrens nicht eindeutig entscheiden. Vielleicht ist diese Differenz nur darauf zurückzuführen, daß wir die (insgesamt selteneren) Buchveröffentlichungen bei den Politologen zuverlässiger erfaßt haben als Aufsatzveröffentlichungen.

Trotz der Ähnlichkeit dieser Verteilungen lassen sich im übrigen deutliche Disziplinunterschiede hinsichtlich der Publikationsgewohnheiten ausmachen. Bei den Volkswirten ist im Vergleich zu Betriebswirten der Anteil derjenigen etwas größer, die weder ein Buch veröffentlichen (als Autor oder als Herausgeber) noch einen Aufsatz. Bei den Soziologen ist der Anteil dieser im Sinne unserer Definition wenig produktiven Hochschullehrer wiederum höher als bei den Volkswirten. Der auffälligste Unterschied besteht zwischen Politologen und den übrigen Wirtschafts- und Sozialwissenschaftlern hinsichtlich des Verhältnisses von Büchern zu Aufsätzen: Hier ist die Zahl derjenigen, die in fünf Jahren keinen Aufsatz veröffentlichten, besonders hoch, während die Buchproduktion bei ihnen eine eher beträchtliche Rolle spielt.

Fachspezifische Besonderheiten der Publikationsstrategien zeigen sich am deutlichsten im Vergleich der Physiker mit den Sozial- und Wirtschaftswissenschaftlern. Bei den Erstgenannten spielt die Buchproduktion eine viel geringere Rolle, und der Anteil derjenigen Physiker, für die wir in dem Fünfjahreszeitraum keinen Aufsatz gefunden haben, ist mit etwa 26 % deutlich geringer. Dieser Anteil sinkt noch einmal um 10 %, wenn man alle Veröffentlichungen zusammen betrachtet. Die maximale Zahl der Aufsätze schwankt in den Wirtschafts-

und Sozialwissenschaften zwischen sechs bei den Soziologen und elf bei den Betriebswirten. Bei fünf Physikern wurden mehr als 100 Aufsätze nachgewiesen, bei weiteren 38 Physikern 50 und mehr.

Welche Rahmenbedingungen für derart massive Unterschiede verantwortlich sind, kann hier nicht einmal angedeutet werden. Sie liegen unter anderem offensichtlich sowohl in der Forschungsorganisation und der entsprechenden Organisation von Autorengruppen in den Naturwissenschaften, in der Notwendigkeit, spezifische Ergebnisse sehr schnell zu kommunizieren, um die Autorschaft und damit verbundene Rechte zu sichern, in der Wahl des Englischen als Fachsprache, die eine weltweite Kommunikation sichert und eine weltweite Nachfrage seitens der Kommunikationsmedien in Gang setzt, in der mit der Mathematisierung gegebenen Möglichkeit, Ergebnisse kurz darzustellen, während andererseits die Buchproduktion zunehmend auf die Produktion von Lehrbüchern reduziert wurde.

Für die USA hat D. Lindsey (1978) durchaus vergleichbare Unterschiede zwischen Naturwissenschaften (Biochemie) und Sozialwissenschaften herausgearbeitet. Abgesehen von der Kürze der naturwissenschaftlichen Aufsätze erklärt er dies wesentlich damit, daß in den Naturwissenschaften mehr Raum für Veröffentlichungen in Zeitschriften gegeben sei, und zwar auch deshalb, weil die Autoren die Veröffentlichung mitfinanzieren. Dies ermögliche in der Biochemie die niedrige Rate der Zurückweisung von Manuskripten (20 bis 30 %), während in den Sozialwissenschaften nach Auskunft der von Lindsey befragten Redaktionen etwa 80 % der eingereichten Manuskripte zurückgewiesen werden (müssen). Angesichts der Subjektivität und geringen Reliabilität der Manuskriptbeurteilung empfiehlt Lindsey eine entsprechende Erweiterung

des Zeitschriftenangebots auch in den Sozialwissenschaften (Lindsey 1978, S. 122 ff.). Für die Bundesrepublik fehlen entsprechende Untersuchungen, doch auch hier dürften sozialwissenschaftliche Zeitschriften hohe Zurückweisungsrate (über 60 %) haben (vgl. die Jahrgangsberichte der Zeitschrift für Soziologie).

Fachspezifische Produktionsregeln lassen sich auch in der Struktur der Interkorrelationen zwischen Produktivitätsmaßen und zwischen diesen und den Zitationshäufigkeiten erkennen. Bei den Politologen ist die Gesamtzahl der Publikationen (ohne Aufsätze) vor allem durch die Veröffentlichungen von Büchern (als Autor oder Herausgeber) determiniert - die Korrelationen liegen über .80. Aufsätze spielen dagegen eine vergleichsweise geringe Rolle ($r = .20$). Entsprechend ist hier die Zitationshäufigkeit wesentlich stärker durch die Produktion von Büchern ($r = .42$) als durch die von Aufsätzen bestimmt ($r = .18$). Bei den übrigen Sozial- und Wirtschaftswissenschaftlern ist das Gewicht der Buchveröffentlichungen insgesamt etwas geringer - und zwar sowohl im Hinblick auf die Korrelation mit der Gesamtzahl der Publikationen als auch auf die Zitationshäufigkeit - und das Gewicht der Aufsätze entsprechend größer. Geradezu umgekehrt stellen sich die Verhältnisse bei den Physikern dar (für die wir allerdings keine Zitationsmaße haben): Die Gesamtzahl der Publikationen (einschließlich Aufsätze) korreliert am höchsten mit der Zahl der Konferenzbeiträge (.89) und der Aufsätze (.83). Der relativ enge Zusammenhang zwischen diesen beiden Publikationsformen (.59) deutet darauf hin, daß bei den Physikern Konferenzbeiträge häufig als Basis für einen Zeitschriftenaufsatz dienen. Die niedrige Korrelation zwischen Zahl der Buchveröffentlichungen und der Gesamtzahl der Publikationen (.25) bestätigt noch einmal

die in diesem Fach relativ geringere Bedeutung dieses Mediums der Kommunikation.

Damit wird die Analyse der Veröffentlichungen einer Stichprobe von Naturwissenschaftlern durch H. Klingemann (1974) bestätigt und zugleich erhärtet, daß nicht die besonderen Rahmenbedingungen einer einzelnen Institution, sondern allgemeinere Funktionsbedingungen der Naturwissenschaften sich hier durchsetzen. In ihrer Analyse von "Organisatorischen Determinanten effizienter Forschung" an der Universität Trier berichten auch Backes und Sadowski (1986) über einen Zusammenhang zwischen dem sogenannten "Standardisierungsgrad" wissenschaftlicher Disziplinen und der Publikationsrate (Backes/Sadowski 1986, S. 345). Eine vergleichbare Dimension erfaßt Bresser (1986) mit dem Terminus "Paradigmaentwicklung", bezüglich derer die Naturwissenschaften weiter fortgeschritten seien als etwa die Sozialwissenschaften. Er prognostiziert aus dieser Einschätzung für die erstgenannten Disziplinen eine geringere Buch- und höhere Aufsatzproduktion - eine Hypothese, die in seinen Daten auch bestätigt wird. Beyer und Stevens (1975) interpretieren insbesondere die Unterschiede zwischen Naturwissenschaften und Sozialwissenschaften als Unterschiede in der Entwicklung zu einem dominanten Forschungsparadigma und stellen Beziehungen zu unterschiedlichen Kommunikationsformen in Natur- und Sozialwissenschaften fest (vgl. auch Neumann 1977; Wanner u.a. 1981).

Weniger deutlich als Klingemanns Befunde sprechen unsere Ergebnisse gegen die These von de Solla Price (1964), alle wichtigen Informationen aus der Forschung seien bereits vor der eigentlichen Veröffentlichung durch direktere und informelle Kommunikation verbreitet. Doch selbst wenn diese These teilweise richtig ist, wofür die

relativ enge Korrelation zwischen Konferenzbeiträgen und Aufsätzen bei den Physikern spricht, erfüllen die Aufsätze eine wichtige zusätzliche Funktion: Durch sie wird Information vergleichsweise schnell an die Gesamtheit der potentiell interessierten Fachkollegen übermittelt (vgl. auch Lindsey 1978). Bresser (1986, S. 372) folgert aus den disziplinspezifischen Unterschieden der Produktivität, daß dann "dem Organisationsgestalter ein relativ geringer Manövrierspielraum" bleibe. Dieser Schluß scheint nicht zwingend, da auch innerhalb der Disziplinen genügend Varianz der Produktivität vorliegt.

3. Institutionelle Rahmenbedingungen wissenschaftlicher Produktivität

Die Unterschiede zwischen den Disziplinen hinsichtlich der Nutzung unterschiedlicher Kommunikationsmedien können sicher als ein Beleg für den Einfluß institutioneller Faktoren auf Produktivität genommen werden. Andererseits drängt sich angesichts der enormen interindividuellen Unterschiede wissenschaftlicher Produktivität die Frage geradezu auf, ob es innerhalb der Fächer noch sehr viel Sinn haben kann, nach institutionellen Bedingungen zu fragen. Daniel und Fisch (Daniel 1986) haben diese Frage im Hinblick auf die Psychologie im wesentlichen negativ beantwortet. Die empirische Begründung dafür liegt einmal in dem von ihnen auch für die Psychologen festgestellten Ausmaß interindividueller Unterschiede der Produktivität, das sich auch im entsprechend niedrigen Anteil der Varianz zwischen Fachbereichen an der Gesamtvarianz der Produktivität niederschlägt, und in der geringen Stabilität der auf Fachbereichsebene aggregierten Produktivitätsindizes.

Es spricht allerdings einiges dafür, daß diese empirische Begründung nicht ganz so stark ist, wie es auf den ersten Blick scheint. Die Operationalisierung der Prüfkriterien ist jedenfalls nicht durchweg plausibel. So wird die Varianz innerhalb der Institute bzw. die Gesamtvarianz dadurch bei ihnen maximiert, daß alle Institutsmitglieder vom jungen Diplompsychologen bis zum Lehrstuhlinhaber in die Berechnung einbezogen werden. Aus ähnlichen Erwägungen erscheint auch der Intra-klassenkoeffizient als Maß für institutionelle Effekte kaum geeignet, denn auch er setzt die Varianz innerhalb der Institute zu der zwischen ihnen in Beziehung. Von daher wird verständlich, daß Daniel und Fisch zu noch niedrigeren Schätzwerten für die Varianzaufklärung durch institutionelle Faktoren kommen als andere Autoren (vgl. Daniel/Fisch 1986 b, S. 157 f.; Mittermeir 1986). Sicher ist es ein für Bildungsforschung typisches Ergebnis, daß die Varianz zwischen den Individuen in einer Institution wesentlich größer ist als die zwischen den Institutionen. Daraus läßt sich jedoch nicht folgern, daß letztere theoretisch oder praktisch bedeutungslos sei. Sie ist nicht nur wissenschaftspolitisch von besonderem Interesse, weil sich mit ihr die Frage nach einer möglichen Gestaltung der Rahmenbedingungen für Forschung verbindet. Sie ist auch im Zusammenhang mit dem Ansehen einer Institution im Kreis der Fachkollegen wichtig, das zugleich mehr oder weniger günstige Voraussetzungen für Erhalt und Steigerung personeller und materieller Ressourcen anzeigt. Darauf deutet auch der in unserer Untersuchung sich zeigende stabile und enge Zusammenhang zwischen Produktivitätsindizes und Reputationseinschätzungen von Fachbereichen in allen vier Fächern hin (vgl. Baumert u.a. 1987).

Diese Ergebnisse lenken den Blick eher auf interinstitutionelle Unterschiede im (quantitativen) Niveau der

Produktivität als auf Varianzanteile. Es ist deshalb nur konsequent, wenn Daniel und Fisch zu zeigen versuchen, daß diese Unterschiede wenig stabil sind. Für die Schätzung der Stabilität der auf Institutsebene aggregierten Produktivitätsindizes wurden von ihnen in der Regel Rangkorrelationen von Jahr zu Jahr berechnet. Angesichts der Dauer normaler Forschungsprojekte und des sich daraus unter anderem ergebenden Rhythmus der Veröffentlichungen erscheint dies als ein viel zu kurzer Zeitraum. Es ist kaum realistisch anzunehmen, daß sich die durchschnittlichen Veröffentlichungsraten von Jahr zu Jahr auf ähnlichem Niveau bewegen. Diese Entscheidung führt also zu einer Unterschätzung der Stabilität der aggregierten Indizes. Wir haben uns aus diesem Grunde für die Aggregation von Produktivitätsdaten über einen längeren Zeitraum von fünf Jahren entschieden. Ohne die besondere Bedeutung von individuellen Dispositionen zu unterschätzen, gehen wir also davon aus, daß es theoretisch und praktisch sinnvoll ist, nach institutionellen Rahmenbedingungen der Produktivität zu fragen.

3.1 Forschung und Lehrbelastung

Zu solchen institutionellen Rahmenbedingungen könnte schon die unterschiedliche Belastung durch Lehraufgaben zählen bzw. die unterschiedliche Gewichtung von Forschung und Lehre in Instituten oder durch einzelne Hochschullehrer. Ist die Idee der Humboldtschen Universität durch die Einheit von Forschung und Lehre bestimmt, so der Alltag des Hochschullehrers häufig genug von der Konkurrenz zwischen beiden Verpflichtungen. Während der Einheitsgedanke noch bis in die Einschätzung der Qualität von Hochschulinstituten durchschlägt-Fachbereiche, deren Forschungsleistung hoch eingeschätzt wird, gelten auch als in der Lehre besonders leistungsfähig (vgl. Baumert u.a. 1987) - ist die alltägliche

Konkurrenz zwischen beiden Verpflichtungen zum vertrauten Topos im Gespräch zwischen Hochschullehrern geworden: Belastungen durch die Lehre behindern Forschung und entsprechende Veröffentlichungstätigkeit; das Freisemester soll helfen, hier einen Ausgleich zu schaffen (vgl. Noelle-Neumann 1978).

In unseren empirischen Daten finden sich allerdings kaum Hinweise auf eine derartige Konkurrenz zwischen Lehr- und Forschungsverpflichtungen. Bei den Politologen/Sociologen (zusammengefaßt) ergibt sich keine signifikante Korrelation zwischen der Zahl der Studenten pro Hochschullehrer (Betreuungsquote) und der auf Fachbereichsebene aggregierten durchschnittlichen Zahl der Publikationen pro Hochschullehrer. Bei den Wirtschaftswissenschaftlern ergeben sich dagegen erwartungswidrig teilweise signifikante positive Korrelationen zwischen Indikatoren für die wissenschaftliche Produktivität und die "Lehrbelastung", wenn man die Zahl der Studenten je Hochschullehrer oder je Fachbereich (Studentenzahl) als Indikatoren dafür gelten läßt. Tabelle 3 gibt einen Überblick über die für die Wirtschaftswissenschaftler ermittelten Korrelationen. Sie zeigt zugleich die positiven Zusammenhänge zwischen Belastungsquoten bzw. Studentenzahlen einerseits und Indikatoren für das "durchschnittliche Prestige" der Hochschullehrer eines Fachbereichs auf der anderen Seite, nämlich durchschnittliche Zitathäufigkeit, durchschnittliche Zahl der auf Einladung gehaltenen Vorträge im "Verein für Sozialpolitik" im Verlaufe von fünf Jahren und der vergleichenden Einschätzung des Fachbereichs hinsichtlich der Qualität der Forschung auf einer vierstufigen Skala andererseits (vgl. Baumert u.a. 1987).

Nun haben Daniel und Fisch (1986 a) zu Recht vor einem "ökologischen" Fehlschluß in der Interpretation derarti-

ger Korrelationen gewarnt, und sie haben zugleich auf der Grundlage von Erhebungen des Instituts für Demoskopie Allensbach "Zur Lage der Forschung an den Universitäten 1977-1984" belegen können, daß Wirtschaftswissenschaftler, die einen hohen Zeitaufwand für Lehre angeben, weniger veröffentlichen und ihre in dieser Hinsicht produktiveren Kollegen ihren Zeitaufwand für Lehraufgaben geringer einschätzen. Zu anderen Ergebnissen kommt eine von Wanner u.a. (1981) in den USA durchgeführte Untersuchung. Hier finden sich in den Literaturwissenschaften schwach positive Zusammenhänge zwischen wöchentlicher Lehrbelastung und Produktivität. In den Sozial- und Naturwissenschaften ist eine derartige Korrelation nicht zu finden. Durchweg positiv sind dagegen die Zusammenhänge zwischen der Selbsteinschätzung des "Commitment to Teaching" und Produktivität.

Man wird die Korrelationen in Tabelle 3 sicher nicht kausal interpretieren dürfen, sondern sie als Hinweis auf Rahmenbedingungen werten müssen, die der Forschung wie der Lehre mehr oder weniger förderlich sind. Belastungsquoten und Studentenzahlen können zugleich als Indikatoren für die Größe von Fachbereichen interpretierbar werden. In ihnen ist also auch eine mehr oder weniger erzwungene Arbeitsteilung zwischen Hochschullehrern leichter möglich, die sich eher der Forschung oder eher der Lehre zuwenden. Diese größeren Fachbereiche befinden sich zugleich vorwiegend an den älteren Universitäten, die über eine längere Tradition in der Pflege der Wirtschaftswissenschaften verfügen. Die Hochschullehrer dieser Fachbereiche sind zugleich im Durchschnitt älter. Dies deutet einerseits darauf hin, daß hier der Ausbau auf der Ebene des Lehrkörpers bereits frühzeitig einsetzte bzw. daß es diesen Fachbereichen gelungen ist, Professoren zu berufen, die an

anderen Universitäten bereits erfolgreich tätig waren. Die in Tabelle 4 wiedergegebenen Korrelationen zwischen dem Durchschnittsalter der Hochschullehrer eines Fachbereichs und Indikatoren sowohl für die Qualität der Lehre als auch für die Produktivität der Forschung sprechen für diese Vermutungen. Dabei ist es wichtig, noch einmal daran zu erinnern, daß die Korrelationen zwischen Lebensalter und Produktivitätsindizes auf Individualebene praktisch bedeutungslos sind. Das Durchschnittsalter der Hochschullehrer ist also primär als Indikator für Rahmenbedingungen zu interpretieren, die im Laufe der Expansion der letzten Jahrzehnte hinsichtlich der personellen Ressourcen an Fachbereichen geschaffen werden konnten.

Besonders bemerkenswert ist in diesem Sinne die hohe Korrelation zwischen dem Durchschnittsalter der Hochschullehrer und der Zahl der Dissertationen pro Hochschullehrer (oder auch pro Student des Fachbereichs). Einen analogen Zusammenhang zwischen dem Berufsalter von Professoren und der Zahl der von ihnen betreuten Doktoranden berichtet Finkenstaedt (1986) für die Anglistik. Diese Korrelation deutet zugleich auf eine ausgeprägte Forschungsorientierung auch der Lehre in diesen Fachbereichen hin, deren Anspruchsniveau durch zwei weitere Variablen gekennzeichnet ist: den Prozentsatz der Diplomprüfungen, die mit "sehr gut" bewertet wurden und den Prozentsatz der nicht bestandenen Diplomprüfungen. Die Korrelation zwischen diesen beiden Variablen ist erwartungsgemäß signifikant negativ. Die gegenläufigen Korrelationen beider - negativ für den Prozentsatz von Einsen und positiv für die Durchfallrate - sowohl mit dem Durchschnittsalter der Hochschullehrer als auch mit der durchschnittlichen Zahl der Dissertationen pro Hochschullehrer sowie mit den Belastungs- und Größenvariablen ergeben eine plausible Struktur von

Zusammenhängen zwischen Qualität der Lehre bzw. Forschungsproduktivität und institutionellen Rahmenbedingungen, die auf einen durchgehaltenen Startvorteil der älteren und größeren Universitäten im Expansionsprozeß hinweisen. Gestützt wird diese Interpretation auch durch die positiven Korrelationen zwischen dem Durchschnittsalter der Hochschullehrer und den Indikatoren für Forschungsproduktivität, die ebenfalls in Tabelle 4 wiedergegeben sind. Daß die Wissenschaftler dieser Fachbereiche im Durchschnitt zugleich häufiger zitiert werden und ihre Institute hinsichtlich der Leistung in Forschung und Lehre positiv bewertet werden, wird ebenfalls aus den positiven Korrelationen zwischen dem Durchschnittsalter und diesen Variablen erkennbar.

Bei den Politologen/Soziologen haben wir Informationen zu Lehre und Prüfungen nicht in gleicher Differenziertheit erfassen können, wie bei den Wirtschaftswissenschaftlern. Die ermittelten Zusammenhänge zwischen den Variablen, die institutionelle Rahmenbedingungen auf Fachbereichsebene indizieren, und den Maßen für wissenschaftliche Produktivität bzw. das Prestige eines Fachbereichs weisen die gleiche Struktur auf - bei freilich insgesamt niedrigeren Korrelationen. Die Betreuungsquote (Zahl der Studenten pro Hochschullehrer) und die Zahl der Studenten pro Fachbereich (Studentenzahl) korrelieren jedoch nicht signifikant mit Indikatoren für die wissenschaftliche Produktivität. Freilich sind diese Ergebnisse mit einem Vorbehalt zu versehen: Da wir zwischen Studenten der Politologie und der Soziologie nicht trennen konnten, dies in einigen Fällen auch für den Lehrkörper nicht ohne weiteres möglich war, der nur als Fachbereich "Sozialwissenschaften" o.ä. ausgewiesen ist, sind Studentenzahl und Betreuungsquote (Zahl der Studenten je Hochschullehrer) sowie in einigen Fällen Größe des Fachbereichs nur für beide Disziplinen

zusammen angebbbar, während die übrigen Variablen nach Fächern getrennt gebildet werden konnten. Wegen der Fächerunterschiede im Institutionalisierungsgrad haben wir es trotz dieser Schwierigkeiten vorgezogen, die Analysen nach Fächern getrennt vorzunehmen³.

Dank der Erhebung von Heitbrede (1986) war es möglich, für die Charakterisierung der Lehre bei den Soziologen eine weitere Variable zu bilden: das auf die Zahl der Professoren und Mitarbeiter eines Fachbereichs relativierte Angebot an Lehrveranstaltungen im Studienjahr Wintersemester 1984/85 und Sommersemester 1985. Dieser Index "Lehrangebot" weist eine breite Streuung zwischen den Universitäten auf ($\bar{x} = 6,43$; $s = 3,25$; min: 1,50; max: 14,80), und er ist als Maß für die Lehrbelastung nur begrenzt aussagekräftig, weil der Anteil jener Lehrveranstaltungen nicht zu bestimmen ist, die von Nichtmitgliedern des Fachbereichs gehalten wurden. Die Struktur der signifikanten Korrelationen mit anderen Variablen, die die Größe des Fachbereichs und die wissenschaftliche Produktivität kennzeichnen, legt dennoch eine klare Interpretation nahe.

Die Korrelation zur Betreuungsquote ist positiv, die Zusammenhänge mit der Größe des Lehrkörpers sind entsprechend negativ. Das Lehrangebot pro Fachbereichsmitglied variiert also (unter anderem) als Ergebnis einer bewußten Reaktion auf eine ungünstige Relation zwischen Hochschullehrern und Studenten eines Fachbereichs. Die eher negativen Korrelationen mit der Publikationsintensität (Bücher) und der Reputation deuten zugleich darauf hin, daß hier eine bewußte Entscheidung zu Lasten wenn schon nicht der Forschung, so doch wenigstens der Arbeit an Veröffentlichungen vorliegt. Die Struktur dieser Zusammenhänge deutet sowohl auf Zwänge als auch auf Entscheidungsspielräume

in der Gewichtung der Forschungs- und Lehraufgaben hin: Eine ungünstige Betreuungsrelation übt einen gewissen Zwang aus, höhere Lehrverpflichtungen zu akzeptieren, andererseits zeigt eine Inspektion der Rohwerte, ebenso wie die geringe Höhe der Korrelation, daß diese Reaktion nicht automatisch erfolgt. Erstaunlich ist, daß sich die negativen Zusammenhänge zwischen Umfang des Lehrangebots pro Hochschullehrer und Indikatoren für die Produktivität nicht verändern, wenn der Einfluß der Betreuungsquote auspartialisiert wird. Auch dies deutet wohl darauf hin, daß in soziologischen Fachbereichen die Entscheidung über das Lehrangebot in gewissem Umfang unabhängig von den Studentenzahlen getroffen wird. Daß die Korrelationen mit Produktivitätsindikatoren negativ sind, kann vielleicht auch dahingehend interpretiert werden, daß bei im Durchschnitt kleineren Fachbereichen die "Arbeitsteilung" zwischen Forschung und Lehre unter den Hochschullehrern nicht ganz so gelingt wie bei den Wirtschaftswissenschaften. Bei den Physikern stellt sich die Struktur der Zusammenhänge ähnlich wie bei den Wirtschaftswissenschaftlern dar. Die Indikatoren (Zahl der Hochschullehrer, Zahl der Studenten) für die Größe der Fachbereiche korrelieren positiv sowohl mit dem Prestige als auch der Gesamtrate der Publikationen (vgl. Tabelle 6). Die Betreuungsquote (Zahl der Studenten je Hochschullehrer) weist nur niedrige positive, jedoch nicht signifikante Zusammenhänge zu den Indikatoren für die Produktivität auf.

3.2 Interinstitutionelle Unterschiede der Produktivität

Angesichts der Schwierigkeit, institutionelle Rahmenbedingungen von Forschung präzise zu erfassen, liegt der Versuch nahe, deren Auswirkungen eher unspezifisch und global abzuschätzen. Eine technische Möglichkeit dazu bieten uni- und multivariate Varianzanalysen, in denen

die Universitätszugehörigkeit als Faktor behandelt wird. Das Ergebnis ist dann eine Maximalschätzung solcher Einflüsse, die "irgendwie" auf an einer Universität bzw. einem Fachbereich vorliegende institutionelle Rahmenbedingungen zurückgeführt werden können. Die Ergebnisse solcher Analysen seien im folgenden zusammenfassend dargestellt. Am "erfolgreichsten" ist diese Prozedur bei den Politologen. Als abhängige Variablen fungieren hier die durchschnittliche Zahl der im Lauf von fünf Jahren veröffentlichten Bücher, und zwar getrennt nach Autor und Herausgeber, die Zahl der Aufsätze pro Fachbereichsmitglied im gleichen Zeitraum und die Zahl der DFG-Projekte im Zeitraum von vier Jahren, relativiert auf die Zahl der Hochschullehrer. Für diese Variablen "erklärt" die Universitätszugehörigkeit in den univariaten Analysen zwischen 9 % (Aufsätze) und 39 % (DFG-Projekte) der Varianz. Tatsächlich hat ein nicht unbeträchtlicher Anteil politologischer Fachbereiche (52 %) in dem untersuchten Zeitraum kein DFG-Projekt durchgeführt, während andere Fachbereiche sich dieser Ressource in größerem Umfang bedienen ($\bar{x} = 0,42$; $s = 0,73$). Hier dürften sich Disziplintraditionen noch stärker als in anderen Sozialwissenschaften gehalten haben, wenngleich die relativ hohe Korrelation zwischen dieser Variable und dem Prestige eines Fachbereichs in der Einschätzung der Fachkollegen ($r = .55$) auch hier einen Wandel erkennbar werden läßt. Die hinsichtlich der Veröffentlichung von Büchern als Autor (15 %) bzw. als Herausgeber (15 %) in der univariaten Varianzanalyse aufgeklärte Varianz erreicht längst nicht diese Höhe, ist aber immer noch substantiell zu nennen. Dem entspricht der in der multivariaten Analyse mit allen vier Variablen aufgeklärte Varianzanteil von 19 % (multivariates Eta-Quadrat).

Bei den soziologischen Fachbereichen klärt die multivariate Analyse bei der gleichen Kombination abhängiger Variablen etwa 15 % der Varianz auf. Dies dürfte zum Teil auf die etwas gleichmäßigere und insgesamt stärkere Nutzung von DFG-Mitteln zurückzuführen sein ($\bar{x} = 0,74$; $s = 0,90$ für die Zahl der DFG-Projekte pro Fachbereichsmitglied; in 30 % der soziologischen Fachbereiche gab es im Untersuchungszeitraum keine DFG-Projekte). Zugleich ist der Zusammenhang zwischen der DFG-Nutzung und den Indikatoren für wissenschaftliche Produktivität hier enger als bei den Politologen. Im einzelnen klärt die Universitätszugehörigkeit in der univariaten Varianzanalyse die folgenden Anteile der Variation der individuellen Produktivität und DFG-Nutzung auf:

veröffentlichte Bücher (Autor):	11 %,
veröffentlichte Bücher (Herausgeber):	20 %,
Aufsätze:	15 %,
DFG-Projekte:	17 %.

Auch bei den Wirtschaftswissenschaftlern wurden die entsprechenden Analysen mit der gleichen Kombination abhängiger Variablen durchgeführt. Der in der multivariaten Analyse aufgeklärte Varianzanteil liegt noch einmal etwa 5 % unter dem für die Soziologen ermittelten, nämlich bei 9 %. Die in den univariaten Analysen errechneten Varianzanteile liegen in dieser Disziplin zwischen 9 % (durchschnittliche Zahl der Bücher als Herausgeber) und 12 % (DFG-Projekte). Hinsichtlich der Nutzung von DFG-Mitteln unterscheiden sich wirtschaftswissenschaftliche Fachbereiche offenbar in geringerem Maße als soziologische bzw. politologische: Nur in 17 % der wirtschaftswissenschaftlichen Fachbereiche wurde diese Ressource nicht genutzt. Daß die durchschnittliche Zahl der DFG-Projekte pro Hochschullehrer bei den Soziologen höher liegt als bei den Wirtschaftswissenschaftlern ($\bar{x} = .58$; $s = .73$ bei den Volkswirten; $\bar{x} = .45$; $s = .66$ bei den Betriebswirten) zeigt eine starke

Konzentration solcher Drittmittelnutzung in einer kleineren Zahl soziologischer Fachbereiche an.

Die niedrigste Varianzaufklärung ergibt sich für die Physiker. Sie liegt in den univariaten Analysen zwischen 5 % (durchschnittliche Zahl von Buchveröffentlichungen) und maximal 9 % (DFG-Projekte, durchschnittliche Zahl der Konferenzbeiträge). Nur in einem der 46 Physik-Fachbereiche gab es kein DFG-Projekt. Die multivariate Analyse klärt in dieser Disziplin nur noch 7 % auf.

Die Unterschiede zwischen den Disziplinen hinsichtlich der Varianzaufklärung durch institutionelle Rahmenbedingungen scheinen durchaus interpretierbar als Unterschiede im gleichmäßigen Ausbau: Soziologische und politologische Fachbereiche sind im Durchschnitt eher klein, aber die Größenunterschiede von Universität zu Universität sind erheblich, wie die Relation von Mittelwert zu Streuung zeigt (etwa 1 : 1; vgl. Anm. 2). Auch bei den abhängigen Variablen, den Indikatoren für wissenschaftliche Produktivität, finden sich ähnliche Relationen zwischen Mittelwerten und Streuung. Bei der Variablen "Durchschnittliche Zahl von DFG-Projekten" ist die Varianz sogar um einiges größer als der niedrige Mittelwert. Auch dies darf wohl als Hinweis dafür gewertet werden, wie unterschiedlich Politologie und Soziologie an den Universitäten etabliert sind und macht den hohen Varianzanteil verständlich, der durch Universitätszugehörigkeit determiniert ist.

Die wirtschaftswissenschaftlichen Fachbereiche sind im Schnitt wesentlich größer mit - im Verhältnis zum Mittelwert - geringerer Streuung (Zahl der Hochschullehrer: $\bar{x} = 19,3$; $s = 10,1$; Zahl der Mitarbeiter: $\bar{x} = 34,6$; $s = 23,6$). Bei den Indikatoren für wissenschaftliche Produktivität ist die Streuung in der Regel

geringer als der Mittelwert. Die Daten deuten also im Vergleich zu Politologie/Soziologie insgesamt auf einen gleichmäßigeren und quantitativ weiter fortgeschrittenen Ausbau der Ökonomie an den Universitäten hin, der die vergleichsweise geringere Varianzaufklärung plausibel erscheinen läßt.

Die Physik erscheint nach diesen Indikatoren in ihrer Entwicklung noch ein Stück weiter fortgeschritten. Die Fachbereiche sind im Durchschnitt noch größer (Zahl der Professoren: $\bar{x} = 24,6$; $s = 11,7$; Zahl der Mitarbeiter: $\bar{x} = 97,3$; $s = 50,0$). Die Zahl der Publikationen liegt im Vergleich der Wissenschaften überdurchschnittlich hoch, und die in Relation zum Mittelwert geringere Streuung deutet auf eine größere Homogenität auch in dieser Hinsicht (Zahl der Aufsätze: $\bar{x} = 5,3$; $s = 2,3$; Zahl der Konferenzbeiträge: $\bar{x} = 6,3$; $s = 3,6$)⁴. Weit über dem Durchschnitt der Sozialwissenschaften liegt hier auch die Zahl der DFG-Projekte pro Hochschullehrer, und die geringere Streuung verweist darauf, daß diese Form der Drittmittelfinanzierung von Forschung gewissermaßen zum Normalfall geworden ist ($\bar{x} = 1,5$; $s = 1,0$).

Es ist nach unseren Analysen wahrscheinlich, daß die Gunst oder Ungunst der Rahmenbedingungen für Forschung und Lehre auch durch die Attraktivität einer Universität bzw. eines Fachbereiches für Studienanfänger mitbestimmt wird. Schließlich dürfte eine starke und stabile Nachfrage nach Studienplätzen eine wichtige Voraussetzung für den Ausbau von Fachbereichen in der Expansionsphase gewesen sein. Höhere Studentenzahlen ermöglichen in großen Fachbereichen zugleich eine Differenzierung des Lehrangebots, nicht zuletzt des forschungsbezogenen, nämlich der Anleitung einer größeren Zahl von Doktoranden. Wie unsere Clusteranalysen zeigen, sind es vor allem die alten Universitäten, die studienwillige

Abiturienten anziehen, die ein Studium der Wirtschaftswissenschaften aufnehmen wollen, und innerhalb dieser Gruppe von Universitäten sind es besonders die großen, die für diese Studenten attraktiv sind. Es sind dies zugleich diejenigen Gruppen von Universitäten bzw. Fachbereichen der Ökonomie, die in der Einstufung der Fachkollegen ein überdurchschnittliches Prestige haben. Die einfache Varianzanalyse - mit der Zugehörigkeit zu einem von sechs Clustern als Faktor und der um das hochschulspezifische Fächerangebot bereinigten Nachfrage nach wirtschaftswissenschaftlichen Studienplätzen als abhängiger Variable - wird höchst signifikant und erklärt 57 % der Varianz der abhängigen Variable⁵. Auch der durch die Clusterzugehörigkeit erklärte Anteil der Varianz des Prestiges wirtschaftswissenschaftlicher Fachbereiche ist mit 43 % beträchtlich.

Nun wissen wir aus anderen Untersuchungen, daß Informationen über die Qualität des Lehrangebots, die nach Einschätzung der Fachkollegen hoch mit der Qualität der Forschung korreliert, für die Wahl des Studienortes nur eine sekundäre Rolle spielen (vgl. Framhein 1983; Giese u.a. 1986; die Zusammenhänge zwischen Prestige und Attraktivität für Studenten sollten also nicht kausal interpretiert werden). Vielmehr ist anzunehmen, daß bestimmte Hochschulstandorte aus einer Reihe von Gründen, die mit dem Studium nur indirekt oder gar nicht zu tun haben, für Studenten besonders attraktiv erscheinen. Die hier angesiedelten Universitäten konnten also die Phase der Expansion mit einem beträchtlichen Startvorteil beginnen, der ihnen einen kontinuierlichen und zügigen Ausbau ermöglichte.

Es ist deshalb zugleich zu vermuten, daß eine hochschulpolitische Steuerung der Entwicklung solcher Rahmenbedingungen nicht ohne weiteres erfolversprechend

erscheint bzw. daß Ergebnisse in dieser Hinsicht beträchtliche Anstrengungen voraussetzen und nicht kurzfristig zu erwarten sind.

Machen wir abschließend den Versuch, die Vielfalt der Zusammenhänge zwischen institutionellen Kontextbedingungen und den Variablen, die wissenschaftliche Produktivität indizieren, in einem überschaubaren und zugleich empirisch gehaltvollen Modell zu beschreiben. Besonders geeignet dazu erscheint die Pfadanalyse mit latenten Variablen und Parameterschätzung nach dem partial least squares-Verfahren (vgl. Lohmöller 1984). Ihre Ergebnisse sind in Schaubild 2 für die Wirtschaftswissenschaftler, in Schaubild 3 für die Soziologen, in Schaubild 4 für die Physiker dargestellt. Das Modell postuliert vier latente Variablen: Variable 1 steht für an einer Universität insgesamt gegebene Rahmenbedingungen; sie wird indiziert durch die Studentenzahl (STUDSUM) und dem mit der Zahl der für die jeweiligen Fächer eingeschriebenen Studenten gewichteten Fächerangebot (ANGEBOT). Variable 2 charakterisiert an den jeweiligen Fachbereichen gegebene Bedingungen aufgrund von drei Indikatoren: der Personalquote (Relation zwischen Hochschullehrern und Wissenschaftlichen Mitarbeitern (MIT/PRO)), der Gesamtzahl des wissenschaftlichen Personals (WISPERS) und des Durchschnittsalters der Hochschullehrer (PROALT-D). Variable 3 erfaßt die Nutzung von DFG-Ressourcen durch zwei Indikatoren, die durchschnittliche Zahl der DFG-Projekte je Hochschullehrer (DFG-D) und Jahr im Zeitraum 1981-1984 sowie den Prozentsatz der Hochschullehrer eines Fachbereichs, die in diesem Zeitraum mindestens ein DFG-Projekt durchgeführt haben (DFG-P). Die latente Variable 4 steht für Produktivität im engeren Sinne; sie wird aufgrund von jeweils vier Indikatoren gebildet (BI): Zahl der Buchveröffentlichungen als Autor (MONO-D), als Heraus-

geber (HRSG-D), Zahl der publizierten Aufsätze - jeweils relativiert auf die Zahl der Hochschullehrer eines Fachbereichs und für einen Zeitraum von sechs bzw. fünf Jahren (AUFSS-D) - sowie Prozentsatz der Hochschullehrer, für die mindestens ein Zeitschriftenaufsatz gefunden wurde (AUFSS-P). Bei den Physikern ist die latente Variable 2 nur durch zwei Variablen indiziert (Wiss. Personal und Durchschnittsalter der Hochschullehrer), die latente Variable "Produktivität", um deren Erklärung es in diesen Modellen wesentlich geht, dagegen durch fünf Indikatoren: Die Zahl der Aufsätze geht zweifach ein, einmal als Durchschnittswert pro Hochschullehrer des Fachbereichs, zweitens als Prozentsatz der Hochschullehrer, für die mindestens ein derartiger Text gefunden wurde (AUFSS-D und AUFSS-P). Auf die gleiche Weise wurde mit Konferenzbeiträgen verfahren, die nicht als Zeitschriftenbeiträge erschienen (KONF-D und KONF-P). Als fünfter Indikator diente die Zahl der veröffentlichten Bücher (MONO-D). Zur Indizierung der latenten Variable 2 wurde bei den Physikern auf die "Personalquote" (Verhältnis der Hochschullehrer zur Zahl wissenschaftlicher Mitarbeiter) wegen zu geringer Ladung verzichtet.

Betrachten wir zunächst die für die beiden sozialwissenschaftlichen Disziplinen übereinstimmenden Ergebnisse: Sowohl bei den Ökonomen wie bei den Soziologen werden die latenten Variablen 2 und 3 sowie 3 und 4 durch starke positive Pfade miteinander verbunden. In beiden Fällen ist also die Nutzung von DFG-Mitteln von den personellen Ressourcen der Fachbereiche abhängig. Hier wie dort erweist sich die Verfügung über DFG-Mittel als wichtige Voraussetzung für die durchschnittliche Zahl der Veröffentlichungen. Dieser Zusammenhang ist bei den Soziologen noch stärker als bei den Wirtschaftswissenschaftlern. Wie schon gezeigt wurde, machen Soziologen

im Vergleich der drei Sozialwissenschaften am stärksten Gebrauch von dieser Finanzierungsmöglichkeit bei gleichzeitig großer Streuung zwischen den Fachbereichen. Während jedoch bei den Wirtschaftswissenschaftlern ein von der DFG-Nutzung unabhängiger positiver Pfad die latenten Variablen 2 und 4 verbindet, ist diese Beziehung bei den Soziologen kaum ausgeprägt und im Vorzeichen negativ. Entgegengesetzt sind auch die Vorzeichen der schwachen Pfade zwischen den latenten Variablen 1 und 3. Nur bei den Wirtschaftswissenschaften besteht also eine klare positive Beziehung zwischen Größe und Personalstruktur der Fachbereiche einerseits und der Produktivität andererseits.

Sieht man von einer detaillierten Interpretation der nur schwach ausgeprägten Pfade ab, so legt doch die bei den Soziologen - im Verhältnis zu den Ökonomen - niedrigere Korrelation zwischen den latenten Variablen 1 und 2 eine Interpretation der Unterschiede nahe, die oben schon angedeutet wurde: Sie verweist auf unterschiedliche Entwicklungsverläufe in der Expansionsphase der Universitäten. Die Entwicklung der wirtschaftswissenschaftlichen Fachbereiche erscheint danach stärker eingebettet in die Entwicklung der zu Beginn der Expansionsphase bereits bestehenden Universitäten. Die Expansion der Soziologie scheint dagegen in stärkerem Maße durch einen zum Teil großzügigen Ausbau ihrer Fachbereiche in den neu begründeten Universitäten bestimmt gewesen zu sein. Unter diesen Bedingungen ist eine Beziehung zu einer latenten Variablen, die lediglich durch Größe und Ausbaugrad einer Universität spezifiziert ist, kaum zu erwarten. Dies dürfte auch die im Verhältnis zu den Wirtschaftswissenschaften niedrigere Korrelation zwischen den latenten Variablen 1 und 2 erklären. Auch im Falle der Wirtschaftswissenschaften wirkt diese

Variable nur vermittelt durch die auf der Ebene der Fachbereiche vorliegenden Rahmenbedingungen.

Die in den beschriebenen Modellen erklärte Varianz der abhängigen latenten Variablen ist bei den Wirtschaftswissenschaftlern - mit 16 % für Variable 3 und 31 % für Variable 4 - etwas höher als bei den Soziologen, wo sie 14 % für Variable 3 und 24 % für Variable 4 beträgt. Bei den Physikern ist die Produktivität besonders stark durch die Nutzung von DFG-Mitteln determiniert, obgleich sie in praktisch allen Fachbereichen üblich ist. Dies dürfte darin begründet sein, daß die wissenschaftliche Arbeit in diesem Fach besonders von finanziellen Ressourcen abhängt, und Veröffentlichungen in noch höherem Maße "empirische" Forschung voraussetzen als in den Sozialwissenschaften. Auch die durch die Gesamtzahl des Wissenschaftlichen Personals und das Durchschnittsalter der Hochschullehrer indizierten Rahmenbedingungen an den Fachbereichen leisten - ähnlich wie bei den Wirtschaftswissenschaftlern - einen nicht unbeträchtlichen Beitrag zur Erklärung der Produktivität. Für die DFG-Nutzung spielen diese personellen Rahmenbedingungen bei den Physikern - anders als in den Sozialwissenschaften - keine Rolle. Sie wird vielmehr in gewissem Umfang durch an den Universitäten jeweils vorgegebene Rahmenbedingungen erklärt (Latente Variable 1), die in unseren Modellen wesentlich als Größen- und Ausbaufaktor operationalisiert sind. Auch dieser Pfeil läßt sich vermutlich als Vorteil der großen alten Universitäten in der DFG-Nutzung interpretieren. Auch diese zusammenfassende Analyse legt es also nahe, die institutionellen Rahmenbedingungen bei der Frage nach der Produktivität wissenschaftlicher Arbeit nicht einfach auszuklammern.

4. Entwicklungen im Hochschulsystem im Urteil der Hochschullehrer

Während in den bisherigen Ausführungen institutionelle Rahmenbedingungen durch grobe quantitative Indikatoren erfaßt waren, die intuitiv einen mehr oder weniger vermittelten Zusammenhang mit direkter für die wissenschaftliche Produktivität bedeutsamen Voraussetzungen aufweisen, geht es im folgenden um strukturelle Entwicklungen im Hochschulbereich, die im vergangenen Jahrzehnt des öfteren im Mittelpunkt der hochschulpolitischen Diskussion gestanden haben (Markl 1986; Turner 1986). Dabei geht es vor allem um zwei Komplexe, die unter anderem in der Auseinandersetzung um den Sinn von Wettbewerb zwischen Hochschulen thematisiert werden: Nämlich einmal um Prozesse der Differenzierung, in denen durch gezielt selektive Förderung Unterschiede zwischen Hochschulen bzw. Fachbereichen verstärkt werden, zum anderen um eine verstärkte Strukturierung von Studiengängen. Beide Themenbereiche sind auch Gegenstand unserer Hochschullehrerbefragung (Professoren und sonstige wissenschaftliche Mitarbeiter) gewesen. Gefragt wurde sowohl danach, für wie wahrscheinlich bestimmte Entwicklungen gehalten werden, als auch danach, wie solche Entwicklungen bewertet werden. Die Antwort war auf einer fünfstufigen Skala (von "halte ich für unwahrscheinlich" bis "wahrscheinlich" bzw. von "lehne ich ab" bis "befürworte ich") anzukreuzen. Die Mittelwerte der Antwortverteilung sind in Tabelle 7 wiedergegeben⁶.

Generell halten die befragten Hochschullehrer die in der allgemein gehaltenen Frage 1 angesprochene Tendenz "zu einer stärkeren Differenzierung im Hochschulbereich" für eher wahrscheinlich. Sie erwarten sie freilich nicht so sehr von einer Verstärkung des privaten Engagements, wie

etwa der Erweiterung des Angebots an privaten Hochschulen oder Stiftungslehrstühlen (Frage 5 und 7) - nur die Ökonomen sind in dieser Hinsicht zuversichtlicher -, sondern als zunehmende Bemühung, Drittmittelfinanzierung (DFG u.ä.) auszubauen und gezielt zu dem Zweck einzusetzen, "die Differenzierung des Hochschulsystems im Bereich der Forschung zu fördern", wie in Frage 6 formuliert wird. Für weniger wahrscheinlich wird dagegen - besonders von den Ökonomen - eine "leistungsorientierte Mittelzuweisung aus den Hochschulhaushalten, um Spezialisierungen in Forschung und Lehre zu fördern", gehalten (Frage 4). Zum Ausgleich erwartet man allerdings die Sicherung der "qualitativen Gleichheit der Ausbildung" an allen Hochschulen durch "die staatliche Hochschulfinanzierung und die öffentliche Studienfinanzierung" (Frage 8). Freilich sind die Soziologen und Politologen in dieser Hinsicht eher skeptisch. Sie befürchten offenbar, daß die angesprochenen Differenzierungsprozesse für einen Teil der Hochschulen negative Auswirkungen auf die Lehre haben werden, während sie die Sicherung solcher Gleichheit gerade für besonders wünschenswert halten.

Während in den USA, in Frankreich und teilweise auch in England die Auswahl der Studenten durch die Hochschulen eins der wichtigsten Instrumente ist, den Status der besonders angesehenen Universitäten und Colleges zu sichern, halten die befragten Hochschullehrer die Entwicklung zu einer solchen Praxis in der Bundesrepublik für eher unwahrscheinlich (Frage 9), obgleich zumindest die Ökonomen und die Physiker zu einer positiven Bewertung dieser Möglichkeit neigen (vgl. dazu auch Markl 1986). Auch für die Strukturierung der Studiengänge erwarten sie keine Annäherung an das in Frage 2 ausdrücklich angesprochene anglo-amerikanische Vorbild. Die Entwicklung zu einem kurzen "Erst- oder

Anfangsstudium" nach dem Modell der Undergraduate Studies gilt als eher unwahrscheinlich. Positiver bewertet und auch eher erwartet wird demgegenüber die stärkere Strukturierung "höher qualifizierender Ausbildungsgänge nach dem ersten Hochschulabschluß, die zur Promotion oder zu weiteren Spezialisierungen führen" (Frage 3).

Die Mittelwerte für die Bewertung der angesprochenen Entwicklungen liegen fast durchweg über den Mittelwerten für die Einschätzung ihrer Wahrscheinlichkeit und über dem theoretischen Mittelwert der Fünferskala (erinnert sei jedoch an die in Anm. 6 gemachten Einschränkungen!). Besonders wichtig erscheint den Befragten die selektive Nutzung finanzieller Ressourcen für die Förderung der Forschung, und zwar sowohl der Drittmittel wie der Mittel aus den einzelnen Universitätshaushalten, die zugleich auch Spezialisierungen in der Lehre ermöglichen sollen. Im übrigen bleiben die erwarteten Änderungen, wie die in den Bewertungen zu Ausdruck kommenden Änderungswünsche zeigen, durchaus im strukturellen Rahmen der traditionellen deutschen Universität. Darauf verweist insbesondere die starke Zustimmung zu These Nr. 10: "Die Unterschiede in der Aufgabenstellung und im Status der Fachhochschulen gegenüber den Universitäten werden institutionell wieder stärker abgesichert." Das Bild der Universität bleibt im wesentlichen das der staatlichen Institution mit ihren eher schwach strukturierten Langzeit-Studiengängen und der spezifischen Verbindung von Forschung und Lehre. Die öffentliche Hand hat dafür Sorge zu tragen, daß alle Universitäten ihre Lehraufgaben in gleicher Weise - und das schließt die Verbindung mit Forschung ein - erfüllen können. Innerhalb dieses Rahmens wünscht eine starke Minorität (wahrscheinlich zwischen 30 und 40 % der Hochschullehrer) Modifikationen in Richtung selektiver Zuweisung von

Finanzmitteln, stärkerer Strukturierung von Graduiertenstudiengängen nach dem ersten Examen, verstärkten Einsatzes privater Mittel für Stiftungslehrstühle und Beteiligung der Universitäten an der Auswahl der Studenten. Auch die von einem Teil der Befragten gewünschte stärkere Gliederung und Strukturierung der Studiengänge würde zweifellos Anlaß zu einer erneuten Reflexion des Verhältnisses zwischen Forschung und Lehre geben. Generell würden die erwarteten bzw. erhofften Veränderungen das Moment des Wettbewerbs im Hochschulbereich verstärken, ohne freilich das Gleichheitsideal insbesondere im Hinblick auf die Lehrfunktionen damit aufzugeben.

Wie schon die Inspektion von Tabelle 7 zeigt, sind die Unterschiede zwischen den Fächern nicht sehr groß. Dies bestätigt auch die univariate und multivariate Varianzanalyse mit den Einstellungswerten als abhängigen Variablen und der Fachzugehörigkeit als Faktor. In den univariaten Varianzanalysen erklärt die Fachzugehörigkeit maximal 4 % der Varianz, und zwar im Hinblick auf Frage 5, die Bewertung des eventuellen Ausbaus privater Hochschulen betreffend. Hier äußern sich die Ökonomen vergleichsweise besonders positiv und die Politologen/Soziologen negativ. Die multivariate Analyse ist mit knapp 5,5 % nur wenig erklärungsstärker.

Die kanonische Korrelationsanalyse führt zu zwei Faktoren, deren erster nach Rotation Unterschiede zwischen Wirtschaftswissenschaftlern und den beiden anderen Fächern repräsentiert ($r = .27$) und deren zweiter abweichende Urteilstendenzen bei den Soziologen/Politologen erfaßt ($r = .19$).

Zusammenfassung

Beginnen wir mit einer kritischen Anmerkung zu den in dieser Studie verwendeten Variablen. Die institutionellen Rahmenbedingungen, deren Bedeutung für wissenschaftliche Produktivität von Fachbereichen wir analysiert haben, sind im Hinblick auf diesen Zweck nur sehr indirekt und höchst unvollständig erfaßt worden. Offensichtlich wäre es wünschenswert gewesen, mehr über die Ausstattung der Fachbereiche mit Forschungsmitteln zu erfahren als die Tatsache, daß ein Hochschullehrer in einem bestimmten Jahr ein Forschungsprojekt mit DFG-Mitteln durchführt. Es fehlen uns jedoch Informationen nicht nur über das finanzielle und personelle Volumen dieser Projekte, sondern auch über Drittmittel aus anderen Quellen und die aus dem Universitätshaushalt verfügbaren Forschungsmittel. Wichtig wären zweifellos auch Angaben über das nichtwissenschaftliche Personal im Bereich der Sekretariate, technischen Dienste und Sachbearbeiter ebenso wie über die Ausstattung mit für die Forschung dienlichen Geräten gewesen. Nach unseren Erfahrungen ist es jedoch nicht möglich, derartige Informationen einigermaßen zuverlässig über eine schriftliche Befragung zu gewinnen. Dazu wären Interviews vor Ort nötig. Am angemessensten wären vielleicht intensive Fallstudien in Extremgruppen.

Auch die Indikatoren, die wir für die wissenschaftliche Produktivität erhoben haben, weisen deutliche Mängel auf. Sie führen zu einer nicht unbeträchtlichen Unterschätzung der Publikationstätigkeit, weil bestimmte Veröffentlichungsformen gegenwärtig noch sehr ungenügend dokumentiert sind. Immerhin deuten die über Fächergrenzen hinweg stabilen Zusammenhänge zwischen diesen Indikatoren und anderen Variablen (Zitationshäufigkeit, Einschätzung der Forschungsleistung eines Fachbereichs

durch Fachkollegen, institutionelle Rahmenbedingungen) darauf hin, daß sie trotz dieser Mängel mindestens in aggregierter Form aussagekräftig sind.

Die schriftliche Befragung bei Professoren und wissenschaftlichen Mitarbeitern der Fächer Physik, Wirtschaftswissenschaften, Politologie und Soziologie war als Vollerhebung geplant. Sie erzielte Rücklaufquoten zwischen 29 und 36 %. Da Grund zu der Annahme bestand, daß die Bereitschaft zur Teilnahme nicht ganz unabhängig von hochschulpolitischen Einstellungen war, wurde der Versuch unternommen, in einem Telefoninterview mit einer Stichprobe von Hochschullehrern, die den Fragebogen nicht beantwortet hatten, das Ausmaß der Verzerrung der erhaltenen Antwortverteilungen abzuschätzen. Erfragt wurden die Wahrnehmung und Bewertung von Entwicklungsprozessen im Hochschulbereich sowie Urteile über die Leistung der Fachbereiche deutscher Universitäten in Forschung und Lehre im jeweils eigenen Fach. Unabhängig von der schriftlichen Befragung wurden Strukturdaten für die Universitäten und die Fachbereiche und über die Publikationen der Hochschullehrer in den vier Disziplinen erhoben. Für Wirtschaftswissenschaftler, Soziologen und Politologen wurden darüber hinaus Zitationshäufigkeiten ermittelt. Datensätze aus anderen Untersuchungen konnten zur Ergänzung herangezogen werden.

Die Analyse der Publikationshäufigkeiten über einen Zeitraum von fünf Jahren zeigt zunächst das aus anderen Untersuchungen vertraute Bild sehr großer interindividueller Varianz. In allen vier Disziplinen veröffentlicht ein großer Prozentsatz von Wissenschaftlern nur wenig. Die Masse der Publikationen wird von einer relativ kleinen Gruppe von in dieser Hinsicht besonders aktiven Wissenschaftlern hervorgebracht. Man kann dies als Beleg für die Spielräume werten, die die Rolle des

Hochschullehrers bietet, sich selektiv in unterschiedlichen Aufgabengebieten zu engagieren. Zwischen den Publikationsmedien bestehen niedrige, aber signifikant positive Korrelationen, die in der hier nicht dargestellten Analyse auf Individualebene noch deutlicher hervortreten. Merklich enger ist dagegen der Zusammenhang zwischen Publikationshäufigkeit und der Häufigkeit des Zitiertwerdens sowie der Einschätzung der Leistungsfähigkeit eines Fachbereichs durch die Fachkollegen. Dieses notwendig subjektive Urteil hat also durchaus eine reale Basis in der Produktivität der Mitglieder eines Fachbereichs.

Die aus einigen vorwiegend amerikanischen Untersuchungen bekannten Unterschiede zwischen den Publikationsgewohnheiten von Naturwissenschaftlern und Sozialwissenschaftlern werden durch die vorliegende Untersuchung bestätigt: Physiker veröffentlichen wesentlich häufiger als Sozialwissenschaftler. Die wichtigsten Kommunikationsmedien sind für sie der Zeitschriftenaufsatz und der Konferenzbericht. Bücher spielen dagegen anders als in den Sozialwissenschaften und besonders in der Politologie nur eine untergeordnete Rolle. Die Korrelationen zwischen den Publikationsmedien liegen deutlich über den in den Sozialwissenschaften gefundenen. Diese Unterschiede sind meist als Entwicklungsfortschritt der Naturwissenschaften auf dem Wege zu einem dominanten Paradigma der Forschung interpretiert worden, das eine stärker standardisierte Kommunikation ermögliche. Für die USA konnte nachgewiesen werden, daß das Zeitschriftenangebot im Vergleich zu den Sozialwissenschaften wesentlich größer und die Rate der Zurückweisung von Manuskripten entsprechend kleiner sei.

Die Analyse der Bedeutung institutioneller Rahmenbedingungen für die wissenschaftliche Produktivität innerhalb

der einzelnen Disziplinen wurde mit der Frage nach dem Verhältnis von Forschung und Lehre eröffnet. Die im Rahmen des schriftlichen Surveys gestellte Frage nach der Leistung der Fachbereiche in der Lehre erbrachte gegenüber der Frage nach ihrer Forschungsleistung praktisch keine zusätzliche Information. Die beiden Urteile korrelierten fast vollständig. Der für alle vier Disziplinen verfügbare Indikator für die Lehrbelastung - die Zahl der Studenten pro Hochschullehrer - wies entweder keine signifikanten Korrelationen mit Maßen für die wissenschaftliche Produktivität auf oder korrelierte - im Fall der Wirtschaftswissenschaften - signifikant positiv. Zwei einander nicht ausschließende Interpretationen dieses Befundes bieten sich an: Die Lehrbelastung ist größer in den großen und angesehenen Fachbereichen der alten Universitäten, die traditionell auch eine höhere Zahl von Studenten anziehen und die zugleich besonders günstige Voraussetzungen sowohl für die Lehre als auch für die Forschung bieten. In den wirtschaftswissenschaftlichen Fachbereichen kann sich dank der im Vergleich zu den übrigen Sozialwissenschaften größeren Zahl von Wissenschaftlern eine Arbeitsteilung zwischen Hochschullehrern, die sich stärker der Lehre widmen und weniger publizieren, und solchen, die in dieser Hinsicht besonders aktiv sind, herausbilden. Während die letztgenannte Vermutung mit unseren Daten nicht überprüfbar ist, ist die erste mindestens mit den Ergebnissen der weiteren Analysen vereinbar.

Nur für die Soziologen stand - dank der Untersuchung von Heitbrede (1986) über das Lehrangebot soziologischer Fachbereiche - ein direkteres Maß der Lehrbelastung je Hochschullehrer zur Verfügung. Es korreliert wie zu erwarten positiv mit der Zahl der Studenten je Hochschullehrer (Betreuungsquote) und negativ nicht nur mit Indikatoren für die Größe des Fachbereichs, sondern auch

für die Publikationsrate. Es ist zu vermuten, daß die im Vergleich zu den Wirtschaftswissenschaften durchschnittlich kleineren soziologischen Fachbereiche die dort mögliche Arbeitsteilung weniger gut arrangieren können und bewußt eine höhere Lehrbelastung auf Kosten der Veröffentlichungstätigkeit auf sich nehmen.

Das in den Korrelationstabellen sich andeutende Bild der Zusammenhänge zwischen institutionellen Gegebenheiten und wissenschaftlicher Produktivität wird durch die durchgeführten Varianzanalysen bestätigt, die einen auch praktisch bedeutsam erscheinenden Anteil der Varianz von Produktivitätsindizes erklären. Insbesondere bei den Wirtschaftswissenschaften ergibt sich eine plausible Interpretation der ermittelten Zusammenhänge, die mit gewissen Modifikationen auch auf die übrigen Fächer zutrifft: Die quantitativen Befunde deuten auf einen im Laufe der Expansionsphase durchgehaltenen Startvorteil der großen alten Universitäten hin. Sie sind besonders attraktiv für Studenten; ein zügiger Ausbau der Fachbereiche war hier also geboten. Das im Durchschnitt höhere Alter der Hochschullehrer (das in den auf Individualebene durchgeführten Analysen keinen praktisch bedeutsamen Zusammenhang mit der Veröffentlichungsrate aufweist) deutet zugleich auf eine größere Kontinuität im Ausbau hin, die mit einer stärkeren Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses (Zahl der Dissertationen je Hochschullehrer) und der stärkeren Betonung von Leistungsstandards verbunden ist, wie sie in den Prüfungsergebnissen zum Ausdruck kommen. Offensichtlich sind dies zugleich Rahmenbedingungen, die auch die wissenschaftliche Produktivität der Hochschullehrer fördern.

Auf der Grundlage dieser Ergebnisse wurde ein Kausalmodell konzipiert, das Beziehungen zwischen vier Blöcken

von Faktoren (latenten Variablen) spezifiziert: Rahmenbedingungen der Universität (Größe, Ausbau), an den Fachbereichen vorhandene Personalressourcen (Personalstärke, Durchschnittsalter der Hochschullehrer, Zahl der sonstigen wissenschaftlichen Mitarbeiter je Hochschullehrer), DFG-Nutzung und Indizes für die wissenschaftliche Produktivität als abhängige Variable. Dieses Modell wurde in Pfadanalysen mit latenten Variablen für die Fächer Wirtschaftswissenschaften, Soziologie und Physik überprüft.

In den Wirtschaftswissenschaften sind die postulierten Beziehungen am klarsten ausgeprägt: Rahmenbedingungen an Universitäten und Fachbereichen weisen eine deutliche Korrelation auf; Personalressourcen der Fachbereiche wirken sich sowohl direkt auf die wissenschaftliche Produktivität aus als auch über die Nutzung von DFG-Mitteln. Bei den Soziologen ist die Korrelation zwischen Rahmenbedingungen der Universität und der Fachbereiche schwächer. Die Nutzung von DFG-Mitteln hängt in gewissem Umfang von den Personalressourcen der Fachbereiche ab, die nur vermittelt über DFG-Nutzung auf die Forschungsproduktivität einwirken. Daß ein solcher Zusammenhang zwischen den latenten Variablen 2 und 3 bei den Physikern nicht besteht, könnte dadurch zu erklären sein, daß in dieser Disziplin auch die kleineren Fachbereiche schon eine beträchtliche Personalstärke haben, und daß die Nutzung von DFG-Mitteln hier üblich ist. Sie hängt allerdings in einem gewissen Umfang von den Rahmenbedingungen der Universitäten ab, was auf einen Wettbewerbsvorteil der großen voll ausgebauten Hochschulen hindeutet, während die wissenschaftliche Produktivität hier in besonderem Maße durch die Nutzung von DFG-Mitteln determiniert ist, sowie etwas schwächer durch die Größe der Fachbereiche. Die in diesen Analysen trotz der unbefriedigenden Operationalisierung der Kontext-

variablen aufgeklärte Varianz der Produktivitätsindikatoren erscheint auch praktisch bedeutsam. Die Schlüsselstellung der DFG-Nutzung ist unter zwei Aspekten von Interesse. Sie scheint einerseits eine kritische Mindestgröße der Fachbereiche und eine ausreichende Zahl wissenschaftlicher Mitarbeiter im Verhältnis zur Zahl der Hochschullehrer vorauszusetzen, die auch für sich genommen für die wissenschaftliche Produktivität wichtig sind. Sie deutet zum andern darauf hin, daß viele Fachbereiche Forschungen nur zum Teil aus den eigenen Haushalten und vorhandenen sonstigen Ressourcen finanzieren können, sondern auf Drittmittel dringend angewiesen sind. Deren Bedeutung für die Bildung von Forschungsschwerpunkten, aber auch für die selektive Förderung besonders leistungsfähiger Forschungsgruppen bzw. -institute wird auch von den von uns befragten Hochschullehrern betont. Insgesamt scheint eine starke Minorität von Hochschullehrern bereit zu sein, im Sinne von Forderungen des Wissenschaftsrats Programme zu unterstützen, die bei gleichzeitiger stärkerer Strukturierung der Studiengänge über selektive, leistungsorientierte Mittelzuweisung zu einer stärkeren Differenzierung im Hochschulbereich führen.

Unsere Daten deuten demgegenüber darauf hin, daß ein Wettbewerb um knappe Ressourcen im Hochschulbereich durchaus stattfindet, und daß die Universitäten ihn von ungleichen Startvoraussetzungen her austragen. Diese Ungleichheit - zum Teil begründet in der unterschiedlichen Attraktivität der Standorte für Studenten wie Hochschullehrer - läßt sich nur teilweise und allenfalls langfristig durch gezielte hochschulpolitische Maßnahmen beseitigen. Ungleichheit besteht aber auch im Hinblick auf Kontextbedingungen, die der Steuerung prinzipiell zugänglich sind: Es gibt Fachbereiche, die durch die Lehre in einem Maße belastet sind, das der Forschung

abträglich ist. Fachbereiche und Forschungsgruppen brauchen eine gewisse Mindestgröße, um wirklich produktiv zu sein. Es spricht weiterhin einiges dafür, eine finanzielle Basisausstattung zu sichern, die eine vollständige Abhängigkeit von Drittmitteln vermeiden läßt, ohne deren Bedeutung für die Finanzierung von Forschung und als Element des bestehenden Wettbewerbs um Ressourcen insgesamt zu mindern.

Anmerkungen

1. Die im folgenden dargestellten Überlegungen basieren auf einer empirischen Studie des Max-Planck-Instituts für Bildungsforschung zur Einschätzung von Entwicklungen im Hochschulbereich. Für diese Erhebung wurden vier Disziplinen ausgewählt, die einmal eine Gegenüberstellung von sozialwissenschaftlichen Fachgebieten mit einer Naturwissenschaft (Physik) und zum anderen den Vergleich sozialwissenschaftlicher Fächer erlauben, deren Institutionalisierungsprozesse zeitlich verschoben verliefen (Soziologie, Politologie, Wirtschaftswissenschaften).

Für alle vier Fachgebiete besteht die empirische Grundlage unserer Untersuchung aus drei Teilstücken. Den ersten Komplex bilden Strukturdaten auf der Ebene von einzelnen Hochschulen und Fachbereichen, die unterschiedlichen Quellen entnommen wurden. Zu solchen Strukturmerkmalen gehören Personal- und Studentenbestände, Expansionsraten, Alter des Lehrkörpers, Fächerangebot und Ausbauswerpunkte der Hochschulen, bildungsrelevante Merkmale des Umfeldes, Regionalisierungsgrad der Hochschule und die Studienplatznachfrage.

Den zweiten Teil bildet ein Versuch, objektive Indikatoren für wissenschaftliche Aktivität und Rezeption von Fachbereichen zu konstruieren. Zu diesem Zweck wurden auf individueller Ebene für die gesamte Hochschullehrerschaft der drei Fächer in differenzierter Form Publikationsdaten, die Zahl von DFG-Projekten, Zitate in ausgewählten Fachzeitschriften oder auch die Zahl von "invited lectures" erfaßt. In der Regel wurde für die Erhebung ein Zeitraum von fünf Jahren (1980-1984) berücksichtigt. Für die institutionellen Analysen werden jeweils Werte verwendet, die in geeigneter Form aggregiert wurden. Auf der Ebene von Fachbereichen wurde versucht, Daten zum Lehrangebot, zum Auslandsstudium, für Diplomprüfungen sowie zur Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses zusammenzustellen. Nicht für alle Fachgebiete gelang es, Datensätze von gleicher Vollständigkeit zu erzeugen. Die breiteste Datengrundlage existiert für das Fach Wirtschaftswissenschaften; für Soziologie/Politologie und Physik verlangten die Datenlage bzw. der Erhebungsaufwand eingeschränktere Lösungen. Um die Darstellung nicht zu unübersichtlich werden zu lassen, wird über die empirische Grundlage der verwendeten Indikatoren jeweils im Rahmen der Analysen nähere Auskunft gegeben.

Der dritte Komplex besteht aus einer schriftlichen Befragung des wissenschaftlichen Personals der ausge-

wählten Fachgebiete. Mit dieser Befragung wurde versucht, die Einstellungen von Hochschullehrern und Wissenschaftlichen Mitarbeitern zur Intensivierung des Wettbewerbs und einer leistungsorientierten Differenzierung zu erheben und die fachspezifische Reputation wissenschaftlicher Einrichtungen in bezug auf Forschung und Lehre zu erfassen. Die Befragung wurde zum Ende des Sommersemesters 1984 und im Wintersemester 1984/85 in zwei Wellen durchgeführt.

Andere Aspekte der genannten Studie werden in Baumert u.a. (1987) behandelt. (Zu den erhebungstechnischen Details vgl. Trommer 1987.) Teile der Studie wurden in Zusammenarbeit mit dem Forschungsschwerpunkt "Ökonomische Theorie der Hochschule" an der FU Berlin (Prof. Dr. K. Hufner, Dr. Th. Hummel und Dr. E. Rau) durchgeführt.

2. Auch daß Frauen im allgemeinen weniger produzieren als Männer, geht aus unseren Daten hervor. Der Anteil der Hochschullehrerinnen ist in den fünf Disziplinen jedoch so gering - bei den Physikern beträgt er etwa 0,2 %, bei den Sozial- und Wirtschaftswissenschaftlern 3,4 % -, daß die Unterschiede in der Varianzanalyse nur bei der Gesamtzahl der Publikationen (ohne Aufsätze) statistisch signifikant werden (vgl. Reskin 1976; 1978; J. R. Cole 1979; Over 1982).

3. **Durchschnittliche Größe der Fachbereiche Soziologie und Politologie**

	Professoren		Mitarbeiter	
	x	s	x	s
Politologen	6,06	7,71	6,52	6,04
Soziologen	7,17	7,02	10,14	10,64

Da die Mittelwerte bei den Politologen durch die vergleichsweise sehr großen Fachbereiche der FU Berlin stark verzerrt werden, sind im folgenden noch einmal Werte ohne die FU angegeben:

	Professoren		Mitarbeiter	
	\bar{x}	s	\bar{x}	s
Politologen	5,04	3,29	6,00	5,06

Die im Vergleich zur - ebenfalls stark expandierenden- Politologie noch stärkere Expansion der Soziologie wird durch die Arbeit von Viehoff (1984) belegt: Zwischen 1960 und 1981 nahm das "wissenschaftliche Personal" der Politologen an Universitäten und Gesamthochschulen von 59 auf 536 zu. Die entsprechenden Zahlen für die Soziologen sind 52 und 1.290. Die Zahl der Studienanfänger stieg im gleichen Zeitraum bei den Politologen von 105 auf 1.949, bei den Soziologen von 353 auf 4.724. Mit 21.705 war die Zahl der Soziologiestudenten im Jahre 1981 fast dreimal so hoch wie die der Politologiestudenten mit 8.362. Die Unterschiede zwischen beiden Fächern sind in Viehoffs Angaben jedoch offensichtlich dadurch überschätzt, daß er Studenten von Fachbereichen "Sozialwissenschaft" ganz der Soziologie zugerechnet hat.

4. Die Zahl der Mitarbeiter in Physik-Fachbereichen ist von uns wahrscheinlich überschätzt worden. Sie sollte deshalb hier nicht als absoluter Wert interpretiert werden, sondern nur als ungefähre Vergleichsangabe zu den übrigen Disziplinen dienen.

5. Die Cluster lassen sich kennzeichnen als Technische Universitäten, neue Universitäten, große alte Universitäten, Universitäten in Ballungsräumen, mittelgroße alte Universitäten und Universitäten mit speziellen Schwerpunkten. In die Zuordnung zu einem Cluster geht wesentlich die Größe und die Vollständigkeit des Fachangebotes ein.

6. Aus schriftlichen Reaktionen auf die Befragung war zu vermuten, daß diejenigen Hochschullehrer, die solche Prozesse der stärkeren Differenzierung zwischen Hochschulen bzw. der stärkeren Strukturierung der Studiengänge skeptisch bewerten, seltener bereit waren, sich an der Befragung zu beteiligen. Die tatsächlich erhaltenen Antwortverteilungen überschätzen demnach das Ausmaß der Zustimmung zu den angesprochenen Entwicklungen in der Grundgesamtheit der Hochschullehrer. Um einen Eindruck vom Umfang dieses hochschulpolitischen Bias in unseren Daten zu gewinnen, wurden auf der Grundlage des Fragebogens telefonische Interviews mit einer Zufallsstichprobe von 71 Professoren der Soziologie/Politologie durchgeführt, die den Fragebogen nicht beantwortet

hatten (während der Survey als Gesamterhebung angelegt war). Während unter den Teilnehmern der Befragung mehr als die Hälfte die angesprochenen Differenzierungsprozesse positiv bewerteten, beträgt dieser Anteil in der Grundgesamtheit nach dem Ergebnis der Telefoninterviews wahrscheinlich nur ein gutes Drittel (vgl. im einzelnen dazu Baumert u.a. 1987). Mehr als die Hälfte halten diese Entwicklungen dagegen nach dieser Schätzung für unerwünscht. Tabelle 7 basiert dennoch auf den unkorrigierten, tatsächlich ermittelten Antwortverteilungen. Die Mittelwerte sind folglich eine Überschätzung der wahren Werte in der Grundgesamtheit der Hochschullehrer. Sie werden entsprechend nicht in ihrer absoluten Höhe, sondern nur in Relation zueinander interpretiert.

Literatur

- Allison, P. D., und Stewart, J. A.: Productivity Differences among Scientists: Evidence for Accumulative Advantage. In: American Sociological Review, 39 (1974), H. 4, S. 596-606.
- Backes, U., und Sadowski, D.: Organisatorische Determinanten effizienter Forschung. In: Fisch, R., und Daniel, H.-D.: Messung und Förderung von Forschungsleistung. Person - Team - Institution. Konstanz 1986 (Konstanzer Beiträge zur sozialwissenschaftlichen Forschung, Bd. 2), S. 333-349.
- Baumert, J. u.a.: Zur institutionellen Stratifizierung im Hochschulsystem der Bundesrepublik Deutschland. Berlin: Max-Planck-Institut für Bildungsforschung 1987 (Beiträge aus dem Forschungsbereich Schule und Unterricht, Nr. 16/SuU).
- Beyer, J. M., und Stevens, J. M.: Unterschiede zwischen einzelnen Wissenschaften im Hinblick auf Forschungsaktivität und Produktivität. In: Stehr, N., und König, R. (Hrsg.): Wissenschaftssoziologie. Studien und Materialien. Opladen 1975, S. 349-374.
- Bresser, R. K.: Fachbereichsorganisation und Forschungsleistung. In: Fisch, R., und Daniel, H.-D.: Messung und Förderung von Forschungsleistung. Person-Team - Institution. Konstanz 1986 (Konstanzer Beiträge zur sozialwissenschaftlichen Forschung, Bd. 2), S. 351-375.
- Cole, J. R.: Fair Science. Women in the Scientific Community. New York und London 1979.
- Cole, St.: Age and Scientific Performance. In: American Journal of Sociology, 84 (1979), S. 958-977.
- Cole, St., und Cole, J. R.: Scientific Output and Recognition: A Study in the Operation of the Reward System in Science. In: American Sociological Review, 32 (1967), H. 3, S. 377-390.
- Daniel, H.-D.: "Es kommt immer auf die Personen an"-Konsequenzen für einen Leistungsvergleich von Hochschulinstituten und Universitäten. Konstanz 1986 (Manuskript).
- Daniel, H.-D., und Fisch, R.: Lehrbelastung kein Forschungshemmnis? Warnung vor einem ökologischen Fehlschluß. In: Zeitschrift für Betriebswirtschaft, 56 (1986 a), H. 4/5, S. 426-433.

- Daniel, H.-D., und Fisch, R.: Forschungsproduktivität. Indikatoren, statistische Verteilung, Gesetzmäßigkeiten. In: Fisch, R., und Daniel, H.-D.: Messung und Förderung von Forschungsleistung. Person-Team - Institution. Konstanz 1986 b (Konstanzer Beiträge zur sozialwissenschaftlichen Forschung, Bd. 2), S. 151-166.
- Dennis, W.: Bibliographies of Eminent Scientists. In: The Scientific Monthly, 79 (1954), S. 180-183.
- Finkenstaedt, Th.: Forschungsmessung in den Geisteswissenschaften. Das Beispiel Anglistik. In: Fisch, R., und Daniel, H.-D.: Messung und Förderung von Forschungsleistung. Person - Team - Institution. Konstanz 1986 (Konstanzer Beiträge zur sozialwissenschaftlichen Forschung, Bd. 2), S. 51-60.
- Fox, M. F.: Publication Productivity among Scientists: A Critical Review. In: Social Studies of Science, 13 (1983), S. 285-305.
- Framhein, G.: Alte und neue Universitäten/Einzugsbereiche und Ortswahl der Studenten. Motive und Verhalten. Bad Honnef 1983 (BMBW, Schriftenreihe Hochschule, 44).
- Giese, E., Hoehl, P., und Langer, G.: Anziehungskraft und Wettbewerbsfähigkeit wissenschaftlicher Hochschulen in der Bundesrepublik Deutschland. In: Beiträge zur Hochschulforschung (1986), H. 1-2, S. 5-62.
- Glänzel, W., und Schubert, A.: Price Distribution. An Exact Formulation of Price's "Square Root Law". In: Scientometrics, 7 (1985), H. 3-6, S. 211-219.
- Heitbrede, V.: Identifikation einer Disziplin - Stand und Entwicklung der westdeutschen Soziologielehre 1975-1985. In: Soziale Welt, 37 (1986), H. 1, S. 107-142.
- Klingemann, H.: Ein Beitrag zur Methode der Messung individueller wissenschaftlicher Leistungsdargestellt am Beispiel der Kernforschungsanlage Jülich. In: Zeitschrift für Soziologie, 3 (1974), H. 4, S. 356-374.
- Lindsey, D.: The Scientific Publication System in Social Science. San Francisco, Washington, London 1978.

- Lohmöller, J. B.: LVPLS 1.6 Program Manual: Latent Variables Path Analysis With Partial Least-Squares Estimation. 2. überarb. Aufl. Köln: Zentralinstitut für empirische Sozialforschung und München: Hochschule der Bundeswehr 1974 (Forschungsbericht, Nr. 81.04).
- Markl, H.: Wettbewerb im deutschen Hochschulsystem: die Sicht eines Naturwissenschaftlers. In: Fisch, R., und Daniel, H.-D.: Messung und Förderung von Forschungsleistung. Person - Team - Institution. Konstanz 1986 (Konstanzer Beiträge zur sozialwissenschaftlichen Forschung, Bd. 2), S. 21-38.
- Merton, R. K.: The Matthew Effect in Science. The Reward and Communication Systems of Science are Considered. In: Science, 159 (1968), S. 56-63.
- Merton, R. K.: The Perspectives of Insiders and Outsiders. In: The Sociology of Science: Theoretical and Empirical Investigations. 1972. Neue Aufl. Chicago 1973, S. 99-136.
- Mittermeir, R.: Leistungsdeterminanten von Forschungsgruppen. Personelle und materielle Ressourcen. In: Fisch, R., und Daniel, H.-D.: Messung und Förderung von Forschungsleistung. Person - Team Institution. Konstanz 1986 (Konstanzer Beiträge zur sozialwissenschaftlichen Forschung, Bd. 2), S. 275-308.
- Neumann, Y.: Standards of Research Publication: Differences Between the Physical Sciences and the Social Sciences. In: Research in Higher Education, 7 (1977), S. 355-367.
- Noelle-Neumann, E.: Zur Lage der Forschung an den Universitäten. Ergebnisse und Tendenzen der Forschungsumfrage. In: Mitteilungen des Hochschulverbandes (1978), H. 26/1, S. 40-46.
- Over, R.: Research Productivity and Impact of Male and Female Psychologists. In: American Psychologist, 37 (1982), Nr. 1, S. 24-31.
- Potter, W. G.: Lotka's Law Revisited. In: Library Trends, 30 (1981), H. 1, S. 21-39.
- Reskin, B. F.: Sex Differences in Status Attainment in Science: The Case of the Postdoctoral Fellowship. In: American Sociological Review, 41 (1976), S. 597-612.

- Reskin, B. F.: Scientific Productivity, Sex, and Location in the Institution of Science. In: American Journal of Sociology, 83 (1978), H. 5, S. 1235-1243.
- Solla Price, D. J. de: Ethics of Scientific Publication. In: Science, 144 (1964), S. 655-657.
- Solla Price, D. J. de: Little Science - Big Science. 4. Aufl. New York und London 1971.
- Trommer, L.: Bedingungen von Prestige und wissenschaftlicher Produktivität in deutschen Universitäten. Technischer Bericht. Berlin: Max-Planck-Institut für Bildungsforschung 1987 (unveröffentl. Manuskript).
- Turner, G.: Universitäten in der Konkurrenz. Möglichkeiten und Grenzen von Wettbewerb im Hochschulbereich. Stuttgart 1986.
- Viehoff, L.: Zur Entwicklung der Soziologie an den Hochschulen der Bundesrepublik Deutschland von 1960 bis 1981. In: Zeitschrift für Soziologie, 13 (1984), H. 3, S. 264-272.
- Wanner, R. A., Lewis, L. S., und Gregorio, D. I.: Research Productivity in Academia: A Comparative Study of the Sciences, Social Sciences and Humanities. In: Sociology of Education, 54 (1981), S. 238-253.
- Zuckerman, H., und Merton, R. K.: Age, Aging and Age Structure in Science. In: Riley, M. W., Johnson, M., und Foner, A. (Hrsg.): Aging and Society. Vol. III: A Sociology of Age Stratification. New York 1972.

Tabelle 1: Zusammenhänge zwischen Publikations- und Zitationshäufigkeit bei Professoren der Wirtschafts- und Sozialwissenschaften (Erläuterungen im Text)

Zahl Reihenprozent Spaltenprozent Gesamtprozent	Wirtschaftswissenschaftler			Politologen/ Soziologen			
	Zitate						
	≤ 1	≥ 2		≤ 3	≥ 4		
Publikationen							
≤ 3	505 81,3 70,2 50,7	116 18,7 41,9 11,6	621 62,3	≤ 3	349 76,2 75,1 52,2	109 23,8 53,4 16,3	458 68,5
≥ 4	214 57,1 29,8 21,5	161 42,9 58,1 16,2	375 37,7	≥ 4	116 55,0 24,9 17,3	95 45,0 46,6 14,2	211 31,5
	719 72,2	277 27,8	996 100,0		465 69,5	204 30,5	669 100,0
	$r = .50$			$r = .41$			

Tabelle 2: Während der vergangenen drei Jahre von Professoren verschiedener Disziplinen nach eigenen Angaben veröffentlichte Aufsätze (in %)

	Zusammen	Klinische Medizin	Theoret. Medizin	Agrarwiss.	Bio-wiss.	Jura	Naturwiss.	Theologie	Sozialwiss.	Wirtschaftswiss.	Philosophie/Geschichte	Ingenieurwiss.
Zahl der Aufsätze	3.010	314	231	81	231	149	643	107	286	127	550	282
41 oder mehr	1.1	3.5	5.6	4.9	0.4	-	0.5	-	-	-	-	0.4
31 - 40	1.5	4.5	3.9	3.7	2.2	2.0	1.4	-	-	-	0.5	0.4
21 - 30	5.8	14.3	10.8	4.9	8.2	7.4	6.4	-	2.4	1.6	1.6	2.8
16 - 20	6.2	14.6	10.8	7.4	7.4	4.7	5.4	4.7	3.8	3.1	2.2	3.9
11 - 15	13.9	20.1	19.0	19.8	15.2	18.1	13.5	19.6	10.1	8.7	7.5	14.7
6 - 10	30.4	28.7	31.2	34.6	29.9	31.5	33.3	30.8	28.7	35.4	29.5	28.7
3 - 5	26.8	10.8	12.6	17.3	22.1	22.1	26.3	35.5	34.3	39.4	38.4	28.0
1 - 2	8.9	1.9	3.0	2.5	9.5	10.1	7.9	4.7	13.6	6.3	13.1	12.4
Kein Aufsatz	5.4	1.6	3.0	4.9	5.2	4.0	5.3	4.7	7.0	5.5	7.3	8.9
Durchschnittliche Zahl der Aufsätze	9.3	15.4	14.7	12.7	9.9	9.9	9.1	7.6	6.8	6.6	6.2	3.4

Quelle: Institut für Demoskopie: Untersuchung zur Lage der Forschung an Deutschen Universitäten, Wintersemester 1976/77, Archiv-Nr. 1264, Frage H 44a

Tabelle 3: Zusammenhänge zwischen Lehrbelastung und Forschungsproduktivität an wirtschaftswissenschaftlichen Fachbereichen

	Publika- tionen insg.	Buchpubl. ¹	Aufsätze	DFG-Projekte	Zitate	Vorträge ²	Prestige ³
Betreuungsquote	.46 ⁺⁺	.63 ⁺⁺⁺	.16	.23	.46 ⁺⁺	.31 ⁺	.43 ⁺⁺
Studentenzahl	.30 ⁺	.43 ⁺⁺	.17	.23	.31 ⁺	.24	.49 ⁺⁺⁺

Alle Maße für Forschungsproduktivität wurden auf die Zahl der Hochschullehrer pro Fachbereich relativiert.

¹ Als Autor bzw. Herausgeber.

² Prozentsatz der Hochschullehrer eines Fachbereichs, die im Verlauf von fünf Jahren zu Vorträgen vor dem Verein für Sozialpolitik eingeladen wurden.

³ Durchschnittliche Einschätzung der Leistung eines Fachbereichs durch die Fachkollegen auf einer vierstufigen Skala.

+ 1 % - Signifikanzniveau

++ 0,1 % - Signifikanzniveau

+++ 0,01 % - Signifikanzniveau

Tabelle 4: Zusammenhänge zwischen institutionellen Rahmenbedingungen und Indikatoren für die Qualität der Lehre und die Produktivität der Forschung an wirtschaftswissenschaftlichen Fachbereichen

	Betreu- ungsquote	Studen- tenzahl	Wiss. Personal	Alter/ Hochschul- lehrer	Diss./ Hochschul- lehrer	Diplomprüfungen nicht be- standen (%)	sehr gut (%)	Prestige	Buchpubl./ Hochschul- lehrer	Aufsätze/ Hochschul- lehrer	Zitate
Betreu- ungsquote	1.00										
Studen- tenzahl	.74 ⁺⁺⁺	1.00									
Wiss. Personal	.31 ⁺	.58 ⁺⁺⁺	1.00								
Alter/ Hochschul- lehrer	.55 ⁺⁺⁺	.49 ⁺⁺⁺	.21	1.00							
Diss./ Hochschul- lehrer	.61 ⁺⁺⁺	.50 ⁺⁺⁺	.31 ⁺	.68 ⁺⁺⁺	1.00						
Diplom- prüfungen n. best. (%)	.29 ⁺	.24	.30 ⁺	.40 ⁺	.32 ⁺	1.00					
Diplom- prüfungen sehr gut (%)	-.30 ⁺	-.27	-.24	-.49 ⁺⁺	-.24	-.44 ⁺	1.00				
Prestige	.43 ⁺⁺	.49 ⁺⁺⁺	.43 ⁺⁺	.58 ⁺⁺⁺	.55 ⁺⁺⁺	.40 ⁺	-.44 ⁺	1.00			
Buchpubl./ Hochschul- lehrer	.46 ⁺⁺	.30 ⁺	.15	.34 ⁺	.42 ⁺⁺	.22	-.14	.52 ⁺⁺⁺	1.00		
Aufsätze/ Hochschul- lehrer	.16	.17	.04	.20	.13	.48 ⁺	-.34 ⁺	.55 ⁺⁺⁺	.28	1.00	
Zitate	.46 ⁺⁺	.31 ⁺	.11	.61 ⁺⁺⁺	.50 ⁺⁺⁺	.41 ⁺	-.44 ⁺	.68 ⁺⁺⁺	.64 ⁺⁺⁺	.51 ⁺⁺⁺	1.00

Legende siehe Text.

+ 1 % - Signifikanzniveau; ++ 0,1 % - Signifikanzniveau; +++ 0,01 % - Signifikanzniveau

Tabelle 5: Zusammenhänge zwischen Lehrangebot der soziologischen Fachbereiche pro Fachbereichsmitglied und Indikatoren für Größe und Produktivität der Fachbereiche

	Betreu- ungsquote	Studen- tenzahl	Wiss. Personal	Alter/ Hochschul- lehrer	Prestige	Buchpubl./ Hochschul- lehrer	Aufsätze/ Hochschul- lehrer	Lehr- angebot
Betreu- ungsquote	1.00							
Studen- tenzahl	.47 ⁺⁺⁺	1.00						
Wiss. Personal	.05	.67 ⁺⁺⁺	1.00					
Alter/ Hochschul- lehrer	.21	.11	.05	1.00				
Prestige	.26 ⁺	.31 ⁺	.40 ⁺	.16	1.00			
Buchpubl./ Hochschul- lehrer	-.03	.04	-.04	.24 ⁺	.23	1.00		
Aufsätze/ Hochschul- lehrer	.06	.00	-.04	.13	.33 ⁺⁺	.29 ⁺	1.00	
Lehr- angebot	.38 ⁺	-.16	-.41 ⁺	-.15	-.18	-.30 ⁺	-.04	1.00

Legende siehe Text.

+ 5 % - Signifikanzniveau; ++ 1 % - Signifikanzniveau; +++ 0,1 % - Signifikanzniveau

Tabelle 6: Zusammenhänge zwischen institutionellen Rahmenbedingungen, Prestige und Indikatoren für die wissenschaftliche Produktivität in Fachbereichen der Physik

	Zahl der Hochschul- lehrer	Studen- tenzahl	Betreu- ungsquote	Alter der Hochschul- lehrer	Prestige	Veröffentl. je Hochschullehrer			DFG- Nutzung	
						insg. Bücher	Aufsätze	Konferenz- beiträge		
Zahl der Hochschul- lehrer	1.00									
Studen- tenzahl	.78 ⁺⁺	1.00								
Betreu- ungsquote	.05	.61 ⁺⁺	1.00							
Alter der Hochschul- lehrer	.24	.46 ⁺⁺	.41 ⁺	1.00						
Prestige	.70 ⁺⁺	.74 ⁺⁺	.34	.32	1.00					
Veröffentl. je Hochschul- lehrer	insg.	.43 ⁺	.37 ⁺	.14	.70 ⁺⁺	1.00				
	Bücher	.26	.33	.23	.35 ⁺	.59 ⁺⁺	1.00			
	Aufsätze	.32	.32	.23	-.06	.65 ⁺⁺	.90 ⁺⁺	.54 ⁺⁺	1.00	
	Konferenz- beiträge	.32	.20	-.01	.03	.56 ⁺⁺	.91 ⁺⁺	.56 ⁺⁺	.73 ⁺⁺	1.00
DFG- Nutzung	.05	.06	.16	.26	.34	.38 ⁺	.18	.26	.46 ⁺⁺	1.00

+ 1 % - Signifikanzniveau

++ 0,1 % - Signifikanzniveau

Tabelle 7: Wahrnehmung und Bewertung struktureller Entwicklungen im Hochschulbereich

Variablen	\bar{x} Wirtschafts- wissenschaftler	\bar{x} Politologen/ Soziologen	\bar{x} Physiker
1 Stärkere Differen- zierung	3.48 3.75	3.56 3.36	3.29 ^{a)} 3.40 ^{b)}
2 Undergraduate- Studium	2.32 3.02	2.78 3.34	2.46 ^{a)} 2.97 ^{b)}
3 Stärker durchstrukt. höherqualif. Aus- bildung	2.99 3.80	3.19 3.77	3.39 ^{a)} 3.83 ^{b)}
4 Leistungsorientierte Mittelzuwendung	2.62 3.83	3.17 3.31	3.04 ^{a)} 3.65 ^{b)}
5 Stärkeres Angebot priv. Hochschulen	3.15 3.09	2.73 2.26	2.55 ^{a)} 2.63 ^{b)}
6 Drittmittelfinanz. zur Differenzierung	3.30 3.71	3.50 3.24	3.54 ^{a)} 3.67 ^{b)}
7 Vermehrung priv. Stiftungslehrstühle	3.03 3.55	2.99 2.78	2.58 ^{a)} 3.27 ^{b)}
8 Sicherung von Gleich- heit der Ausbildung	3.36 3.38	2.91 3.89	3.40 ^{a)} 3.59 ^{b)}
9 Eigene Studenten- auswahl	2.21 3.25	2.54 2.96	2.37 ^{a)} 3.38 ^{b)}
10 Verstärkte Unter- schiede zur Fach- hochschule	3.24 4.19	3.82 3.60	3.28 ^{a)} 4.19 ^{b)}
n	974	210	625
Rücklaufquote	36 %	29 %	31 %

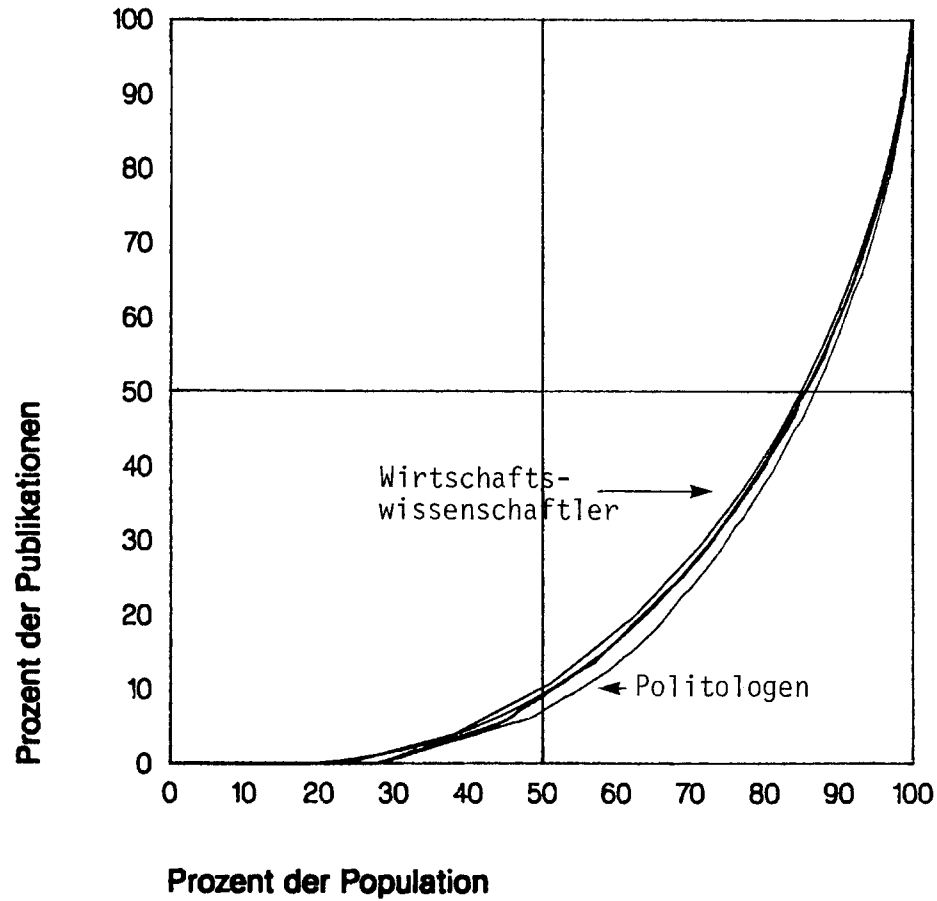
Legende siehe Text und Anmerkung 4.

a) Einschätzung der Wahrscheinlichkeit einer Entwicklung von "Halte ich für unwahrscheinlich" (1) bis "Wahrscheinlich" (5) auf einer Fünferskala.

SCHAUBILD 1

Publikationen Wiwi, Politologie, Soziologie, Physik

Lorenz-Diagramme



Es kann abgelesen werden, wie intensiv ein gegebener Anteil der Professoren an der Publikationstätigkeit beteiligt ist.

SCHAUBILD 2: Modell der Beziehungen zwischen Produktivität und Kontextvariablen

WIRTSCHAFTSWISSENSCHAFTEN

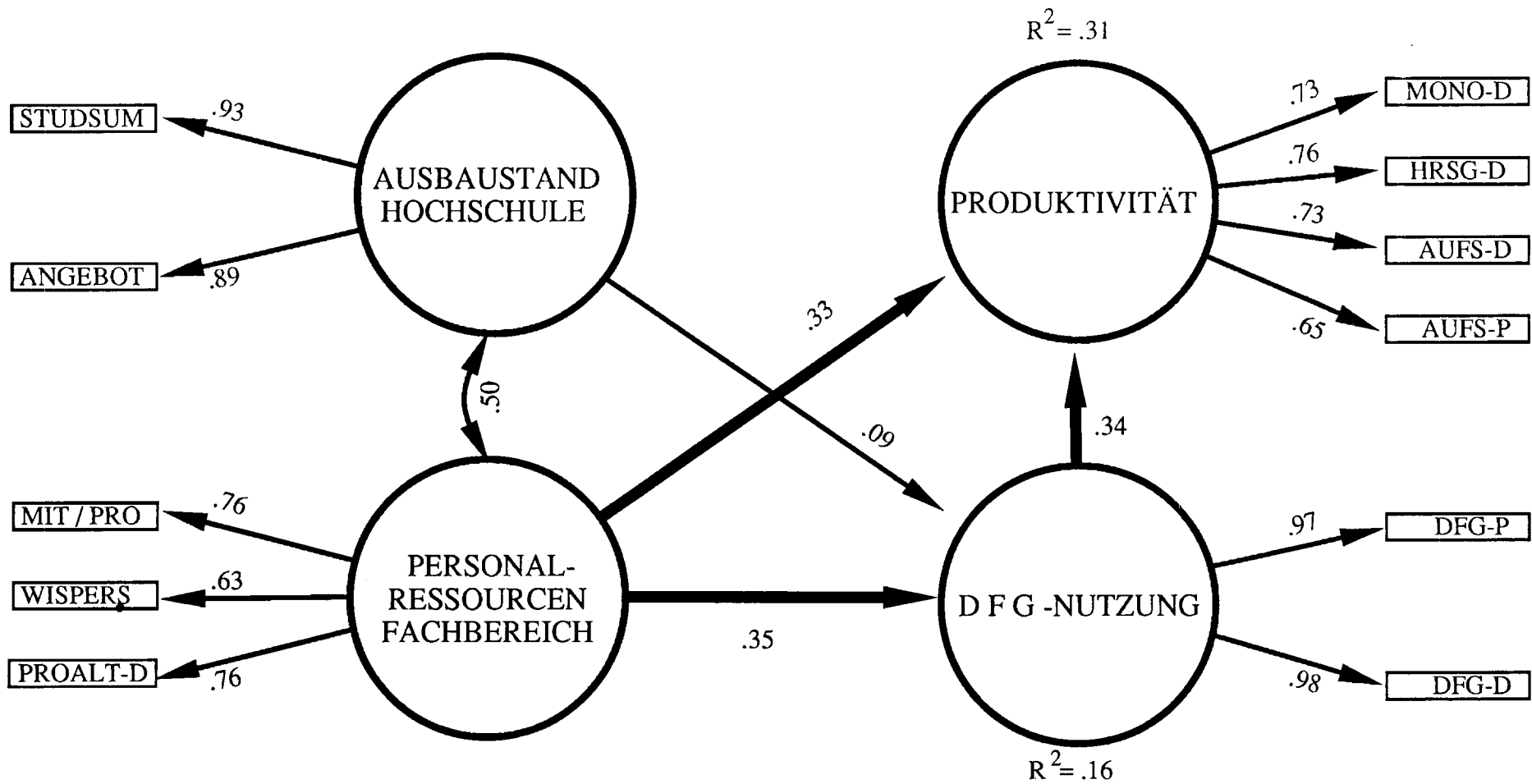


SCHAUBILD 3: Modell der Beziehungen zwischen Produktivität und Kontextvariablen

SOZIOLOGIE

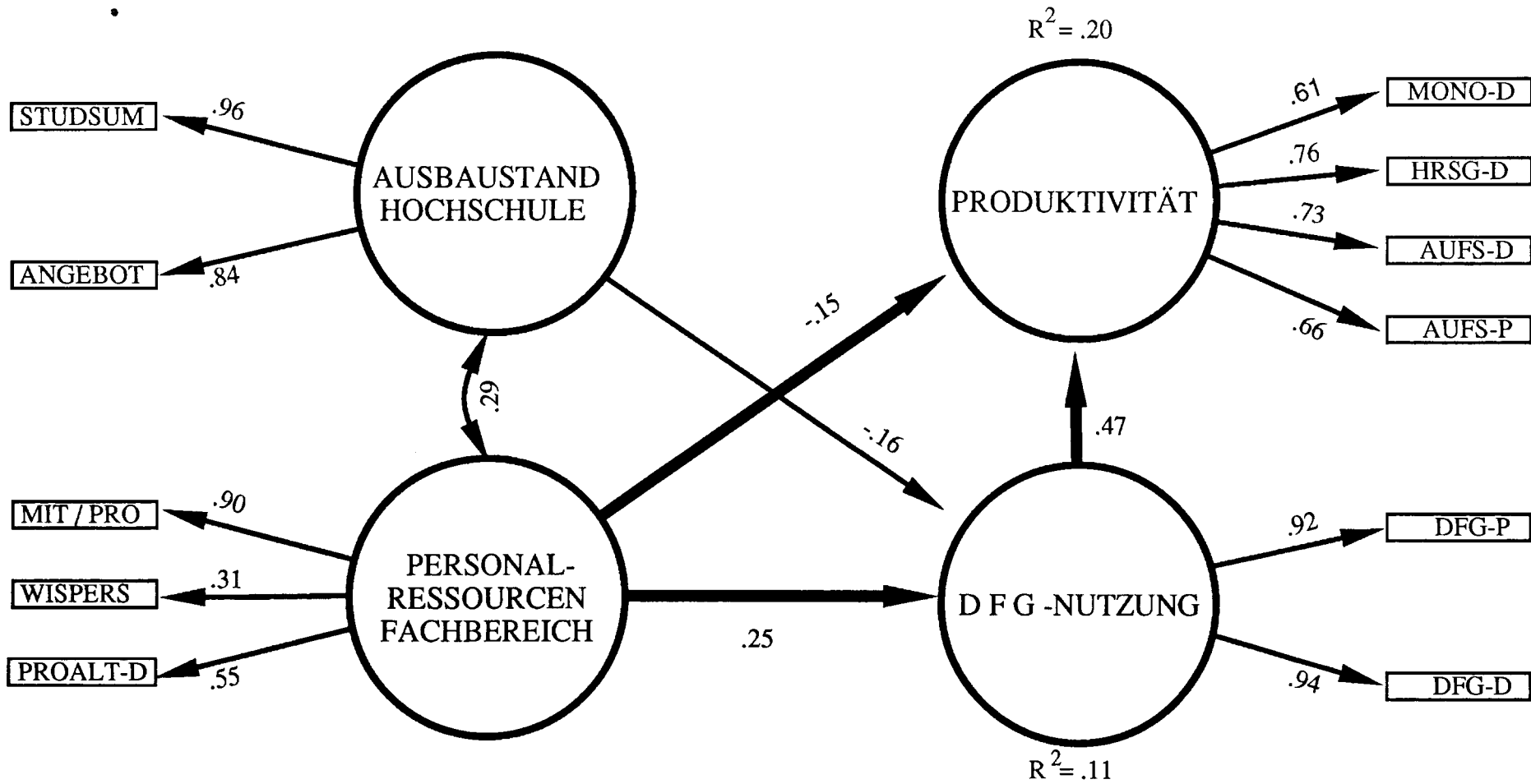
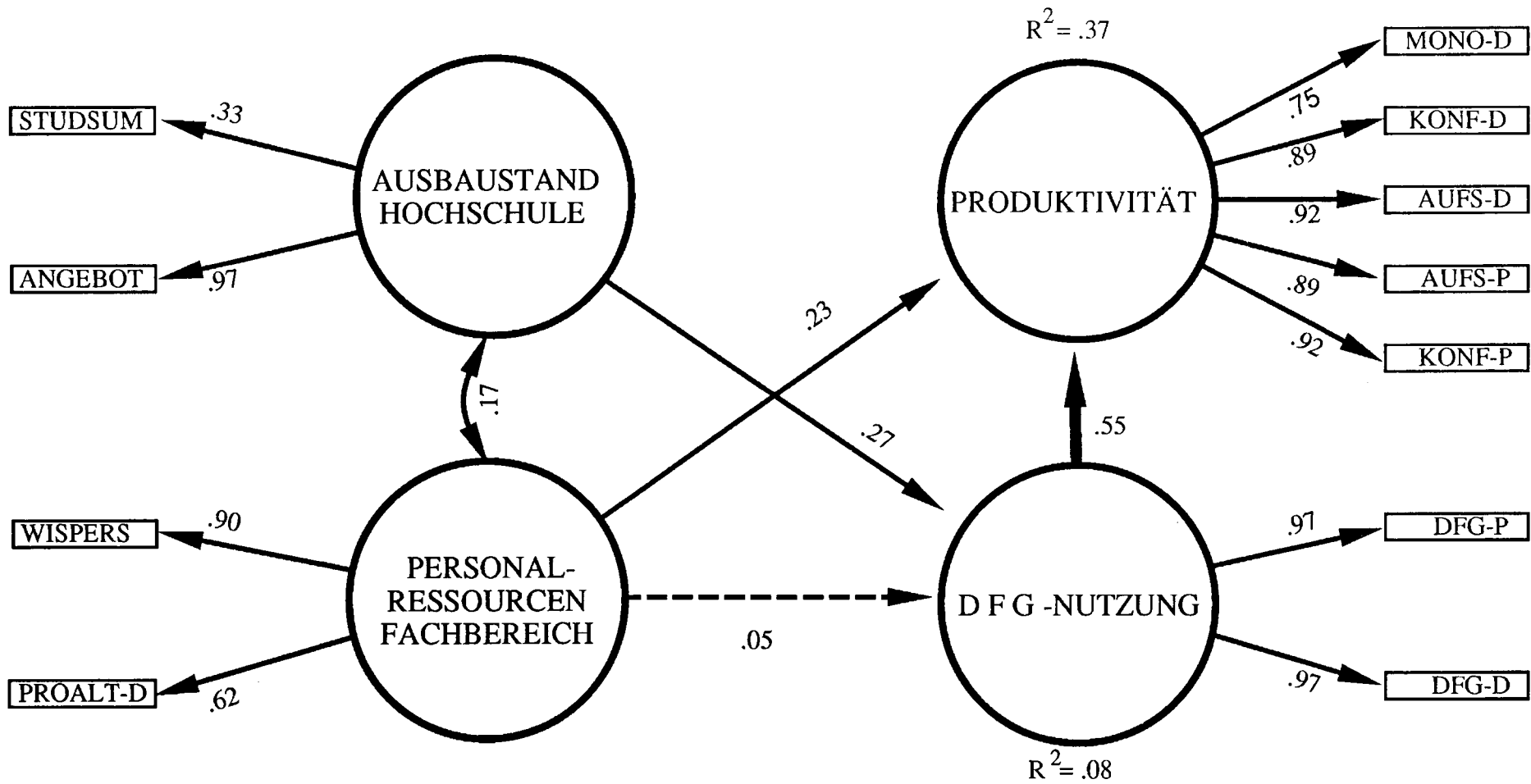


SCHAUBILD 4: Modell der Beziehungen zwischen Produktivität und Kontextvariablen

PHYSIK



REVISION '90



