

Bericht der Kommission "Verantwortung in der Forschung" der Medizinischen Fakultät der Albert-Ludwigs-Universität Freiburg

Mitglieder der Kommission (Stand 1998)

Prof. Dr. M. Berger Klinik für Psychiatrie und Psychosomatik
Prof. Dr. B. Christ Dekan der Medizinischen Fakultät
Prof. Dr. H.-H. Peter Abt. Rheumatologie und Klinische Immunologie
Prof. Dr. M. Schumacher Institut für Med. Biometrie und Med. Informatik
Prof. Dr. K. Starke Pharmakologisches Institut
Prof. Dr. H. Witschel Universitäts-Augenklinik
Prof. Dr. M. Frotscher Anatomisches Institut (Kommissionsvorsitzender)

Inhaltsverzeichnis

[Präambel](#)

1. [Empfehlungen](#) der Kommission "Verantwortung in der Forschung" der Medizinischen Fakultät
 - 1.1 [Vorbemerkungen](#)
 - 1.2 [Empfehlungen zur Gestaltung der Arbeitsgruppe](#)
 - 1.3 [Empfehlungen zur Qualitätssicherung im Labor und zur Datendokumentation](#)
 - 1.4 [Empfehlungen zur Konfliktlösung](#)
2.
[Autorenschaft bei wissenschaftlichen Publikationen](#)
3.
[Verfahren bei Verdacht auf wissenschaftliches Fehlverhalten](#)
- 4.

[Literatur](#)

Präambel

Wissenschaftliche Arbeit dient dem Erkenntnisgewinn. Durch die Teilnahme an wissenschaftlichen Untersuchungen werden junge Wissenschaftler ausgebildet. Der Stil wissenschaftlicher Arbeit prägt die Entwicklung eines Wissenschaftlers; wissenschaftliche Erkenntnisse sind für seine Karriere von Bedeutung. Angesichts wachsenden Konkurrenzdrucks kann damit in der wissenschaftlichen Arbeit, wie in anderen Lebensbereichen auch, Fehlverhalten nicht ausgeschlossen werden. Wissenschaftliches

Fehlverhalten reicht von inkorrektem Zitieren über die Aneignung fremden geistigen Eigentums bis zum Verfälschen oder Erfinden von Daten.

Die Redlichkeit des Wissenschaftlers ist Grundvoraussetzung für wissenschaftliche Arbeit. Anders als der Irrtum widerspricht Unredlichkeit in der wissenschaftlichen Arbeit dem Wesen der Wissenschaft: Man kann von der Natur nichts lernen, wenn man betrügt. Die bekannt gewordenen Fälle von Fehlverhalten und Betrug fügten dem Ansehen der Wissenschaft in der Öffentlichkeit großen Schaden zu.

Die Redlichkeit des Wissenschaftlers ist durch kein Regelwerk zu ersetzen. Andererseits kann, wie in anderen Lebensbereichen auch, Fehlverhalten in der wissenschaftlichen Arbeit durch die Vorgabe von Rahmenbedingungen wenn schon nicht grundsätzlich verhindert, so doch eingeschränkt werden.

Die Kommission hat es sich zur Aufgabe gemacht, in möglichst knapper Form Vorschläge für eine gute wissenschaftliche Praxis zu unterbreiten. Sollten diese Vorschläge zur Regel werden, was wir wünschen, würden sie nach unserer Auffassung dazu beitragen, Qualität bei der wissenschaftlichen Arbeit zu fördern und wissenschaftliches Fehlverhalten zu verhindern.

M. Frotscher Freiburg, im Januar 1998

Vorsitzender der Kommission

1. Empfehlungen der Kommission "Verantwortung in der Forschung" der Medizinischen Fakultät

1.1 Vorbemerkungen

Wissenschaft fördert unser Verständnis der Natur. In der medizinischen Forschung wird erwartet, daß die Forschungsergebnisse letztlich in neue diagnostische und therapeutische Strategien zum Wohle des Patienten umsetzbar sind. Dem Wissenschaftler fällt damit eine große Verantwortung zu. Vom Ergebnis seiner Arbeit hängen in der Regel mittelbar oder unmittelbar das Wohlergehen und Leben von Patienten ab. Es ergeben sich daraus Konsequenzen für die wissenschaftliche Arbeit und den Umgang mit den Ergebnissen.

- Die Untersuchungen müssen nach dem neuesten Stand der Erkenntnis durchgeführt werden. Zwingend ist damit die Kenntnis des aktuellen Schrifttums und der angemessenen Methoden.

- Die eingesetzten Methoden und die Befunde müssen dokumentiert werden. Ein Wesensmerkmal naturwissenschaftlicher Arbeit ist die Wiederholbarkeit, die nur bei genauer Dokumentation des wissenschaftlichen Vorgehens und der Ergebnisse möglich ist.

- Ein weiteres Wesensmerkmal wissenschaftlicher Arbeit ist der Zweifel. Ergebnisse wissenschaftlicher Arbeit und ihre Interpretation sollten solange in Frage gestellt werden, bis sie als die plausibelste Möglichkeit erscheinen. Hierher gehört u. a. die sachgerechte Anwendung statistischer Verfahren.

- Wissenschaftliche Ergebnisse werden in Form von Publikationen mitgeteilt. Sie sind die öffentliche Mitteilung des Erkenntnisgewinns. Damit sind sie, wie die wissenschaftliche Beobachtung oder das

wissenschaftliche Experiment selbst, Produkt der Arbeit von Wissenschaftlern, die als Autoren fungieren.

Diesen Aspekten tragen die nachstehend aufgeführten Empfehlungen Rechnung.

1.2 Empfehlungen zur Gestaltung der Arbeitsgruppe

In der Medizin tragen zur Forschung über eine bestimmte Frage in der Regel mehrere Personen bei. Für die Fragestellung, ihre Bearbeitung, die Deutung der Ergebnisse und den Bericht an die wissenschaftliche Öffentlichkeit sind also in der Regel mehrere Personen verantwortlich, die eine Arbeitsgruppe bilden. Die verantwortliche Gestaltung von Forschung dieser Art kann durch die Beachtung einiger Regeln erleichtert werden.

Größe der Arbeitsgruppe

Arbeitsgruppen sollten eine bestimmte Größe nicht überschreiten. Eine typische Arbeitsgruppe könnte folgende Zusammensetzung haben:

- ein habilitierter oder vergleichbar qualifizierter Gruppenleiter
- ein bis drei promovierte Wissenschaftler
- ein bis drei Doktoranden oder Diplomanden
- ein bis zwei technische Assistenten

Diese Gruppengröße kann nach Arbeitsgebieten unterschiedlich sein; in größeren Einrichtungen (z. B. Universitätskliniken) wird in der Regel eine Abteilung aus mehreren Arbeitsgruppen bestehen.

Aufgaben des Abteilungsleiters

- Der Abteilungsleiter bestimmt die Grundrichtung der Forschung der Abteilung, koordiniert die einzelnen Arbeitsgruppen und vertritt die Abteilung nach außen.
- Er prägt den Arbeitsstil in der Abteilung entscheidend mit und sorgt für einen hohen wissenschaftlichen Standard.
- Er regelt die Organisationsstruktur der Abteilung. Die Gesamtverantwortung, die er für die Abteilung hat, nimmt er wahr, indem er die Verantwortung für einzelne Bereiche an die Arbeitsgruppenleiter delegiert.
- In der Regel ist der Abteilungsleiter zugleich Leiter einer Arbeitsgruppe.
- Die Gesamtverantwortung, die er für die Abteilung hat, erstreckt sich nicht auf die einzelnen Untersuchungen und Veröffentlichungen der verschiedenen Arbeitsgruppen, sofern er nicht die Kriterien der Mitautorenschaft erfüllt (siehe unten).

Aufgaben des Arbeitsgruppenleiters

- Definition der Forschungsschwerpunkte der Gruppe
- Festlegung der Arbeitsabläufe und ihre Überwachung
- Erstellung der Arbeitsprogramme für Doktoranden/Diplomanden und Anleitung zum wissenschaftlichen Arbeiten
- Organisation wöchentlicher Laborbesprechungen mit Berichten der wissenschaftlichen Mitarbeiter, Doktoranden und Diplomanden
- Freigabe von Ergebnissen zur Veröffentlichung. Wissenschaftlichen und technischen Mitarbeitern, Doktoranden und Diplomanden ist die Weitergabe von Methoden und Ergebnissen nur mit ausdrücklicher Genehmigung des Arbeitsgruppenleiters und Abteilungsleiters erlaubt.
- Kollegiale und vertrauensvolle Zusammenarbeit und interne Konfliktlösung mit Mitarbeitern und Vorgesetzten.

Aufgaben von Diplomanden, Doktoranden und Post-Doktoranden

- Mit der Diplom- bzw. Doktorarbeit beginnen Diplomanden bzw. Doktoranden, wissenschaftlich zu arbeiten. Es gilt, ihnen in dieser Zeit nicht nur technische Fertigkeiten, sondern auch eine ethische Grundhaltung beim wissenschaftlichen Arbeiten, beim verantwortlichen Umgang mit Ergebnissen und bei der Zusammenarbeit mit anderen Wissenschaftlern zu vermitteln.
- Durch ihre Arbeit gestalten Diplomanden, Doktoranden und Post-Doktoranden wissenschaftliche Untersuchungen entscheidend mit. Sie haben Anspruch auf regelmäßige wissenschaftliche Betreuung, Beratung und Unterstützung durch den Arbeitsgruppenleiter. Sie sind ihrerseits zu verantwortungsvoller Arbeit und Kollegialität verpflichtet.
- Sie sind verpflichtet zu regelmäßiger Berichterstattung über den Fortgang ihrer Forschungsarbeiten, zur Teilnahme an internen Seminaren und in begrenztem Umfang zur Mitarbeit bei Routineaufgaben innerhalb der Arbeitsgruppe.
- In allen Fragen der wissenschaftlichen Zielsetzung, der Publikation oder Verwertung von Forschungsergebnissen sind sie dem Arbeitsgruppenleiter und Abteilungsleiter weisungsgebunden.
- Wie alle anderen wissenschaftlichen und technischen Mitarbeiter der Arbeitsgruppe sind Diplomanden, Doktoranden und Post-Doktoranden verpflichtet, ihre Forschungsergebnisse vorschriftsmäßig und vollständig zu protokollieren. Die Protokolle müssen mindestens 10 Jahre in der Abteilung aufbewahrt werden.

1.3 Empfehlungen zur Qualitätssicherung im Labor und zur Datendokumentation

- Für Untersuchungen mit standardisierten Arbeitsabläufen sollte Qualitätssicherung organisiert sein. Es wird Qualitätsmanagement auf verschiedenen Organisationsebenen vorgeschlagen. Auf Fakultätsebene werden Ziele und Struktur des Qualitätsmanagements der Fakultät formuliert und Verantwortlichkeiten festgelegt.

- Mit der Einsetzung eines Qualitätsbeauftragten im Labor für jede Arbeitsgruppe wird Verantwortlichkeit bei der Umsetzung der Qualitätsmanagementrichtlinien an die Arbeitsgruppe selbst delegiert.
 - Alle wissenschaftlichen Untersuchungen der Arbeitsgruppe sind vollständig zu protokollieren. Die Protokolle haben Dokumentcharakter und sind mindestens 10 Jahre aufzubewahren.
 - Andere Unterlagen wie Datenausdrucke und Filme sollten genau gekennzeichnet und z. B. chronologisch abgelegt werden. Auch diese Dokumentationen sollten mindestens 10 Jahre aufbewahrt werden.
 - Zur Publikation anstehende Untersuchungen sollten vor der Einreichung grundsätzlich allen Mitgliedern der Arbeitsgruppe, aber auch Mitgliedern anderer Arbeitsgruppen vorgestellt werden (z. B. bei den wöchentlichen Besprechungen). Dabei sollte detailliert auf die Methodik und Befunde eingegangen werden. Die Autoren haben den Gewinn, daß so noch rechtzeitig Kritik an der Methodik oder an den Interpretationen der Befunde in das Manuskript eingearbeitet werden kann. Das Manuskript sollte von Mitgliedern der eigenen Arbeitsgruppe, aber auch anderer Arbeitsgruppen kritisch durchgelesen werden (zur Autorenschaft s. unten).
 - Bei Untersuchungen, die eine statistische Auswertung von Forschungsergebnissen einschließen, sollte vor Beginn der Untersuchungen vom Institut für Medizinische Biometrie und Medizinische Informatik oder von vergleichbaren Instituten Beratung über die experimentelle Vorgehensweise und die einzusetzenden statistischen Verfahren eingeholt werden.
 - Bei ethischen Fragen, die Forschungsprojekte der Abteilung bzw. der Arbeitsgruppe betreffen, unterstehen Arbeitsgruppenleiter und nachgeordnete wissenschaftliche Mitarbeiter den Weisungen und Empfehlungen der lokalen Ethikkommission bzw. der Tierschutzkommission. Darüber hinaus sind relevante Gesetze und Vorschriften der zuständigen Behörden und Institutionen¹ nach bestem Wissen und Gewissen einzuhalten.
-

1.4 Empfehlungen zur Konfliktlösung

- Bei Konflikten innerhalb der Arbeitsgruppe ist zunächst der Arbeitsgruppenleiter für deren Lösung zuständig. Er ist verpflichtet, seinen Abteilungsleiter über interne Konflikte zu informieren und ggf. zu Rate zu ziehen. Doktoranden sollten die Möglichkeit wahrnehmen, bei Konflikten den Promotionsbeauftragten der Fakultät aufzusuchen.
 - Darüber hinaus empfiehlt die Kommission, auf Fakultätsebene einen Ansprechpartner ("Ombudsman") für Doktoranden, Diplomanden und wissenschaftliche Mitarbeiter zu benennen.
-

2. Autorenschaft bei wissenschaftlichen Publikationen

Gestaltung wissenschaftlicher Publikationen

In wissenschaftlichen Publikationen werden Ergebnisse und Interpretationen wissenschaftlicher Untersuchungen der Öffentlichkeit mitgeteilt. Wissenschaftliche Publikationen spielen in der Laufbahn von Wissenschaftlern eine Rolle, z. B. bei Habilitationsverfahren oder Berufungen. Die Art und Weise,

wie von Habilitations- oder Berufungskommissionen die Publikationen von Wissenschaftlern bewertet werden, z. B. ob die Anzahl der Publikationen ein wesentliches Kriterium darstellt, kann eine Rückwirkung darauf haben, wie Wissenschaftler ihre wissenschaftlichen Untersuchungen und Publikationen gestalten. Es erscheint daher zunächst wichtig, allgemeine Kriterien zu definieren, denen Publikationen genügen sollten.

- Originalarbeiten sind Mitteilungen neuer Beobachtungen oder experimenteller Ergebnisse einschließlich der Schlußfolgerungen. Daraus folgt, daß die mehrfache Publikation derselben Ergebnisse nicht zulässig ist.
- Wissenschaftliche Untersuchungen müssen nachprüfbar sein. Daraus folgt, daß die Publikationen eine exakte Beschreibung der Methoden und Ergebnisse enthalten müssen.
- Befunde, die die Hypothese der Autoren stützen, und Befunde, die die Hypothese der Autoren verwerfen, müssen gleichermaßen mitgeteilt werden.
- Die Fragmentierung von Untersuchungen mit dem Ziel separater Publikation ist zu vermeiden.
- Befunde und Ideen anderer Wissenschaftler sowie relevante Publikationen anderer Autoren müssen angemessen zitiert werden.

Kriterien für die Autorenschaft an einer wissenschaftlichen Publikation

Autor bei einem wissenschaftlichen Bericht aus einer Arbeitsgruppe und damit mitverantwortlich für den Bericht kann werden, wer wesentlich beigetragen hat

1. zur Fragestellung, zum Forschungsplan, zur Durchführung der Forschungsarbeiten, zur Auswertung der Ergebnisse oder zur Deutung der Ergebnisse sowie
2. zum Entwurf oder zur kritischen inhaltlichen Überarbeitung des Manuskripts.

Beide Bedingungen müssen erfüllt sein. Datenerhebung, Finanzierung der Untersuchungen, Leitung der Abteilung, in der die Forschung durchgeführt wurde, und Lesen des Manuskriptes begründen eine Autorenschaft nicht.

- Bei Berichten aus mehreren Arbeitsgruppen sollte der Beitrag der einzelnen Gruppen kenntlich gemacht werden.
- Auf einem Formblatt sollte die Freigabe eines Manuskripts zur Veröffentlichung von allen Autoren durch Unterschrift bestätigt und der Anteil der einzelnen Autoren kenntlich gemacht werden (s. Formblatt in der Anlage).
- Werden im Manuskript unveröffentlichte Beobachtungen anderer Personen zitiert, Befunde anderer Institutionen verwendet oder wird anderen Personen gedankt, so sollte deren schriftliches Einverständnis eingeholt werden.

Bewertung von Wissenschaftlern anhand ihrer Publikationen

Neben der Fähigkeit zu selbständiger Lehre im betreffenden Fachgebiet werden Wissenschaftler vorrangig anhand ihrer Publikationen bewertet.

- Anhaltspunkte bei der Bewertung von Publikationen sind der "Citation Index" und der "Impact-Faktor", der eine Abstufung der Zeitschriften anhand der Zitierhäufigkeit von Artikeln in diesen Zeitschriften ermöglicht. Insbesondere in Grundlagenfächern kann der Impact-Faktor der Zeitschrift in der Tat als ein Bewertungskriterium für die Qualität einer Publikation herangezogen werden. Vor einer unkritischen Anwendung des Impact-Faktors, insbesondere bei Publikationen aus Spezialfächern, muß jedoch gewarnt werden (vgl. Meenen, 1997).

- Es sollte immer angestrebt werden, eine Publikation nach ihrem Inhalt zu bewerten. Man sollte z. B. fragen: Wie originell ist die Fragestellung und wie originell sind die Lösungen, die zur Beantwortung der Fragen gefunden wurden? Inwieweit handelt es sich um einen wirklich neuen Erkenntnisgewinn und nicht nur um die Bestätigung früherer Befunde? Wie hoch ist der Anteil des betreffenden Wissenschaftlers am wissenschaftlichen Konzept der Untersuchungen, an den eigentlichen Experimenten und an der Manuskriptgestaltung? Die Beantwortung dieser Fragen trägt zur Einschätzung des betreffenden Wissenschaftlers bei.

- Bei in der Praxis häufig anfallenden vergleichenden Bewertungen von Wissenschaftlern wird diese Begutachtung einzelner Publikationen impraktikabel, wenn viele Wissenschaftler mit vielen Publikationen zu bewerten sind. Daraus resultiert die gängige Praxis, daß die Anzahl der Publikationen Gewicht bekommt. Die Anzahl von Publikationen ist aber kein Maß für deren Qualität. Für die Arbeit von Kommissionen (Habitationskommissionen, Berufungskommissionen) werden daher folgende Empfehlungen gegeben:

1. Bei der Bewerbung von Wissenschaftlern auf ausgeschriebene Stellen ist um Vorlage einer beschränkten Anzahl von Publikationen zu bitten, die einer Qualitätsbewertung unterzogen werden können (so sollten Wissenschaftler zusätzlich zum Publikationsverzeichnis jene 10 Arbeiten einreichen, nach denen sie bewertet werden wollen). Eine Beschränkung der zu bewertenden Publikationen nimmt den gegenwärtig bestehenden Druck, möglichst viel und schnell zu publizieren und fördert damit wissenschaftliche Sorgfalt.

2. Auch bei der Zulassung zur Habilitation sollte die Qualität der Publikationen und nicht deren Anzahl ausschlaggebend sein. Auch sollte der Anteil des Antragstellers an den Publikationen deutlich werden. Es wird vorgeschlagen, die Habitationsordnung dahingehend zu ergänzen, daß außer bei Erstautorenschaft der Anteil des Antragstellers an der Publikation stichpunktartig anzugeben ist.

3. Verfahren bei Verdacht auf wissenschaftliches Fehlverhalten

Es wird empfohlen, daß auf Universitätsebene Maßnahmen zum Verfahren bei Verdacht auf wissenschaftliches Fehlverhalten erarbeitet werden. Wissenschaftliches Fehlverhalten kann arbeitsrechtliche, zivilrechtliche und strafrechtliche Konsequenzen nach sich ziehen. Bei konkreten Verdachtsmomenten wird von der Kommission folgendes Vorgehen vorgeschlagen:

- Der Abteilungsleiter und in begründeten Ausnahmefällen der Dekan sind zu informieren.

- Dem Betroffenen wird vom Abteilungsleiter bzw. vom Dekan innerhalb einer vorgegebenen Frist (z. B. zwei Wochen) Gelegenheit zur Stellungnahme gegeben. Der Name des Informanten wird ohne sein Einverständnis in dieser Phase dem Betroffenen nicht offenbart.

- Nach Eingang der Stellungnahme des Betroffenen wird vom Abteilungsleiter und vom Dekan eine Entscheidung darüber gefällt, ob ein förmliches Untersuchungsverfahren eingeleitet werden soll. Hierfür soll ein ständiger Untersuchungsausschuß der Fakultät zuständig sein, der für eine Amtszeit von 3 Jahren gewählt wird. Er besteht aus dem ständigen Vorsitzenden, dem Dekan, drei weiteren Fakultätsmitgliedern und einem Mitglied, das nicht der Medizinischen Fakultät angehört. In den Untersuchungsausschuß können ggf. Fachgutachter berufen werden. Der Untersuchungsausschuß berät in nichtöffentlicher mündlicher Verhandlung.

- Bei nachgewiesenem Fehlverhalten sind die entsprechenden Publikationen zurückzuziehen bzw. zu korrigieren. Kooperationspartner sind zu informieren.

4. Literatur

Bei der Arbeit der Kommission wurden folgende Publikationen bzw. Berichte ähnlicher Kommissionen herangezogen:

- Klinische Monatsblätter für Augenheilkunde, Supplement 3: Einheitliche Richtlinien für Manuskripte zur Publikation in biomedizinischen Zeitschriften, 1997

- Guidelines for the Responsible Conduct of Research, University of Michigan Medical School, 1989

- Institute of Medicine: The Responsible Conduct of Research in the Health Sciences. Report of a study. Washington, D.C., National Academy Press, 1989

- Empfehlungen der DFG-Kommission "Selbstkontrolle in der Wissenschaft", Dezember 1997

- Verfahren bei Verdacht auf wissenschaftliches Fehlverhalten in Forschungseinrichtungen der Max-Planck-Gesellschaft, Stand 27.10.1997

- Code of Research Practice, University of Edinburgh, 1996

- Frühwald W: Ein Ombudsman für die Wissenschaft? Forschung - Mitteilungen der DFG 2-3/1997

- AAAS-ABA National Conference of Lawyers and Scientists. Project on Scientific Fraud and Misconduct. Report on Workshop Number Two. American Association for the Advancement of Science, 1989

- AAAS-ABA National Conference of Lawyers and Scientists. Project on Scientific Fraud and Misconduct. Report on Workshop Number Three. American Association for the Advancement of Science, 1989

- Framework for Institutional Policies and Procedures to Deal with Fraud in Research. Association of American Universities, 1988

- On Being a Scientist. Responsible Conduct in Research. Committee on Science, Engineering, and Public Policy. National Academy of Sciences, National Academy of Engineering, Institute of Medicine. National Academy Press, Washington, D.C., 1995

- Meenen NM: Der Impact-Faktor - ein zuverlässiger scientometrischer Parameter? Unfallchirurgie 4 (1997) 128-134
- Altman DG: Practical Statistics for Medical Research. Chapman and Hall, London, 1991
- Beck C et al.: Improving the Quality of Reporting of Randomized Controlled Trials. The CONSORT Statement. JAMA 276 (1996) 637-639
- International Committee of Medical Journal Editors. Uniform Requirements for Manuscripts Submitted to Biomedical Journals. The New England Journal of Medicine 336 (1997) 309-315
- Hindringer B, Rothballer W, Thomann HJ (Hrsg): Qualitätsmanagement im Gesundheitswesen. Aktueller Ratgeber für alle Bereiche des Qualitätsmanagements im Gesundheitswesen. TÜV Rheinland, Köln, 1997
- Scheibe O (Hrsg): Qualitätsmanagement in der Medizin. Handbuch für Klinik und Praxis. Ecomed, 1997