



Empfehlungen
zu Querschnittsbegutachtungen
in der Forschung

Empfehlungen zu Querschnittsbegutachtungen in der Forschung

<u>Inhalt</u>	<u>Seite</u>
Vorbemerkung	3
A. Anlass und Gegenstand	4
A.I. Anlass, Ziele und Wirkungen abgeschlossener Querschnittsbegutachtungen	4
A.II. Methoden und Verfahren	9
A.III. Vergleich mit ähnlichen Initiativen im Ausland	12
B. Empfehlungen	16
B.I. Künftiger Stellenwert von Querschnittsbegutachtungen in der Forschung.....	16
B.II. Zu den angewendeten Verfahren und Methoden.....	21
B.III. Verbesserung der wissenschaftspolitischen Wirksamkeit.....	23
B.IV. Schnittstellen zu einer Prospektion der Forschung	25
C. Zusammenfassung.....	28

Vorbemerkung

In den vergangenen Jahren hat der Wissenschaftsrat Querschnittsbegutachtungen zu großen Forschungsfeldern vorgelegt, in denen über die Grenzen der klassischen Fachdisziplinen und der Sektoren der öffentlich finanzierten Forschungseinrichtungen hinweg Qualität und Perspektiven der Forschung in einem Gebiet bewertet wurden. Querschnittsbegutachtungen gehen von einem vorab festgelegten fachübergreifenden Forschungsgebiet aus und legen ihren Schwerpunkt auf die Struktur dieses Forschungsgebietes, die Zusammenarbeit der institutionellen Einheiten und die praktizierten Formen der Forschungsförderung. In den Studien zur Umweltforschung, Materialwissenschaftlichen Forschung und Energieforschung wurden verschiedene Instrumente des Vorgehens erprobt und Handlungsoptionen für die Ausrichtung und Koordination der Forschungsförderung vorgeschlagen. In dieser fach- und institutionenübergreifenden Analyse und Bewertung großer Forschungsfelder sieht der Wissenschaftsrat eine wichtige Aufgabe zur Erhaltung und Steigerung der Leistungsfähigkeit der deutschen Forschung.

Der Wissenschaftsrat hat eine Arbeitsgruppe eingesetzt, die im Sommer 2001 ihre Arbeit aufgenommen hat. Sie hat den Auftrag, die Erfahrungen mit den abgeschlossenen Querschnittsbewertungen hinsichtlich des methodischen Vorgehens und ihrer Bedeutung für das deutsche Wissenschaftssystem, auf der Grundlage eines Vergleichs mit ähnlichen Initiativen im Ausland, zu analysieren und darauf aufbauend Empfehlungen für weitere Querschnittsbegutachtungen auszuarbeiten.

In der Arbeitsgruppe des Wissenschaftsrates haben Sachverständige mitgewirkt, die nicht Mitglieder des Wissenschaftsrates sind. Ihnen ist der Wissenschaftsrat zu besonderem Dank verpflichtet. Die Arbeitsgruppe hat in ihren Sitzungen Gespräche mit Vertretern internationaler Wissenschaftsorganisationen geführt, in denen zu vergleichbaren Aktivitäten im Ausland berichtet wurde.

Der Wissenschaftsrat hat die Empfehlungen am 12. Juli 2002 verabschiedet.

A. Anlass und Gegenstand

A.I. Anlass, Ziele und Wirkungen abgeschlossener Querschnittsbegutachtungen

Der Wissenschaftsrat hat in der letzten Dekade Querschnittsbegutachtungen zur Umweltforschung (1994), zur universitären und außeruniversitären Materialforschung (1993/1996) und zur Energieforschung (1999) durchgeführt.¹ Konzipiert waren diese Untersuchungen als fach- und institutionenübergreifende Analysen und Bewertungen großer Forschungsfelder, in deren Mittelpunkt Einrichtungen der universitären und außeruniversitären Forschung standen. Dem liegt die Annahme zu Grunde, dass neues wissenschaftliches Wissen immer weniger ausschließlich in disziplinären Kontexten erzeugt und von dort aus als Grundlage für innovative Produkte und Dienstleistungen in gesellschaftliche Anwendungsbereiche transferiert wird. Zu beobachten ist, dass sowohl in den Natur- und Ingenieur- wie in den Geistes- und Sozialwissenschaften Forschungsthemen immer öfter bereits disziplinenübergreifend definiert, kooperativ bearbeitet und mögliche Anwender in frühen Phasen des Forschungsprozesses beteiligt werden. Diese Entwicklung wird durch die Wissenschaftspolitik der führenden Industrienationen unterstützt. Neue interdisziplinäre Forschungsgebiete von hoher politischer und ökonomischer Bedeutung und mit starker internationaler Konkurrenz erfahren seit längerem eine gezielte Förderung. Damit wurden und werden für Wissenschaftler einzelner Disziplinen erhebliche Anreize für eine Beteiligung an fachübergreifenden Forschungsprogrammen gesetzt.

In der Bundesrepublik setzte eine programmorientierte Forschungsförderung, die mehrere Disziplinen einbezog, Mitte der 50er Jahre mit dem ersten Atomforschungsprogramm ein, weitere programmatische Schwerpunktbildungen waren die Weltraumforschung und die Datenverarbeitung, denen eine Reihe weiterer disziplinübergreifender Förderprogramme (Neue Technologien, Biotechnologie, Gesundheitsforschung, Verkehrsforschung usw.) folgten. Umwelt-, Material- und Energieforschung gehören bereits seit langem zu den etablierten Schwerpunkten der staatlichen For-

¹ Vgl. Wissenschaftsrat: Stellungnahme zur Umweltforschung in Deutschland, Band I und II, Köln 1994; Empfehlung zur Förderung materialwissenschaftlicher Forschung und Lehre an den Universitäten, Wiesbaden 1993 (Drs. 1340/93); Stellungnahme zur außeruniversitären Materialwissenschaft, Köln 1996; Stellungnahme zur Energieforschung, Köln 1999.

schungs- und Technologieförderung in Deutschland. Eine Vielzahl von Hochschulen und außeruniversitären Forschungseinrichtungen leisten Beiträge auf diesen Forschungsfeldern und haben ihr Forschungsprofil daran ausgerichtet. Staatliche Forschungsförderung ist heute wesentlich programmorientierte strategische Förderung mit dem Ziel, durch neues Wissen und innovative Technologien einen Beitrag zu gesellschaftlichen Problemlösungen zu leisten. Anwendbarkeit und Anwendung wissenschaftlichen Wissens stellen legitime Erwartungen dar, an denen sich Förderhandeln orientiert.

Langfristige staatliche Investitionen in ausgewählten Forschungsgebieten haben in Verbindung mit der Konzentration der öffentlichen Haushalte in allen vergleichbaren Gesellschaften zu einer stärkeren Rechenschaftslegung bei der Verteilung von Mitteln für die Forschung geführt. Verschiedene interne und externe Verfahren der Qualitätskontrolle und -sicherung der Forschung wurden in den letzten Jahren auch in Deutschland entwickelt und eingesetzt. Ein wichtiger Anstoß ging von der Vereinigung der beiden deutschen Staaten aus, in deren Folge der Wissenschaftsrat die außeruniversitären Forschungseinrichtungen der ehemaligen DDR evaluiert und Empfehlungen zu deren Einpassung in das gesamtdeutsche Forschungssystem abgegeben hat. Diese auf die wichtigsten Wissenschaftsgebiete bezogenen systematischen Bewertungen von Forschungseinrichtungen hatte es bis dahin in der alten Bundesrepublik nicht gegeben; sie stellten eine wichtige Grundlage für die in den folgenden Jahren auf Bitten von Bund und Ländern durchgeführten Bewertungen von Forschungsfeldern und Institutionen im vereinigten Deutschland dar.

Die Querschnittsbewertung zur Umweltforschung (Beginn: 1991) schließt zeitlich unmittelbar an die Bewertung der Akademieinstitute der ehemaligen DDR an, die zur Neugründung einer Reihe außeruniversitärer Institute und Forschungsgruppen der Umweltforschung in Ostdeutschland geführt hatte. Da diese Einrichtungen sich im Prozess der Umstrukturierung befanden, konzentrierte sich die Querschnittsbewertung primär auf die Umweltforschung in den alten Ländern. Der Auftrag von Bund und Ländern umfasste eine "Bestandsaufnahme der Leistungsfähigkeit der deutschen Umweltforschung und eine Stellungnahme zur künftigen Förderung und Organisation der Umweltforschung an den Hochschulen und außeruniversitären Institu-

ten".² Leitfragen der Untersuchung waren die Zusammenarbeit der Fachdisziplinen, das Verhältnis von Universitäten zu außeruniversitären Forschungseinrichtungen, die internationale Einbindung der Forschung und die Zusammenarbeit von Natur- und Ingenieur- mit den Geistes- und Sozialwissenschaften auf diesem Gebiet. Wichtige Empfehlungen umfassen die Stärkung der fächerübergreifenden Zusammenarbeit, insbesondere an den Hochschulen, die stärkere Einbindung der deutschen Umweltforschung in internationale Programme und die Förderung und Integration der geistes- und sozialwissenschaftlichen Umweltforschung. Außerdem wurden zu jeder in die Untersuchung einbezogenen Einrichtung wissenschaftspolitische Empfehlungen unterschiedlichen Detaillierungsgrades abgegeben. Adressaten der Empfehlungen waren Bund und Länder, die durch abgestimmte strukturbildende Fördermaßnahmen vor allem die institutionen- und fächerübergreifende Zusammenarbeit anregen sollten, Forschungsförderorganisationen wie die DFG, der eine stärkere fächerübergreifende Schwerpunktförderung empfohlen wurde, sowie die einzelnen Forschungseinrichtungen, die Hinweise für Qualitätssteigerungen erhielten.

Die Querschnittsbewertung zur außeruniversitären Materialforschung (Beginn: 1994) geht in ihrer Genese unmittelbar auf die Empfehlungen des Wissenschaftsrates zur Förderung materialwissenschaftlicher Forschung und Lehre an den Universitäten aus dem Jahre 1993 zurück. Anlass dieser Empfehlungen waren Anmeldungen der Länder zum Rahmenplan für den Hochschulbau, die den Ausbau der Materialwissenschaft an unterschiedlichen Hochschulstandorten vorsahen. Die Empfehlungen wollten dazu beitragen, die materialwissenschaftliche Forschung an den Hochschulen zu koordinieren und Hochschulplanungen auf diesem Gebiet regional und überregional besser abzustimmen. Sie sollten außerdem die Grundlage für künftige Investitionsentscheidungen des Bundes und der Länder nach dem Hochschulbauförderungsgesetz bilden. Sowohl die Empfehlungen zur universitären als auch die Querschnittsbewertung zur außeruniversitären Materialforschung wurden auf Seiten der staatlichen Auftraggeber wesentlich durch Prognosen zur wissenschaftlichen Entwicklungsdynamik und volkswirtschaftlichen Bedeutung des Forschungsfeldes moti-

² Vgl. Wissenschaftsrat: Stellungnahme zur Umweltforschung in Deutschland, Köln 1994, Band I, S. 7.

viert.³ Insbesondere die ökonomische Bedeutung von Werkstoffen für die traditionellen Sektoren des produzierenden Gewerbes (Chemie, Maschinen- und Fahrzeugbau) sowie für neue Technologien (Informations-, Energie-, Verkehrs- oder Medizintechnik) hat bei der Auswahl des Gegenstandsbereichs der Querschnittsuntersuchung eine Rolle gespielt. Die Empfehlungen zur außeruniversitären Materialforschung richteten sich gleichermaßen an staatliche Akteure in Bund und Ländern, Wissenschaftsorganisationen, Fördereinrichtungen und die einzelnen Forschungseinrichtungen, zu denen kurze bewertende Stellungnahmen abgegeben wurden. Eine adressatenbezogene Spezifizierung der Empfehlungen wurde nicht vorgenommen; statt dessen empfahl der Wissenschaftsrat für die Präzisierung und Konkretisierung der Empfehlungen die Einrichtung eines Beirats für Materialforschung, der Bund, Länder, Fördereinrichtungen, Wissenschaft und Industrie künftig beraten sollte. An den Bund wurde die Bitte gerichtet, zunächst für die Bildung eines "Initiativkreises Materialforschung" Projektmittel bereitzustellen.

Die Entscheidung, mit der Energieforschung (Beginn: 1999) ein weiteres Forschungsfeld einer Querschnittsbegutachtung zu unterziehen, beruhte auch auf der inzwischen gewonnenen Erkenntnis, dass die fach- und institutionenübergreifende Analyse und Bewertung großer Forschungsfelder eine zentrale wissenschaftspolitische Aufgabe darstellt und einen wichtigen Beitrag zu Erhalt und Förderung der Leistungsfähigkeit der Forschung in Deutschland liefert. Entsprechend war das Instrument der Querschnittsbegutachtungen zu einem Bestandteil der wissenschaftspolitischen Beobachtung des Wissenschaftssystems geworden. Bei der Auswahl des Themas spielte die volkswirtschaftliche und umweltpolitische Bedeutung der Energieversorgung eine Rolle. Deutschland verfügt zudem über eine Vielzahl von Forschungseinrichtungen auf diesem Gebiet, darunter fünf Großforschungszentren, die sich nach dem Rückgang der Atomenergieforschung auf andere Forschungsgebiete ausgerichtet haben. Begutachtet wurde erstmalig gleichberechtigt die Forschung in den Hochschulen und an außeruniversitären Forschungseinrichtungen. Die Adressaten der Empfehlungen waren gleichermaßen Bund und Länder, Wissenschaftsorganisationen, Förderorganisationen und Einrichtungen der Forschung. Die konkrete

³ Vgl. Bundesministerium für Forschung und Technologie: Deutscher Delphi-Bericht zur Entwicklung von Wissenschaft und Technik, Bonn, August 1993.

Empfehlung einer Steigerung der öffentlichen Mittel für die Energieforschung von 30% der 1997 aufgewendeten Mittel bis zum Jahre 2000 richtete sich ebenso wie die Forderung einer besseren Abstimmung der öffentlichen Förderung primär an Bund und Länder. Der Industrie wurde empfohlen, stärker die Kooperation mit öffentlichen Einrichtungen zu suchen. Andere Empfehlungen - wie die Erhaltung der Optionenvielfalt in der Energieforschung, die Integration der sozial- und geisteswissenschaftlichen Forschung, die Bündelung und Konzentration der Forschung und die Förderung des Nachwuchses - blieben ohne direkte Adressierung für die Umsetzung. Die Stellungnahmen zu einzelnen Einrichtungen der Energieforschung richteten sich an diese selbst sowie an die jeweiligen Zuwendungsgeber.

Hatte die Begutachtung der außeruniversitären Forschung der DDR im Rahmen des deutschen Vereinigungsprozesses fast ausschließlich einzelne Forschungseinrichtungen zum Gegenstand, für die unter erheblichen sachlichen und zeitlichen Restriktionen Empfehlungen zur Weiterförderung bzw. Umstrukturierung abzugeben waren, so sind die vorliegenden Querschnittsbegutachtungen primär auf strukturelle Fragen eines fächerübergreifenden Forschungsfeldes und dessen langfristige Förderung bezogen. Anlass für die Querschnittsbegutachtungen boten institutionenübergreifende Fragestellungen und nicht unmittelbar akute Entscheidungsprobleme im Hinblick auf bestimmte Forschungsorganisationen. Auch deshalb stellen die Beratungsergebnisse und Empfehlungen vorrangig ein Überblicks- und Orientierungswissen für Politik, Förderorganisationen und wissenschaftliche Einrichtungen und weniger ein direkt entscheidungsvorbereitendes Handlungswissen dar.

Eine abschließende verlässliche Beurteilung der wissenschaftspolitischen Wirkungen der Querschnittsbegutachtungen ist nur schwer möglich, da Umsetzung und Effekte der Empfehlungen vom Wissenschaftsrat nicht systematisch beobachtet wurden. Nach Einschätzung beteiligter Akteure aus Bund, Ländern und Wissenschaft stellen die abgeschlossenen Querschnittsbegutachtungen aber vor allem Informationen und Materialien bereit, die helfen, nationale Stärken und Schwächen eines Forschungsfeldes besser zu identifizieren und bestehende Förderpolitiken in einen größeren Zusammenhang zu stellen und zu koordinieren. Eine Vielzahl von Forschungseinrich-

tungen erhielt außerdem Hinweise für ihre strategische Orientierung und Profilierung und eine Verbesserung ihrer Leistungsfähigkeit.

A.II. Methoden und Verfahren

Querschnittsbegutachtungen von Forschungsfeldern unterscheiden sich durch Anlass, Methodik und Verfahren von der Begutachtung einzelner Projektanträge oder der Evaluation von Forschungsprogrammen. Die Begutachtungen individueller Forschungsanträge, wie sie von Förderorganisationen (DFG) vorgenommen werden, sind in der Regel prospektiv angelegt und beruhen auf dem Urteil ausgewählter peers. Bei Bewertungen von Forschungs- und Technologieprogrammen, wie sie staatliche Akteure als Wirkungsanalysen zum Beispiel für die Material- oder Verkehrsforschung durchführen lassen, handelt es sich demgegenüber um Expertisen auf der Grundlage zumeist quantitativer Erfolgsindikatoren. Während im ersten Fall einzelne Forscher oder Forschergruppen den Gegenstandsbereich einer Begutachtung bilden, sind es im anderen Fall konkrete staatliche Fördermaßnahmen, die, veranlasst durch die staatlichen Akteure selbst, einer Effektivitäts- und Effizienzkontrolle unterzogen werden.

Querschnittsbegutachtungen der Forschung stellen im Vergleich dazu einen anderen Evaluationstypus dar: Es handelt sich um einrichtungsübergreifende Analysen von Forschungsfeldern, die sich aus neuen, oftmals fächerübergreifenden wissenschaftlichen Fragestellungen entwickeln und durch staatliche Förderpolitiken beeinflusst werden können. Im Zentrum der Analyse und Empfehlungen stehen Merkmale zur Beschreibung eines Forschungsfeldes (Einrichtungen der Forschung und deren Zusammenarbeit, aggregierte Leistungsdaten, Binnenorganisation, Abstimmung der Forschungsprogramme, Verfahren der Qualitätssicherung), die Hinweise für wissenschaftspolitische Einflussnahmen geben und langfristig fördernde, aber auch hemmende Auswirkungen auf das Handeln von Wissenschaftlern haben können.

Der Wissenschaftsrat hat in den letzten Jahren eine Reihe von Evaluationen durchgeführt, die sich in ihren Zielsetzungen und methodischen Vorgehensweisen unter-

scheiden. Die Querschnittsbegutachtungen bilden in diesem Zusammenhang einen besonderen Typus institutioneller Begutachtung.

- Institutionelle Einzelbegutachtungen wurden insbesondere im Rahmen der Evaluierung aller Institute der Blauen Liste/Wissenschaftsgemeinschaft Gottfried Wilhelm Leibniz (WGL) mit dem Ziel wissenschaftspolitischer Empfehlungen über die Weiterförderung der einzelnen Institute durchgeführt. Zu diesem Zweck hat der Wissenschaftsrat ein Verfahren für die externe Begutachtung von Forschungseinrichtungen entwickelt. Obwohl in besonderen Fällen (Wirtschaftsforschung, Meeresforschung, Raumforschung usw.) thematisch verwandte Einrichtungen im Zusammenhang und vergleichend begutachtet und einrichtungsübergreifende allgemeine Empfehlungen erarbeitet wurden, lag der Fokus der Betrachtung auf den einzelnen Forschungseinrichtungen und nicht auf bestimmten Forschungsfeldern.
- Die Systemevaluationen der Forschung, die der Wissenschaftsrat für die Helmholtz-Gemeinschaft Deutscher Forschungszentren (HGF)⁴ und im Anschluß an die Einzelbegutachtungen auch für die Blaue Liste /WGL⁵ durchgeführt hat, konzentrieren sich wie die Einzelbegutachtungen auf institutionelle Strukturen des Wissenschaftssystems, i.e. Fragen der Organisation, Struktur und Steuerung von zwei großen Wissenschaftsorganisationen. Die Systemevaluationen verfolgen eine Binnen- und Außenperspektive: Sie untersuchen zunächst Handlungsinstrumente und Steuerungsformen innerhalb einer Wissenschaftsorganisation und anschließend das Verhältnis zu den anderen Sektoren des Wissenschaftssystems. Die Betrachtung der von den Einrichtungen verfolgten konkreten Forschungsprogramme und Forschungsgebiete spielte demgegenüber kaum eine Rolle. Empfehlungen richten sich an die Entscheidungs- und Steuerungsgremien in Bund und Ländern und innerhalb der Wissenschaftsorganisationen und betreffen weniger die Struktur von Forschungsfeldern als das Zusammenspiel von Steuerungsebenen, Handlungsinstrumenten und Finanzierungsformen.

⁴ Vgl. Wissenschaftsrat, Systemevaluation der HGF – Stellungnahme des Wissenschaftsrates zur Helmholtz-Gemeinschaft Deutscher Forschungszentren, Köln 2001.

⁵ Systemevaluation der Blauen Liste – Stellungnahme des Wissenschaftsrates zum Abschluss der Bewertung der Einrichtungen der Blauen Liste, Band XII, Köln 2001.

- Strukturuntersuchungen einzelner Fächer - wie die laufende Untersuchung des Wissenschaftsrates zur Empirischen Wirtschaftsforschung in Deutschland - haben im Unterschied zu Querschnittsbegutachtungen einen explizit disziplinären Zugang. Aber auch sie greifen in ihrem analytischen Vorgehen auf die institutionellen Strukturen (Forschungseinrichtungen, Förderstrukturen usw.) des Wissenschaftssystems zurück, ohne dabei das Ziel der Evaluation einzelner Forschungseinrichtungen zu verfolgen. Ziel ist vielmehr, den Status eines Fachs (Stärken-Schwächen-Analyse) im internationalen Vergleich zu beschreiben und Empfehlungen für die weitere Entwicklung und Förderung zu erarbeiten.

Die bislang durchgeführten Querschnittsbegutachtungen gehen von einem vorab festgelegten fachübergreifenden Forschungsgebiet (Umwelt, Materialien, Energie) aus und legen ihren Schwerpunkt auf die Struktur dieses Forschungsgebietes (Forschungseinrichtungen), die Zusammenarbeit der institutionellen Einheiten (Kooperation, Verbünde) und die praktizierten Formen der Forschungsförderung. Angestrebt wurde eine möglichst vollständige Erhebung eines Forschungsfeldes an Universitäten, Fachhochschulen, außeruniversitären Forschungseinrichtungen und innerhalb von Forschungsverbänden; die Industrieforschung fand hingegen kaum Berücksichtigung.

Das Verfahren der Datenerhebung war für die drei Querschnittsbegutachtungen nicht einheitlich. Für die Datenerhebungen zur Material- und Energieforschung wurden schriftliche Umfragen zu Struktur- und Leistungsdaten aller öffentlichen Forschungseinrichtungen auf diesem Gebiet durchgeführt. Anschließend wurde eine ausgewählte Gruppe von Einrichtungen ergänzend befragt und von Arbeitsgruppen des Wissenschaftsrates besucht. Die Intensität der Besuche war unterschiedlich, es gab Ortsbesuche mit Präsentationen, Gesprächen und Begehungen der Labore, zum Teil aber auch nur thematische Anhörungen verschiedener Einrichtungen.⁶ Die Studie zur Umweltforschung hatte als erste Untersuchung Experimentalcharakter. Sie ging insofern unstrukturierter, aber auch offener vor, als dass es zwar eine schriftliche Vor-

⁶ Insgesamt wurden im Rahmen der Untersuchungen zur außeruniversitären Materialwissenschaft 34 Einrichtungen besucht, im Rahmen der Untersuchung zur Energieforschung fanden 15 Ortsbesuche statt, in deren Verlauf 15 Universitäten, 3 Fachhochschulen und 15 Einrichtungen der außeruniversitären Forschung besucht bzw. angehört wurden.

aberhebung gab und außeruniversitäre Einrichtungen (17) besucht wurden, es diesen aber weitgehend selbst überlassen blieb, welche Arbeiten sie präsentieren wollten. Der Wissenschaftsrat schränkte aufgrund dessen die Reichweite und Vergleichbarkeit dieser Studie mit anderen ein.⁷

Trotz einer umfangreichen Erhebung von Struktur- und Leistungsdaten der Forschung basieren die Querschnittsbegutachtungen - wie andere Evaluationsaktivitäten des Wissenschaftsrates auch - im Kern auf einem peer-review-Verfahren zur Beurteilung von Qualität. Bei der Beschreibung und Interpretation von Leistungsdaten (Publikationen, Drittmittel, Patente usw.) kam der Bewertung durch Arbeitsgruppen, die im wesentlichen aus Mitgliedern der wissenschaftlichen Fachgemeinschaft bestanden, die Hauptrolle zu. Insbesondere die Gesprächsergebnisse der Ortsbesuche waren Grundlage der bewertenden Stellungnahmen zu einzelnen Einrichtungen. Szi entometrische Methoden wurden in keiner Phase des Untersuchungsprozesses eingesetzt.

A.III. Vergleich mit ähnlichen Initiativen im Ausland

Institutionelle Evaluationen von Wissenschaft und Forschung haben sich in den letzten 10-15 Jahren auch international zu einem wichtigen Instrument der Wissenschaftspolitik entwickelt. In nahezu allen vergleichbaren Ländern, wie den USA, Großbritannien oder Frankreich, auf der Ebene der Europäischen Union, aber auch in den kleineren nordischen Ländern wurden Verfahren zur Bewertung von Disziplinen und Forschungsfeldern entwickelt und für wissenschaftspolitische Entscheidungen herangezogen.⁸ Trotz einer Vielzahl nationaler Besonderheiten lassen sich hinsichtlich der Ziele, Kriterien und Methoden von Evaluationen Konvergenzen beobachten.

⁷ Vgl. Wissenschaftsrat: Stellungnahme zur Umweltforschung in Deutschland, Köln 1994, Band I, S. 9.

⁸ Vgl. als Überblick: Hans-Dieter Daniel, Wissenschaftsevaluation. Neuere Entwicklungen und heutiger Stand der Forschungs- und Hochschulevaluation in ausgewählten Ländern, Bern 2001.

Bewertungen einzelner Forscher und Forschergruppen, die die wissenschaftliche Fachgemeinschaft im Rahmen von selbstorganisierten Förderverfahren initiiert und durchführt, werden zunehmend ergänzt durch staatlich initiierte und im staatlichen Auftrag durchgeführte Bewertungen von Programmen und Einrichtungen. Die Begutachtung von Disziplinen und disziplinübergreifenden Forschungsfeldern, die für die wissenschaftliche, technologische und soziale Entwicklung eines Landes bedeutsam sind, wurden in den USA, den skandinavischen Ländern, aber auch in der Schweiz bereits systematisch erprobt. In den USA wurden im Auftrag der Regierung bislang drei Pilotstudien zur Mathematik, Materialforschung und Immunologie durchgeführt. In den skandinavischen Ländern gehen ähnliche Aktivitäten bis an das Ende der 70er Jahre zurück, als der Schwedische Forschungsrat mit ersten Evaluationen begann.⁹ In Schweden werden alle Disziplinen, die durch den Forschungsrat gefördert werden, einer regelmäßigen Evaluation unterzogen. In den 90er Jahren wurden u.a. Untersuchungen zur Chemie, Biologie, Mathematik und den Geowissenschaften durchgeführt.¹⁰ Ähnliche Initiativen fanden in Dänemark und Norwegen statt, für Finnland hat die Finnische Akademie bislang rund 25 Disziplinen evaluiert.

Die meisten Länder legen für ihre Studien internationale Vergleichsmaßstäbe zugrunde. Der nationale Forschungsoutput wird im Verhältnis zu anderen Referenzstaaten bzw. zum internationalen Durchschnitt bewertet, um auf diese Weise eine internationale Standortbestimmung und in der Folge eine relative Stärken-/Schwächenanalyse vornehmen zu können. In den USA sind derartige Studien ausdrücklich als "international Benchmarking of US Research Fields" angelegt, das Ziel richtet sich darauf, diejenigen Forschungsgebiete/Forschungseinrichtungen zu identifizieren, in denen die USA weltweit führend sind. Im Hinblick auf ein internationales Referenzsystem wird in den skandinavischen Ländern vergleichbar vorgegangen; die kleineren Länder greifen allein schon aufgrund der begrenzten Größe ihrer nationalen Forschungssysteme auf internationale Bewertungsstandards zurück. Evaluationen von Disziplinen und Forschungsfeldern werden auf diese Weise zu einem In-

⁹ Luukkonen, Terrtue, The impacts of research fields evaluations on research practice, in: Research Policy (24) 1995, S. 349-365.

¹⁰ Vgl. OECD, The Evaluation of Scientific Research: Selected Examples, Paris 1997, S. 101-107.

strument, um die als notwendig betrachtete Internationalisierung der Wissenschaft weiter voranzutreiben.¹¹

Als Evaluationsmethoden werden neben peer-review-Verfahren, die in allen Ländern - wenn auch in unterschiedlicher Funktion - Teil des Bewertungsprozesses bleiben, zusätzlich szientometrische Methoden (Publikations- und Zitationsanalysen) eingesetzt.¹² Insbesondere in den USA werden bibliometrische Daten bereits seit Mitte der 70er Jahre als Grundlage für Förderentscheidungen herangezogen, die Verwendung quantitativer Indikatoren ist in den skandinavischen Ländern inzwischen ebenso eine Selbstverständlichkeit wie in der Schweiz, wo "Forschungslandkarten" für bestimmte Disziplinen erstellt wurden. Frankreich hat eigens zur strukturellen Beobachtung der französischen Forschung mit Hilfe quantitativer Indikatoren ein Institut - das Observatoire des Sciences et des Techniques (OST) - gegründet.

Neben der Konzentration auf disziplinen- und fachübergreifende Forschungsfelder lässt sich international eine Spezifizierung und Konkretisierung der Fragestellungen von Evaluationen feststellen. Neben dem generellen Forschungsoutput in einem bestimmten Forschungsfeld sind es zunehmend Fragen nach den konkreten Wirkungen ("impact") bestimmter Forschungsergebnisse für technologische Innovationen und für die Entwicklung von Regionen, Patentindikatoren und die Zusammenarbeit von Universitäten und Unternehmen, die die Begutachtungsaktivitäten bestimmen.¹³ Entsprechend treten auch Fragen nach den Wirkungen, die von Begutachtungsaktivitäten ausgehen, stärker in den Vordergrund. Die Begutachtungsverfahren selbst

¹¹ "Evaluations have played a part in the strategy by contributing first to the internationalisation of Finnish research and to quality improvement of research activities through the use of international experts as evaluators and the international forefront of research as the main evaluation criterion." (Luukkonen, T, Finnish (Nordic) Culture, in: Bühner, Susanne und Stefan Kuhlmann, Evaluation of Science and Technology in the New Europe. Proceedings of an International Conference on 7 and 8 June 1999, Berlin, S. 49-55.

¹² Vgl. Weingart, Peter, Die Stunde der Wahrheit. Zum Verhältnis der Wissenschaft zu Politik, Wirtschaft und Medien in der Wissensgesellschaft, Weilerswist 2001, S. 310-322.

¹³ Vgl. dazu die Systemevaluation für Finnland: Husso, Kai, Sakari Karjaleinen und Tuomas Parkkari (Hrsg.), The State and the Quality of Scientific Research in Finland. A Review of Scientific Research and its environment in the late 1990s, Helsinki 2000, S. 67-109. Für die Evaluierung des Forschungsfeldes Elektrotechnik (1995) in Finnland wurden folgende Kriterien zugrunde gelegt: das Programm der Forschungsgruppen, verfügbare Ressourcen und deren Nutzung, wissenschaftliche Kompetenz und Innovationsgrad, technologische Kompetenz und Kooperation mit öffentlichen Anwendern und Industrie, Bedeutung einer Forschergruppe für die scientific community und Relevanz der Forschung für die Industrie, vgl. Daniel, Hans-Dieter, a.a.O., S. 45.

werden einer kritischen Prüfung unterzogen. In den USA wurden nach den ersten Erfahrungen mit dem internationalen Leistungsvergleich von Forschungsfeldern Empfehlungen zur Weiterentwicklung des Verfahrens selbst gegeben. Kritische Empfehlungen bezogen sich auf die Internationalität der Gutachtergruppen, die geeigneten Evaluationsintervalle (3-5 Jahre), die Definition des "Forschungsfeldes", die Umsetzung der Empfehlungen und die Verwendung gültiger und zuverlässiger Indikatoren als Grundlage für eine Beurteilung des internationalen Standes der Forschung.¹⁴

In einigen Ländern wird die Bewertung von Forschungsleistungen und Forschungsprogrammen mit systematischer Forschungsprospektion („Research Foresight“) verknüpft. Die Niederlande richteten 1992 zu diesem Zweck ein Consultative Committee on Foresight ein, das die Regierung bei der Formulierung einer strategischen Forschungspolitik und der Entwicklung einer längerfristigen Förderperspektive unterstützen sollte. Das Komitee initiierte und koordinierte Prospektionsstudien für eine Vielzahl von Bereichen der öffentlich finanzierten Forschung und sprach Förderempfehlungen aus. Die Adressaten der Empfehlungen waren das Kabinett, das auf dieser Grundlage seine mittelfristige Förderpolitik festlegte, aber auch die Forschungseinrichtungen selbst insbesondere im Hinblick auf die Entscheidungen über ihre Forschungsschwerpunkte. Die Prospektionsaktivitäten wurden begleitet durch umfassende Evaluationen von Projekten, Programmen, wissenschaftlichen Einrichtungen und Forschungssektoren.¹⁵ Die Erfahrungen mit Prospektionsverfahren in Großbritannien und Schweden zeigen aber auch, dass die Wahl der Aggregationsebene der Empfehlungen wie die Transparenz der Verfahren und der politischen Entscheidungsfindung entscheidend für den Nutzen und die Akzeptanz dieser Verfahren sind. Es hat sich gezeigt, dass die Akzeptanz für Prospektionsverfahren steigt, wenn diese als ein offener Prozess angelegt sind und das Ziel vor allem darin besteht, die Informationsgrundlagen für die forschungspolitischen Entscheidungen aller Akteure zu verbessern.¹⁶

¹⁴ Vgl. Hans-Dieter Daniel, a.a.O., S. 46-47.

¹⁵ Vgl. OECD, a.a.O., S. 27-46.

¹⁶ vgl. Stifterverband für die Deutsche Wissenschaft (Hrsg.), Foresight. Prioritätensetzung in der Forschungsfinanzierung. Essen 2002.

B. Empfehlungen

B.I. Künftiger Stellenwert von Querschnittsbegutachtungen in der Forschung

Querschnittsbegutachtungen der Forschung, die jenseits traditioneller Ordnungsprinzipien entlang von Disziplinen, institutionellen Sektoren des Forschungssystems und Forschungstypen verortet sind, werden auch künftig von großem wissenschaftspolitischen Interesse sein. Die Gründe dafür liegen sowohl in der dynamischen Entwicklung der wissenschaftlichen Disziplinen als auch in einer strategisch motivierten und gesellschaftliche Interessen aufnehmenden Forschungspolitik. Querschnittsbegutachtungen als fächerübergreifende Status- und Potentialanalysen neuerer, teilweise noch in der Entwicklung befindlicher Forschungsfelder, können vor allem dazu beitragen, die Bearbeitung innovativer Fragestellungen zu unterstützen. Indem die Bandbreite der Behandlung bestimmter Forschungsthemen dokumentiert und bewertet wird, Forschungslücken und noch disparate Forschungsfelder identifiziert, ungenutzte Synergien zwischen Forschungseinrichtungen aufgezeigt und neue Fördermaßnahmen empfohlen werden, stellen Querschnittsbegutachtungen gute Voraussetzungen für eine kritische Überprüfung von bisherigen Förderpolitiken bereit. Querschnittsbegutachtungen können durch ihre institutionenübergreifende Perspektive aber auch dazu beitragen, die immer wieder angemahnte institutionelle Flexibilität des deutschen Wissenschaftssystems zu unterstützen.¹⁷

Disziplinäre Fragestellungen, Theorien und Methoden werden ohne Zweifel auch in Zukunft eine notwendige Orientierung für wissenschaftliches Handeln bilden. Für die wissenschaftliche Ausbildung sind disziplinäre Standards unerlässlich, in der Forschung bilden sie die Voraussetzung, um mit Vertretern anderer Disziplinen überhaupt in einen für beide Seiten produktiven interdisziplinären Dialog zu treten. Die Ermöglichung primär disziplinär begründeter Forschungsfragen muss deshalb ein wesentliches Element der Forschungsförderung bleiben. Gleichzeitig ist zu beobachten, dass wichtige wissenschaftliche Erkenntnisse, vor allem in den Natur-, Technik- und Sozialwissenschaften, an den Grenzen der Disziplinen und jenseits der

¹⁷ vgl. Wissenschaftsrat, Thesen zur künftigen Entwicklung des Wissenschaftssystems in Deutschland, Köln 2000, S. 33 – 37.

Unterscheidungen von Grundlagenforschung und angewandter Forschung, aber auch jenseits der institutionellen Sektoren des Wissenschaftssystems entstehen. Als aussichtsreiche disziplinübergreifende Forschungsgebiete, in denen mit einem dynamischen Erkenntniswachstum gerechnet wird, werden gegenwärtig immer wieder die Lebens- und Materialwissenschaften, insbesondere in der Verbindung von Neurowissenschaften, Kognitionswissenschaften, Nanotechnologie und Informatik genannt. Förderorganisationen wie die Deutsche Forschungsgemeinschaft und Wissenschaftsorganisationen wie die Max-Planck-Gesellschaft berücksichtigen diese Entwicklungen in ihrer Förder- und Forschungspolitik.¹⁸ Es erscheint aus heutiger Sicht deshalb naheliegend, dass künftige Querschnittsbegutachtungen Forschungsgebieten wie diesen besondere Beachtung widmen. Bei der Festlegung neuer Themen für Querschnittsbegutachtungen sollten in Zukunft verstärkt jedoch auch geistes- und gesellschaftswissenschaftliche Fragestellungen, aufgegriffen werden. Themen wie interkulturelle Konflikte und gesellschaftliche Integration, der Migration und Immigration, aber auch Fragestellungen von Verkehr und Mobilität in modernen Industrie- und Dienstleistungsgesellschaften sind Beispiele für wissenschaftliche interessante Probleme, die gleichzeitig eine große gesellschaftspraktische Bedeutung haben. Unabhängig davon sollten sozial- und geisteswissenschaftliche Gesichtspunkte immer auch im Rahmen von primär natur- und ingenieurwissenschaftlichen Querschnittsanalysen mit behandelt werden.

Adressaten künftiger Querschnittsbegutachtungen sollten weiterhin vor allem staatliche und wissenschaftliche Akteure sein. Dabei sollte jedoch auch die Industrie als Produzent und Nutzer von Forschungsergebnissen einbezogen werden. Wissenschaftlichen Akteuren können Querschnittsbegutachtungen insbesondere dabei helfen, sich in einem Forschungsgebiet thematisch und hinsichtlich der eigenen Leistungsfähigkeit besser zu verorten, zusätzliche Optionen für Kooperationen wahrzunehmen und Prozesse der Qualitätssicherung und -entwicklung in den eigenen Ein-

¹⁸ Ein explizites Kriterium für Schwerpunktbildungen innerhalb der MPG ist, dass es sich um Forschungsgebiete handelt, die nur durch eine disziplinenübergreifende Organisation erfolgreich bearbeitet werden können. Neuere Schwerpunkte sind u.a. die Genforschung- und -analyse (Membranproteomik, Bioinformatik), die molekularen Neurowissenschaften, die Physik komplexer Systeme oder die Nanotechnologie (vgl. MPG, Forschungsperspektiven 2000+, Neue Initiativen. München 2001).

richtungen einzuleiten. Staatliche Akteure erhalten durch Querschnittsbegutachtungen vor allem Hinweise auf die Notwendigkeit und Wirksamkeit bestimmter Förderinstrumente. Querschnittsbegutachtungen können auf diese Weise die Rationalität wissenschaftspolitischer Entscheidungen verbessern.

Damit Querschnittsbegutachtungen der Forschung die ihnen zugeordneten Aufgaben erfüllen können, müssen die Auswahl und Definition der Themen und die Umsetzung der Empfehlungen systematischer als bisher zwischen Wissenschaft und Politik abgestimmt und stärker als Teil des Begutachtungsvorgangs selbst verstanden werden. Wie die Erfahrung zeigt, werden im Prozess einer Querschnittsbegutachtung über einen relativ langen Zeitraum (in der Regel zwei Jahre) und in extensiver Weise Gutachterkapazitäten gebunden. Auch deshalb ist die Durchführung einer derartigen Aktivität allein auf "Zuruf" einzelner wissenschaftspolitischer Akteure nicht angemessen. Auswahl und Definition möglicher Forschungsgebiete sollten deshalb grundsätzlich nach einem abgestimmten Auswahlprozess und auf der Grundlage systematischer Suchprozesse unter Einbeziehung von Alternativen, ggf. unter Berücksichtigung einschlägiger Informationen aus prospektiven Analysen und Studien, erfolgen (vgl. auch Kapitel B.IV.). Für die Auswahl von Themen für künftige Querschnittsbegutachtungen des Wissenschaftsrates bietet sich ein Verfahren an, bei dem der Forschungsausschuss des Wissenschaftsrates, ergänzt um externe Sachverständige, für unterschiedliche thematische Optionen eine eingehende Vorprüfung und insbesondere definitorische Eingrenzung eines Themas vornimmt und dem Wissenschaftsrat eine Empfehlung für künftige Querschnittsbegutachtungen vorlegt. Der Wissenschaftsrat diskutiert die vorgelegten Alternativen und entscheidet im Rahmen der Verabschiedung seines Arbeitsprogramms abschließend darüber.

Die Initiative für die Bearbeitung bestimmter Querschnittsthemen sollte auch in Zukunft von unterschiedlichen wissenschaftspolitischen Akteuren ausgehen können. Es sollte möglich sein, dass Vorschläge für künftige Querschnittsbegutachtungen sowohl aus einem primär wissenschaftsgeleiteten als auch aus einem dezidiert technologie- und gesellschaftspolitischen Interesse erfolgen. Berücksichtigung finden sollte vor allem die Möglichkeit, dass künftige Themen für Querschnittsbegutachtungen noch weitgehend explorativen Charakter haben und das Ziel verfolgen, neue

wissenschaftlich vielversprechende Forschungsfelder ("emerging fields") zu beschreiben, das institutionelle Potential zur Bearbeitung dieser Forschungsfelder zu erheben und geeignete Fördermaßnahmen zu empfehlen. Der andere Fall ist, dass es sich bereits um weitgehend entwickelte Forschungsfelder mit einer "Fördergeschichte" handelt. Charakteristisch für solche Forschungsfelder ist, dass in den unterschiedlichen beteiligten Disziplinen bereits verlässliche Theorien und Erklärungsmodelle vorliegen, die nunmehr zur Erklärung komplexer disziplinübergreifender Probleme wie zur Lösung praktischer Probleme aufeinander bezogen werden können. Dieser Prozess kann durch Formen der strategischen Förderung, sowohl der Grundlagen- wie der anwendungsbezogenen Forschung, gezielt unterstützt werden. Entsprechende Voraussetzungen waren in der Vergangenheit sowohl für die Umwelt- als auch die Material- und Energieforschung gegeben.

Hinsichtlich der Reichweite von Querschnittsbegutachtungen sollten diese weiterhin als Stuserhebungen mit bewertenden Stellungnahmen angelegt sein. "Evaluative Tiefenschärfe" und die Berücksichtigung etablierter Evaluationsverfahren und –standards sind grundsätzlich geboten, wenn eine Bewertung einzelner Einrichtungen der Forschung beabsichtigt ist, da jede öffentliche Bewertung eine Reputationszuweisung darstellt, die direkt und indirekt mit Ressourcenzuweisungen verknüpft werden kann. Anspruch und Ergebnis der abgeschlossenen Querschnittsbegutachtungen sind an dieser Stelle widersprüchlich. Der Anspruch ging zunächst dahin, den Stellenwert eines Forschungsfeldes zu beschreiben, die in diesem Feld tätigen Einrichtungen systematisch zu erfassen und strukturelle Defizite, vor allem in der Zusammenarbeit zwischen Hochschulen, außeruniversitären Forschungseinrichtungen und Industrie, zu identifizieren. Eine umfassende qualitative Bewertung einzelner Einrichtungen und Fakultäten war nicht das vorrangige Ziel. Gleichwohl nehmen die Stellungnahmen zu einer Vielzahl von Einzeleinrichtungen bewertende Aussagen unterschiedlicher Ausführlichkeit und Prägnanz vor, die durch spätere institutionelle Begutachtungen zum Teil keine Bestätigung fanden. Widersprüche ergaben sich in Einzelfällen vor allem zwischen der Bewertung von Blaue-Liste-Einrichtungen im Rahmen der Querschnittsbegutachtungen und derselben Einrichtungen nur wenige Jahre später. Offenbar ist eine umfassende Evaluation nahezu aller einzelnen Forschungseinrichtungen im Rahmen einer Querschnittsbegutachtung mit der erforderli-

chen „evaluativen Tiefenschärfe“ kaum leistbar. Ein solches Vorgehen ist aber auch nicht notwendig, wenn künftige Querschnittsbegutachtungen sich auf einen „internationalen Leistungsvergleich von Forschungsfeldern“ konzentrieren. Bewertungen von einzelnen Forschungseinrichtungen können auf diese Weise zwar auch künftig Bestandteil von Querschnittsbegutachtungen sein, sie sind jedoch nicht "flächendeckend" angelegt, sondern vor allem durch das Interesse geleitet, internationale Exzellenzzentren der Forschung bzw. ausgesprochen defizitäre Einrichtungen zu identifizieren. Dem entspricht das erkennbare Interesse staatlicher Zuwendungsgeber, Spitzeneinrichtungen der Forschung gezielt zu fördern.¹⁹ Ausmaß und Intensität der Bewertung von einzelnen Einrichtungen der Forschung sollten abhängig von Thema und Zielrichtung der jeweiligen Untersuchung bestimmt werden.

Der Wissenschaftsrat sollte künftige Querschnittsbegutachtungen vor allem dazu nutzen, die Struktur und Dynamik von Forschungsfeldern zu beschreiben und sich in seinen Bewertungen wesentlich auf Angaben zur Qualität von Forschungsnetzwerken („linkage Indikatoren“) konzentrieren. Fragen der wissenschaftlichen Kooperation, der Förderstrukturen und der Beziehungen zu möglichen Nutzern erlangen damit besondere Bedeutung. Darüber hinaus sollte stärker als bisher eine internationale Standortbestimmung der in Deutschland auf einem bestimmten Forschungsgebiet durchgeführten Forschung vorgenommen werden. Ein internationaler Leistungsvergleich von Forschungsfeldern, wie er in den USA seit einigen Jahren mit gutem Erfolg und einer klaren Perspektive ("International Leadership") durchgeführt wird, könnte in diesem Zusammenhang eine sinnvolle Ausrichtung von Querschnittsbegutachtungen darstellen.

¹⁹ Es korrespondiert vor allem auch mit forschungspolitischen Entwicklungen auf der Ebene der Europäischen Union. Im Jahre 2000 beschlossen die Regierungschefs der Europäischen Union, im Rahmen der Initiative "Forschungsraum Europa" Forschungslandkarten der einzelnen Mitgliedsländer erstellen zu lassen, aus denen insbesondere die Spitzenforschung auf bestimmten Gebieten hervorgehen soll. Ziel ist es, europaweit die Exzellenzzentren der Forschung öffentlich sichtbar zu machen. Als Pilotstudien sind die Lebenswissenschaften, die Nanotechnologie und die Wirtschaftswissenschaften vorgesehen.

B.II. Zu den angewendeten Verfahren und Methoden

Die bisher durchgeführten Querschnittsbegutachtungen basieren in ihren Einschätzungen, Empfehlungen und bewertenden Aussagen nahezu ausschließlich auf dem persönlichen Expertenurteil von Mitgliedern der wissenschaftlichen Gemeinschaft. Zwar standen umfangreiche Datenerhebungen bei den Forschungseinrichtungen am Anfang einer jeden Begutachtung, die im wesentlichen dazu dienten, Forschungsfeld und Forschungseinrichtungen zu beschreiben und nicht bereits qualitätsbezogene Aussagen zu treffen. Mit einer solchen an Peer-Review-Verfahren orientierten Vorgehensweise hat der Wissenschaftsrat gute Erfahrungen gemacht,²⁰ sie sollte auch weiterhin die Grundlage für institutionelle Begutachtungsprozesse sein. Zugleich sollten Erfahrungen, die zum Beispiel in Großbritannien, aber auch in anderen Ländern mit der Weiterentwicklung von peer-review-Verfahren gemacht wurden, geprüft und ggf. aufgegriffen werden. Dabei wird der Begutachtungsprozess in stärkerem Maße als bisher durch Kriterienkataloge und Leitfäden verbindlich strukturiert und um objektivierbare Messgrößen ergänzt und auf diese Weise standardisiert.

Um dem besonderen Ansatz von Querschnittsbegutachtungen, deren fachübergreifender Ausrichtung und internationaler Bewertungsdimension aber auch dem Versuch, neue aussichtsreiche Forschungsfelder zu identifizieren, zu entsprechen, sollten bei der Auswahl der Gutachter künftig einige Hinweise beachtet werden. So sollten zahlreicher als bisher ausländische und jüngere Wissenschaftler als Mitglieder in die Arbeitsgruppen aufgenommen werden. Im Hinblick auf die fachliche Zusammensetzung der Arbeitsgruppen muss darauf geachtet werden, dass nicht nur alle einschlägigen Disziplinen vertreten sind, sondern darüber hinaus auch Wissenschaftler mit einem spezifisch interdisziplinären Forschungsprofil bzw. Erfahrungen in interdisziplinärer Kooperation für eine Mitarbeit gewonnen werden. Speziell bei der Begutachtung von neuen Forschungsfeldern („emerging fields“) sollte geprüft werden, ob nicht zusätzlich ein anderer Typus von Experten hinzugezogen werden muss, der - wie Herausgeber bzw. Redakteure wissenschaftlicher Fachzeitschriften - neue The-

²⁰ Vor dem Hintergrund der Erfahrungen mit der Evaluierung der Blaue Liste-Einrichtungen hat der Wissenschaftsrat festgestellt, dass bei Institutsbegutachtungen peer review weiterhin den Kern des Verfahrens bilden müsse. Vgl. Wissenschaftsrat, Systemevaluation der Blauen Liste - a.a.O., S.37.

men frühzeitig sondiert. Schließlich sind solche Experten zu berücksichtigen, die an den Grenzstellen zwischen Wissenschaft, Wirtschaft und Politik arbeiten. Auf diese Weise sollte das „peer-review“ zu einem „expert-review“ weiterentwickelt werden.

Neben der Beurteilung durch peers und andere Experten sollten zur Beschreibung der internationalen Leistungsfähigkeit in einem Forschungsgebiet auch szientometrische Methoden (z. B. Publikations- und Zitationsanalysen) und quantitative Erhebungen vorab festgelegter Leistungsindikatoren (Patente, Preise, Drittmittel, Promotionen usw.) Verwendung finden. Die Probleme, die mit einer unkritischen Verwendung quantitativer Indikatoren einhergehen, sind hinreichend bekannt und beschrieben.²¹ Andererseits ist festzustellen, dass szientometrische Methoden in allen vergleichbaren Ländern einen definierten Platz im Rahmen von institutionellen Begutachtungsverfahren haben, so dass sich inzwischen weniger die Frage des "ob überhaupt", als vielmehr die Frage des "wie" stellt.²² Dieses gilt in besonderem Maße für die Erhebung neuer Forschungsfelder, wo es vor allem wichtig ist, zuverlässige Indikatoren für die Entstehung neuer Forschungsfragen zu finden. Hier könnten die Auswertung neuer Zeitschriften einschließlich der Internet-Zeitschriften und entsprechende Publikationsanalysen Hinweise geben.

Eine sinnvolle Berücksichtigung und Verwendung quantitativer Indikatoren im Rahmen von Querschnittsbegutachtungen der Forschung lässt sich bei einem gestuften Vorgehen erreichen. In einer ersten Stufe kann auf der Grundlage quantitativer Indikatoren, einschließlich bibliometrischer Methoden, die Statusbeschreibung eines Forschungsfeldes in der Form eines internationalen Leistungsvergleichs erfolgen. Die auf diese Weise gewonnenen Informationen dienen in einem zweiten Schritt als Auswahlkriterium für qualitative Erhebungen im Rahmen von Anhörungen und Institutsbegehungen. Abschließend werden die Ergebnisse der quantitativen Erhebungen und die in persönlichen Gesprächen gewonnenen Eindrücke zusammengeführt, in-

²¹ Vgl. für einen Überblick Kieser, Alfred, Going Dutch – Was lehren niederländische Erfahrungen mit der Evaluation universitärer Forschung? in: Die Betriebswirtschaft 58 (1998), S. 208-224.

²² Vgl. Weingart, Peter, Forschungsindikatoren: Instrumente politischer Legitimierung oder organisatorischen Lernens?, in: Müller-Böhling, Detlef (Hrsg.), Qualitätssicherung in Hochschulen, Gütersloh 1995, S. 73-84 und van Raan, Anthony F.J., Bewertung von Forschungsleistungen: Fortgeschrittene bibliometrische Methoden als quantitativer Kern von Peer-Review-basierten Evaluationen, ebenda, S. 85-102;

terpretiert und zu Empfehlungen verarbeitet. Grundsätzlich erscheint es sinnvoll, bibliometrische Leistungsanalysen vor allem für bereits relativ etablierte Forschungsfelder und hochaggregierte Fragestellungen (zum Beispiel Stellenwert eines Forschungsgebiets im internationalen Vergleich) vorzusehen, bei zunehmender Konkretisierung der Betrachtungsebene (Institute, Forschergruppen) bewertende Aussagen aber wesentlich auf die Beurteilung von peers abzustützen.²³ Die Untersuchung sollte außerdem so angelegt sein, dass Aussagen über die Entwicklung eines Forschungsfelds im Zeitverlauf ("Längsschnittuntersuchung") prinzipiell möglich sind

B.III. Verbesserung der wissenschaftspolitischen Wirksamkeit

Querschnittsbegutachtungen der Forschung sind Ausdruck eines gewachsenen wissenschaftspolitischen Beratungsbedarfs bei der Förderung disziplinenüberschreitender Forschungsaktivitäten. Entsprechend kann erwartet werden, dass die Empfehlungen Einfluss auf das Entscheidungsverhalten in Politik und Wissenschaft haben. Dabei spielt eine Reihe von Bedingungen eine Rolle. So ist zu vermuten, dass die wissenschaftspolitische Wirksamkeit von Empfehlungen immer dann steigt, wenn Forschungsfelder von hoher wissenschaftlicher und/oder technologiepolitischer Relevanz unter der Vorgabe präziser Fragestellungen und in zeitlich angemessener Frist bearbeitet werden. Die Stellungnahmen sollten außerdem einen expliziten Adressatenbezug aufweisen und möglichst operationalisierbare Handlungsempfehlungen geben. Schließlich sollte künftig eine systematische Nachbetrachtung durchgeführt werden, bei der die Adressaten der Querschnittsbegutachtungen gehalten sind, dem Wissenschaftsrat nach zwei bis drei Jahren über die Umsetzungen der Empfehlungen zu berichten.

Darüber hinaus existieren Rahmenbedingungen für die Wirksamkeit der Stellungnahmen und Empfehlungen, die die Konstruktion des Wissenschaftsrates selbst betreffen. Als Gremium der Politikberatung verfügt der Wissenschaftsrat international über eine einzigartige organisatorische "Verfassung", da ihm Vertreter aus Wissen-

²³ Zum Zusammenhang von Aggregationsebene und Evaluationsmethoden vgl. Arnold, Erik, Research Evaluation: A Systems World Needs Systems Evaluations, Ms. 2001.

schaft, Politik und dem öffentlichen Leben als Mitglieder angehören, die gemeinsam und gleichberechtigt Stellungnahmen und Empfehlungen erarbeiten. Auf diese Weise sind die Akteure wissenschaftspolitischer Beratung gleichzeitig die potentiellen Adressaten der verabschiedeten Empfehlungen. Diese Ausgangssituation führt dazu, dass Empfehlungen verabschiedet werden, die einvernehmlich von den verschiedenen Akteurgruppen im Wissenschaftsrat getragen werden können. Dadurch ist eine gute Grundlage gegeben, dass die einmal verabschiedeten Empfehlungen und Stellungnahmen auch umgesetzt werden, da die Adressatengruppen Teil des Beratungsprozesses selbst sind. Dieses "integrierte Modell" wissenschaftspolitischer Beratung hat sich insgesamt bewährt und war bisher eine wesentliche Voraussetzung für die Wirksamkeit der Stellungnahmen zu ausgewählten Forschungsgebieten.

Der Zwang zur einvernehmlichen Abstimmung im Beratungsprozess birgt jedoch auch Gefahren hinsichtlich der Klarheit und des Gehalts der Beratungsergebnisse. Wie Erfahrungen mit den abgeschlossenen Querschnittsbegutachtungen zeigen, führt der iterative Prozess von Problemdefinitionen, Lösungsvorschlägen und politisch motivierten Redefinitionen von Problemen und Lösungen leicht dazu, dass Beratungsergebnisse relativiert und fachliche Urteile "verwässert" werden. Selbst wenn man anerkennt, dass nicht alle wissenschaftlich wünschenswerten Entwicklungen politisch vernünftig und realisierbar sind, spricht vieles dafür, unterschiedliche Perspektiven zu dokumentieren und der öffentlichen Meinungsbildung zugänglich zu machen.

Es sollten deshalb künftig geeignete Verfahren geprüft werden, wie Beratungsergebnisse von Querschnittsbegutachtungen, die mit hoher fachwissenschaftlicher Autorität zustanden gekommen sind, für den weiteren wissenschaftspolitischen Diskussionsprozess "erhalten" und dokumentiert werden können. Dieses könnte in der Weise geschehen, dass für den Beratungsprozess im Wissenschaftsrat - analog zu den Verfahren im Evaluationsausschuss des Wissenschaftsrates - ein mehrstufiges Verfahren eingerichtet wird. In einer ersten Stufe erstellen die vom Wissenschaftsrat eingesetzten Arbeitsgruppen bzw. von ihr eingesetzte Unterarbeitsgruppen ein Expertengutachten zum Status und zur Leistungsfähigkeit eines ausgewählten Forschungsfeldes in Deutschland. Dieses Expertengutachten, das sich auf fachwissen-

schaftliche Urteile, einschließlich Ursachenanalysen stützt, wird innerhalb der Arbeitsgruppe abgestimmt und bleibt im folgenden unverändert. In einem zweiten Schritt erarbeitet der Forschungsausschuss des Wissenschaftsrates zu dem Fachgutachten eine wissenschaftspolitische Stellungnahme, die sich insbesondere mit den künftigen strukturellen und finanziellen Fragen der Forschungsförderung dieses Forschungsgebietes befasst. Stellungnahme und Fachgutachten werden dem Wissenschaftsrat gemeinsam zur Verabschiedung vorgelegt, die wissenschaftspolitische Stellungnahme ist bis zuletzt durch die Kommissionen und die Vollversammlung des Wissenschaftsrates veränderbar.

B.IV. Schnittstellen zu einer Prospektion der Forschung

Der Auswahl der Themen kommt für Querschnittsbegutachtungen eine besondere Bedeutung zu. Das betrifft sowohl die explorative Untersuchung neuer Forschungsfelder als auch die Bewertung unmittelbar technologiepolitisch relevanter Arbeitsgebiete, die bereits entwickelte disziplinäre Strukturen voraussetzen. In beiden Fällen ist es wichtig, für künftige Querschnittsbegutachtungen Themen auszuwählen, die ein hohes Innovationspotential versprechen und von den Instrumenten staatlicher Forschungsförderung erreicht werden können. Außerdem sollten Querschnittsbegutachtungen durchgeführt werden, bevor bereits wichtige förderpolitische Entscheidungen getroffen sind. Dazu bedarf es eines rechtzeitigen und systematischen Suchprozesses, an dem Akteure aus Politik, Wissenschaft und Wirtschaft beteiligt sind. Es ist deshalb naheliegend, die Verfahren für eine Prospektion der Forschung für künftige Themenfindungen im Rahmen von Querschnittsbegutachtungen zu nutzen.

Der Wissenschaftsrat hatte sich in seiner Empfehlungen zu einer Prospektion für die Forschung erstmalig 1994 dafür ausgesprochen, in systematischer Weise künftige wissenschaftliche Entwicklungen, Forschungsaufgaben und Forschungsfelder zu identifizieren. Er tat dieses ausdrücklich mit den Zielen:

- "aus der disziplinen- und institutionenübergreifenden Perspektive einer forschungsbezogenen Prospektion neuartige wissenschaftliche Probleme frühzeitig zu entdecken (und)

- Wege für ihre gegebenenfalls transdisziplinär zu gestaltende Bearbeitung zu weisen und insgesamt Orientierungen für eine jeweils adäquatere 'Verklammerung' der verschiedenen Disziplinen und Forschungsfelder in fachlicher, aber auch in institutioneller Hinsicht anzubieten."²⁴

Eine weitere forschungspolitische Wirkung von Prospektionsverfahren wurde in der Herstellung eines Konsenses über künftige Forschungsprioritäten gesehen.

Zweifellos könnten Ergebnisse aus derart konzipierten Prospektionsstudien wichtige Hinweise auch für die Auswahl und konzeptionelle Anlage von Querschnittsbegutachtungen der Forschung geben. Erste Ergebnisse liegen in Deutschland als Resultat von Pilotstudien vor.²⁵ Dabei ist zu berücksichtigen, dass große Wissenschaftsorganisationen, wie die Deutsche Forschungsgemeinschaft und die Max-Planck-Gesellschaft, einem institutionenübergreifenden Prospektionsprozess, der mit dem Anspruch initiiert wird, verbindliche mittelfristige Förderprioritäten festzuschreiben, aus methodischen Gründen, aber auch mit Verweis auf die eigene Entscheidungsautonomie bislang reserviert gegenüberstehen. Prospektion verstanden als ein Kommunikations- und Moderationsprozess unter den wichtigen wissenschaftspolitischen Akteuren über aussichtsreiche Forschungsfelder, ohne dass daran unmittelbar Förderentscheidungen gekoppelt sind, dürfte aber durchaus geeignet sein, einen offenen Austausch über neue vielversprechende Forschungsfelder einzuleiten.

Ein solcher, sowohl wissenschaftsimmanente Entwicklungen wie technologiepolitische Interessen berücksichtigender Kommunikationsprozess unter den wichtigen wissenschaftspolitischen Akteuren kann inzwischen zudem an entsprechende Aktivitäten der Wissenschaftsorganisationen wie der Politik selbst anknüpfen. So hat die DFG die Empfehlung der Internationalen Kommission zur Systemevaluierung aufgegriffen, in Zukunft verstärkt auch "strategisch orientierte Programme für eine befristete Förderung ausgewählter Forschungsbereiche, Arbeitsformen und solcher

²⁴ Vgl. Wissenschaftsrat, Empfehlungen zu einer Prospektion der Forschung, Berlin 1994, S. 31.

²⁵ Der Wissenschaftsrat legte 1998 eine Pilotstudie zu einer Prospektion der Forschung anhand ausgewählter Gebiete (Molekulare Architektur, Molekular- und Bioelektronik, Grenzflächen-Materialien) vor. Vgl. Wissenschaftsrat, Pilotstudie zu einer Prospektion der Forschung anhand ausgewählter Gebiete, Köln 1998.

Querschnittsthemen aufzulegen, die ...besonders vielversprechend erscheinen".²⁶ Um solche Programme zu identifizieren, hat die DFG eigens einen "Senatsausschuss für die Perspektiven der Forschung" etabliert. Die MPG hat mit Initiativen wie der Etablierung von "Max-Planck-Forschungsgruppen an Universitäten" oder "Institutsübergreifenden Forschungsinitiativen" ebenfalls eigene prospektive Erneuerungsüberlegungen angestellt. Das Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) schließlich hat 2001 einen Forschungsdialog unter dem Titel "FUTUR" begonnen, der sich insbesondere der Frage des zukünftigen gesellschaftlichen Bedarfs an Forschung widmen soll. Ziel ist u.a. die "Bündelung der Kräfte in der Forschung auf strategisch angelegte Forschungsinitiativen" und die "Vernetzung von technologieorientierten und bedarfs- bzw. problemorientierten Fragestellungen".²⁷ Parallel wurde ein "Innovationsbeirat" eingerichtet, der das BMBF zu den Ergebnissen des Forschungsdialogs beraten soll.

Diese und andere Aktivitäten bieten gute Voraussetzungen, wissenschaftspolitische Diskussionen über langfristige Entwicklungsperspektiven der Forschung in Gang zu setzen, aussichtsreiche Forschungsfelder zu definieren und begründete Hinweise auch für Themen künftiger Querschnittsbegutachtungen zu geben. Der Wissenschaftsrat selbst ist nicht der geeignete Akteur, über die Pilotstudien hinaus weitere Prospektionsstudien durchzuführen oder gar einen nationalen Prospektionsprozess zu organisieren. Er sollte aber die prospektiven Aktivitäten der unterschiedlichen Akteure im Wissenschaftssystem aufmerksam beobachten und - wo dieses möglich und sinnvoll ist - im Prozess der Auswahl und Bearbeitung neuer Querschnittsthemen systematisch berücksichtigen. Dazu bietet es sich an, bereits vor der Entscheidung über mögliche neue Querschnittsbegutachtungen auch Vertreter und Fachwissenschaftler der großen Wissenschaftsorganisationen anzuhören.

²⁶ Vgl. Forschungsförderung in Deutschland. Bericht der internationalen Kommission zur Systemevaluierung der Deutschen Forschungsgemeinschaft und der Max-Planck-Gesellschaft, Hannover 1999.

²⁷ Robert Thielicke, Unternehmen FUTUR, in: bild der wissenschaft (6), 2002, S. 66 – 69.

C. Zusammenfassung

Querschnittsbegutachtungen der Forschung werden auch künftig von großem wissenschaftspolitischem Interesse sein. Als fächerübergreifende Potentialanalysen auch neuerer noch in Entwicklung befindlicher Forschungsfelder können sie dazu beitragen, die Forschungsförderung zu fokussieren und den Forschungseinrichtungen in einem Forschungsfeld wichtige Entwicklungsimpulse zu geben.

Adressaten künftiger Querschnittsbegutachtungen sollten weiterhin vor allem staatliche und wissenschaftliche Akteure sein; die Industrie sollte als Produzent und Nutzer von Forschungsergebnissen jedoch in Zukunft stärker berücksichtigt werden. Um die wissenschaftspolitische Wirksamkeit der Empfehlungen zu überprüfen, sollte künftig eine systematische Nachbetrachtung durchgeführt werden, bei der die Adressaten der Querschnittsbegutachtungen gehalten sind, dem Wissenschaftsrat nach zwei bis drei Jahren über die Umsetzung der Empfehlungen zu berichten.

Auswahl und Definition möglicher Forschungsgebiete für Querschnittsbegutachtungen sollten nach einem abgestimmten Auswahlprozess und auf der Grundlage systematischer Suchprozesse erfolgen. Der Forschungsausschuss des Wissenschaftsrates sollte künftig, ergänzt um externe Sachverständige, für unterschiedliche thematische Optionen eine eingehende Vorprüfung und insbesondere definitorische Eingrenzung eines Themas vornehmen. Der Wissenschaftsrat entscheidet im Rahmen der Verabschiedung seines Arbeitsprogramms abschließend über verschiedene Themenvorschläge.

Der Wissenschaftsrat sollte künftige Querschnittsbegutachtungen vor allem dazu nutzen, die Struktur und Dynamik von neuen Forschungsfeldern zu beschreiben und sich in seinen Bewertungen wesentlich auf den Status und die Qualität von Forschungsnetzwerken konzentrieren. Daneben sollte stärker als bisher eine internationale Standortbestimmung der in Deutschland auf bestimmten Forschungsgebieten durchgeführten Forschung vorgenommen werden („Benchmarking“). Eine umfassende Evaluation aller Forschungseinrichtungen eines Forschungsfeldes ist mit der erforderlichen „evaluativen Tiefenschärfe“ weder leistbar noch notwendig. Einzelbegut-

achtungen sollten künftig in Abhängigkeit von der jeweiligen Fragestellung durchgeführt werden.

Peer review-Verfahren sollten methodisch auch weiterhin die Grundlage für institutionelle Begutachtungsprozesse sein, aber im Sinne eines „strukturierten expert-review“ weiterentwickelt werden. In Forschungsgebieten, für die dieses sinnvoll und möglich ist, sollten ergänzend auch szientometrische Methoden (u.a. Publikations- und Zitationsanalysen) Verwendung finden.

Um die Aussagefähigkeit von Querschnittsbegutachtungen zu erhöhen, sollten künftig geeignete Verfahren erprobt werden, die Beratungsergebnisse, die mit hoher fachwissenschaftlicher Autorität zustande gekommen sind, für den weiteren wissenschaftspolitischen Diskussionsprozess zu erhalten. Es sollte ein mehrstufiges Verfahren eingeführt werden, bei dem zwischen einer fachwissenschaftlich fundierten Statusanalyse eines Forschungsfeldes und den wissenschaftspolitischen Förderempfehlungen zur Weiterentwicklung eines Forschungsgebietes unterschieden wird. Während das Fachgutachten innerhalb der Arbeitsgruppe abgestimmt und im folgenden unverändert bleiben soll, erarbeitet der Forschungsausschuss des Wissenschaftsrates eine wissenschaftspolitische Stellungnahme, die sich insbesondere mit förderpolitischen Fragen befasst und die dem Wissenschaftsrat zur weiteren Beratung vorgelegt wird.

Für die Auswahl von Themen für künftige Querschnittsbegutachtungen sollten auch Ergebnisse aus vorhandenen Prospektionsstudien genutzt werden. Der Wissenschaftsrat sollte deshalb die prospektiven Aktivitäten der unterschiedlichen Akteure im Wissenschaftssystem aufmerksam beobachten und – wo dieses möglich und sinnvoll ist – berücksichtigen. Dazu bietet es sich an, bereits vor der Entscheidung über mögliche neue Querschnittsbegutachtungen auch Vertreter und Fachwissenschaftler der großen Wissenschaftsorganisationen anzuhören.