

Drs. 1766-11
Köln 02 12 2011

Konzept für eine
wissenschaftsgeleitete
Bewertung umfangreicher
Forschungsinfrastruktur-
vorhaben für eine
Nationale Roadmap
(Pilotphase)

INHALT

A.	Zielsetzung	5
A.I	Unterstützung strategischer forschungspolitischer Entscheidungen und Verbesserung der Investitionsplanung auf nationaler Ebene	5
A.II	Positionsbestimmung für internationale Verhandlungen	6
B.	Gegenstandsbereich	8
C.	Struktur und Inhalt einer wissenschaftsgeleiteten Bewertung	11
D.	Bewertungsdimensionen von Forschungsinfrastrukturvorhaben	13
D.I	Wissenschaftliches Potenzial	13
D.II	Nutzung	14
D.III	Bedeutung für den Wissenschaftsstandort Deutschland	15
D.IV	Umsetzbarkeit	16
	IV.1 Technische Voraussetzungen	16
	IV.2 Institutionelle Voraussetzungen	16
	IV.3 Personelle Voraussetzungen	17
E.	Organisation und Ablauf des Verfahrens	19
E.I	Zusammensetzung des Ausschusses „wissenschaftsgeleitete Bewertung umfangreicher Forschungsinfrastrukturvorhaben für eine Nationale Roadmap (Pilotphase)“	19
E.II	Organisation des Verfahrens	20
E.III	Ablauf des Verfahrens	20
F.	Zeitplan	23
G.	Informationsgrundlage	25
	Anlage: Leitfaden zur Begutachtung von Konzepten für Forschungsinfrastrukturen im Verfahren zur Vorbereitung einer Nationalen Roadmap	27

A. Zielsetzung

Eine Nationale Roadmap für umfangreiche Forschungsinfrastrukturen (im Folgenden kurz „Roadmap“) ist das Ergebnis eines Begutachtungsprozesses, in dem Vorhaben für neue Forschungsinfrastrukturen aus allen Wissenschaftsgebieten frühzeitig erfasst, verglichen und bewertet werden. Eine Roadmap wird in einem komplexen Prozess erstellt, zu dem eine wissenschaftsgeleitete Bewertung der Vorhaben, ihre Kostenprüfung und eine politische Priorisierung der Vorhaben gehört. Das BMBF hat den Wissenschaftsrat gebeten, zunächst im Rahmen einer Pilotphase Forschungsinfrastrukturvorhaben im Zuständigkeitsbereich seines Ressorts einer wissenschaftsgeleiteten Bewertung als Grundlage für die Nationale Roadmap zu unterziehen. Die Kostenprüfung übernimmt eine andere vom BMBF beauftragte Einrichtung. Eine enge Verzahnung beider Prozesse wird angestrebt. Die Roadmap umfasst damit die Ergebnisse der wissenschaftsgeleiteten Bewertung und der Kostenprüfung sowie die politische Priorisierung zur Realisierung der Vorhaben. Mit einer Roadmap sollen im Wesentlichen zwei Ziele erreicht werden:

A.1 UNTERSTÜTZUNG STRATEGISCHER FORSCHUNGSPOLITISCHER ENTSCHEIDUNGEN UND VERBESSERUNG DER INVESTITIONSPLANUNG AUF NATIONALER EBENE

Politische Entscheidungen über umfangreiche Investitionen in Forschungsinfrastrukturen sollten im Rahmen einer umfassenden forschungspolitischen Strategie bedarfs- und qualitätsgeleitet erfolgen. Um Doppelinvestitionen, Investitionslücken und/oder eine Überzeichnung der für Investitionen verfügbaren Mittel zu vermeiden, bedarf es einer frühzeitigen Abwägung aller Vorhaben über die verschiedenen Wissenschaftsgebiete und potentiellen Trägerorganisationen hinweg. Die Erstellung einer Roadmap für Forschungsinfrastrukturen dient diesem Zweck und verfolgt folgende Ziele:

- _ Verbesserung der Qualität strategischer Entscheidungen durch (a) explizite, vorausschauende Abwägung von Bedarf, Zielsetzung und Qualität der Vorha-

ben sowie (b) größere Übersicht über konkurrierende / komplementäre Forschungsinfrastrukturen auf nationaler, europäischer und globaler Ebene.

- _ Größere Akzeptanz weit reichender forschungspolitischer Entscheidungen durch faire und transparente Verfahren.
- _ Bei sehr umfangreichen Vorhaben: Fundierte Entscheidungen über die Förderung von Vorstudien und die Ausarbeitung von Forschungsinfrastrukturkonzepten (Scientific Case, Technical Design Report, Kosten- und Zeitplan) sowie die rechtzeitige Planung weiterer Milestones oder Begutachtungen.
- _ Frühzeitige Prognose der zu erwartenden kumulierten Investitions-, Erneuerungs- und Betriebskosten für die mittel- und längerfristige Finanzplanung.

A.II POSITIONSBESTIMMUNG FÜR INTERNATIONALE VERHANDLUNGEN

Ein erheblicher Anteil der umfangreichen Forschungsinfrastrukturen kann aus finanziellen, strukturellen oder wissenschaftlichen Gründen nur in europäischer oder internationaler Kooperation realisiert werden. Mit dem ESFRI-Prozess wird versucht, eine Übersicht über solche Vorhaben zu erstellen und eine bedarfs- und qualitätsbezogene Vorauswahl zu treffen. Es ist allerdings davon auszugehen, dass die Realisierung von Vorhaben auch künftig davon abhängig sein wird, dass sich multilaterale Konsortien von Mitgliedsstaaten der EU und ggf. weiteren Staaten zusammenfinden, die sich auf eine Finanzierung in „variabler Geometrie“ verständigen. Die Bildung einer nationalen Prioritätenliste ist deshalb nicht nur von nationaler Bedeutung, sondern auch ein wichtiger Schritt zur Realisierung europäischer oder internationaler Vorhaben. Im Einzelnen wird angestrebt:

- _ Unterstützung einer politischen Prioritätenentscheidung, bei welchen internationalen Vorhaben Deutschland eine Führungsrolle übernehmen und Verhandlungen initiieren soll.
- _ Abwägung und Priorisierung möglicher deutscher Beiträge zu internationalen Vorhaben nicht nur untereinander, sondern auch im Vergleich mit rein national finanzierten Vorhaben.
- _ Klare Verhandlungsposition der deutschen Delegation bei ESFRI, welche Vorhaben für eine Aufnahme auf die ESFRI-Roadmap unterstützt werden sollen.

Um die Gesamtheit dieser Ziele erreichen zu können, sollte der Roadmap-Prozess nach bestimmten Grundsätzen ablaufen: Alle Wissenschaftsgebiete sollten an dem Prozess der Erarbeitung einer Roadmap mitwirken können. In allen Wissenschaftsgebieten sollten die gleichen Bewertungskriterien angewandt werden. Das Verfahren sollte transparent angelegt und durchgeführt werden.

Dazu gehört, dass die für das Forschungsinfrastrukturkonzept verantwortlichen Wissenschaftler und Wissenschaftlerinnen Gelegenheit bekommen, für ihr Vorhaben einzutreten und Rückfragen zu ihm zu beantworten, und dass die Ergebnisse des Roadmap-Prozesses veröffentlicht werden.

B. Gegenstandsbereich

Forschungsinfrastrukturen im hier zugrunde liegenden Sinne sind umfangreiche Instrumente, Ressourcen oder Serviceeinrichtungen für die Forschung in allen Wissenschaftsgebieten, die sich durch eine mindestens nationale Bedeutung für das jeweilige Wissenschaftsgebiet auszeichnen. Forschungsinfrastrukturen können ortsgebunden, verteilt oder virtuell sein. Sie zeichnen sich durch eine lange Lebensdauer (in der Regel über 10 Jahre) aus. Dabei umfasst die gesamte Lebensdauer einer Forschungsinfrastruktur unterschiedliche Aktualisierungs- und Erneuerungszyklen, die dem wissenschaftlichen Fortschritt genauso wie der eingeschränkten Planbarkeit wissenschaftlicher Erfolge Rechnung tragen. Diese Definition schließt auch informationstechnische Infrastrukturen wie z. B. Sammlungen, Archive und andere Wissensressourcen ein.

Die Abgrenzung umfangreicher Forschungsinfrastrukturen von kleineren Infrastrukturen oder Geräten kann sich in der Regel am Investitionsvolumen oder an den Betriebskosten festmachen. Dabei sind für verschiedene Wissenschaftsgebiete unterschiedliche Richtwerte anzunehmen: Für die Natur-, Bio-, Umwelt- und Technikwissenschaften sowie die Medizin gelten Investitionskosten von mindestens 15 Mio. Euro oder Erneuerungs- und Betriebskosten (einschließlich der Personalkosten) von mindestens 5 Mio. Euro p. a. Für die Geistes-, Sozial- und Wirtschaftswissenschaften sollte hingegen auf eine Bagatellgrenze bei den Investitionskosten verzichtet werden |¹; Erneuerungs- und Betriebskosten von mindestens 1,5 Mio. Euro p. a. werden allerdings vorausgesetzt. In Einzelfällen können auch Vorhaben unterhalb der genannten Schwellenwerte in die Beratungen des Roadmap-Prozesses einbezogen werden, wenn aus dem Forschungsinfrastrukturkonzept eine erheblich Struktur bildende oder Struktur verändernde Wirkung für die deutsche Wissenschaft begründet werden kann. |²

|¹ Vgl. Wissenschaftsrat: Empfehlungen zu Forschungsinfrastrukturen in den Geistes- und Sozialwissenschaften, in: Empfehlungen zu Forschungsinfrastrukturen, Köln 2011, S. 149.

|² Vorhaben in den Geistes- und Sozialwissenschaften zeichnen sich in der Regel durch Dezentralität und Personalintensität aus. Daher hat der Wissenschaftsrat festgehalten, dass das wichtigste Kriterium für die

Die Berücksichtigung eines Infrastrukturvorhabens im Roadmap-Prozess setzt voraus, dass dieses Vorhaben von strategischer Bedeutung für den Wissenschaftsstandort Deutschland ist. Diese kann schon dann gegeben sein, wenn sich ein bestimmtes Wissenschaftsgebiet in Deutschland ohne die betreffende Infrastruktur nicht konkurrenzfähig weiterentwickeln kann. Anders als bei Forschungsinfrastrukturen, die auf die ESFRI-Roadmap aufgenommen werden |³, müssen Infrastrukturen auf der Nationalen Roadmap nicht zwingend (global, europäisch oder auch nur national) „einzigartig“ sein. Jedoch sind die Forschungsinfrastrukturen von nationaler strategischer Bedeutung, wenn erstens der Zugang zu den Forschungsinfrastrukturen für eine externe Nutzung offen steht und ein hoher Anteil an Wissenschaftlern und Wissenschaftlerinnen von anderen als der die Forschungsinfrastruktur betreibenden Einrichtung |⁴ zu erwarten ist. Vielfach stammt die Nutzerschaft aus dem internationalen Umfeld. Bei einer Forschungsinfrastruktur von nationaler Bedeutung wird zweitens davon ausgegangen, dass die Forschungsinfrastruktur in der Regel einen wichtigen Beitrag zur Ermöglichung von Spitzenforschung in den jeweiligen Forschungsfeldern leistet. Drittens sollte die Forschungsinfrastruktur in geeigneter Weise in die Qualifizierung des wissenschaftlichen Nachwuchses eingebunden werden können. |⁵

Der Zugang zu den Forschungsinfrastrukturen sollte über die wissenschaftliche Qualität gesteuert werden. Externe Gutachter und Gutachterinnen befinden in einem wissenschaftsgeleiteten und transparenten Verfahren über die Qualität der unterschiedlichen Projekte. Dabei arbeiten sie mit der betreibenden Einrichtung zusammen.

Mittelfristig sollten alle Vorhaben für Forschungsinfrastrukturen, die diese Kriterien erfüllen, unabhängig von der beabsichtigten Trägerschaft und Finanzierung in den Prozess der Erstellung einer Nationalen Roadmap einbezogen wer-

Aufnahme in den Roadmap-Prozess „verlässliche Prognosen über die Struktur bildenden bzw. verändernden Effekte der vorgeschlagenen Infrastrukturen“ sein sollten (vgl. a.a.O.).

|³ *“They are facilities, resources or services of a unique nature that have been identified by pan-European research communities to conduct top-level activities in all fields.”* ESFRI Roadmap 2008, S. 10.

|⁴ Unter Einrichtungen werden hier Universitäten sowie außeruniversitäre Institute bzw. Zentren verstanden; in diesem Sinne wäre beispielsweise die Nutzung durch Angehörige eines anderen als des betreibenden Zentrums aus der Helmholtz-Gemeinschaft Deutscher Forschungszentren als eine „externe“ Nutzung zu verstehen.

|⁵ Bspw. sollte die (Ersatz-)Beschaffung eines Forschungsschiffes der Kategorie „global“ mit einem Investitionsvolumen von über 100 Mio. Euro Gegenstand der Beratungen über eine Roadmap auch dann sein, wenn es sogar national und erst recht international mehrere solche Schiffe gibt und es nicht nur den (Top 5 %) Spitzenforschern und Spitzenforscherinnen, sondern allen Meeresforschern und Meeresforscherinnen im Rahmen eines qualitätsgeleiteten Wettbewerbs zur Verfügung stehen soll.

den. Dazu ist eine turnusgemäße Aktualisierung der Nationalen Roadmap erforderlich. Noch nicht realisierte Vorhaben aus einer früheren Runde des Roadmap-Prozesses stellen sich dann erneut dem Wettbewerb und können dazu in einer überarbeiteten Form vorgelegt werden. Erst im Zuge einer regelmäßigen Wiederholung des Prozesses und einer vollständigen Erfassung der zu bewertenden Forschungsinfrastrukturvorhaben können die eingangs genannten Ziele des Roadmap-Verfahrens nachhaltig verfolgt werden.

Auf eine Nationale Roadmap aufgenommen werden können neue und noch nicht realisierte Vorhaben sowie umfangreiche Erneuerungen oder Ausbauten („Upgrades“) bestehender umfangreicher Forschungsinfrastrukturen. Für die Aufnahme in den Roadmap-Prozess wird immer ein begutachtungsfähiges Konzept einschließlich einer beratungsfähigen Kostenschätzung vorausgesetzt. Ein solches Konzept kann sowohl die Realisierung von Forschungsinfrastrukturen als auch die – für sehr umfangreiche Forschungsinfrastrukturvorhaben notwendige – Finanzierung von Vorstudien für Prototypen zum Gegenstand haben. Die Erstellung einer Nationalen Roadmap ist ein wichtiger Schritt in einem mehrstufigen Entscheidungs- und Qualitätssicherungsprozess. Falls zunächst Vorstudien finanziert werden, kann erst nach der Vorlage von Ergebnissen aus diesen Vorstudien, die auch die Voraussetzung für eine verlässliche Kostenabschätzung bei sehr umfangreichen Forschungsinfrastrukturen bilden, abschließend über die Realisierung dieser Forschungsinfrastruktur entschieden werden.

C. Struktur und Inhalt einer wissenschaftsgeleiteten Bewertung

In einem Bewertungsprozess werden die Vorhaben in vier Dimensionen (vgl. Abschnitt D.) wissenschaftsgeleitet bewertet. Dabei wird jedes Vorhaben einzeln in jeder einzelnen Dimension und im Vergleich mit den anderen Vorhaben aus allen Wissenschaftsgebieten bewertet und kann dann einer Ranggruppe zugeordnet werden. Zentrales Ergebnis des Bewertungsprozesses ist eine differenziert – vergleichende Darstellung der Vorhaben in den einzelnen Bewertungsdimensionen. Dieses Gesamtergebnis stellt eine der Grundlagen für die politischen Entscheidungen dar.

Tabelle 1: Wissenschaftsgeleitete Bewertung der Vorhaben

Vorhaben	Bewertungsdimensionen			
	Wissenschaftliches Potenzial	Nutzung	Bedeutung für Wissenschaftsstandort D	Umsetzbarkeit
Vorhaben A	****	**	***	****
Vorhaben B	**	***	****	***
Vorhaben C	***	*	**	*
Vorhaben D	***	****	****	***
...				

Die Darstellung der Ranggruppen mit Sternchen „**“ ist nur als ein Vorschlag zu verstehen, der bei Kenntnis der Zahl der möglichen Stufen und unter Berücksichtigung unterschiedlicher Wertigkeit der Dimensionen optimiert werden kann. Ziel sollte die übersichtliche Vergleichbarkeit der Vorhaben in den einzelnen Dimensionen sein.

Ergänzend sollte jedes Vorhaben eine kurze verbale Bewertung und eine Empfehlung zum weiteren Vorgehen erhalten, welche die Einschätzung von Projektreife und Dringlichkeit der Realisierung mit berücksichtigt. Dabei muss die Analyse der Stärken und Schwächen im jeweiligen Forschungsfeld einbezogen werden.

Ziel der Bewertung ist nicht die Reihung der Konzepte. Vielmehr soll eine Basis für die Priorisierung seitens der politischen Entscheidungsträger geschaffen werden, die wiederum die Ergebnisse der Kostenprüfung mit berücksichtigen.

Der vom Wissenschaftsrat veröffentlichte Bewertungsbericht sollte zudem eine standardisierte Kurzbeschreibung jedes Vorhabens enthalten.

D. Bewertungsdimensionen von Forschungsinfrastrukturvorhaben

Alle Vorhaben sollen im Hinblick auf vier getrennt zu behandelnde Dimensionen miteinander verglichen und bewertet werden. Als Basis für diesen Vergleich muss jedes Vorhaben nach einer Reihe von Kriterien – vor dem Hintergrund der spezifischen Gepflogenheiten des Forschungsfeldes – einer Bewertung unterzogen werden. Die Bewertung aller Vorhaben nach einheitlichen Kriterien schafft die Voraussetzung für einen feldübergreifenden Vergleich.

D.1 WISSENSCHAFTLICHES POTENZIAL

Vor dem Hintergrund des derzeitigen Forschungsstandes im jeweiligen Forschungsfeld (*state of the art*), in das sich die geplante Forschungsinfrastruktur einfügt, gilt es, das Potenzial des Infrastrukturvorhabens sowohl fachspezifisch als auch unter interdisziplinären Gesichtspunkten zu beurteilen. Konkret bedeutet dies, vorhabenübergreifend und vergleichend folgende Fragen zu beantworten:

- _ Welche zentralen Fragestellungen sollen mit der Forschungsinfrastruktur bearbeitet werden?
- _ Von wem wird die geplante Forschungsinfrastruktur voraussichtlich genutzt? Sind in dem erwarteten Nutzerkreis insbesondere ausreichend viele Forschende mit einem hohen wissenschaftlichen Potenzial vorhanden, die interessiert sind, die neu geschaffene Forschungsinfrastruktur zu nutzen?
- _ Sind unterschiedliche Forschungsfelder beteiligt? Welcher Erkenntnisgewinn ist in den beteiligten Forschungsfeldern zu erwarten? Welche Bedeutung

kommt dem Vorhaben für die weitere Entwicklung dieser Forschungsfelder – derzeit und in langfristiger Perspektive – zu?

- _ Können mit Hilfe der geplanten Forschungsinfrastruktur neue Forschungsgebiete erschlossen werden? Ist dies der einzige Weg, um diese Gebiete zu erschließen?
- _ Wie sehr fördert die geplante Forschungsinfrastruktur die Entstehung neuer transdisziplinärer Kooperationen?
- _ Wie groß ist die Bandbreite von Einsatzmöglichkeiten, können sie sich im Laufe der Lebensdauer der Infrastruktur auch ändern (*multipurpose platform*), oder handelt es sich um eine spezifische Infrastruktur?
- _ Wie groß ist die Bedeutung von wissenschaftlich-technischen Innovationen, die von der geplanten Forschungsinfrastruktur ausgehen können?
- _ Ist dieses Projekt herausragend bzw. einmalig im Vergleich zu bestehenden und zu anderen geplanten Forschungsinfrastrukturen? Falls Überschneidungen bestehen, wie groß ist der zusätzliche Nutzen? Werden Synergien optimal genutzt?
- _ Hätte es gravierende Folgen für die Wissenschaft, das Vorhaben nicht zu fördern? Gibt es Fragestellungen, die nur mit dieser Infrastruktur behandelt werden können?

D.II NUTZUNG

Forschungsinfrastrukturen werden vielfältig genutzt. Dabei existieren unterschiedliche Nutzungsregeln, die zum Teil historisch gewachsen und zum Teil spezifisch auf die einzelne Forschungsinfrastruktur zugeschnitten sind. Vielfach kommen Nutzergruppen aus anderen Disziplinen ins Spiel, die erst durch den Einsatz der neuen Forschungsinfrastruktur erschlossen und an diese herangeführt werden können. Vor diesem Hintergrund stellen sich folgende Fragen:

- _ Wie groß und wie strukturiert sind die Nutzergruppen (disziplinäre und institutionelle Herkunft, Personenzahlen, ggf. differenziert nach Nutzungsintensität), die eine neue Forschungsinfrastruktur nutzen, nutzen wollen bzw. später nutzen können? Ist die Kapazität der geplanten Infrastruktur der Größe der avisierten Nutzergemeinschaft angemessen?
- _ Wie groß ist der erwartete Anteil internationaler Nutzerinnen und Nutzer? Welche Motivation existiert auf internationaler Ebene für die Nutzung des Forschungsinfrastrukturvorhabens?

- _ Welches Interesse hat die Industrie an der Forschungsinfrastruktur?
- _ Wie wirkt sich die geplante Forschungsinfrastruktur auf die Nutzung anderer, bereits bestehender Forschungsinfrastrukturen aus? Steht die geplante Forschungsinfrastruktur in einer Konkurrenz zu einer bestehenden Infrastruktur bzw. ersetzt sie diese?
- _ Ist sichergestellt, dass der Zugang zu der geplanten Forschungsinfrastruktur in erster Linie von der Qualität der geplanten Projekte abhängt? Kommen differenzierte Zugangsverfahren für Nutzerinnen und Nutzer aus verschiedenen Ländern, von verschiedenen Institutionen oder aus der Industrie zum Einsatz? Wenn ja, nach welchen zusätzlichen Kriterien, neben wissenschaftlicher Qualität, wird über den Zugang entschieden?
- _ Wie soll der Betrieb der Forschungsinfrastruktur finanziert werden? Zu welchen Teilen tragen die beteiligten Forschungseinrichtungen die Betriebskosten? Falls die Nutzerinnen und Nutzer ein Nutzungsentgelt entrichten sollen, wie wird sichergestellt, dass die qualitativ besten Vorhaben Zugang erhalten?

D.III BEDEUTUNG FÜR DEN WISSENSCHAFTSSTANDORT DEUTSCHLAND

Diese Bewertungsdimension umfasst die Bedeutung des Forschungsinfrastrukturvorhabens für die künftige Entwicklung, die Sichtbarkeit und die Attraktivität der deutschen Wissenschaft. Konkret heißt dies zu fragen:

- _ Inwieweit trägt die geplante Forschungsinfrastruktur dazu bei, die betreffenden Wissenschaftsgebiete und wissenschaftlichen Institutionen in Deutschland im internationalen Wettbewerb zu stärken?
- _ Inwieweit trägt die Forschungsinfrastruktur zur Rekrutierung und Ausbildung des wissenschaftlichen Nachwuchses bei?
- _ In welcher Weise unterstützt die Forschungsinfrastruktur die Lehraufgaben der Hochschulen? Soll sie auch für die grundständige Ausbildung der Studierenden eingesetzt werden? Warum ist ihr Einsatz in der Lehre erforderlich?
- _ Inwieweit trägt die geplante Forschungsinfrastruktur mittel- und langfristig zur Sichtbarkeit und Attraktivität des Wissenschaftsstandorts Deutschland im europäischen und internationalen Kontext bei?
- _ Wie ordnet sich die geplante Forschungsinfrastruktur in das gesamte Feld der Forschungsinfrastrukturen in Deutschland und Europa sowie weltweit ein? Schließt das Forschungsinfrastrukturvorhaben an bestehende Stärken Deutschlands und/oder an vorhandene, komplementäre Forschungsinfrastrukturen an? Welche konkurrierenden Vorhaben gibt es, und wie sind die Aussichten des geplanten Vorhabens in dieser Konkurrenz?

- _ Verspricht der Einsatz der Forschungsinfrastruktur eine Antwort auf große Herausforderungen, die aus deutscher Sicht von herausragender Bedeutung sind? Sind Maßnahmen vorgesehen, um die Umsetzung konkreter Lösungsansätze anzustoßen bzw. zu fördern?
- _ Sofern es sich um ein internationales Vorhaben handelt: Welche Rolle spielt Deutschland (führende Rolle bzw. Übernahme wichtiger Arbeitspakete)? Sind die Interessen Deutschlands in dem Konzept angemessen berücksichtigt?
- _ Gibt es weitere Argumente für eine besondere wissenschaftspolitische Bedeutung der geplanten Forschungsinfrastruktur?

D.IV UMSETZBARKEIT

Die Bewertung der Umsetzbarkeit eines Vorhabens umfasst sowohl primär auf die Forschungsinfrastruktur bezogene, ortsunabhängige technische Voraussetzungen als auch vornehmlich auf die Trägereinrichtung |⁶ bezogene institutionelle und personelle Voraussetzungen. Die Beurteilung der Kostenschätzung obliegt der damit beauftragten Einrichtung.

IV.1 Technische Voraussetzungen

- _ Werden zur Realisierung des Projekts technische Innovationen benötigt? Wie realistisch ist eine rechtzeitige technische Umsetzung dieser Innovationen?
- _ Sind technische Alternativen – auch unter Kosten/Nutzen-Gesichtspunkten – geprüft worden? Ist die Entscheidung für die gewählte Technik sowohl aus wissenschaftlich-technischen Erwägungen als auch mit Blick auf die grundsätzliche Finanzierbarkeit gut begründet?
- _ Sind Vorstudien notwendig und, falls ja, gibt es detaillierte und realistische Pläne dafür?
- _ Wie sind, falls vorhanden, die Ergebnisse aus bereits abgeschlossenen Vorstudien zu beurteilen?

IV.2 Institutionelle Voraussetzungen

- _ Eignen sich die Trägerinstitution und der geplante Standort für das Forschungsinfrastrukturvorhaben? Sofern das Vorhaben von einem Forschungs-

|⁶ Im Folgenden wird aus Gründen der besseren Lesbarkeit jeweils nur der Singular verwendet, wohl wissend, dass Forschungsinfrastrukturprojekte auf mehrere Institutionen im Bereich der Hochschulen und der außeruniversitären Wissenschaftsorganisationen verteilt realisiert werden können.

verbund oder einem anderen projektförmig geförderten Forschungszusammenschluss getragen wird, ist sichergestellt, dass dieser Zusammenschluss über die Lebensdauer des Vorhabens Bestand haben wird?

- _ Wie ordnet sich die neu zu errichtende Forschungsinfrastruktur in die langfristige Forschungsstrategie der Trägerinstitution ein? Kann von einem hohen Engagement der Trägerinstitution ausgegangen werden? Worin drückt sich dieses Engagement aus? Wird insbesondere auch ein angemessener Beitrag zur Finanzierung der Errichtung und zu den anfallenden Betriebskosten geleistet?
- _ Verfügt die Trägerinstitution über die für das Projekt notwendige wissenschaftlich-technische Kompetenz und die entsprechende Serviceorientierung?
- _ Liegt ein tragfähiges Governance-Konzept ^{|7} vor, das ggf. auch für unterschiedliche Realisierungsphasen unterschiedlich ausgestaltet sein kann?
- _ Sind bei der Realisierung des Vorhabens ethische und/oder rechtliche Besonderheiten oder Folgen für die Umwelt zu berücksichtigen? Wie groß ist das Risiko, dass das Vorhaben aus ethischen oder rechtlichen Gründen oder unter Umweltgesichtspunkten modifiziert oder abgebrochen werden muss? Sind angemessene Verfahren vorgesehen, um diese Fragen zu klären und zu einer Entscheidung zu führen?
- _ Bestehen Beziehungen (Mitgliedschaft, Nutzungsvereinbarungen o. ä.) zu bereits existierenden europäischen Großforschungseinrichtungen wie beispielsweise dem CERN?

IV.3 Personelle Voraussetzungen

- _ Verfügt die Trägerinstitution über ausreichendes wissenschaftlich-technisches Servicepersonal und spezifisch qualifizierte Wissenschaftler und Wissenschaftlerinnen? Wenn nein, liegen Konzepte zur Gewinnung des benötigten Fachpersonals vor?
- _ Wie soll der wissenschaftliche Nachwuchs rekrutiert und ausgebildet werden? Liegen hierzu Konzepte vor? Bestehen ggf. Kooperationen mit (weiteren) Hochschulen?

^{|7} Im Zusammenhang von Forschungsinfrastrukturkonzepten werden mit Governance Regelungsstrukturen bezeichnet, die das Zusammenwirken der Akteure bei der Ausarbeitung von Forschungsinfrastrukturkonzepten und/oder der Realisierung von Vorhaben koordinieren und kontrollieren.

- 18** _ Wie stellt die Trägerinstitution bei der Rekrutierung von (wissenschaftlichem) Personal und Nachwuchs eine ausreichende Vielfalt („diversity management“) sicher?

E. Organisation und Ablauf des Verfahrens

E.1 ZUSAMMENSETZUNG DES AUSSCHUSSES „WISSENSCHAFTSGELEITETE BEWERTUNG UMFANGREICHER FORSCHUNGSINFRASTRUKTURVORHABEN FÜR EINE NATIONALE ROADMAP (PILOTPHASE)“

Das Verfahren liegt primär in der Hand des Ausschusses „Wissenschaftsgeleitete Bewertung umfangreicher Forschungsinfrastrukturvorhaben für eine Nationale Roadmap (Pilotphase)“. Die beiden zentralen, in A. genannten Ziele des Roadmap-Prozesses können nur durch einen über alle Wissenschaftsgebiete gehenden Vergleich von Forschungsinfrastrukturvorhaben nach einheitlichen Bewertungskriterien erreicht werden. Im Ausschuss sollten daher alle großen Wissenschaftsgebiete vertreten sein. Dabei sind mindestens folgende Wissenschaftsgebiete zu unterscheiden:

- _ Natur- und Technikwissenschaften
- _ Umweltwissenschaften
- _ Biowissenschaften und Medizin
- _ Geistes-, Sozial-, Rechts- und Wirtschaftswissenschaften
- _ Informationstechnische Infrastrukturen.

Jedes Wissenschaftsgebiet wird von drei hochrangigen Wissenschaftlern bzw. Wissenschaftlerinnen mit internationaler Erfahrung, die unterschiedlichen Disziplinen zuzuordnen sind, vertreten. |⁸ Die personelle Zusammensetzung des Ausschusses ist öffentlich. Aus Kapazitätsgründen wird nicht jede Disziplin

|⁸ Im Rahmen des Pilotprozesses sollte es möglich sein, die Wissenschaftsgebiete, die in der Pilotphase keine Forschungsinfrastrukturvorhaben im Zuständigkeitsbereich des BMBF haben, mit weniger als drei Personen zu besetzen.

im Ausschuss repräsentiert sein. Ein Vertreter der mit der Kostenprüfung beauftragten Einrichtung kann mit Gaststatus an den Sitzungen des Ausschusses teilnehmen.

E.II ORGANISATION DES VERFAHRENS

- _ Zur Vorbereitung des feldübergreifenden Vergleichs im Ausschuss wird jedes einzelne Vorhaben in den unterschiedlichen vier Dimensionen unter Anwendung der spezifischen Kriterien begutachtet. Dazu erstellen drei internationale Sachverständige schriftliche Gutachten (*fachnahe Voten*), die von einem fachnahen Mitglied des Ausschusses (Berichterstatter und Berichterstatterinnen) zusammengefasst und vorgestellt werden.
- _ Die fachnahen Voten werden mit dem Ausschuss diskutiert (*gemeinsame Beratung unter Berücksichtigung weitergehender Informationen zu vergleichbaren Forschungsinfrastrukturen*).
- _ Den für ein Forschungsinfrastrukturvorhaben verantwortlichen Wissenschaftlern und Wissenschaftlerinnen wird die Gelegenheit gegeben, das Konzept im Ausschuss vorzustellen und Fragen der Mitglieder zu beantworten (*Präsentation und Diskussion des Konzepts mit den Verantwortlichen*).
- _ Im Anschluss an dieses Gespräch erfolgt im Rahmen einer internen Beratung des Ausschusses zunächst die *qualitative Einzelbewertung*. Erst auf Grundlage aller Einzelbewertungen nimmt der Ausschuss eine vergleichende Bewertung vor (im Sinne der „Sternchen“ in Tabelle 1), die zur Bildung von Ranggruppen in den vier unterschiedlichen Bewertungsdimensionen führt.
- _ Im letzten Schritt der internen Beratung erfolgt eine Verständigung zu den Inhalten des Bewertungsberichts (*vergleichende Gesamtbewertung*).

E.III ABLAUF DES VERFAHRENS

Die für die Erarbeitung einer Bewertung im Rahmen des Roadmap-Prozesses notwendigen Aufgaben können in fünf Arbeitspaketen zusammengefasst werden, deren Bewältigung zeitlich zum Teil ineinander greift (vgl. F. Zeitplan):

1 – Verfahrensvorbereitungen

Besetzung des Ausschusses; Erarbeitung, Beratung und Verabschiedung des Leitfadens für die Begutachtung von Forschungsinfrastrukturkonzepten, der Kriterien und des Bewertungsverfahrens durch den Ausschuss; Erstellung von Kurzdarstellungen der Vorhaben durch die Geschäftsstelle.

Analyse von Datenbanken und Recherche nach konkurrierenden und komplementären Forschungsinfrastrukturen bzw. -vorhaben, u. a. durch Befragung von Experten (z. B. bei Allianzorganisationen, Projektträgern, Nationalen Kontaktstellen, internationalen Wissenschaftsorganisationen, Fachreferaten des BMBF) sowie die Beschaffung und Analyse unterschiedlicher Daten zur Einschätzung der Stärken und Schwächen der relevanten Forschungsfelder in Deutschland durch die Geschäftsstelle.

3 – Bewertung der Einzelvorhaben

Eingang der Konzepte beim BMBF; Rekrutierung von Sachverständigen für die externen Gutachten durch die Geschäftsstelle; Erstellung der Einzelbewertung und Zusammenführen der Bewertungen durch Geschäftsstelle und Berichterstatter bzw. Berichterstatterinnen im Ausschuss; Präsentation und Diskussion der Konzepte mit den verantwortlichen Wissenschaftlern und Wissenschaftlerinnen im Ausschuss unter Beteiligung der externen Gutachter und Gutachterinnen; Entwurf und Beratung qualitativer Bewertungen der einzelnen Vorhaben nach den vereinbarten Kriterien durch den Ausschuss.

4 – Erstellung des Bewertungsberichts

Vergleich aller Einzelvorhaben und ihrer Bewertungsergebnisse, Bildung von Ranggruppen in den vier Bewertungsdimensionen, Beratung von Empfehlungen zu einzelnen Vorhaben und Festlegung der Kernaussagen des Bewertungsberichts im Ausschuss; Entwurf des Bewertungsberichts durch die Geschäftsstelle.

5 – Verabschiedung des Bewertungsberichts

Der Ausschuss verabschiedet den Bewertungsbericht und legt diesen anschließend dem WR zur Kenntnis und zur Veröffentlichung vor.

Um ein zügiges Verfahren sowie eine einheitliche Behandlung aller Vorhaben zu gewährleisten, sollen die Konzeptpräsentationen alle am selben Termin in einer zwei- bis dreitägigen Sitzung erfolgen. Selbst wenn man ein Zeitfenster von nicht mehr als 30 Minuten zzgl. 15 Minuten für die interne Beratung vorsieht, ist maximal ein Aufkommen von 12 Forschungsinfrastrukturkonzepten zu bewältigen. Wenn das Konzeptaufkommen diese Zahl deutlich überschreitet oder andere Gründe eine Vorberatung ausgewählter Konzepte erforderlich machen, sollte der Ausschuss berechtigt sein, fallweise Arbeitsgruppen einzusetzen, welche Forschungsinfrastrukturkonzepte aus Wissenschaftsgebieten mit hohem Konzeptaufkommen vorbewerten und die Diskussion mit den verantwortlichen Wissenschaftlern und Wissenschaftlerinnen vornehmen.

In der Geschäftsstelle des Wissenschaftsrats wird das Verfahren von einer eigenen Projektgruppe administriert. Diese Projektgruppe organisiert den Prozess,

koordiniert den Informationsaustausch mit den verantwortlichen Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern, Allianzorganisationen, Fachreferaten des BMBF, Projektträgern und internationalen Experten, nimmt die notwendigen Recherchen vor, verfasst die Textentwürfe und bereitet die Veröffentlichung der Beratungsergebnisse vor.

Die Planung geht davon aus, dass der Ausschuss in der Pilotphase vier Sitzungen benötigt: eine erste Sitzung, in der der Leitfaden zur Konzepterstellung, die Kriterienliste und die weiteren Verfahrensschritte verabschiedet werden. Eine zweite, mindestens zweitägige Sitzung, wird benötigt, um durch alle Vorhaben durchzugehen und den Verantwortlichen die Möglichkeit zur Präsentation ihrer Konzepte zu geben. Der Ausschuss kann sich auf Basis der vorliegenden wissenschaftlichen Gutachten und der Diskussion mit den verantwortlichen Wissenschaftlern und Wissenschaftlerinnen auf vorläufige Bewertungen der einzelnen Vorhaben verständigen. Die dritte Ausschusssitzung dient der Überprüfung und Verabschiedung der Einzelbewertungen, ihrer vergleichenden Bewertung sowie der Vorverständigung auf einen Bericht. Aufgrund dieser Vorverständigung entwirft die Geschäftsstelle einen Abschlussbericht, der – zumindest in der Pilotphase – in der vierten Sitzung abschließend beraten und verabschiedet wird.

Die Erfahrungen aus dem Forschungsbauten-Verfahren zeigen, dass der Ausschuss sich in einem eingeschwungenen Verfahren innerhalb einer (mehrtägigen) Sitzung inhaltlich soweit auf Bewertungsergebnisse verständigt, dass der Bericht in einem Umlaufverfahren abgestimmt werden kann. Um die Akzeptanz des Verfahrens nicht zu gefährden, sollte jedoch bei der erstmaligen Durchführung unbedingt eine weitere Sitzung vorgesehen werden.

Nach Abschluss der Pilotphase sollten die Erfahrungen mit dem neu entwickelten Verfahren im Rahmen der abschließenden Sitzung bilanziert werden. Um Planungssicherheit für die deutsche Wissenschaft zu schaffen, sollte zeitnah über die Art und Weise, wie das Verfahren auf Dauer gestellt werden kann, entschieden werden.

F. Zeitplan

Damit die Nationale Roadmap rechtzeitig für das Haushaltsaufstellungsverfahren des Bundes im Frühjahr eines Jahres zur Verfügung steht, sollte der Bewertungsbericht im November des jeweiligen Vorjahres fertig gestellt, zeitnah dem Wissenschaftsrat vorgelegt und anschließend veröffentlicht werden. Daraus ergibt sich folgender grober Zeitplan, der hier auf die Pilotphase 2011/2012 bezogen ist:

Pilotphase

(= *erster Durchgang zur Beratung von bis zu 12 Forschungsinfrastrukturkonzepten*):

Phase	Datum/ Zeitraum	Vorgang
Vorbereitungsphase	Juli 2011	Aufnahme ins Arbeitsprogramm; Übermittlung der Liste von zu bewertenden Vorhaben
	August - September 2011	Besetzung des Ausschusses; Ausarbeitung des Leitfadens zur Begutachtung von Forschungsinfrastrukturkonzepten; Vorbereitung der Sitzung
	Oktober 2011	Beratung und Verabschiedung des Leitfadens, der Kriterien und des Bewertungsverfahrens
	Ende Oktober 2011	Übermittlung der Ergebnisse zu Leitfaden und Bewertungsverfahren an die verantwortlichen Wissenschaftler und Wissenschaftlerinnen
	November - Dezember 2011	Recherche komplementärer und konkurrierender Forschungsinfrastrukturvorhaben; Recherche von Daten zur Stärken-Schwächen-Analyse

Einzelbewertungen und Erstellen eines Bewertungsberichts für die Nationale Roadmap	10. Januar 2012	Stichtag für den Eingang der ausgearbeiteten Forschungsinfrastrukturkonzepte
	Januar 2012	Formale Vorprüfung und Konsistenzprüfung
	Januar – Februar 2012	Rekrutierung von Gutachtern und Gutachterinnen (für schriftliche Voten)
	März – April 2012	Externe Gutachten erstellen (Bewertungsvorschlag); Prüfung der Konzepte, Zusammenführen der externen Bewertungsvorschläge
	April 2012	Präsentation der Forschungsinfrastrukturkonzepte und Diskussion der Konzepte; erste Beratung der Bewertungen
	Mai – Juni 2012	Entwurf projektbezogener Einzelbewertungen
	Anfang Juli 2012	Vergleich aller Einzelbewertungen, Beratung der vergleichenden Bewertung, ggf. Beratung von Empfehlungen zu einzelnen Vorhaben
	Juli – Mitte September 2012	Entwurf Bewertungsbericht
	Anfang September 2012	Beratung Bewertungsbericht
	September – Oktober 2012	Überarbeitung Bewertungsbericht
Verabschiedung des Bewertungsberichts	Oktober - November 2012	Verabschiedung im Umlaufverfahren
	Januar 2013	Vorlage des Bewertungsberichts während der Wissenschaftsratssitzungen (Kenntnisnahme)
Veröffentlichung des Bewertungsberichts	Im Anschluss an die WR-Sitzungen	Präsentation des Bewertungsberichts bzw. der Nationalen Roadmap (Pressekonferenz des WR bzw. gemeinsame Pressekonferenz BMBF/WR) Bilanzierung der Pilotphase und ggf. Klärung offener Verfahrensfragen
	Frühjahr 2013	Öffentliche Diskussion (im Kontext der Nationalen Roadmap)

G. Informationsgrundlage

Die Bewertung der Forschungsinfrastrukturvorhaben wird im Wesentlichen auf Basis der vorgelegten Unterlagen zum Forschungsinfrastrukturkonzept sowie einer Präsentation des Konzepts und der Diskussion mit den verantwortlichen Wissenschaftlern und Wissenschaftlerinnen erfolgen. Für die Einreichung der Unterlagen ist ein Muster zu entwickeln, um zu gewährleisten, dass die Vorhaben vergleichbar sind und alle im Hinblick auf die Kriterien zu stellenden Fragen beantwortet werden können. Für die Länge des Forschungsinfrastrukturkonzepts wird es eine obere Grenze geben, zudem muss definiert werden, welche Anhänge zulässig sind.

Ein detaillierter Kostenplan sowie ein Finanzierungskonzept sowohl für die Investitions- als auch für die Betriebs- und Rückbaukosten sind ebenfalls vorzulegen. Diese Unterlagen werden dem Ausschuss zur Information und der vom BMBF beauftragten Kostenprüfungsstelle zur Prüfung vorgelegt werden.

Jedes Konzept muss den Namen eines Ansprechpartners bzw. einer Ansprechpartnerin enthalten, der bzw. die für Fragen der Geschäftsstelle, des Berichtstatters bzw. der Berichterstatte(r)in und der Kostenprüfer erreichbar ist. Die formale Vollständigkeit und Korrektheit der Unterlagen wird geprüft. Nicht begutachtungsfähige Konzepte werden ggf. an die Projektkoordinatoren und -koordinatorinnen zurück verwiesen. Erst im Anschluss an diese Prüfung tritt das Projekt in den eigentlichen Roadmap-Prozess ein.

Zur Validierung der im Konzept von den verantwortlichen Wissenschaftlern und Wissenschaftlerinnen gemachten Angaben und zur Einordnung der Vorhaben in den nationalen und internationalen Kontext sind ergänzende Informationen erforderlich:

- Informationen über **vorhandene und geplante Forschungsinfrastrukturen**, national, europäisch und weltweit: Für die nationale Übersicht ist das BMBF der primäre Ansprechpartner; weitere Organisationen können gleichermaßen um Auskunft gebeten werden. Auf europäischer Ebene kann die europäische Datenbank für Forschungsinfrastrukturen (riportal.eu) genutzt werden. Sie ist

jedoch nicht vollständig, nicht in allen Punkten aktuell und erfasst keine Forschungsinfrastrukturen außerhalb der EU, so dass zumindest für umfangreiche Vorhaben, die für eine internationale Nutzung gedacht sind, eigene Recherchen notwendig sind. Insgesamt ist ein guter Informationsaustausch mit den Allianzorganisationen, den Fachreferaten des BMBF, den Projektträgern sowie nationalen und internationalen Wissenschaftsorganisationen notwendig.

- _ Informationen über die **Stärken und Schwächen der deutschen Forschungslandschaft**: Um die strategische Bedeutung eines Forschungsinfrastrukturvorhabens für Deutschland einschätzen zu können, ist es wichtig, die Stärken und Schwächen der deutschen Forschungslandschaft einschätzen zu können. Neben den Erfahrungen der Ausschussmitglieder können weitere Daten recherchiert werden. Es ist zu prüfen, ob der Erwerb des Produkts „National Science Indicators“ von ThomsonReuters oder eines konkurrierenden Produkts von Elsevier eine kosteneffiziente Möglichkeit darstellt, solche Datenanalysen im Haus durchführen zu können.
- _ Die erwartete nationale **Nutzung** einer Forschungsinfrastruktur hängt je nach Adressatenkreis u. a. von der Zahl der Forscher und Forscherinnen in einem Forschungsfeld, Fachgebiet oder Fach ab. Um diese gut abschätzen zu können, ist es möglicherweise notwendig, Sonderauswertungen beim Statistischen Bundesamt zu bestellen und zu analysieren. Auch Nutzungsdaten bestehender Forschungsinfrastrukturen sollten erhoben und analysiert werden.

Diese Datenrecherchen und -analysen müssen von der Geschäftsstelle prozessbegleitend jeweils so durchgeführt werden, dass die Ergebnisse in die Bewertungen der Forschungsinfrastrukturvorhaben einfließen können. Für den Aufbau und die Pflege der benötigten Datenbanken bedarf es ausreichender Sachbearbeitungskapazität.

Anlage: Leitfaden zur Begutachtung von Konzepten für Forschungsinfrastrukturen im Verfahren zur Vorbereitung einer Nationalen Roadmap

2011

Leitfaden zur Begutachtung
von **Konzepten für**
Forschungsinfrastrukturen
im Verfahren zur
Vorbereitung einer
Nationalen Roadmap

INHALT

VORBEMERKUNG	1
BEARBEITUNGSHINWEISE	2
LEITFADEN ZUR ERSTELLUNG DES FORSCHUNGSINFRASTRUKTURKONZEPTS	4
I. GRUNDDATEN ZUM FORSCHUNGSINFRASTRUKTURVORHABEN	5
II. BEWERTUNGSDIMENSIONEN	5
III. REALISIERUNGSSTAND	10

VORBEMERKUNG

Eine Nationale Roadmap für umfangreiche Forschungsinfrastrukturen soll im Rahmen eines Prozesses, zu dem eine wissenschaftsgeleitete Bewertung der Vorhaben, ihre Kostenprüfung und eine politische Priorisierung der Forschungsinfrastrukturvorhaben gehört, erstellt werden. Der Bund hat den Wissenschaftsrat gebeten, zunächst im Rahmen einer Pilotphase Forschungsinfrastrukturvorhaben im Zuständigkeitsbereich des BMBF einer wissenschaftsgeleiteten Bewertung zu unterziehen. Alle Vorhaben werden im Hinblick auf vier getrennt zu behandelnde Dimensionen bewertet und miteinander verglichen. Zugleich wird das Finanzierungskonzept des Vorhabens geprüft. Das Institut für Innovation und Technik in der VDI/VDE Innovation + Technik GmbH wird dies im Auftrag des BMBF übernehmen. Auf Grundlage dieser Ergebnisse erstellt das BMBF eine Nationale Roadmap.

Die Erstellung einer Nationalen Roadmap erfolgt in einem mehrstufigen Qualitätssicherungsprozess. Dabei bedeutet die Teilnahme am Begutachtungsverfahren nicht automatisch die Aufnahme der Forschungsinfrastruktur auf die vom BMBF geplante Roadmap. Allein die Vorhaben werden aufgenommen, die positiv begutachtet werden und deren Finanzierung gesichert ist. Es wird angestrebt, die Roadmap auf der Grundlage der jeweils aktuellen Ergebnisse turnusmäßig zu aktualisieren.

BEARBEITUNGSHINWEISE

Konzepte für die Begutachtung von Forschungsinfrastrukturvorhaben im Rahmen der Erstellung einer Nationalen Roadmap sind in **deutscher und englischer Sprache** zu verfassen und bis zum 10. Januar 2012 einzureichen. Verfassen Sie die Konzepte im folgenden Format: Schrifttyp Arial 11 pt, Zeilenabstand 1,5 Zeilen; 3 cm Rand. In der deutschen Fassung dürfen die Konzepte einen Umfang von 50 Seiten (exklusive Deckblatt, Inhaltsverzeichnis und Anhang; inklusive der Fragen) Din-A4-Papier nicht überschreiten. Etwaige Anhänge müssen in englischer Sprache und können zusätzlich in deutscher Sprache vorgelegt werden.

Bitte stellen Sie die Konzepte in einer Papierversion sowie in elektronischer Form (Dokumente im doc-Format und im pdf-Format |¹ auf CD-ROM) zur Verfügung. Bitte senden Sie

- an die VDI/VDE Innovation + Technik GmbH, Geschäftsstelle FIS, Steinplatz 1,
10623 Berlin E-Mail: geschaeftsstelleFIS@vdivde-it.de, 5 Exemplare in deutscher Sprache sowie 1 CD-ROM (englisch und deutsch) sowie
- an die Geschäftsstelle des Wissenschaftsrates, Brohler Straße 11, 50968 Köln,
40 Exemplare englisch, 10 Exemplare deutsch jeweils mit CD-ROM (englisch und deutsch).

Das deutschsprachige Exemplar ist das verbindliche Konzept. **Das Datum des Eingangs bei der Geschäftsstelle FIS ist das maßgebliche Eingangsdatum des Konzepts.** Der Einsender bestätigt durch seine Unterschrift, dass deutsch- und englischsprachiges Dokument sowie die Mehrexemplare inhaltlich gleich sind.

Bitte erstellen Sie die pdf-Dateien ohne Passwortschutz bzw. ohne Zugriffsbeschränkungen hinsichtlich Lesen, Kopieren und Drucken. **Das Konzept muss der unten beschriebenen Gliederung entsprechen.** Unter den jeweiligen Überschriften finden sich Angaben zu wesentlichen Fragen. Wir empfehlen Ihnen, die von der Geschäftsstelle bereit gestellte Datei (WORD-Dokument) für die Bearbeitung der Fragen zu nutzen.

| ¹ Die pdf-Dokumente sollen mit Adobe Reader 9 geöffnet werden können.

3

Bitte formulieren Sie das Konzept in einer auch für Sachverständige aus anderen Wissenschaftsgebieten verständlichen Sprache. Vermeiden Sie daher insbesondere Abkürzungen und Akronyme, die allein innerhalb bestimmter wissenschaftlicher Gemeinschaften eingeführt sind.

Falls Sie Hinweise zu relevanten Dokumenten und Literaturquellen geben wollen, können Sie diese auch per Link einfügen.

Das BMBF hat die VDI/VDE Innovation + Technik GmbH mit der Koordination des Gesamtverfahrens beauftragt. Für Auskünfte steht Ihnen Herr Dr. Wolfgang Domröse, (VDI/VDE Innovation + Technik GmbH, E-Mail: wolfgang.domroese@vdivde-it.de; Tel. +49 30 310078-489) zur Verfügung. Die wissenschaftsgeleitete Bewertung wird der Wissenschaftsrat vornehmen.

4

Leitfaden zur Erstellung des Forschungsinfrastrukturkonzepts

„Titel“ <in deutsch>

Akronym <in deutsch>

„Titel“ <in englisch>

Akronym <in englisch>

Federführende Trägereinrichtung: (Name)
Verantwortliche/r Wissenschaftler/in: (Titel Vorname Nachname)
Ansprechpartner/in: (Titel Vorname Nachname)

Adresse:

Tel.:

Fax:

E-Mail:

Homepage:

Ort, Datum

Name, Unterschrift

Ggf. weitere federführende Trägereinrichtung/en: (Name/n)
Verantwortliche/r Wissenschaftler/in: (Titel Vorname Nachname)

Adresse:

Tel.:

Fax:

E-Mail:

Homepage:

Ort, Datum

Name, Unterschrift

Bitte Links zu relevanten Webseiten hinzufügen!

5

I. GRUNDDATEN ZUM FORSCHUNGSINFRASTRUKTURVORHABEN

- 1 – Bitte beschreiben Sie die geplante neue bzw. auszubauende Forschungsinfrastruktur und ihre Bedeutung für die betroffenen Wissenschafts- bzw. Technikfelder auf nationaler, europäischer und globaler Ebene (max. 2 Seiten).
- 2 – Bitte benennen Sie, falls vorhanden, weitere kooperierende Trägereinrichtungen und ergänzen jeweils die verantwortlichen Wissenschaftlerinnen bzw. Wissenschaftler und die Ansprechpartnerinnen und -partner vor Ort.

II. BEWERTUNGSDIMENSIONEN

Bitte stützen Sie Ihre Angaben zu den vier Bewertungsdimensionen (Wissenschaftliches Potenzial, Nutzung, Bedeutung für den Wissenschaftsstandort Deutschland, Umsetzbarkeit), sofern möglich und für die Bewertung sinnvoll, auch auf quantitative Daten.

1 – **Wissenschaftliches Potenzial**

- 1.1 Worin besteht die Bedeutung der Forschungsinfrastruktur? Welche Fragen können in dem bzw. den beteiligten Forschungsfeld(ern) unter Rückgriff auf die Forschungsinfrastruktur bearbeitet werden? Können mit Hilfe der geplanten Forschungsinfrastruktur neue Forschungsfelder erschlossen werden? Welche alternativen Wege sind geprüft worden, um diese Forschungsfragen bzw. -felder wissenschaftlich zu bearbeiten? Bitte beantworten Sie diese Fragen vor dem Hintergrund einer kurzen Darstellung des derzeitigen Forschungsstandes (*state of the art*).
- 1.2 Für welches Forschungsfeld bzw. welche Forschungsfelder ist die Forschungsinfrastruktur von Bedeutung? Welche Bedeutung kommt dem Vorhaben für die weitere Entwicklung dieses Forschungsfeldes bzw. dieser Forschungsfelder –

6

derzeit und in langfristiger Perspektive – zu? Welche Folgen hätte es für das wissenschaftliche Feld bzw. die wissenschaftlichen Felder, wenn die Forschungsinfrastruktur nicht gefördert würde?

1.3 Welche wissenschaftlich-technischen Innovationen werden von der Forschungsinfrastruktur erwartet? Werden mit der geplanten Forschungsinfrastruktur neue Kooperationen innerhalb des Fachs und über das Fach hinaus gefördert?

1.4 Welche Einsatzmöglichkeiten eröffnet die geplante Forschungsinfrastruktur? Können diese Möglichkeiten sich im Laufe der Lebensdauer der Infrastruktur ändern (*multipurpose platform*), oder handelt es sich um eine spezifische Infrastruktur?

1.5 Worin unterscheidet sich die geplante Forschungsinfrastruktur von bestehenden und anderen geplanten Forschungsinfrastrukturen? Bitte führen Sie im Anhang die konkurrierenden und komplementären Forschungsinfrastrukturen weltweit auf. Falls Überschneidungen bestehen, wie groß ist der zusätzliche Nutzen? Werden Synergien genutzt?

2 – **Nutzung**

2.1 Wer wird die geplante Forschungsinfrastruktur nutzen wollen bzw. können? Bitte nennen Sie die Größe der Nutzergruppen, ihre disziplinäre und institutionelle Herkunft, möglichst differenziert nach Nutzungsintensität. Ist die Kapazität der geplanten Infrastruktur der Größe der avisierten Nutzergemeinschaft angemessen? Sollen neue Nutzergruppen an die Forschungsinfrastruktur herangeführt werden? Liegen konkrete Interessensbekundungen von Nutzerinstitutionen vor? Wie groß ist der erwartete Anteil internationaler Nutzerinnen und Nutzer? Welches Interesse hat die internationale Nutzerschaft an der Forschungsinfrastruktur? Gibt es ein Interesse von Unternehmen an der Forschungsinfrastruktur?

2.2 Wie wird sich die geplante Forschungsinfrastruktur auf die Nutzung anderer, bereits bestehender Forschungsinfrastrukturen auswirken?

7

2.3 Wie wird der Zugang zu der geplanten Forschungsinfrastruktur organisiert? Nach welchen Kriterien werden die Forschungsprojekte bzw. die zugangsberechtigten Personen ausgewählt? Kommen differenzierte Zugangsverfahren für Nutzerinnen und Nutzer aus verschiedenen Ländern/von verschiedenen Institutionen zum Einsatz? Wird der Betrieb der Forschungsinfrastruktur auch über Nutzungsentgelte finanziert?

2.4 Welche Kompetenzen sind zur Nutzung der geplanten Forschungsinfrastruktur erforderlich? Wie wird sichergestellt, dass die Nutzerinnen und Nutzer über diese Kompetenzen verfügen?

3 – **Bedeutung für den Wissenschaftsstandort Deutschland**

3.1 Schließt die Forschungsinfrastruktur an bestehende Stärken der Forschung in Deutschland an oder kompensiert es eine Schwäche? In welcher Hinsicht trägt es zur Stärkung der Forschung in Deutschland bei? Inwiefern fördert die geplante Forschungsinfrastruktur mittel- und langfristige Sichtbarkeit und Attraktivität des Wissenschaftsstandorts Deutschland im europäischen und internationalen Kontext, insbesondere mit Blick auf den wissenschaftlichen Nachwuchs?

3.2 Für welche wissenschaftlichen Einrichtungen (Universitäten/außeruniversitäre Forschungseinrichtungen) in Deutschland ist die geplante Forschungsinfrastruktur von Bedeutung? Welche Rolle spielt diese Forschungsinfrastruktur insbesondere für die Ausbildung des wissenschaftlichen Nachwuchses?

3.3 Wie ordnet sich die geplante Forschungsinfrastruktur in das gesamte Feld der Forschungsinfrastrukturen in Deutschland, in Europa und weltweit ein? Wie verhält sie sich zu vorhandenen konkurrierenden und komplementären Forschungsinfrastrukturen in Deutschland? Bitte fügen Sie im Anhang eine Liste über weltweit bestehende und geplante konkurrierende wie auch komplementäre Forschungsinfrastrukturen in diesem Feld bei. Wie sind Planung, Bau und Betrieb mit den Trägern dieser Forschungsinfrastrukturen abgestimmt?

8

- 3.4 Welche großen Herausforderungen, die sich Deutschland stellen, können mit Hilfe der Forschungsinfrastruktur bearbeitet werden? Sind Maßnahmen vorgesehen, um die Umsetzung konkreter Lösungsansätze anzustoßen bzw. zu fördern?
- 3.5 Sofern es sich um ein internationales Vorhaben handelt: Welche Rolle spielt Deutschland (führende Rolle/Übernahme wichtiger Arbeitspakete)? Sind die Interessen Deutschlands in dem Konzept angemessen berücksichtigt?
- 3.6 Worin liegt darüber hinaus die besondere wissenschaftspolitische Bedeutung der geplanten Forschungsinfrastruktur?

4 – **Umsetzbarkeit**

Technische Voraussetzungen

- 4.1 Werden zur Realisierung der Forschungsinfrastruktur technische Innovationen benötigt? Welche Schritte sind hierzu geplant?
- 4.2 Sind technische Alternativen – auch unter Kosten-Nutzen-Gesichtspunkten – geprüft worden? (Begründung sowohl aus wissenschaftlich-technischer Sicht als auch mit Blick auf die grundsätzliche Finanzierbarkeit erforderlich)
- 4.3 Sind Vorstudien notwendig und, falls ja, welche Planungen liegen dazu vor? (zu abgeschlossenen Vorstudien vgl. III.1.2).
- 4.4 Gibt es besondere Anforderungen an E-Infrastrukturen? Wenn ja, welche Pläne existieren zu ihrer Bereitstellung und wie ist diese in die nationale und europäische E-Infrastruktur-Landschaft eingebettet?

Institutionelle Voraussetzungen

- 4.5 Welches Interesse hat die Trägerinstitution daran, Standort für das geplante Forschungsinfrastrukturvorhaben zu werden? Wie ordnet sich die neu zu errichtende Forschungsinfrastruktur in die langfristige Forschungsstrategie der Trägerinstitu-

9

- tion (und der kooperierenden Institutionen) ein? In welcher Form engagiert sich die Trägerinstitution (auch unter finanziellen Gesichtspunkten)?
- 4.6 Falls das Vorhaben von einem Forschungsverbund oder einem anderen projektformig geförderten Forschungszusammenschluss getragen wird: Wie ist sichergestellt, dass das Vorhaben über die Lebensdauer des Forschungszusammenschlusses hinaus Bestand haben wird?
- 4.7 Welche wissenschaftlichen Kompetenzen sind in der Trägerinstitution mit Blick auf das Forschungsfeld/die Forschungsfelder vorhanden, durch welche die geplante Forschungsinfrastruktur genutzt werden soll? Bitte nennen Sie fünf einschlägige Publikationen von Wissenschaftlerinnen/Wissenschaftlern Ihrer Einrichtung aus den letzten fünf Jahren.
- 4.8 Welche wissenschaftlich-technischen Kompetenzen sind für Planung, Bau und Betrieb der Forschungsinfrastruktur erforderlich? Über welche dieser Kompetenzen verfügen die Beteiligten? (zum Servicepersonal vgl. 4.12).
- 4.9 Welches Governance-Konzept – ggf. auch für unterschiedliche Realisierungsphasen – wurde entwickelt?
- 4.10 Werden bei einem Neubau bestehende Anlagen der Trägerinstitutionen stillgelegt? In welchem Umfang können dabei Kosten eingespart werden?
- 4.11 Sind bei Bau, Betrieb und Stilllegung des Vorhabens ethische und/oder rechtliche Besonderheiten oder Folgen für die Umwelt zu berücksichtigen? Wie groß ist das Risiko, dass das Vorhaben aus ethischen oder rechtlichen Gründen oder unter Umweltgesichtspunkten modifiziert oder abgebrochen werden muss? Welche Verfahren sind vorgesehen, um diese Fragen frühzeitig zu klären und zu einer Entscheidung zu führen?

10

Personelle Voraussetzungen

- 4.12 Über welche personellen Voraussetzungen im wissenschaftlichen wie im wissenschaftlich-technischen Bereich (Servicepersonal) verfügen die Beteiligten? Wenn dies für die Vorbereitung bzw. für den Betrieb nicht ausreicht, sind Konzepte zur Gewinnung des benötigten Personals entwickelt worden?
- 4.13 Wie soll der wissenschaftliche Nachwuchs rekrutiert und ausgebildet werden? Liegen hierzu Konzepte vor? Bestehen ggf. Kooperationen mit (weiteren) Hochschulen?

III. REALISIERUNGSSTAND

1 – **Projektreife**

- 1.1 In welchem Stadium der Realisierung befindet sich das Vorhaben? Bitte fügen Sie dem Konzept einen detaillierten Projektstrukturplan als Anlage bei.
- 1.2 Welche Vorstudien liegen bereits vor? Wie sind, falls vorhanden, die Ergebnisse aus bereits abgeschlossenen Vorstudien zu beurteilen? Bitte fügen Sie die Ergebnisse im Anhang an.

2 – **Verhandlungsstand**

- 2.1 Bestehen Interessensbekundungen oder Zusagen weiterer Trägerinstitutionen?
- 2.2 Bestehen Interessensbekundungen und/oder Zusagen von Finanziers (Organisationen, Unternehmen, Nationen)? Bitte fügen Sie entsprechende Unterlagen (z. B. Letters of Intent; Memorandum of Understanding etc.) bei.

11

3 – **Zeitplan**

Bitte nennen Sie einen möglichst genauen Zeitplan mit möglichen Startzeiten und Dauer der Phasen für Planung und Vorstudien sowie für die Konstruktion, den Betrieb und die Stilllegung der Forschungsinfrastruktur. Bitte fügen Sie in den Anhang den von Ihnen ausgeführten Zeitplan für den Gesamtprozess bis zur Realisierung und zum Betrieb der Forschungsinfrastruktur bei.

4 – **Finanzierungskonzept**

4.1 Bitte stellen Sie tabellarisch die Schätzung der erforderlichen Aufwendungen (Mengengerüst) zur Realisierung der geplanten Forschungsinfrastruktur dar, aufgeteilt nach:

Investitionen:

- _ Bauten
- _ Grunderwerb
- _ Technische Sonderausstattung
- _ Beschaffung / Bau von Geräten und Ausstattung

Betriebskosten

- _ Personalaufwand
- _ Sachaufwand (auch Beitragsleistungen an Organisationen)
- _ nennenswerte Zusatzinvestitionen (Ersatzbeschaffungen) zur Aufrechterhaltung der wissenschaftlichen Aktualität.

4.2 Bitte stellen Sie den Realisierungsaufwand für die Forschungsinfrastruktur tabellarisch anhand des Zeitplans dar (jährliche Tranchen), wobei auch die Betriebskosten für die ersten fünf Jahre nach Ende der Aufbauphase darzustellen sind. Bitte berücksichtigen Sie dabei auch die über die geplante/voraussichtliche Lebensdauer erforderlichen nennenswerten Zusatzinvestitionen oder Ersatzbeschaffungen.

12

- 4.3 Wenn bereits eine Kostenschätzung durchgeführt wurde, stellen Sie auch diese Schätzungen in der Tabelle dar. Bitte geben Sie an, auf welcher Grundlage diese Kostenschätzung durchgeführt wurde (entsprechende Unterlagen beifügen).
- 4.4 Bitte skizzieren Sie tabellarisch den Zuwendungsbedarf der Forschungsinfrastruktur (in jährlichen Tranchen). In welcher Höhe erbringt die Trägereinrichtung Eigenmittel, in welcher Höhe erwarten Sie Drittmittel (bitte entsprechende Unterlagen beifügen, s. a. oben III. 2.2.), in welchem Umfang erwarten Sie Nutzungsentgelte (Wissenschaft und Wirtschaft)? Bitte stellen Sie auch mögliche Kostenrisiken dar.