



Ausschussdrucksache 18(18)231 b

15.06.2016

Wissenschaftsrat (WR)
Prof. Dr. Manfred Prenzel, Vorsitzender

Stellungnahme

Öffentliches Fachgespräch

zum Thema

„Förderung von Forschungsinfrastrukturen“

am Mittwoch, 22. Juni 2016

DER VORSITZENDE

Drs. 5392-16
Köln 15 06 2016

STELLUNGNAHME

Fachgespräch zur Förderung von Forschungsinfrastrukturen

Deutscher Bundestag: Ausschuss für Bildung, Forschung
und Technikfolgenabschätzung am 22.06.2016 in Berlin

Professor Dr. Manfred Prenzel
Vorsitzender des Wissenschaftsrates

I. VORBEMERKUNG

„Die Entwicklung und Bereitstellung von wissenschaftlichen Forschungs- und Informationsstrukturen sowie die wissenschaftliche Arbeit mit diesen Infrastrukturen gehört [...] untrennbar zum Leistungsspektrum des Wissenschaftssystems, sowohl im außer-universitären wie auch im universitären Bereich“ |¹ Dies hat der Wissenschaftsrat in den „Perspektiven des deutschen Wissenschaftssystems“ konstatiert und damit die Bedeutung von Forschungs- und Informationsinfrastrukturen herausgestellt. Diese hohe Wertschätzung spiegelt die Erfahrungen verschiedener Arbeitsgruppen und Ausschüsse des Wissenschaftsrates wider, die sich in den vergangenen Jahren mit dem Thema Forschungsinfrastrukturen befasst und einschlägige Empfehlungen abgegeben haben. Hierzu gehören - neben der Entwicklung und Erprobung eines wissenschaftsgeleiteten Verfahrens zur Bewertung umfangreicher Forschungsinfrastrukturvorhaben für eine Nationale Roadmap |² - auch die „Empfehlungen zur Weiterentwicklung der wissenschaftlichen Informationsinfrastrukturen in Deutschland bis 2020“ |³, die der Wissenschaftsrat im Juli 2012 verabschiedet hat. Dieser waren u. a. Empfehlungen zu „Forschungsinfrastrukturen in den Geistes- und Sozialwissenschaften“ sowie zu „Wissenschaftlichen Sammlungen als Forschungsinfrastrukturen“ vorangegangen. |⁴ Darüber hinaus hat der Wissenschaftsrat auch Empfehlungen zu Entwicklungen im Bereich des Hoch- und Höchstleistungsrechnens erarbeitet. |⁵

Die vorliegende Stellungnahme konzentriert sich auf umfangreiche Forschungsinfrastrukturen im Sinne des Nationalen Roadmap-Prozesses und beruht auf den Erfahrungen des mandatierten Ausschusses des Wissenschaftsrates aus der Pilotphase.

II. DER BEGRIFF DER FORSCHUNGSINFRASTRUKTUREN

Während zunächst allein Großgeräte wie beispielsweise Beschleuniger oder Forschungsschiffe als Forschungsinfrastrukturen firmierten, wird der Begriff in der aktuel-

|¹ Wissenschaftsrat: Perspektiven des deutschen Wissenschaftssystems, Köln 2013, S. 26.

|² Wissenschaftsrat: Bericht zur wissenschaftsgeleiteten Bewertung umfangreicher Forschungsinfrastrukturvorhaben für die Nationale Roadmap (Pilotphase), Köln April 2013 (<http://www.wissenschaftsrat.de/download/archiv/2841-13.pdf>, zuletzt abgerufen am 03.06.2016).

|³ Wissenschaftsrat: Empfehlungen zur Weiterentwicklung der wissenschaftlichen Informationsinfrastrukturen in Deutschland bis 2020, Köln 2012.

|⁴ Die beiden genannten Empfehlungen sind abgedruckt in: Wissenschaftsrat: Empfehlungen zu Forschungsinfrastrukturen, Köln 2011.

|⁵ Wissenschaftsrat: Strategische Weiterentwicklung des Hoch- und Höchstleistungsrechnens in Deutschland | Positionspapier (Drs. 1838-12), Berlin Januar 2012 und Wissenschaftsrat: Empfehlungen zur Finanzierung des Nationalen Hoch- und Höchstleistungsrechnens in Deutschland (Drs. 4488-15), Stuttgart April 2015.

len wissenschaftspolitischen Debatte vielfach weiter gefasst. Dies ist nicht zuletzt auf die Entwicklung neuer Typen von Forschungsinfrastrukturen zurückzuführen. Der Wissenschaftsrat hat bereits in seinen „Empfehlungen zu Forschungsinfrastrukturen in den Geistes- und Sozialwissenschaften“ (2011) eine sehr breite Definition von Forschungsinfrastrukturen entwickelt und vier Typen unterschieden:

Instrumente: Neben „klassischen“ unilokalen Großgeräten wie Teilchenbeschleuniger, Teleskope, Forschungsschiffe auch sog. verteilte Forschungsinfrastrukturen wie z. B. Labore, die sich unter einem Dach zusammengeschlossen haben.

Ressourcen: Informationsinfrastruktureinrichtungen, die Informationen und Wissensbestände unter systematischen Gesichtspunkten sammeln, pflegen und für eine wissenschaftliche Nutzung zugänglich machen.

Serviceeinrichtungen: Z. B. Hoch- und Höchstleistungsrechner, Hochleitungskommunikations- und Rechnergitterverbände.

Soziale Forschungsinfrastrukturen: Begegnungs- und Forschungszentren, die für den Austausch über oder die Entwicklung von neuen Forschungsfragen geschaffen wurden (z. B. *Institutes for Advanced Study*).

Bis auf Hoch- und Höchstleistungsrechner, für die es andere Fördermechanismen gibt, können prinzipiell alle Typen Gegenstand des Roadmap-Prozesses sein. Dabei kann es sich sowohl um neue Forschungsinfrastrukturen als auch um substanzielle Upgrades bestehender Forschungsinfrastrukturen handeln. Im Kontext des nationalen Roadmap-Prozesses finden dabei allein solche Forschungsinfrastrukturen Berücksichtigung, die folgende Merkmale aufweisen: |⁶

- _ Sie sind von nationaler wissenschaftspolitischer Bedeutung.
- _ Sie weisen eine lange – in der Regel mindestens zehnjährige – Nutzungsdauer auf.
- _ Der Zugang zu ihnen ist grundsätzlich offen, und ihre Nutzung wird auf Basis wissenschaftlicher Qualitätsmaßstäbe geregelt.
- _ Die Kosten für ihren Aufbau und ihre Errichtung sind so hoch, dass sie erhebliche nationale öffentliche Mittel erfordern und somit einen umfangreichen nationalen Entscheidungsprozess rechtfertigen.

|⁶ Vgl. Bundesministeriums für Bildung und Forschung: Der Nationale Roadmap-Prozess für Forschungsinfrastrukturen, Bonn Januar 2016, S. 5 (https://www.bmbf.de/pub/Nationaler_Roadmap_Prozess_fuer_Forschungsinfrastrukturen.pdf, zuletzt abgerufen am 10.06.2016).

- Sie weisen eine aufgabenadäquate übergreifende Governance auf. Handelt es sich um verschiedene Standorte mit einander ergänzenden Aufgaben, müssen diese eine funktional integrierte und damit als Einheit zu bewertende Forschungsinfrastruktur mit gemeinsamen Standards bilden.

III. DER DEUTSCHE ROADMAP-PROZESS FÜR FORSCHUNGSINFRASTRUKTUREN

III.1 Hintergrund

Umfangreiche Forschungsinfrastrukturen sind neben den Forschenden und den Institutionen eine weitere unabdingbare Voraussetzung für ein leistungsfähiges Wissenschaftssystem. Vielfach ist die Wissenschaft auf den Einsatz solcher Forschungsinfrastrukturen angewiesen, um wissenschaftlich anspruchsvolle Fragestellungen bearbeiten und international anschlussfähige Spitzenforschung betreiben zu können. Zu beobachten ist dabei eine stark wachsende Bedeutung von Forschungsinfrastrukturen für die Leistungsfähigkeit von Wissenschaft und Forschung und zwar in dreierlei Hinsicht:

- 1 – Wissenschaftlich: Waren es in der Mitte des 20. Jahrhunderts vornehmlich die physikalischen Wissenschaften, die für die Forschung auf Großgeräte zurückgriffen, sind heute fast alle Disziplinen auf den Einsatz von Forschungsinfrastrukturen angewiesen: die Ökosystemforschung auf Bodenobservatorien, die modellbasierte Klimaforschung auf Höchstleistungsrechner für ihre Simulationen, die Sprachwissenschaften auf umfassende digitale Repositorien, um nur einige wenige Beispiele zu nennen.
- 2 – Organisatorisch: Während die physikalischen Wissenschaften für ihre Forschung im wesentlichen Großgeräte entwickelten, die an einem Standort angesiedelt waren, haben andere Wissenschaftsbereiche auf ihre spezifischen Bedürfnisse zugeschnittene Infrastrukturen entwickelt: verteilte Geräteplattformen in den Lebenswissenschaften oder vernetzte Datenbanken oder auch Befragungspanels in den Sozialwissenschaften. Damit steigen die organisatorischen Herausforderungen, d. h. vor allem die Anforderungen an die Governance von Forschungsinfrastrukturen, weil diese immer komplexer und vielgestaltiger werden. Zunehmend wichtig ist dabei auch die Verbindung zu informationstechnischen Infrastrukturen (Hoch- und Höchstleistungsrechner, Rechengitterverbände, Software zur Verarbeitung großer Datenmengen (*big data*) etc.).
- 3 – Finanziell: In den letzten Jahren sind deutliche Steigerungen im Ressourceneinsatz zu beobachten. Schon die Investitionen erreichen häufig dreistellige Millionenbe-

träge; für Betrieb, Wartung und Weiterentwicklung ist angesichts der langen Lebensdauer von Forschungsinfrastrukturen mindestens noch einmal die gleiche Summe erforderlich. Damit werden Pfadabhängigkeiten geschaffen, die zu Beginn der Entscheidung für oder gegen eine Investition wohl überlegt sein müssen.

Aufgrund der weitreichenden Bedeutung von Forschungsinfrastrukturen, ihres wachsenden Ressourcenbedarfs und ihrer steigenden Komplexität ist es notwendig geworden, Entscheidungen über Einrichtung und Betrieb von Forschungsinfrastrukturen systematisch vorzubereiten und nicht von Zufälligkeiten (gute Lobbyarbeit, günstige öffentliche Stimmung, Projektreife, Windhundprinzip etc.) abhängig zu machen. Das Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) hat daher im Sommer 2011 einen Pilotprozess für eine Nationale Roadmap in Deutschland initiiert und den Wissenschaftsrat gebeten, dazu ein wissenschaftsgeleitetes und transparentes Verfahren zu entwickeln und an neun Forschungsinfrastrukturen aus drei unterschiedlichen Wissenschaftsfeldern zu erproben.

Der Bewertungsprozess zielt auf eine die Wissenschaftsgebiete übergreifende Bewertung als Grundlage für die Prioritätensetzung seitens der politischen Entscheidungsträger. Mit der Veröffentlichung der ersten BMBF-Roadmap ¹⁷ im Jahr 2013 hat Deutschland zum ersten Mal öffentlich gemacht, welche Investitionsschwerpunkte in den folgenden Jahren gesetzt werden sollen. Hervorzuheben ist, dass mit der Aufnahme eines Vorhabens auf die Roadmap eine grundsätzliche Finanzierungsabsicht verknüpft ist. Die Nationale Roadmap entspricht damit nicht – wie Roadmaps vieler anderer Länder – einer reinen Wunschliste. Gleichwohl bleibt festzuhalten, dass es sich bei der Nationalen Roadmap nicht um ein Förderprogramm, sondern um ein strategisches Instrument zur forschungspolitischen Priorisierung handelt. Mit dem Start des aktuellen Roadmap-Prozesses im August 2015 hat das BMBF das Verfahren etabliert. Der Wissenschaftsrat hat auf Bitte des BMBF erneut die Durchführung der wissenschaftsgeleiteten Bewertung übernommen und holt derzeit die Gutachten für die zu bewertenden Vorhaben ein.

III.2 Desiderate für einen verstetigten Nationalen Roadmap-Prozess

Der Nationale Roadmap-Prozess ist wichtig, um den Bedarf unterschiedlicher Akteure im deutschen Wissenschaftssystem in verschiedenen Fachgebieten sichtbar zu machen, die Vorhaben vergleichend bewerten und eine den wissenschaftlichen und gesellschaftlichen Bedürfnissen genügende Investitionsstrategie entwickeln zu können.

¹⁷ Bundesministeriums für Bildung und Forschung: Roadmap für Forschungsinfrastrukturen. Pilotprojekt des BMBF, Bonn April 2013 (<https://www.bmbf.de/pub/Roadmap.pdf>, zuletzt abgerufen am 03.06.2016).

Zudem dient der Nationale Roadmap-Prozess dazu, investive Fehlentscheidungen zu verhindern und eine Finanzplanung zu unterstützen, welche nicht nur die zu tätigen Investitionen, sondern auch die langfristig festgelegten und anteilig aufzuwendenden Betriebskosten berücksichtigt. Zugleich entsteht durch den Nationalen Roadmap-Prozess eine Wettbewerbssituation, der sich die Vorhaben stellen müssen. Damit trägt der Roadmap-Prozess zur Vernetzung der Forschenden und ihrer Institutionen bei und lässt Synergie-Effekte erwarten. Auch mit Blick auf die Positionierung Deutschlands im europäischen und internationalen Kontext ist der Roadmap-Prozess von Bedeutung. Es liegt daher im Interesse der deutschen Wissenschaftspolitik und des deutschen Wissenschaftssystems, den Roadmap-Prozess zu verstetigen und weiterzuentwickeln. Um allerdings langfristig Erfolg und Akzeptanz in den wissenschaftlichen *communities* zu sichern, gilt es folgende Punkte zu beachten:

Offener Zugang zum Verfahren

Es ist zu begrüßen, dass das BMBF mit der Bekanntgabe vom 31.08.2015 den aktuellen Roadmap-Prozess für alle Forschungsorganisationen, Hochschulen und außeruniversitäre Forschungseinrichtungen, die die Errichtung einer Forschungsinfrastruktur planen, geöffnet hat. Der offene Zugang zum Verfahren stellt eine wichtige Voraussetzung für eine rationale Entscheidungsfindung dar, die auf einer möglichst breiten Grundlage und einer angemessenen Ausschöpfung der Kreativität und Expertise der Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler in Deutschland basiert. Zudem ist eine transparente Gestaltung des Zugangs zum Roadmap-Prozess mit entscheidend für die Akzeptanz in den wissenschaftlichen *communities*. Auch zukünftig sollte daher sichergestellt sein, dass alle institutionellen und inhaltlichen Bereiche des deutschen Wissenschaftssystems grundsätzlich die Möglichkeit erhalten, sich an diesem Prozess zu beteiligen.

Frühzeitige Prüfung im Lebenszyklus

Die Lebensphasen einer Forschungsinfrastruktur können schematisch wie folgt eingeteilt werden:



Der Roadmap-Prozess ist dabei auf eine entscheidende Phase im Lebenszyklus einer Forschungsinfrastruktur fokussiert, nämlich auf die Vorbereitungsphase. Diese umfasst den Übergang von einer ersten Ausarbeitung eines Forschungsinfrastrukturvorhabens als „Skizze“ hin zu einem weiter entwickelten „Konzept“, das prinzipiell realisiert werden kann.

Es hat sich in der Pilotphase als sinnvoll herausgestellt, wenn Forschungsinfrastrukturvorhaben sowohl zu Beginn der Vorbereitungsphase in einem frühen Stadium als Skizze als auch an deren Ende als ausgereiftes Konzept den wissenschaftsgeleiteten Bewertungsprozess durchlaufen würden. So bietet die frühe Begutachtung von Skizzen den *communities* die Möglichkeit, Ideen für Forschungsinfrastrukturen auf ihr wissenschaftliches Potenzial hin überprüfen zu lassen und so wissenschaftliche Fehlschläge frühzeitig zu erkennen und den erheblichen Ressourceneinsatz, der für die Ausarbeitung eines Konzeptes erforderlich ist, zu minimieren. Es wäre daher erstrebenswert, einen zweistufigen Prozess zu etablieren, in dem Skizzen und Konzepte getrennt voneinander jeweils vergleichend bewertet würden.

Skizzen, die anschließend auf die Roadmap aufgenommen würden, könnten dann eine Förderung zur weiteren Ausarbeitung bis hin zu einem realisierungsreifen Konzept erhalten. Anschließend müssten sie sich als Konzept erneut der vergleichenden Bewertung im Roadmap-Prozess unterziehen. Auf der Grundlage eines ausgearbeiteten Konzepts, das Ergebnisse aus möglichen Vorstudien sowie aus der dann erfolgten weiteren wissenschaftsgeleiteten und wirtschaftlichen Bewertung einbezieht, könnte dann fundiert über die Realisierung eines Vorhabens politisch entschieden werden.

Verlässlicher Verfahrensturnus

Für die wissenschaftlichen *communities* ist es von hoher Bedeutung, jeweils bei Ausschreibung eines Roadmap-Prozesses verlässlich zu wissen, wann eine erneute Ausschreibung erfolgen wird. Nur so kann abgeschätzt werden, ob eine spätere Einreichung eines Vorhabens zur weiteren Ausarbeitung sinnvoll ist oder ob für das Projekt dadurch zu viel Zeit verstreichen würde.

Die Frage des Wiederholungsturnus in einem verstetigten Roadmap-Prozess für Forschungsinfrastrukturkonzepte erscheint derzeit noch völlig offen. Damit sich die wissenschaftlichen *communities* und insbesondere die Konzeptverantwortlichen auf den Roadmap-Prozess einstellen können, sollte er regelmäßig in einem festen Turnus erfolgen. Der Turnus sollte dabei einerseits nicht zu lang sein. Vorhaben, die während einer Ausschreibungsphase eines Roadmap-Prozesses noch nicht ausreichend weit fortgeschritten sind, um eingereicht zu werden, sollten so innerhalb eines angemessenen Zeitraums die Gelegenheit erhalten, sich um Aufnahme auf die Roadmap zu bewerben. Andererseits darf der Turnus im Sinne der Verfahrenseffizienz auch nicht zu kurz sein, so dass der Prozess für die beteiligten Organisationen handhabbar bleibt, das aufwändige Bewertungsverfahren noch gerechtfertigt ist und eine Mindestanzahl von Vorhaben für die Bewertung, insbesondere für die vergleichende Bewertung, zur Verfügung steht.

Die Begutachtung von Forschungsinfrastrukturskizzen könnte und sollte dagegen häufiger stattfinden. Die Ausarbeitung der Skizzen erfordert zum einen weniger Ressourcen und ist somit für die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler schneller möglich als die Erstellung reiferer Konzepte. Daher sollte auch ihre Bewertung zeitnah stattfinden, ohne dass lange Wartezeiten entstehen. Zum anderen sollte für Skizzen ein schlankeres Begutachtungsverfahren entwickelt werden, das eine rasche und effiziente Bewertung erlaubt.

Verzahnung mit europäischen bzw. internationalen Forschungsinfrastrukturprozessen

Oftmals lassen sich Forschungsinfrastrukturen nur noch transnational realisieren – sei es in Europa oder sei es global –, weil die notwendigen Investitionen und die zu erwartenden laufenden Kosten das Budget eines einzelnen Landes übersteigen. Die Mehrzahl der Investitionsentscheidungen ist daher in einem internationalen Kontext zu bewerten und unterliegt somit einem politischen Aushandlungsprozess, in den Partnerländer mit einbezogen werden müssen. Vor diesem Hintergrund scheint eine Verzahnung mit dem ESFRI-Prozess sinnvoll, der nach einer längeren Pause zwischen 2010 und seinem gerade erfolgten Update von 2016 nun wieder eine Aktualisierung der ESFRI-Roadmap im Zweijahresrhythmus anstrebt.

Allerdings ist die wünschenswerte engere Abstimmung mit dem ESFRI-Prozess nicht notwendigerweise auf einen zeitlich angepassten Turnus beschränkt. Vielmehr muss grundsätzlich transparent sein, wie Forschungsinfrastrukturvorhaben politische Unterstützung für die Realisierung von europäischen Projekten bzw. deren deutschen Anteil erhalten können. Unklarheit besteht derzeit insbesondere bei Vorhaben, deren Investitionskosten unter der national derzeit geltenden monetären Eingangsschwelle in Höhe von 50 Mio. Euro bzw. 20 Mio. Euro für geistes- und sozialwissenschaftliche Forschungsinfrastrukturen liegen. Hier kann es im Nationalen Roadmap-Prozess insofern zu Verzerrungen kommen, als bei manchen großen internationalen Vorhaben der deutsche Anteil unter 50 Mio. Euro liegt und deshalb nicht alle relevanten Alternativen auf dem Tisch liegen. Die Bestimmung der monetären Eingangsschwelle sollte daher auf der Basis der Ergebnisse des aktuellen Roadmap-Prozesses noch einmal genau abgewogen werden.

Abstimmung von wissenschaftlicher mit wirtschaftlicher Bewertung

Parallel zur wissenschaftsgeleiteten Bewertung durch den Wissenschaftsrat findet eine wirtschaftliche Bewertung durch einen Projektträger statt, deren Kern eine externe Kostenschätzung der eingereichten Konzepte für Forschungsinfrastrukturen bildet. Auf Basis der beiden Bewertungsergebnisse und unter Berücksichtigung der gesellschaftlichen Relevanz der geplanten Forschungsinfrastrukturen nimmt das BMBF anschließend

eine forschungspolitische Priorisierung der Konzepte vor und erstellt die Nationale Roadmap.

Es steht außer Frage, dass eine wirtschaftliche Prüfung der Forschungsinfrastrukturkonzepte unabdingbar ist. Zu begrüßen sind die Anstrengungen des Bundes, die Kostenkalkulationen schon in einer sehr frühen Phase eines Vorhabens zu prüfen. Die Erfahrungen der Pilotphase haben jedoch gezeigt, dass beide Bewertungsprozesse sowohl in personeller, inhaltlicher und zeitlicher Hinsicht enger miteinander verzahnt werden sollten. Dem wurde in dem aktuellen Roadmap-Prozess durch die gemeinsame Ausgestaltung des Leitfadens für die Konzepterstellung und durch die Abstimmung des Zeitplans der beiden Bewertungsprozesse bereits Rechnung getragen. Zudem ist ein Austausch zwischen den beiden Bewertungsprozessen durch Berichtersteller aus dem Ausschuss des Wissenschaftsrates für das jeweilige Vorhaben geplant.

IV. FAZIT

Die Bedeutung von Forschungsinfrastrukturen für die Leistungsfähigkeit von Wissenschaft und Forschung wächst – wissenschaftlich, da heute alle Disziplinen auf den Einsatz von Forschungsinfrastrukturen angewiesen sind, organisatorisch, weil Forschungsinfrastrukturen immer komplexer werden, und finanziell, weil der Ressourceneinsatz immer größer wird. Das Roadmap-Verfahren auf der Grundlage einer wissenschaftsgeleiteten Bewertung zielt vor diesem Hintergrund darauf, Fehlinvestitionen zu minimieren, aus wissenschaftlicher Sicht den Ressourceneinsatz mit Blick auf ein leistungsstarkes Wissenschaftssystem zu optimieren und sich international zu positionieren.

Mit der ersten Nationalen Roadmap für Forschungsinfrastrukturen von 2013 hat Deutschland zum ersten Mal öffentlich gemacht, welche Investitionsschwerpunkte es in den folgenden Jahren zu setzen plant. Bereits damit hat es seine Position im europäischen und internationalen Kontext ausgebaut. Die im vorigen Jahr eingeleitete Fortführung nimmt Erfahrungen der Pilotphase auf und stellt eine Weiterentwicklung dar. So ist beispielsweise der Zugang erstmals über eine offene Ausschreibung erfolgt und die wissenschaftsgeleitete Bewertung soll enger mit der wirtschaftlichen verzahnt werden.

Von zentraler Bedeutung für die Akzeptanz des verstetigten Roadmap-Prozesses in der Wissenschaftsgemeinschaft ist ein transparenter und verlässlicher Verfahrensablauf. Der Wiederholungsturnus sollte idealerweise verbindlich festgelegt werden; mindestens mit Ausschreibung einer Phase sollte bereits der Zeitpunkt der nächsten angekündigt werden. Zudem ist zu überlegen, einen zweistufigen Prozess in dem Sinne einzurichten, dass frühe Skizzen für Forschungsinfrastrukturen und ausgearbeitete Konzepte jeweils nur untereinander vergleichend bewertet werden. Über die Einbeziehung der Skizzen

10 | 10

könnten zu einem frühen Zeitpunkt wichtige Anregungen zur Weiterentwicklung gegeben oder nicht aussichtsreiche Vorhaben beendet werden. Idealerweise sollte der Nationale Roadmap-Prozess potentiell deutsche Beteiligungen an europäischen Projekten unterstützen.