KOMMISSION DER EUROPÄISCHEN GEMEINSCHAFTEN

Brüssel, den 6.9.2007
KOM(2007) 505 endgültig

MITTEILUNG DER KOMMISSION AN DEN RAT, DAS EUROPÄISCHE PARLAMENT UND DEN EUROPÄISCHEN WIRTSCHAFTS- UND SOZIALAUSSCHUSS

Nanowissenschaften und Nanotechnologien: Aktionsplan für Europa 2005-2009. Erster Durchführungsbericht 2005-2007

MITTEILUNG DER KOMMISSION AN DEN RAT, DAS EUROPÄISCHE PARLAMENT UND DEN EUROPÄISCHEN WIRTSCHAFTS- UND SOZIALAUSSCHUSS

Nanowissenschaften und Nanotechnologien: Aktionsplan für Europa 2005-2009. Erster Durchführungsbericht 2005-2007

Die Nanotechnologie birgt ein erhebliches Potenzial zur Steigerung der Lebensqualität und industriellen Wettbewerbsfähigkeit in Europa. Ihre Weiterentwicklung und Nutzung sollte nicht verzögert werden, unausgeglichen erfolgen oder dem Zufall überlassen werden. Die Europäische Kommission erfüllt zwei für die Fortentwicklung der Nanowissenschaften und Nanotechnologien (N&N) wichtige Aufgaben: durch die Festlegung der Politik und durch die Finanzierung der Forschung und Innovation. Der „integrierte, sichere und verantwortungsvolle Ansatz", der von der Europäischen Kommission 2004 vorgeschlagen wurde[1], stieß auf Zustimmung der Beteiligten und bildet jetzt den Kern der EU-Politik im Bereich der Nanotechnologie. Gemäß dem Aufruf der Europäischen Kommission wurden Mittel mobilisiert und Problemlösungen angegangen. Der Aktionsplan[2] gab neue Anstöße für weitere Entwicklungen und es sind Fortschritte in fast allen Bereichen festzustellen. Zwar lassen sich die quantitativen Indikatoren für den Zeitraum 2005-2007 nicht alle ohne weiteres zusammentragen, doch sind die positiven Auswirkungen dennoch sichtbar. In den letzten zwei Jahren hat die europäische Forschung im Bereich der Nanowissenschaften und Nanotechnologie erhebliche Finanzunterstützung erhalten, was von einer gesteigerten Koordinierung und Kohärenz in einschlägigen Politikbereichen begleitet war. EU-Institutionen, Mitgliedstaaten, die Industrie, Wissenschaftler und andere Beteiligte haben zusammengearbeitet, Informationen ausgetauscht und sich regelmäßig konsultiert, so dass Europa insgesamt „mit einer Stimme" gesprochen hat. Es wurden auch Anstrengungen unternommen, enger mit internationalen Partnern auf zwei- und mehrseitiger Grundlage zusammenzuarbeiten.

Der internationale Wettbewerb hat sich im Zeitraum 2005-2007 merklich verschärft, was eine Herausforderung für die von Europa zu machenden Fortschritte darstellt. In Europa werden einige Schwächen offenkundig, besonders mangelnde private Investitionen in Forschung und industrielle Innovation, das Fehlen führender interdisziplinärer Infrastrukturen und ein zunehmendes Risiko der Duplizierung und Fragmentierung bei Forschungsanstrengungen aufgrund steigender Investitionen der Mitgliedstaaten. Eine solche potenzielle Duplizierung und Fragmentierung solle vermieden werden, und Kohärenz, Synergie und Subsidiarität sollten feste Merkmale aller EU-Maßnahmen sein. Außerdem könnte die Nanotechnologie aufgrund der ihr eigenen Interdisziplinarität und Neuheit herkömmliche Ansätze in Forschung, Ausbildung, Patentwesen und Regulierung in Frage stellen. In den kommenden Jahren sollten die Aktivitäten konsolidiert werden, wobei die jetzigen Impulse zu nutzen sind und besonderes Augenmerk auf die Entwicklung interdisziplinärer Infrastrukturen gerichtet werden sollte, ebenso auf angemessene Bedingungen für den sicheren und effektiven Einsatz der Nanotechnologie und ein gemeinsames Verständnis für die Verantwortung der Wissenschaftler in einem ethischen Rahmen.

---

1 Auf dem Weg zu einer europäischen Strategie für Nanotechnologie, KOM(2004) 338.

2 Nanowissenschaften und Nanotechnologien: Aktionsplan für Europa 2005-2009, KOM(2005) 243

In diesem Bericht werden die 2005-2007 durchgeführten Maßnahmen und erzielten Fortschritte bezüglich der im N&N-Aktionsplan für Europa 2005-2009 genannten Schlüsselbereiche zusammengefasst.

1. FORSCHUNG, ENTWICKLUNG UND INNOVATION: EUROPA BRAUCHT WISSEN

Unterstützung für Forschung und Entwicklung (FuE) kam sowohl von der Europäischen Kommission als auch den EU-Mitgliedstaaten, mit besonderem Schwerpunkt auf der Koordinierung von Politik, Programmen und Projekten. Im 6. Forschungsrahmenprogramm (6. RP, 2002-2006) wurden Fördermittel von fast 1,4 Mrd. EUR für mehr als 550 Projekte im Bereich N&N aufgewendet. Zum Vergleich: Der Beitrag der Europäischen Kommission lag im 4. RP (1994-1998) bei rund 120 Mio. EUR und im 5. RP (1998-2002) bei 220 Mio. EUR. Über die gesamte Laufzeit entfiel auf das 6. RP fast ein Drittel der gesamten öffentlichen Ausgaben für N&N in Europa.

Weltweit beliefen sich die Ausgaben des öffentlichen und des privaten Sektors für N&N im Zeitraum 2004-2006 auf rund 24 Mrd. EUR. Auf Europa entfällt dabei mehr als ein Viertel der Gesamtsumme weltweit, wobei die Finanzierung der Europäischen Kommission 5-6 % ausmacht.

Bei der öffentlichen Finanzierung ist Europa zum weltweit größten Investor geworden. Was jedoch die private Finanzierung angeht, ist Europa gegenüber den USA und Japan erheblich im Hintertreffen. Die EU hat sich zum Ziel gesetzt, 3 % ihres BIP in FuE zu investieren, wovon zwei Drittel von der Industrie kommen sollen. Die Ausgaben der Privatwirtschaft für FuE machen derzeit aber nur rund 55 % aus, und dieser Trend zeigt sich auch im Bereich der Nanotechnologie. Zum anderen macht der private Sektor Fortschritte in diesem Bereich im Rahmen seiner Aktivitäten bei den verschiedenen Europäischen Technologie-Plattformen (ETP) und im Rahmen verschiedener Beiträge, die an anderer Stelle in diesem Dokument herausgestellt werden.

Es ist zu erwarten, dass die Finanzunterstützung der Europäischen Kommission für N&N im 7. RP erheblich ansteigen wird. Die durchschnittliche jährliche Finanzunterstützung dürfte mehr als doppelt so hoch sein wie im 6. RP. Dies ist den Steigerungen im spezifischen Programm „Kooperation“ und der erheblichen Verstärkung der „Bottom up“-Aktionen in den spezifischen Programmen „Ideen“ und „Menschen“ geschuldet. Die Finanzierung im letztgenannten spezifischen Programm beträgt fast das Vierfache der entsprechenden Tätigkeiten im 6. RP (NEST und Marie Curie). Zusätzlich zu diesem Gesamtwachstum kann durch das wachsende Interesse an N&N auch der *Anteil* der Finanzierung aufgrund „Bottom up“-Aktionen steigen. Eine zusätzliche Finanzierung kann sich aus den themenübergreifenden Ansätzen des 7. RP ergeben, da Nano-, Bio- und Informationstechnologien einen interdisziplinären Charakter haben und zu verschiedenen Industriesektoren und Politikzielen beitragen können (z. B. Gesundheit, Nahrungsmittel, Energie, Umwelt und Verkehr).

Die ersten Aufforderungen zur Einreichung von Vorschlägen für das 7. RP, die im Dezember 2006 veröffentlicht wurden, schließen fast 60 Aufforderungen und Themen ein, die unmittelbar für N&N von Belang sind, in den weit gefassten Bereichen Nanowissenschaften, Technologieentwicklung, Folgenabschätzung, gesellschaftliche Fragen, Nanowerkstoffe, Nanoelektronik, Nanomedizin sowie Ausbildung und Zuschüsse des Europäischen Forschungsrats (EFR). Darüber hinaus wurden direkte FuE-Maßnahmen im Zusammenhang mit N&N in Bereichen wie Nanowerkstoffe, Nanobiotechnologie, Risikobewertung und Metrologie in das mehrjährige Arbeitsprogramm der Gemeinsamen Forschungsstelle der Kommission (GD GFS) aufgenommen.

Forschungsarbeiten zu den potenziellen Auswirkungen der Nanotechnologien auf die Gesundheit und die Umwelt wurden unterstützt, wobei der Schwerpunkt auf dem Aufbau von Kapazitäten lag. Rund 28 Mio. EUR aus dem 5. RP und dem 6. RP wurden für Projekte eingesetzt, die sich ausdrücklich auf Umwelt- und Gesundheitsaspekte von N&N konzentrierten. Entsprechende Forschungsarbeiten werden im 7. RP erheblich ausgeweitet, sowohl vom Umfang als auch von der Reichweite her, vorbehaltlich der vorhandenen Absorptionsfähigkeit. Einschlägige Themen, die nach einer öffentlichen Konsultation 2006 ausgewählt wurden, wurden in die ersten Aufforderungen aufgenommen.

Mehrere Europäische Technologie-Plattformen (ETP) sind Anwendungen der Nanotechnologie gewidmet, so die Plattformen für Nanoelektronik (ENIAC)[3], Nanomedizin[4] und nachhaltige Chemie, und haben zu Darlegungen der Visionen und zu strategischen Forschungsagenden geführt. Zu anderen ETP mit besonderer Relevanz für N&N gehören die Plattformen für fortgeschrittene Ingenieurwerkstoffe und –technologien, für Wasserstoff- und Brennstoffzellentechnologie, für industrielle Sicherheit („Nanosafety Hub“) und die Plattform Photonics21, zu der Nanophotonik und Nanobiophotonik gehören. Den ETP-Prioritäten wird im 7. RP bei Aufforderungen zur Einreichung von Vorschlägen Rechnung getragen.

Die ERA-NET-Regelung im 6. RP fördert die Koordinierung nationaler Forschungsprogramme, beispielsweise Nanoscience Europe (NanoSci-ERA), Mikro- und Nanotechnologie (MNT ERA-Net) und Werkstoffwissenschaften und -technologie (MATERA). Diese Regelung wird im 7. RP fortgeführt und mit der Einführung von ERA-NET Plus[5] ausgeweitet. Die ersten Aufforderungen schließen eine Maßnahme von ERA-NET Plus für Nanowissenschaften ein. COST, das zwischenstaatliche Netz für die Zusammenarbeit in Wissenschaft und Technologie, hat ebenfalls eine wichtige Rolle bei der Koordinierung in der Nanowissenschaft, wie sich beim Europäischen Nanowissenschaftsforum gezeigt hat, das im Oktober 2006 von der Europäischen Kommission, COST, ESF, dem Programm STOA (Bewertung wissenschaftlicher und technologischer Optionen) des Europäischen Parlaments und Nanoscience Europe veranstaltet wurde.

2. INFRASTRUKTUR UND EUROPÄISCHE SPITZENLEISTUNGZENTREN

Die Verfügbarkeit von Spitzeninfrastrukturen mit kritischer Masse und interdisziplinärem Charakter ist eine wesentliche Herausforderung für künftige Fortschritte der FuE und industriellen Innovation in Europa.

Die Europäische Kommission hat Forschungsinfrastrukturen für N&N im 6. RP (mit 40 Mio. EUR) gefördert und wird diese Unterstützung im 7. RP mit dem spezifischen Programm „Kapazitäten“ fortsetzen. Dies gilt für den Zugang zu vorhandenen und die Entwicklung künftiger Infrastrukturen, nicht jedoch für deren Errichtung. Dies liegt in erster Linie in der Verantwortung der Mitgliedstaaten. Im September 2006 hat sich das Europäische Strategieforum für Forschungsinfrastrukturen (ESFRI) einen Zeitplan gegeben, der der Europäischen Kommission und den Mitgliedstaaten wichtige Planungsdaten an die Hand gibt. Darin werden 35 Projekte in allen Bereichen angeführt, einschließlich das einer europaweiten Infrastruktur für Nanostrukturen und Nanoelektronik (PRINS). Derzeit wird untersucht, inwieweit eine neue Infrastruktur für die Nanobiotechnologie angemessen ist.

---

3 http://www.eniac.eu/

4 http://cordis.europa.eu/nanotechnology/nanomedicine.htm

5 Bei dieser Regelung trägt die Europäische Kommission sowohl zur Koordinierung als auch zur Finanzierung der gemeinsamen transnationalen Aufforderung bis zu einem Drittel der Gesamtsumme bei.

Die Integration bestehender Ressourcen und Fachkenntnisse hat ebenso erheblich von ETP und kollaborativen FuE-Projekten profitiert, am meisten die Exzellenznetze, die möglicherweise zu neuen europäischen Infrastrukturen führen könnten (z. B. die Netze Nanoquanta[6] und Nano2Life[7]). Diese indirekten Auswirkungen auf den Aufbau von Kapazitäten dürften im 7. RP im spezifischen Programm „Kooperation" weiter andauern.

3. INTERDISZIPLINÄRE HUMANRESSOURCEN: EUROPA BRAUCHT KREATIVITÄT

N&N profitieren häufig sehr von interdisziplinären Ansätzen, die eine Herausforderung für herkömmlichere Ausbildungssysteme darstellen können. Neue Güter, Dienstleistungen und Produktionsmethoden werden den Bedarf an neuen und veränderten Berufsbildern bestimmen. Ein Workshop zum Thema Ausbildung und Schulung für die Forschung im Bereich der N&N wurde im April 2005 in Brüssel veranstaltet.

Die Kommission hat sich mit diesem Bereich beschäftigt, sowohl in ihren (von der GD Bildung und Kultur verwalteten) Ausbildungsprogrammen als auch (von der GD Forschung verwalteten) Regelungen für die Mobilität und Schulung von Wissenschaftlern. Die derartige Unterstützung dürfte in den kommenden Jahren weiter zunehmen.

Innerhalb von Erasmus Mundus wurden Master-Studiengänge in einigen N&N-Bereichen entwickelt[8]. Erhebliche Unterstützung für die Schulung im Bereich N&N wurde auch durch die Marie-Curie-Aktionen im 6. RP geleistet mit einer Fördersumme von 161 Mio. EUR, was rund 8 % der entsprechenden Gesamtmittel ausmacht.

Was Preise für Arbeiten im Bereich N&N angeht, wurden drei der 20 Marie-Curie-Preise des 6. RP (jeweils 50 000 EUR) für einschlägige Forschungsarbeiten vergeben. In einigen Mitgliedstaaten (z. B. Deutschland und Italien) wurden besondere Auszeichnungen eingeführt. Es scheint daher nicht notwendig, dass die Europäische Kommission einen speziellen Preis schafft.

Schulungsaktivitäten im Bereich N&N werden voraussichtlich durch das Programm „Menschen" des 7. RP (z. B. Erstschulungsnetze) gefördert, wie dies im 6. RP der Fall war. Maßnahmen in Bezug auf Ausbildung und Schulung sind häufig auch Teil kollaborativer FuE-Projekte und von Exzellenznetzen (so hat z. B. Nanobeams eine europäische Doktorandenausbildung geschaffen, bei der der Schwerpunkt auf Charakterisierungstechniken mit Ionen und Elektronen liegt). Die Rolle von Frauen im Bereich N&N ist Schwerpunkt eines besonderen Projekts im 6. RP.

Der Bereich N&N hat auch das Interesse der Jugend auf sich gezogen, wie die rege Beteiligung an von der Kommission finanzierten Maßnahmen und anderen EU-Aktivitäten, beispielsweise NanoTruck in Deutschland, gezeigt hat. Die Kommission hat auch einen Satz Präsentationsfolien in bislang 20 Sprachen veröffentlicht, der in Schulen als Instrument zur Erläuterung des Themas N&N großen Anklang gefunden hat.

4. INDUSTRIELLE INNOVATION: VOM WISSEN ZUM MARKT

Ein spezifisches Ziel der Kommissionsmaßnahmen im Bereich N&N ist die Stärkung der Wettbewerbsfähigkeit der europäischen Industrie. Dies geschieht hauptsächlich durch die

---

6 http://www.nanoquanta.eu/ http://www.etsf.eu/

7 http://www.nanotolife.com/

8 http://www.emm-nano.org/
http://www.u-picardie.fr/mundus_MESC/
http://www.ens-cachan.fr/monabiphot/

Schaffung von Wissen, um aus einer ressourcenintensiven Industrie eine wissensintensive Industrie zu machen. Dies geschieht auch durch von der Forschung herbeigeführte Veränderungssprünge und durch die Unterstützung der Entwicklung neuer Anwendungen, die sich aus dem Zusammenspiel verschiedener Technologien und Disziplinen ergeben. Der Prozess der industriellen Innovation verläuft zum Teil träge; eine Rolle öffentlicher Stellen ist es, Maßnahmen zur Überwindung dieser Trägheit zu treffen.

Die Kommission ermutigt die Industrie, insbesondere KMU, sich an kollaborativen FuE-Projekten im 7. RP zu beteiligen, wie dies bereits im 6. RP der Fall war. Im 6. RP war die industrielle Beteiligung an NMP-Projekten im Zusammenhang mit N&N stark angestiegen, von 18 % im Zeitraum 2003-2004 auf 37 % im Jahr 2006. Im 7. RP liegt der Schwerpunkt verstärkt auf der Erfüllung des FuE-Bedarfs der Industrie, z. B. durch Übernahme von Elementen der strategischen Forschungsagenden der Europäischen Technologieplattformen. Für die Herstellung von Nanochips wurde eine gemeinsame Technologieinitiative vorgeschlagen, die auf den Arbeiten von ENIAC im Bereich der Nanoelektronik aufbaut.

Es werden neue bedeutende Maßnahmen eingeführt, mit denen die industrielle Innovation gefördert wird. Die Fazilität zur Finanzierung auf Risikoteilungsbasis, die von der Europäischen Investitionsbank mit Unterstützung des 7. RP ausgegeben wird, wird eine Fremdfinanzierung für Teilnehmer an FuE-Projekten besser zugänglich machen. Der Garantiefonds im 7. RP wird (in Verbindung mit neuen Regeln für die Finanzhaftung) insbesondere die Teilnahme von KMU erleichtern. Das „Programm für Wettbewerbsfähigkeit und Innovation 2007-2013“ (CIP) mit einem Mittelumfang von rund 3,6 Mrd. EUR wird die Innovation ebenfalls mittels dreier spezifischer Programme fördern, die alle potenziell für Innovationen auf der Basis von N&N von Belang sind (Programm für unternehmerische Initiative und Innovation, Programm zur Unterstützung der IKT-Politik und Programm Intelligente Energie – Europa).

Zusätzliche Dienste werden für Konsortien angeboten, etwa die Seminare zur Nutzbarmachungsstrategie für Projekte, die im Rahmen des vorrangigen Themenbereichs NMP finanziert werden, um ihnen bei der wirtschaftlichen Nutzung ihrer Forschungsergebnisse behilflich zu sein. Europaweit wurden verschiedene Veranstaltungen durchgeführt, um das Interesse der Industrie zu wecken, z. B. das EuroNanoForum 2007 in Düsseldorf und die Nano2Business Workshops in Warschau und Helsinki, die beide vom Projekt Nanoforum organisiert wurden.

Die Ausarbeitung von Zeitplänen für die Entwicklung industrieller Anwendungen (z. B. von Nanowerkstoffen) wurde im 6. RP durch die Verbreitung der daraus abgeleiteten Erkenntnisse an die europäische Industrie unterstützt (z. B. NanoRoadSME und NanoRoadMap). Diese Maßnahme hat die Arbeiten gestützt, die von den ETP, z. B. ARTEMIS (eingebettete Rechnersysteme), ENIAC (Nanoelektronik), EpoSS (Integration smarter Systeme), FTC (künftige Textilien und Bekleidung), ManuFuture (künftige Produktionstechnologien), NanoMedicine, Industrial Safety (Industrielle Sicherheit) und SusChem (nachhaltige Chemie) geleistet worden war. Weitere Beispiele sind die Arbeitsgruppe zu Mikro- und Nano-Produktion (MINAM) und das MNT ERA-Net auf demselben Gebiet. Die Koordinierungsaktion CONCORDE-NSOCRA zu Nanostruktur-Oxidkatalysatoren hat eindeutig gezeigt, welche positiven Auswirkungen N&N auf die Energieeffizienz von Industrieprozessen und die Umwelt haben.

Die Chancen und Risiken künftiger Entwicklungen im Bereich N&N in Europa müssen verstanden werden. Dazu müssen die Märkte für Produkte der Nanotechnologie, die Zusammensetzung der betroffenen Branchen, die Wettbewerbsfähigkeit der europäischen Industrie, die Auswirkungen der gesellschaftlichen und sicherheitsrelevanten Dimensionen

und die entwicklungshemmenden Hindernisse untersucht werden. Die GFS koordiniert eine sozioökonomische Studie mit Bezug auf diese Gebiete. Diese Studie wird auf den Ergebnissen von Projekten des 6. RP und anderen oben genannten Aktivitäten aufbauen.

Der Normung auf europäischer und weltweiter Ebene kommt große Bedeutung zu. Die Kommission übt (hauptsächlich durch die GFS) eine wichtige anleitende Rolle bei den Tätigkeiten der Normungsorganisationen, namentlich CEN und ISO, aus.

Die Kommission hat außerdem den europäischen Normungsorganisationen CEN, CENELEC und ETSI Mandate für Maßnahmen erteilt. Um Transparenz und eine abgestimmte Position zwischen den nationalen Behörden in der EU zu gewährleisten, hat die Europäische Kommission im April 2007 ein Mandat angenommen, mit dem diese Organisationen aufgerufen werden, ein Normungsprogramm vorzulegen. Dieses wird für Ende 2007 erwartet und sollte der Notwendigkeit einer Überarbeitung geltender Normen oder der Ausarbeitung neuer Normen bezüglich Gesundheit, Sicherheit und Umweltschutz Rechnung tragen. Verschiedene Aspekte (z. B. die Entwicklung der Nomenklatur, Standardtestverfahren) erfordern eine internationale Zusammenarbeit, um die Vereinbarkeit der wissenschaftlichen Daten und der internationalen Harmonisierung wissenschaftlicher Methoden für Regulierungszwecke zu gewährleisten. In dem Mandat wird daher klar zum Ausdruck gebracht, dass Europäische Normen in Zusammenarbeit mit ISO, der internationalen Normungsorganisation, zu entwickeln sind.

Pränormative FuE (d. h. FuE zur Unterstützung von Normen und Metrologie) wurde im 6. RP gefördert (z. B. Nanostrand und Nanotransport), und weitere Unterstützung wird im 7. RP geleistet (z. B. für die Koordinierung der Nanometrologie). Diese Koordinierung auf europäischer Ebene wird durch globale Foren wie VAMAS (pränormativ) und CIPM (Metrologie) ausgeweitet und harmonisiert.

Das Europäische Patentamt (EPA) stellt sich den Herausforderungen, die sich aus Nanotechnologieanmeldungen ergeben, und hat ein „Nano-Tagging“ eingeführt. Die Zusammenarbeit zwischen der Kommission und dem EPA wurde verstärkt und hat zu einem gemeinsam organisierten internationalen Workshop zu geistigen Eigentumsrechten in der Nanotechnologie („IPR in Nanotechnology“) im April 2007 geführt.

Bei den Patenten zeigt ein vorläufiger Vergleich zwischen dem 5. RP und dem 6. RP, dass sich die Zahl der Patentanmeldungen aus N&N-Projekten (in den Programmen „Wachstum“ und NMP) in den ersten beiden Jahren des 6. RP mehr als verdoppelt hat. Im 7. RP wird die Skalierung erfolgversprechender technologischer Lösungen, wie auf Nanotechnologie basierende Pilotlinien, mit speziellen Mittelzuweisungen unterstützt.

5. EINBEZIEHUNG DER GESELLSCHAFTLICHEN DIMENSION: ERWARTUNGEN UND BEDENKEN

Die gesellschaftliche Akzeptanz ist ein Schlüsselaspekt bei der Entwicklung der Nanotechnologien. Als Organ, das politische Festlegungen vornimmt, hat die Kommission den Erwartungen und Bedenken der Menschen Rechnung zu tragen. Die Nanotechnologien sollten nicht nur sicher angewendet werden und Ergebnisse in Form nützlicher Erzeugnisse und Dienstleistungen zeitigen, es sollte auch einen öffentlichen Konsens über ihre Gesamtwirkung geben. Der erwartete Nutzen ebenso wie potenzielle Risiken und eventuell erforderliche Maßnahmen müssen umfassend und zutreffend dargelegt werden und es muss eine öffentliche Debatte gefördert werden, damit sich die Menschen eine eigene Meinung bilden können. Die Kommission hat in diesem Bereich eine entscheidende Rolle gespielt.

Die Kommission hat die Veröffentlichung einer breiten Palette an Informationsmaterial in vielen Sprachen und für verschiedene Altersgruppen, einschließlich Filme, finanziert oder unmittelbar selbst besorgt. Damit soll gewährleistet werden, dass zumindest grundlegende Informationen in den EU-Sprachen verfügbar sind. Zweifellos kommt den Wissenschaftlern, die der Öffentlichkeit und der Presse die Grundlagen und Anwendungen der Nanotechnologie erklären können, hier eine Rolle zu. Um sie bei dieser Öffentlichkeitsarbeit zu unterstützen, hat die Kommission das Handbuch „Communicating Science, a Survival Kit for Scientists" aufgelegt. Zwei Webseiten, http://ec.europa.eu/nanotechnology/ und http://www.nanoforum.org, stehen als hilfreiche Ressourcen ebenfalls zur Verfügung. Studien zur gesellschaftlichen Akzeptanz wurden in speziellen Projekten im 6. RP durchgeführt. Im Projekt Nanologue wurden drei mögliche Szenarien für die künftige Entwicklung der Nanotechnologien im Bericht „The future of nanotechnology: We need to talk" dargelegt und es wurde ein "NanoMeter" entwickelt, das Hilfestellung in möglichen ethischen und sozialen Fragen gibt. Im Rahmen des Projekts NanoDialogue wurden Ausstellungen zur Nanotechnologie in acht Ländern organisiert, was der Information und dem Dialog mit der Gesellschaft in Form von Fokusgruppen und öffentlichen Debatten diente. Ergebnisse und Empfehlungen wurden auf einer offenen Schlusskonferenz im Februar 2007 vorgelegt. Andere Projekte wie NanoBio-RAISE führen diesen öffentlichen Dialog fort und Unterstützung für weitere Aktionen in diesem Bereich wird auch im 7. RP erwartet.

Die Methodik des öffentlichen Dialogs zur Nanotechnologie wurde auf einen internationalen Workshop im Februar 2007 mit Kommunikationsfachleuten des Wissenschaftsbereichs untersucht. Ein Abschlussbericht, in dem der erhaltene Input Berücksichtigung findet, wird noch veröffentlicht.

Mögliche ethische Fragen wurden bei allen FuE-Projekten, die im 6. RP in Erwägung gezogen wurden, untersucht und es wurden gegebenenfalls ethische Analysen durchgeführt. Diese Praxis wird im 7. RP fortgesetzt. Die Europäische Gruppe zur Ethik in Wissenschaft und Neuen Technologien (EGE), ein Gremium zur Beratung des Präsidenten der Europäischen Kommission, hat im Januar 2007 eine Stellungnahme zur Nanomedizin abgegeben[9]. In der Stellungnahme wird das Potenzial der Nanomedizin bei der Entwicklung neuer Methoden zur Diagnose, Behandlung und Vorbeugung anerkannt. Betont wird die Bedeutung von Forschungsarbeiten sowohl zur Sicherheit als auch zu ethischen, rechtlichen und gesellschaftlichen Aspekten der Nanomedizin. Vorgeschlagen wird in der Stellungnahme die Schaffung eines europäischen Netzes zur Ethik der Nanomedizin, und es wird angeregt, die derzeitige rechtliche Situation weiter zu beobachten, zum jetzigen Zeitpunkt werden jedoch keine spezifischen Rechtsvorschriften gefordert. Diese Punkte werden im 7. RP aufgegriffen werden.

Laut Meinungsumfragen der Kommission[10] und anderer Stellen ist sich die europäische Öffentlichkeit zu großen Teilen noch nicht ausreichend der N&N bewusst. Diese Umfragen haben auch ergeben, dass das öffentliche Vertrauen in die Fähigkeit der Behörden in Europa, eine ordnungsgemäße Aufsicht und Regulierung der Nanotechnologie zu gewährleisten, in Europa höher ist als andernorts.

Die Mitgliedstaaten und internationale Organisationen waren ebenfalls auf diesem Gebiet tätig, und es hat verschiedene Initiativen gegeben, unter anderem von Greenpeace und Demos im Vereinigten Königreich sowie Vivagora in Frankreich.

---

9 http://ec.europa.eu/european_group_ethics/avis/index_en.htm

10 http://www.ec.europa.eu/research/press/2006/pdf/pr1906_eb_64_3_final_report-may2006_en.pdf

In der Absicht, eine Kultur der Verantwortung zu stärken, hat die Europäische Kommission eine öffentliche Konsultation eingeleitet, um zur Festlegung grundlegender Prinzipien für einen verantwortungsvollen Rahmen der Nanotechnologieforschung beizutragen. Die Augsburger Erklärung („Augsburg Materials Declaration“) und die von der Degussa GmbH eingenommene Position entsprechen bereits dieser Absicht.

6. ÖFFENTLICHE GESUNDHEIT, SICHERHEIT, UMWELT- UND VERBRAUCHERSCHUTZ

Wenngleich N&N eine Reihe vorteilhafter Anwendungen in Aussicht stellen, sind die potenziellen Auswirkungen bestimmter Nanowerkstoffe und Nanoprodukte auf die Umwelt und die menschliche Gesundheit noch nicht vollständig geklärt. Das überragende Ziel der Bemühungen der Kommission im Bereich Gesundheit, Sicherheit und Umwelt ist es, die sichere Entwicklung und Nutzung von N&N zu ermöglichen und zu gewährleisten, dass die Öffentlichkeit Nutzen aus den damit verbundenen Innovationen ziehen kann und gleichzeitig vor negativen Auswirkungen geschützt ist.

Unterschiedliche Ansätze sowohl regulatorischer als auch nichtregulatorischer Art werden zu diesem Zweck verfolgt:

– Prüfung, ob die derzeitigen rechtlichen Rahmenregelungen einen ausreichenden Schutz bieten, oder ob Änderungen oder neue Rechtsvorschriften nötig sind.

– Verbesserung der Wissensbasis durch Forschung, wissenschaftliche Ausschüsse, Informationsaustausch und Zusammenarbeit, auch auf internationaler Ebene.

– Einbeziehung der Öffentlichkeit durch Dialoge mit beteiligten Gruppen, freiwillige Initiativen usw.

6.1. Prüfung des Regulierungsrahmens

Die Kommission schließt derzeit eine Prüfung der derzeitigen Regulierungslage ab, um zu ermitteln, ob neue Regulierungsmaßnahmen erforderlich sind, damit Risiken in Bezug auf Nanowerkstoffe erfasst werden. Nach anfänglichen Erkenntnissen tragen die geltenden Rechtsvorschriften vornehmlich Bedenken über gesundheitliche und umweltrelevante Auswirkungen Rechnung. Auf der Grundlage wissenschaftlicher Entwicklungen oder von Regulierungsanforderungen in spezifischen Bereichen könnten regulatorische Änderungen vorgeschlagen werden. Im Verlauf dieser Maßnahmen wird die Europäische Kommission die Berichte über Regulierungslücken berücksichtigen, die in verschiedenen Mitgliedstaaten erstellt wurden.

Nichtsdestotrotz bleibt das vorrangige Mittel zum Schutz der Gesundheit, zur Gewährleistung der Sicherheit und zum Schutz der Umwelt die bessere Durchführung der geltenden Vorschriften. Nationale Behörden und die Kommission müssen sich daher als erstes vergewissern, ob es notwendig ist, geltende Bestimmungen, z. B. Durchführungsvorschriften, Normen und technische Leitlinien, besonders im Hinblick auf die Risikobewertung auf einen neuen Stand zu bringen. In der Zwischenzeit und angesichts ständig generierter neuer Daten werden bisherige Methoden fallweise weiterhin verwendet. Wo nötig sollten bestehende Regulierungsmechanismen verwendet werden, was Schwellenwerte, die Zulassung von Stoffen und Inhaltsstoffen, die Einstufung von Abfällen als Gefahrstoff, die Stärkung von Verfahren zur Konformitätsbewertung, die Einführung von Vermarktungs- und Verwendungsbeschränkungen für chemische Stoffe und Zubereitungen usw. angeht.

Besonderes Augenmerk ist auch auf die verschiedenen Mechanismen zu richten, die den für die Durchführung der Rechtsvorschriften zuständigen Behörden und Aufsichtsorganen ein

Eingreifen ermöglichen mit Maßnahmen wie Schutzklauseln und Warnsystemen für den Fall, dass bei bereits auf dem Markt befindlichen Erzeugnissen Risiken erkennbar werden.

Schließlich werden die Behörden sicherstellen müssen, dass Regulierungsprioritäten durch Aufforderungen zur Einreichung von Vorschlägen im 7. RP abgedeckt sind und die Forschungsergebnisse auf ihre Nützlichkeit für die Regulierung geprüft werden.

6.2. Behebung von Wissenslücken

Seit 2005 hat sich ein globaler Konsens herausgebildet, dass es dringend nötig ist, wissenschaftliche Erkenntnisse über Sicherheitsaspekte hergestellter Nanowerkstoffe zu gewinnen. Es wurden Prioritäten auf nationaler, EU- und internationaler Ebene ermittelt und in einer Reihe von Initiativen angegangen:

– Daten zu potenziellen Risiken für Mensch und Umwelt sowie zu Testverfahren für die Gewinnung dieser Daten.

– Daten zur Exposition während des Lebenszyklus von Nanowerkstoffen oder Erzeugnissen aus Nanowerkstoffen sowie Methoden zur Expositionsbewertung.

– Mess- und Charakterisierungsmethoden für Nanowerkstoffe und Referenzwerkstoffe sowie Probennahme- und Analysemethoden bezüglich der Exposition.

Am 10. März 2006 nahm der Wissenschaftliche Ausschuss „Neu auftretende und neu identifizierte Gesundheitsrisiken“ (SCENIHR) nach öffentlicher Konsultation eine Stellungnahme zur Risikobewertung im Zusammenhang mit Nanotechnologien an[11]. Laut dem SCENIHR-Ausschuss reichen bisherige toxikologische und ökotoxikologische Methoden, obschon sie für die Bewertung vieler mit Nanopartikeln zusammenhängender Gefahren angemessen sind, unter Umständen nicht zur Bewertung aller Gefahren aus. Aufgrund von Unsicherheiten müssen die derzeitigen Verfahren zur Risikobewertung von Nanopartikeln geändert werden. Es hat sich bestätigt, dass Wissenslücken in Bereichen bestehen wie der Charakterisierung, Detektion und Messung von Nanopartikeln, ihrem möglichen Verbleib im Menschen und in der Umwelt sowie hinsichtlich aller Aspekte der zugehörigen Toxikologie und Ökotoxikologie. Diese Lücken sollten geschlossen werden, um zufriedenstellende Risikobewertungen für Mensch und Umwelt zu ermöglichen.

Die Europäische Kommission hat daher den SCENIHR-Ausschuss ersucht, eine detailliertere Analyse der derzeitigen Risikobewertungsmethodik wie in den technischen Anleitungen für Chemikalien festgelegt vorzunehmen, und der Ausschuss hat seine Stellungnahme nach öffentlicher Konsultation am 21./22. Juni 2007 angenommen[12]. Der SCENIHR-Ausschuss kam zu dem Schluss, dass zwar die mit der Verwendung von Nanopartikeln in Zusammenhang stehenden Gefahren mit den derzeitigen Methoden im Allgemeinen erkannt werden dürften, Änderungen der bestehenden Leitlinien aber nötig sein werden. Der Ausschuss führte Punkte an, die eine Verbesserung der technischen Leitlinien und Methodik erfordern, und schlug eine abgestufte Strategie für die Risikobewertung von Nanowerkstoffen vor.

In Bezug auf Kosmetika ersuchte die Europäische Kommission den Wissenschaftlichen Ausschuss „Konsumgüter“ (SCCP), seine Leitlinien für den Test von Inhaltsstoffen zu überprüfen und gegebenenfalls zu ändern und die Sicherheit von Nanopartikel-Inhaltsstoffen von Kosmetika zu bewerten[13]. Der SCCP-Ausschuss hat am 19. Juni 2007 eine

---

11 http://ec.europa.eu/health/ph_risk/committees/04_scenihr/docs/scenihr_o_003b.pdf

12 http://ec.europa.eu/health/ph_risk/committees/04_scenihr/docs/scenihr_o_010.pdf

13 http://ec.europa.eu/health/ph_risk/committees/04_sccp/docs/sccp_nano_en.pdf

Stellungnahme zur öffentlichen Konsultation angenommen[14] und ist dabei zu dem Schluss gekommen, dass eine Überprüfung der Sicherheit Nanomaterialien, die derzeit in Sonnenschutzcremes verwendet werden, im Lichte neuerer Informationen erforderlich ist. Er hat dabei den Einfluss betont, den ein physiologisch abnormer Zustand der Haut in Verbindung mit mechanischer Einwirkung auf das Eindringen in die Haut haben kann.

6.3. Forschung zu Sicherheitsaspekten

Forschung zu Sicherheitsaspekten ist ausdrücklich Gegenstand einer Finanzierung der Europäischen Kommission für N&N (Abschnitt 1). Das allgemeine Ziel lautet, die zum frühest möglichen Zeitpunkt erfolgende wissenschaftliche Bewertung potenzieller Gesundheits-, Sicherheits- und Umweltrisiken, die mit Werkstoffen und Erzeugnissen auf Basis von Nanotechnologie in Zusammenhang stehen, zu fördern, die Wissenslücken zu schließen und eine Grundlage für die Erfüllung von Regulierungsanforderungen zu schaffen. Falls sich die Notwendigkeit ergäbe, könnten diese Forschungsarbeiten zur Ausarbeitung neuer Anforderungen für eine sichere, verantwortungsvolle und nachhaltige Entwicklung von N&N beitragen. Themen in der ersten Aufforderung zur Einreichung von Vorschlägen des 7. RP umfassen: einfach zu nutzende tragbare Geräte; die Auswirkungen hergestellter Nanopartikel auf die Gesundheit und die Umwelt mit kritischer Prüfung der Daten; eine kommentierte Datenbank zu den Auswirkungen von Nanopartikeln; die Koordinierung bei Studien zu den Auswirkungen von Werkstoffen und Erzeugnisse auf Basis der Nanotechnologie; alternative Strategien für die toxikologische Bewertung von Nanopartikeln, die in der medizinischen Diagnostik verwendet werden.

Das GFS konzentriert sich derweil auf die Entwicklung und Harmonisierung von Methoden zur Charakterisierung und die Toxizitätsprüfung von hergestellten Nanowerkstoffen (z. B. Partikelgrößenmessung, Tests einer repräsentativen Reihe von Nanowerkstoffen mit kritischen Zelllinien in vitro); damit zusammenhängende Studien zu Referenzwerkstoffen und Dosimetrie; Studien zur Anwendbarkeit von Berechnungsmethoden zur Bewertung der Eigenschaften von Nanopartikeln, einschließlich der Toxizität; Datenbankentwicklung.

Im Zusammenhang mit der ETP zur nachhaltigen Chemie (SusChem)[15] wurden mehrere Dokumente erstellt, unter anderem ein Verhaltenskodex zur Nanotechnologie; ein Leitfaden zur sicheren Herstellung und Handhabung von Nanopartikeln am Arbeitsplatz; detaillierte Informationen zur Charakterisierung von Nanowerkstoffen. Die Veranstaltung „Nanosafety Hub“, die im März 2007 von der ETP zur industriellen Sicherheit (ETPIS)[16] veranstaltet wurde, hat sich mit Fortschritten bei den Überwachungstechniken im Zusammenhang mit der Toxizität von Nanopartikeln sowie mit der Sicherheit am Arbeitsplatz und der Umweltsicherheit im Zusammenhang mit Nanowerkstoffen befasst. In diesem Zusammenhang ist auch auf freiwillige Ansätze der Industrie[17] hinzuweisen, was die Veröffentlichung von Leitfäden zur sicheren Herstellung und Handhabung von Nanowerkstoffen am Arbeitsplatz angeht.

6.4. Internationale Zusammenarbeit im Bereich Gesundheit und Umwelt

Eine internationale Zusammenarbeit ist bezüglich verschiedener Sicherheitsaspekte erforderlich, etwa bei der Entwicklung gemeinsamer Nomenklaturen, Normen und

---

14 http://ec.europa.eu/health/ph_risk/committees/04_sccp/docs/sccp_o_099.pdf

15 www.suschem.org

16 www.industrialsafety-tp.org

17 z. B. der Unternehmen BASF und Bayer.

Testmethoden, um sicherzustellen, dass die Daten global vergleichbar und die zu Regulierungszwecken eingesetzten Methoden international harmonisiert sind.

Ein hauptsächliches Forum für die Koordinierung von Aktivitäten auf internationaler Ebene wurde von der OECD-Arbeitsgruppe für hergestellte Nanowerkstoffe[18] bereitgestellt. Diese Gruppe verfügt über ein Arbeitsprogramm mit sechs spezifischen Projekten, die unter anderem Folgendes betreffen: Wissenslücken bezüglich der Gesundheits- und Umweltauswirkungen, Datenbanken, Testsysteme, Leitlinien, Methoden zur Risikobewertung und den Austausch von Informationen zu freiwilligen Regelungen und Regulierungsansätzen. Es wird erwartet, dass die Kommission mit Unterstützung ihrer wissenschaftlichen Ausschüsse sowie anderer europäischer Organe weiterhin einen Beitrag zu diesen internationalen Bemühungen leistet.

Ebenso von Bedeutung sind die Aktivitäten im ISO/TC 229 zur Ausarbeitung genormter Methoden und Nomenklaturen, woran die Europäische Kommission und Mitgliedstaaten bereits aktiv beteiligt sind.

Finanzmittel des 7. RP können Wissenschaftlerteams in so gut wie allen Ländern der Welt gewährt werden. Die Möglichkeit einer koordinierten Aufforderung zur Bündelung von Forschungsanstrengungen auf beiden Seiten des Atlantiks wurde intensiv mit verschiedenen US-amerikanischen Bundesbehörden erörtert. Es wird daher begrüßt, dass die US-amerikanischen Behörden EPA, NSF und DoE ihrerseits in einer gemeinsamen Aufforderung US-Wissenschaftler dazu ermuntern, mit europäischen Teams zusammenzuarbeiten[19]. Die Empfehlung an europäische Wissenschaftler, mit US-Teams zusammenzuarbeiten, wurde in die erste Aufforderung zur Einreichung von Vorschlägen des 7. RP aufgenommen.

Ein Workshop zur Lebenszyklusbewertung von Erzeugnissen auf Basis der Nanotechnologie im Oktober 2006 wurde gemeinsam organisiert von der Kommission, der US-Umweltschutzbehörde EPA und dem Woodrow Wilson International Centre for Scholars[20].

7. INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT

In Übereinstimmung mit dem Mandat, das der Rat der Europäischen Union im September 2004 erteilt hat, hat die Kommission den Dialog zur Nanotechnologie auf internationaler Ebene, sowohl auf zweiseitiger als auch auf mehrseitiger Ebene, unter Beachtung des Subsidiaritätsprinzips intensiviert. Dies bezieht wirtschaftliche und industriell fortgeschrittene Länder (für den Austausch von Wissen und zur Nutzung einer kritischen Masse) ebenso ein wie weniger fortgeschrittene Länder (um deren Zugang zu Wissen sicherzustellen und die Entstehung eines „Nano-Grabens“ zu vermeiden).

In der FuE scheint eine Zusammenarbeit besonders in den Nanowissenschaften und bei Nanowerkstoffen Erfolg zu versprechen, ebenso in ausgewählten Bereichen wie der Nanopartikelsicherheit oder bei Aktionen, mit denen gleiche Wettbewerbsbedingungen für Erzeugnisse auf der Basis von Nanotechnologie auf den Weltmärkten geschaffen werden (z. B. pränormative Forschung). Die Europäische Kommission hat Inputs von Beteiligten außerhalb der EU oder von internationalen Organisationen aufmerksam zur Kenntnis

---

18 http://www.oecd.org/about/0,3347,en_2649_37015404_1_1_1_1_37465,00.html

19 http://es.epa.gov/ncer/rfa/2007/2007_star_nanotech.html

20 ftp://ftp.cordis.europa.eu/pub/nanotechnology/docs/lca_nanotechnology_workshopoct2006_proceedings_en.pdf

genommen, etwa von der Initiative „Nanotechnology and the Poor: Opportunities and Risks“ des Meridian Institute.

Das 7. RP – mehr noch als das 6. RP – steht Wissenschaftlern von außerhalb der EU offen, im Fall der meisten Länder auch mit EU-Finanzmitteln. Es wurden besondere Pilotmaßnahmen eingeleitet, etwa das NanoForum EU-Lateinamerika und EuroIndiaNet. Die Mobilität von Wissenschaftlern und der gegenseitige Zugang zu Spitzeninfrastruktur werden ebenfalls thematisiert.

Die Möglichkeit eines „Verhaltenskodexes“ für die verantwortungsvolle Entwicklung und Nutzung von N&N wurde auf internationaler Ebene untersucht, die Vorschläge der Kommission fanden jedoch keine einstimmige weltweite Zustimmung. Wie bereits ausgeführt, hat die Kommission eine öffentliche Konsultation eingeleitet, die sich mit den Grundprinzipien einer verantwortungsvollen Führung und Beaufsichtigung der Nanotechnologieforschung befasst und an der Drittländer als Teilnehmer interessiert sein könnten.

Ein themenspezifischer internationaler Dialog wurde mit Treffen in Alexandria (USA) 2004 und Tokio 2006 sowie zwei vorbereitenden Treffen in Brüssel und Kapstadt eingeleitet. Das dritte internationale Treffen im Rahmen dieses Dialogs ist für 2008 in Europa geplant.

Zu den Maßnahmen der Kommission zählen:

- Beteiligung in CEN und ISO, wo neue Gruppen zu N&N-Normen eingerichtet wurden (CEN/TC 352 und ISO/TC 229) und bestehende Gruppen spezifische damit zusammenhängende Arbeiten aufgenommen haben (z. B. ISO/TC 24, ISO/TC 146).
- Beteiligung in der OECD, wo zwei neue Arbeitsgruppen eingerichtet wurden: die OECD-Arbeitsgruppe zu hergestellten Nanowerkstoffen, im Rahmen der Gemeinsamen Sitzungen zu Chemikalien (Abschnitt 6), und die OECD-CSTP-Arbeitsgruppe zur Nanotechnologie[21].
- Aufnahme von Forschungsarbeiten im 7. RP zu den Auswirkungen von Nanopartikeln auf Gesundheit und Umwelt in Konsultation und/oder mit Koordinierung mit US-Bundesbehörden. Die Europäische Kommission und die US-Umweltschutzbehörde EPA haben Durchführungsvereinbarungen geschlossen, die auch die Nanotechnologie umfassen.
- Unterstützung im 7. RP für die Vernetzung von Wissenschaftlern aus Drittländern im Bereich Nanotechnologie und die Schaffung eines freien und offenen elektronischen Archivs von Veröffentlichungen zu N&N, um das Entstehen eines möglichen „Nano-Grabens“ zu vermeiden helfen.
- Einrichtung einer Ad-hoc-Arbeitsgruppe mit Vertretern der Mitgliedstaaten zur Prüfung der Fortschritte und Herausforderungen für internationale Aktivitäten speziell im Bereich der Nanotechnologie.

8. DURCHFÜHRUNG EINER STIMMIGEN UND SICHTBAREN STRATEGIE AUF EUROPÄISCHER EBENE

Zweck des Aktionsplans ist es, die bestmögliche Führung und Beaufsichtigung der Entwicklung und Nutzung der Nanotechnologie zu gewährleisten. Seine wirksame

[21] www.oecd.org/sti/nano

Durchführung erfordert daher eine effiziente Struktur und Koordinierung im Rahmen einer detaillierten und regelmäßigen Konsultation der Mitgliedstaaten und aller Beteiligten.

Die Kommission hat mit den EU-Ratspräsidentschaften bei der Organisation von Konferenzen zusammengearbeitet, die Möglichkeiten zur Begutachtung der Fortschritte boten. Im Jahr 2005 war das Vereinigte Königreich Gastgeber der Konferenz des EuroNanoForums. Die Ratspräsidentschaft des Vereinigten Königreichs veranstaltete auch einen Workshop der Mitgliedstaaten, auf dem die anfänglichen Fortschritte bei der Durchführung des Aktionsplans erörtert und überprüft wurden. Diese Veranstaltung wurde von der österreichischen Präsidentschaft im Juni 2006 und von der finnischen Präsidentschaft im September 2006 mit der Konferenz: „Nanotechnologien: Sicherheit für Erfolg“[22] aufgegriffen. Die deutsche Präsidentschaft veranstaltete die EuroNanoForum-Konferenz im Juni 2007, und die portugiesische Präsidentschaft plant eine offizielle Veranstaltung im November 2007.

Eine dienststellenübergreifende Gruppe der Europäischen Kommission, die sich mit allen Aspekten der in diesem Bericht beschriebenen Arbeiten befasst, wurde eingerichtet. Die Kommission hat auch eine Aufforderung zur Einrichtung einer Beobachtungsstelle, die dynamische Beurteilungen der Entwicklung und Nutzung der Nanotechnologie vornehmen soll, herausgegeben. Diese Stelle sollte es den Beteiligten ermöglichen, das Potenzial und die kritischen Punkte besser zu verstehen und eine „Frühwarnfunktion“ für die EU-Organe und Mitgliedstaaten ausüben.

Eine neue Webseite auf EUROPA präsentiert die Durchführungsarbeiten aller beteiligten Kommissionsdienststellen: http://ec.europa.eu/nanotechnology/

In einer umfassenderen Perspektive dient der Aktionsplan auch dazu sicherzustellen, dass N&N einen Beitrag zur Verwirklichung des Europäischen Forschungsraums (EFR)[23] leisten, und in dieser Hinsicht ist auf das Erreichte hinzuweisen:

- Die breit angelegte europäische Strategie für N&N und die Tatsache, dass die Finanzierung der Europäischen Kommission ein Drittel der europäischen öffentlichen Finanzierung im Bereich N&N ausmacht, haben zu einer wirksamen Koordinierung und Minimierung von Doppelarbeit geführt- Ein weiterer hilfreicher Faktor war die frühe Einleitung dieser Initiativen, häufig vor strukturierten Initiativen von Mitgliedstaaten (Abschnitt 1).
- Finanzierte Projekte für Ausbildung und Mobilität von Wissenschaftlern und andere FuE-Projekte im Bereich N&N haben zur Schaffung eines hochwertigen Humanpotenzials in diesem Bereich geführt (Abschnitt 3).
- Im 6. RP konnte eine zunehmende industrielle Beteiligung an FuE-Projekten zu N&N verzeichnet werden, und die Einrichtung mehrerer ETP hat die öffentlich-private Zusammenarbeit im Bereich N&N gestärkt. Das 7. RP dürfte hier zu weiteren Fortschritten führen (Abschnitt 4).
- Es wurden mehrere strategische Aktivitäten zur Einbeziehung der Öffentlichkeit durchgeführt (Abschnitt 5).
- Es werden ausgewählte strategische Aktivitäten durchgeführt, deren Schwerpunkt die internationale Zusammenarbeit ist (Abschnitt 7). Außerdem ist eine kleine, aber

---

22 http://www.fmnt.fi/ntss/

23 Hin zu einem europäischen Forschungsraum, KOM(2000) 6.

zunehmende Beteiligung internationaler Partner an FuE-Projekten im Bereich N&N zu verzeichnen.

– Diese Aktivitäten wurden durch breit angelegte Bemühungen ergänzt, die sichere Entwicklung und Nutzung von Nanotechnologien zu ermöglichen (Abschnitt 6).

In den kommenden Jahren sollte besonderes Augenmerk gerichtet werden auf den Aufbau interdisziplinärer Infrastrukturen, angemessene Bedingungen für die sichere und wirksame Nutzung der Nanotechnologie und ein gemeinsames Verständnis für die Verantwortung der Wissenschaftler innerhalb eines ethischen Rahmens.

Zur Förderung einer sicheren und verantwortungsvollen Nanotechnologieforschung und um den Weg für ihre sichere und verantwortungsvolle Anwendung und Nutzung zu ebnen, beabsichtigt die Kommission, einen freiwilligen Verhaltenskodex für eine verantwortungsvolle Forschung im Bereich N&N anzunehmen.

Nach der Überprüfung der geltenden Rechtsvorschriften könnte die Kommission Änderungen des Rechtsrahmens auf der Grundlage wissenschaftlicher Entwicklungen oder Regulierungsanforderungen in bestimmten Bereichen vorschlagen, in denen solche Anforderungen ermittelt werden können.

Die Kommission beabsichtigt, den nächsten Durchführungsbericht zum Aktionsplan für Nanowissenschaften und Nanotechnologie bis Ende 2009 vorzulegen.