II

(Nicht veröffentlichungsbedürftige Rechtsakte)

RAT

ENTSCHEIDUNG DES RATES

vom 30. September 2002

über ein spezifisches Programm im Bereich der Forschung, technologischen Entwicklung und Demonstration: „Integration und Stärkung des Europäischen Forschungsraums" (2002—2006)

(2002/834/EG)

DER RAT DER EUROPÄISCHEN UNION —

gestützt auf den Vertrag zur Gründung der Europäischen Gemeinschaft, insbesondere auf Artikel 166,

auf Vorschlag der Kommission ([1]),

nach Stellungnahme des Europäischen Parlaments ([2]),

nach Stellungnahme des Wirtschafts- und Sozialausschusses ([3]),

in Erwägung nachstehender Gründe:

(1) Gemäß Artikel 166 Absatz 3 des Vertrags erfolgt die Durchführung des Beschlusses Nr. 1513/2002/EG des Europäischen Parlaments und des Rates ([4]) über das Sechste Rahmenprogramm der Europäischen Gemeinschaft im Bereich der Forschung, technologischen Entwicklung und Demonstration als Beitrag zur Verwirklichung des Europäischen Forschungsraums und zur Innovation (2002-2006) (nachstehend „Rahmenprogramm" genannt) durch spezifische Programme, in denen die Einzelheiten der Durchführung, ihre Laufzeit und die für notwendig erachteten Beträge festgelegt werden.

(2) Das Rahmenprogramm ist in die drei großen Maßnahmenblöcke „Bündelung und Integration der Gemeinschaftsforschung", „Ausgestaltung des Europäischen Forschungsraums" und „Stärkung der Grundpfeiler des Europäischen Forschungsraums" unterteilt; was die indirekten Aktionen anbelangt, so sollten der erste und der dritte Maßnahmenblock unter das vorliegende spezifische Programm fallen.

(3) Für dieses Programm gelten die Regeln für die Beteiligung von Unternehmen, Forschungszentren und Hochschulen sowie für die Verbreitung der Forschungsergebnisse (nachstehend „Beteiligungs- und Verbreitungsregeln" genannt).

(4) Die Bedeutung der neuen Instrumente (Integrierte Projekte und Exzellenznetze) als übergeordnetes vorrangiges Mittel zur Verwirklichung der angestrebten Ziele, nämlich Erreichung einer kritischen Masse, Vereinfachung der Verwaltung, Erzielung eines Europäischen Mehrwerts aufgrund der Gemeinschaftsforschung gegenüber den bereits auf nationaler Ebene durchgeführten Maßnahmen sowie Integration der Forschungskapazitäten, wird anerkannt. Es wird für einen reibungslosen Übergang von den Modalitäten des Fünften Rahmenprogramms zu denjenigen des Sechsten Rahmenprogramms gesorgt. Die neuen Instrumente werden ab dem Beginn des Rahmenprogramms in jedem Themenbereich und, soweit dies für zweckmäßig erachtet wird, als vorrangiges Mittel eingesetzt; spezielle zielgerichtete Forschungsprojekte und Koordinierungsmaßnahmen kommen jedoch weiterhin zur Anwendung. Sie sollten es ermöglichen, die Personal- und Verwaltungsausgaben auf höchstens 6,0 % des zur Durchführung des Programms für notwendig erachteten Gesamtbetrags zu verringern. Im Jahr 2004 wird die Wirksamkeit jeder dieser drei Arten von Instrumenten bei der Durchführung des Rahmenprogramms von unabhängigen Experten bewertet.

(5) Nach Artikel 170 des Vertrags steht dieses Programm den Ländern zur Teilnahme offen, die dazu die nötigen Übereinkommen geschlossen haben, und auch auf Projektebene wird die Teilnahme auf der Grundlage des gegenseitigen Nutzens Einrichtungen aus Drittländern und internationalen Organisationen offen stehen, die im Bereich der wissenschaftlichen Zusammenarbeit tätig sind.

([1]) ABl. C 181 E vom 30.7.2002, S. 1.
([2]) Stellungnahme vom 12. Juni 2002 (noch nicht im Amtsblatt veröffentlicht).
([3]) ABl. C 221 vom 17.9.2002, S. 97.
([4]) ABl. L 232 vom 29.8.2002, S. 1.

(6) Folgende Schwerpunkte sollten für die Durchführung dieses Programms gelten: Förderung der Strategie der nachhaltigen Entwicklung, Mobilität der Wissenschaftler im Sinne der Mitteilung der Kommission mit dem Titel „Eine Mobilitätsstrategie für den Europäischen Forschungsraum", Innovation, Bedürfnisse und stärkere Beteiligung der KMU sowie internationale Zusammenarbeit mit Drittländern und internationalen Organisationen. Besondere Aufmerksamkeit sollte den Bewerberländern gelten.

(7) Bei den im Rahmen dieses Programms durchgeführten Forschungstätigkeiten sind die ethischen Grundprinzipien, einschließlich derjenigen, die in der Charta der Grundrechte der Europäischen Union festgelegt sind, zu beachten.

(8) Im Anschluss an die Kommissionsmitteilung „Frauen und Wissenschaft" und die Entschließungen des Rates vom 20. Mai 1999 ([1]) und vom 26. Juni 2001 ([2]) sowie die Entschließung des Europäischen Parlaments vom 3. Februar 2000 ([3]) zu diesem Thema wird ein Aktionsplan durchgeführt, mit dem die Stellung und die Rolle der Frauen in Wissenschaft und Forschung gestärkt werden sollen; außerdem sind weitere Fördermaßnahmen erforderlich. Bei der Durchführung dieses Programms wird der Geschlechterperspektive in der Forschung Rechnung getragen.

(9) Um das Potenzial dieses Programms voll auszuschöpfen, sollte das aktive Engagement aller maßgeblich Beteiligten — insbesondere der Mitgliedstaaten, der assoziierten Bewerberländer und anderer assoziierter Staaten — in dem gemeinsamen Bestreben bestärkt werden, die in Europa durchgeführten Forschungsarbeiten stärker zu koordinieren, wozu auch die Öffnung und Vernetzung nationaler Programme und der ungehinderte Austausch von Informationen über Forschungstätigkeiten auf allen Ebenen gehören.

(10) Das Programm sollte auf flexible, effiziente und transparente Weise durchgeführt werden, wobei die einschlägigen Interessen, insbesondere der wissenschaftlichen, industriellen und politischen Kreise sowie der Nutzer, berücksichtigt werden. Die im Rahmen des Programms durchgeführten Forschungstätigkeiten sollten gegebenenfalls den Erfordernissen der Gemeinschaftspolitik und den wissenschaftlichen und technischen Entwicklungen angepasst werden.

(11) Die Beteiligung von Gebieten in äußerster Randlage an FTE-Maßnahmen der Gemeinschaft sollte durch geeignete Mechanismen gefördert werden, die an ihre besondere Situation angepasst sind.

(12) Die Teilnahme an den Maßnahmen dieses Programms wird durch die Veröffentlichung der notwendigen Informationen über den Inhalt, die Bedingungen und die Verfahren gefördert, die potenziellen Teilnehmern, auch aus den assoziierten Bewerberländern und anderen assoziierten Ländern, rechtzeitig und umfassend zur Verfügung zu stellen sind. Zugunsten der Teilnahme von Wissenschaftlern und Einrichtungen aus den Entwicklungsländern, den Mittelmeerraumländern, einschließlich des Westlichen Balkans, sowie aus Russland und den Neuen Unabhängigen Staaten (NUS) werden spezielle Maßnahmen getroffen.

(13) Bei den Maßnahmen zur Umsetzung dieses Beschlusses handelt es sich im Wesentlichen um Verwaltungsmaßnahmen, die nach dem Verwaltungsverfahren des Artikels 4 des Beschlusses 1999/468/EG des Rates vom 28. Juni 1999 zur Festlegung der Modalitäten für die Ausübung der der Kommission übertragenen Durchführungsbefugnisse ([4]) beschlossen werden müssen. Zudem unterliegt die Forschung unter Verwendung menschlicher Embryonen und humaner embryonaler Stammzellen ethischen Parametern, die im Einklang mit dem wissenschaftlichen Kenntnisstand, der Stellungnahme der Europäischen Gruppe für Ethik und gegebenenfalls der nationalen und internationalen Ethikvorschriften und -normen aufzustellen sind. Daher sollten Maßnahmen zur Finanzierung derartiger Vorhaben nach dem Regelungsverfahren des Artikels 5 des Beschlusses 1999/468/EG erlassen werden.

(14) Die Kommission wird zu gegebener Zeit unter Wahrung der Offenheit gegenüber allen Beteiligten eine auf umfassenden Daten über die Durchführung beruhende unabhängige Bewertung der Tätigkeiten veranlassen, die auf den unter dieses Programm fallenden Gebieten durchgeführt worden sind; zu berücksichtigen ist dabei der Beitrag, den das Programm zur Verwirklichung des Europäischen Forschungsraums leistet.

(15) Jeder vorrangige Themenbereich sollte im Gesamthaushaltsplan der Europäischen Gemeinschaften seine eigene Haushaltslinie erhalten.

(16) Der Ausschuss für wissenschaftliche und technische Forschung (CREST) ist zum wissenschaftlichen und technologischen Inhalt des Programms gehört worden —

HAT FOLGENDE ENTSCHEIDUNG ERLASSEN:

Artikel 1

(1) Gemäß dem Rahmenprogramm wird ein spezifisches Programm zur Integration und Stärkung des Europäischen Forschungsraums (nachstehend „spezifisches Programm" genannt) für den Zeitraum vom 30. September 2002 bis zum 31. Dezember 2006 beschlossen.

([1]) ABl. C 201 vom 16.7.1999, S. 1.
([2]) ABl. C 199 vom 14.7.2001, S. 1.
([3]) ABl. C 309 vom 27.10.2000, S. 57.
([4]) ABl. L 184 vom 17.7.1999, S. 23.

(2) Die Ziele sowie die wissenschaftlichen und technologischen Prioritäten des spezifischen Programms sind in Anhang I enthalten.

Artikel 2

Gemäß Anhang II des Rahmenprogramms belaufen sich die zur Durchführung des spezifischen Programms für notwendig erachteten Mittel auf 12 905 Mio. EUR, einschließlich höchstens 6,0 % für Verwaltungsausgaben der Kommission. Die vorläufige Aufteilung dieses Betrags ist Anhang II zu entnehmen.

Artikel 3

Bei allen Forschungstätigkeiten des spezifischen Programms müssen die ethischen Grundprinzipien eingehalten werden.

Artikel 4

(1) Die Einzelheiten der finanziellen Beteiligung der Gemeinschaft an dem spezifischen Programm sind in den in Artikel 2 Absatz 2 des Rahmenprogramms genannten Regeln festgelegt.

(2) Das spezifische Programm wird mittels der in Anhang III des Rahmenprogramms festgelegten und in Anhang III beschriebenen Instrumente durchgeführt.

(3) Für das spezifische Programm gelten die Beteiligungs- und Verbreitungsregeln.

Artikel 5

(1) Die Kommission stellt ein Arbeitsprogramm zur Durchführung des spezifischen Programms auf, das die in Anhang I genannten Ziele und wissenschaftlichen und technologischen Prioritäten sowie den Zeitplan für die Durchführung genauer darlegt.

(2) Das Arbeitsprogramm trägt den relevanten Forschungstätigkeiten der Mitgliedstaaten, der assoziierten Staaten und europäischer und internationaler Organisationen Rechnung. Es wird gegebenenfalls aktualisiert.

Artikel 6

(1) Für die Durchführung des spezifischen Programms ist die Kommission zuständig.

(2) Das Verfahren des Artikels 7 Absatz 2 gilt für die Annahme folgender Maßnahmen:

a) Aufstellung und Aktualisierung des in Artikel 5 Absatz 1 genannten Arbeitsprogramms, einschließlich der vorrangig einzusetzenden Instrumente, etwaiger späterer Anpassungen in Bezug auf deren Nutzung, des Inhalts der Aufforderungen zur Einreichung von Vorschlägen sowie der anzuwendenden Bewertungs- und Auswahlkriterien;

b) Billigung der Finanzierung von

   i) FTE-Maßnahmen unter Nutzung von Exzellenznetzen und integrierten Projekten;

   ii) FTE-Maßnahmen im Rahmen der folgenden vorrangigen Themenbereiche:

   „Biowissenschaften, Genomik und Biotechnologie im Dienste der Gesundheit“

   „Technologien für die Informationsgesellschaft“

   „Nanotechnologien und -wissenschaften, wissensbasierte multifunktionale Werkstoffe sowie neue Produktionsverfahren und -anlagen“

   „Luft- und Raumfahrt“

   „Lebensmittelqualität und -sicherheit“

   „Nachhaltige Entwicklung, globale Veränderungen und Ökosysteme“,

   soweit sich der im Rahmen dieses Programms für die Gemeinschaftsbeteiligung veranschlagte Betrag auf 1,5 Mio. EUR oder mehr beläuft;

   iii) nicht unter die Ziffern i) und ii) fallenden FTE-Maßnahmen, soweit sich der im Rahmen dieses Programms für die Gemeinschaftsbeteiligung veranschlagte Betrag auf 0,6 Mio. EUR oder mehr beläuft;

c) Ausarbeitung des Auftrags für die externe Bewertung gemäß Artikel 6 Absatz 2 des Rahmenprogramms;

d) Anpassung der vorläufigen Mittelaufteilung gemäß Anhang II.

(3) Das Verfahren des Artikels 7 Absatz 3 gilt für die Annahme von

— detaillierten Durchführungsbestimmungen für Forschungstätigkeiten an menschlichen Embryonen und humanen embryonalen Stammzellen;

— FTE-Maßnahmen, bei denen menschliche Embryonen und humane embryonale Stammzellen verwendet werden.

Artikel 7

(1) Die Kommission wird von einem Ausschuss unterstützt.

(2) Wird auf diesen Absatz Bezug genommen, so gelten die Artikel 4 und 7 des Beschlusses 1999/468/EG.

(3) Wird auf diesen Absatz Bezug genommen, so gelten die Artikel 5 und 7 des Beschlusses 1999/468/EG.

Der Zeitraum nach Artikel 4 Absatz 3 bzw. Artikel 5 Absatz 6 des Beschlusses 1999/468/EG wird auf zwei Monate festgesetzt.

(4) Der Ausschuss gibt sich eine Geschäftsordnung.

Artikel 8

(1) Die Kommission berichtet gemäß Artikel 4 des Rahmenprogramms regelmäßig über die Gesamtfortschritte bei der Durchführung des spezifischen Programms, einschließlich der Informationen über finanzielle Aspekte und der Verwendung der Instrumente.

(2) Die Kommission veranlasst die in Artikel 6 des Rahmenprogramms vorgesehene unabhängige Überwachung und Bewertung der Tätigkeiten auf den unter das spezifische Programm fallenden Gebieten.

Artikel 9

Diese Entscheidung ist an die Mitgliedstaaten gerichtet.

Geschehen zu Brüssel am 30. September 2002.

Im Namen des Rates

Der Präsident

B. BENDTSEN

ANHANG I

WISSENSCHAFTLICHE UND TECHNOLOGISCHE ZIELE SOWIE GRUNDZÜGE DER TÄTIGKEITEN

Das Programm ist wie folgt aufgebaut:

1. BÜNDELUNG UND INTEGRATION DER GEMEINSCHAFTSFORSCHUNG

1.1. Vorrangige Themenbereiche der Forschung

1.1.1. Biowissenschaften, Genomik und Biotechnologie im Dienst der Gesundheit

i) Fortgeschrittene Genomik und ihre Anwendungen im Dienst der Gesundheit

ii) Bekämpfung schwerer Krankheiten

1.1.2. Technologien für die Informationsgesellschaft

1.1.3. Nanotechnologien und -wissenschaften, wissensbasierte multifunktionelle Werkstoffe und neue Produktionsverfahren und -anlagen

1.1.4. Luft- und Raumfahrt

1.1.5. Lebensmittelqualität und -sicherheit

1.1.6. Nachhaltige Entwicklung, globale Veränderungen und Ökosysteme

i) Nachhaltige Energiesysteme

ii) Nachhaltiger Land- und Seeverkehr

iii) Globale Veränderungen und Ökosysteme

1.1.7. Bürger und Staat in der Wissensgesellschaft

1.2. Spezielle Maßnahmen auf einem breiteren Feld der Forschung

1.2.1. Unterstützung der Politiken und Planung im Vorgriff auf den künftigen Wissenschafts- und Technologiebedarf

1.2.2. Horizontale Forschungstätigkeiten mit Beteiligung von KMU

1.2.3. Spezifische Maßnahmen zur Unterstützung der internationalen Zusammenarbeit

2. STÄRKUNG DER GRUNDPFEILER DES EUROPÄISCHEN FORSCHUNGSRAUMS

2.1. Unterstützung für die Koordinierung der Tätigkeiten

2.2. Unterstützung der kohärenten Entwicklung der Politik

EINLEITUNG

Dieses Programm dient der Förderung der Spitzenforschung in Schlüsselbereichen, die im Rahmenprogramm 2002—2006 als Bereiche von außerordentlichem Interesse und als Bereich mit europäischem Mehrwert herausgestellt worden sind, sowie der Förderung der Wettbewerbsfähigkeit der europäischen Industrie und der Förderung von Forschungstätigkeiten in Bereichen, denen bei der Durchführung des Rahmenprogramms angesichts des politischen Bedarfs der EU und angesichts der Möglichkeiten, die die neuen Spitzenforschungsbereiche bieten, hohe Priorität zuerkannt wurde.

Das Programm dient ferner einer stärkeren Integration der europäischen Forschung durch folgende Maßnahmen:

— Konzentration auf vorrangige Themenbereiche der Forschung unter Einsatz leistungsfähiger Finanzierungsinstrumente (Integrierte Projekte und Exzellenznetze) mit dem Ziel, einerseits einen Rahmen zu schaffen, der den neuen Herausforderungen, die sich in diesen vorrangigen Forschungsbereichen stellen, angemessen ist, und andererseits die erforderliche kritische Masse zu erreichen;

— systematische und koordinierte Planung und Durchführung der Forschung zur Unterstützung der Gemeinschaftspolitik und zur Erforschung neuer und sich abzeichnender wissenschaftlicher und technologischer Gebiete unter Berücksichtigung des von den Beteiligten EU-weit formulierten Bedarfs;

— Förderung der Vernetzung und Zusammenarbeit zwischen nationalen und europäischen Initiativen für Forschung und Innovation sowie Öffnung nationaler Programme in den vorrangigen Bereichen — einschließlich Maßnahmen gemäß Artikel 169 des Vertrags, sofern dies sinnvoll ist — sowie in anderen Bereichen, wo solche Maßnahmen der Leistungsfähigkeit der europäischen Forschung zugute kämen.

Das Programm ergänzt das Programm „Ausgestaltung des Europäischen Forschungsraums“ und das spezifische Programm für die GFS; die Durchführung wird mit diesen Programmen abgestimmt.

Auch die internationale Zusammenarbeit ist ein wichtiger Aspekt des Rahmenprogramms. In diesem spezifischen Programm werden grenzüberschreitende Maßnahmen auf zwei Arten durchgeführt:

— Beteiligung von Forschern, Forschungsteams und Institutionen aus Drittländern an Projekten in den verschiedenen vorrangigen Themenbereichen, die Fragen von globaler Bedeutung behandeln und Gegenstand internationaler Bemühungen sind;

— spezifische Initiativen der internationalen Zusammenarbeit mit bestimmten Ländergruppen zur Förderung der Außenbeziehungen und der Entwicklungspolitik der Gemeinschaft.

Ziele und Form der internationalen Zusammenarbeit entsprechend dem Rahmenprogramm sind im Kapitel „Spezielle Maßnahmen auf einem breiteren Feld der Forschung“ beschrieben.

Auf die Beteiligung von Bewerberländern an diesem Programm wird Wert gelegt.

Die Einbeziehung von kleinen und mittleren Unternehmen (KMU) wird gefördert, und die Gleichstellung der Geschlechter wird bei der Durchführung der Tätigkeiten generell gewährleistet.

Die Tätigkeiten werden innerhalb des Programms integriert durchgeführt, um Kohärenz und Synergien zwischen ihren verschiedenen Elementen und gegebenenfalls mit anderen Teilen des Rahmenprogramms sicherzustellen [1].

1. BÜNDELUNG UND INTEGRATION DER GEMEINSCHAFTSFORSCHUNG

1.1. VORRANGIGE THEMENBEREICHE DER FORSCHUNG

Der größte Anteil der im Sechsten Rahmenprogramm vorgesehenen Mittel fließt in die vorrangigen Themenbereiche. Durch eine stark schwerpunktorientierte Gemeinschaftsforschung soll ein deutlicher Hebeleffekt erzielt werden, der zusammen mit Maßnahmen in anderen Bereichen des Rahmenprogramms sowie durch die offene Koordinierung mit sonstigen — regionalen, nationalen, europäischen und internationalen — Einrichtungen dazu führen soll, dass die Gesamtziele dank kohärenter und hocheffizienter gemeinsamer Anstrengungen erreicht werden.

[1] Um diese kohärente Durchführung des Programms zu erleichtern, erstattet die Kommission in Einklang mit ihren geltenden Leitlinien für jede Tagung des Programmausschusses entsprechend der Tagesordnung die Kosten für einen Vertreter je Mitgliedstaat sowie in Bezug auf diejenigen Tagesordnungspunkte, für die ein Mitgliedstaat besonderes Fachwissen benötigt, die Kosten für einen Experten/Berater je Mitgliedstaat.

Bei den Maßnahmen wird daher Folgendes angegeben:

— Gesamtziele und erwartete Leistungen in jedem vorrangigen Themenbereich;

— Forschungsprioritäten der Gemeinschaftsmaßnahmen.

Zur Beschreibung der vorrangigen Themenbereiche der Forschung werden die Gesamtziele und Forschungsschwerpunkte angegeben. Eine detaillierte Beschreibung der Forschungsinhalte erfolgt im dazu gehörigen Arbeitsprogramm.

Innerhalb der vorrangigen Themenbereiche wird die Bedeutung der neuen Instrumente (Integrierte Projekte und Exzellenznetze) als übergeordnetes vorrangiges Mittel für das Erreichen der kritischen Masse, die Vereinfachung der Verwaltung und die Erzielung eines europäischen Mehrwerts durch die Gemeinschaftsforschung gegenüber den Tätigkeiten auf nationaler Ebene sowie für die Integration der Forschungskapazitäten anerkannt. Die Größe eines Vorhabens ist kein Ausschlusskriterium und für KMU und andere kleinere Körperschaften wird der Zugang zu den neuen Instrumenten gewährleistet.

Exzellenznetze und Integrierte Projekte werden bereits mit Beginn des Programms in den einzelnen vorrangigen Themenbereichen als Instrumente genutzt und erhalten Vorrang, wenn dies als angemessen erachtet wird; zugleich werden gezielte spezielle Forschungsprojekte und Koordinierungsmaßnahmen als Instrumente beibehalten. Neben der Forschung und technologischen Entwicklung können sie folgende Tätigkeiten betreffen, sofern sie für die verfolgten Ziele relevant sind: Demonstration, Verbreitung und Verwertung; Zusammenarbeit mit Forschern und Forschungsteams aus Drittländern; Förderung der Humanressourcen, einschließlich der Förderung der Ausbildung von Wissenschaftlern; Entwicklung von Forschungseinrichtungen und -infrastrukturen, die für die betreffenden Forschungstätigkeiten von spezifischer Bedeutung sind, Verbesserung der Verknüpfung von Wissenschaft und Gesellschaft sowie Rolle der Frauen in der Wissenschaft.

Gezielte spezielle Forschungsprojekte und Koordinierungsmaßnahmen sowie spezifische flankierende Maßnahmen können ebenfalls im Sinne einer „Leiter zur Spitzenforschung“ bei der Durchführung der Arbeiten in den vorrangigen thematischen Bereichen eingesetzt werden.

Die Innovation ist ein wichtiger Aspekt, der bei Planung und Durchführung von FTE-Tätigkeiten zu berücksichtigen ist. Insbesondere Exzellenznetze und Integrierte Projekte werden Maßnahmen zur Verbreitung und Nutzung von Kenntnissen umfassen, um den Technologietransfer zu gewährleisten und die Nutzung der Ergebnisse zu vereinfachen. Besondere Aufmerksamkeit gilt gegebenenfalls dem Technologietransfer hin zu den KMU und der Nutzung der Forschungsergebnisse durch Gründung forschungsorientierter Unternehmen.

Die vorrangigen Themenbereiche umfassen in bestimmten Fällen auch Forschungstätigkeiten an der Grenze traditioneller Disziplinen, wo Fortschritte ein inter- und multidisziplinäres Vorgehen erfordern. Ferner wird bei Bedarf in zukunftsorientierten Bereichen Sondierungsforschung zu Aufgabenstellungen durchgeführt, die in enger Verbindung zu einem oder mehreren der jeweiligen Bereiche stehen. Mess- und Prüfaspekte finden gleichfalls entsprechende Berücksichtigung. Bei der Durchführung des Programms wird insbesondere darauf geachtet, dass eine Koordinierung zwischen den vorrangigen Themenbereichen sowie zwischen diesen Bereichen und den Maßnahmen des Kapitels „Unterstützung der Politiken und Planung im Vorgriff auf den künftigen Wissenschafts- und Technologiebedarf“ gewährleistet ist.

Gebührende Berücksichtigung finden der Grundsatz der nachhaltigen Entwicklung sowie die Gleichstellung von Frauen und Männern. Darüber hinaus werden die ethischen, sozialen, rechtlichen und umfassenderen kulturellen Aspekte der durchzuführenden Forschungsarbeiten und ihrer möglichen Anwendungen sowie die sozioökonomischen Auswirkungen wissenschaftlicher und technologischer Entwicklungen und Perspektiven einbezogen, soweit dies für die Tätigkeiten im Rahmen dieses Kapitels relevant ist. Die Untersuchung ethischer Fragen im Zusammenhang mit wissenschaftlichen und technischen Entwicklungen erfolgt im Rahmen des Programms „Ausgestaltung des Europäischen Forschungsraums“.

Bei der Durchführung dieses Programms und den damit verbundenen Forschungstätigkeiten müssen die ethischen Grundprinzipien beachtet werden. Diese umfassen die Prinzipien der Charta der Grundrechte der Europäischen Union, unter anderem den Schutz der menschlichen Würde und des menschlichen Lebens, den Schutz persönlicher Daten und der Privatsphäre und den Schutz von Tier und Umwelt gemäß dem Gemeinschaftsrecht und den einschlägigen internationalen Übereinkommen und Verhaltensregeln wie der Erklärung von Helsinki in ihrer letzten Fassung, dem am 4. April 1997 in Oviedo unterzeichneten Übereinkommen des Europarates über Menschenrechte und Biomedizin, dem am 12. Januar 1998 in Paris unterzeichneten Zusatzprotokoll über das Verbot des Klonens von Menschen, der UN-Kinderrechtskonvention, der Allgemeinen Erklärung über das menschliche Genom und die Menschenrechte der UNESCO sowie der einschlägigen Entschließungen der Weltgesundheitsorganisation (WHO).

Berücksichtigt werden ferner die Stellungnahmen der Europäischen Sachverständigengruppe für Ethik in der Biotechnologie (1991—1997) sowie der Europäischen Gruppe für Ethik der Naturwissenschaften und der Neuen Technologien (ab 1998).

Gemäß dem Subsidiaritätsprinzip und eingedenk der Vielfalt der Ansätze in Europa müssen die Teilnehmer an Forschungsprojekten geltende Rechtsvorschriften, Regelungen und ethische Regeln der Länder, in denen die Forschung durchgeführt wird, erfüllen. Einzelstaatliche Vorschriften kommen in jedem Fall zur Anwendung und es werden keine Forschungsmaßnahmen, die in einem bestimmten Mitgliedstaat verboten sind, in diesem Mitgliedstaat aus Gemeinschaftsmitteln gefördert.

Gegebenenfalls müssen die Teilnehmer an Forschungsprojekten vor der Aufnahme von FTE-Tätigkeiten Genehmigungen der zuständigen nationalen oder lokalen Ethikausschüsse einholen. Bei Vorschlägen zu ethisch sensiblen Themen führt die Kommission systematisch eine ethische Prüfung durch, insbesondere im Hinblick auf Vorschläge, bei denen es mit um die Verwendung menschlicher Embryonen und humaner embryonaler Stammzellen geht.

Jedes Forschungsprojekt, bei dem menschliche Embryonen und humane embryonale Stammzellen verwendet werden, wird im Anschluss an die vorgenannte ethische Prüfung einem Regelungsausschuss vorgelegt.

In Einzelfällen kann diese ethische Prüfung auch während der Durchführung des Projekts vorgenommen werden.

Folgende Forschungsgebiete werden innerhalb dieses Programms nicht finanziert:

— Forschungstätigkeiten zum Klonen vom Menschen zu Reproduktionszwecken;

— Forschungstätigkeiten zur Veränderung des genetischen Erbguts des Menschen, durch die solche Änderungen vererbbar werden könnten ([1]);

— Forschungstätigkeiten zur Züchtung menschlicher Embryonen ausschließlich zu Forschungszwecken oder zur Gewinnung von Stammzellen, auch durch Kerntransfer somatischer Zellen.

Außerdem ist die Finanzierung von Forschungstätigkeiten, die in allen Mitgliedstaaten verboten sind, unter allen Umständen ausgeschlossen.

Gemäß dem Protokoll zum Vertrag von Amsterdam über den Tierschutz und das Wohlergehen der Tiere sind Tierversuche durch Alternativverfahren zu ersetzen, wo immer dies möglich ist. Das Leiden von Tieren ist zu vermeiden oder auf ein Minimum zu beschränken. Dies gilt (gemäß der Richtlinie 86/609/EWG) insbesondere für Tierversuche mit Arten, die dem Menschen besonders nahe stehen. Die Änderung des genetischen Erbguts von Tieren und das Klonen von Tieren können nur in Erwägung gezogen werden, wenn die Ziele aus ethischer Sicht gerechtfertigt, das Wohlbefinden der Tiere gewährleistet und die Prinzipien der genetischen Vielfalt gewahrt sind.

Diese Leitlinien gelten für die Durchführung dieses Programms. Ferner werden wissenschaftliche Fortschritte und einzelstaatliche Bestimmungen von der Kommission regelmäßig überwacht, damit alle einschlägigen Entwicklungen berücksichtigt werden können. Diese Überwachung kann gegebenenfalls zu einer Überarbeitung der Leitlinien führen.

1.1.1. **Biowissenschaften, Genomik und Biotechnologie im Dienst der Gesundheit**

Die Sequenzierung des menschlichen Genoms und zahlreicher anderer Genome läutet ein neues Zeitalter in der Humanbiologie ein und bietet nie da gewesene Möglichkeiten zur Verbesserung der menschlichen Gesundheit und zur Stimulierung von Industrie und Wirtschaft. Deshalb wird in diesem Bereich der Schwerpunkt darauf gelegt, die Postgenomikforschung — einschließlich der Erforschung damit zusammenhängender Molekularmechanismen — in die etablierten Disziplinen Biomedizin und Biotechnologie einzubinden und die (privaten und öffentlichen) Forschungskapazitäten in ganz Europa besser zu integrieren, damit mehr Kohärenz gewährleistet ist und eine kritische Masse erreicht werden kann. Integrierte multidisziplinäre Forschung, die eine enge Verzahnung von Technik und Biologie ermöglicht, ist hier von zentraler Bedeutung, um Genomdaten in praktische Anwendungen umzusetzen. Ein weiteres wichtiges Element ist die Einbeziehung der wichtigsten Akteure, z. B. je nach Sachlage Industrie, Gesundheitswesen und Ärzte, Politik, Verwaltung, Patientenorganisationen, Ethiksachverständige usw. in die Tätigkeit dieses Bereichs. Bei den Forschungstätigkeiten werden Kinderkrankheiten und gegebenenfalls die entsprechende Behandlung sowie die Gleichstellung von Frauen und Männern berücksichtigt ([2]).

([1]) Forschungstätigkeiten mit dem Ziel der Krebsbehandlung an den Gonaden können finanziert werden.

([2]) Häufig gibt es sowohl bei den Ursachen als auch den klinischen Auswirkungen, den Folgen und der Behandlung von Krankheiten und Gesundheitsstörungen Unterschiede zwischen Männern, Frauen und Kindern. Deshalb müssen bei allen Tätigkeiten, die im Rahmen dieses vorrangigen Themenbereichs gefördert werden, bei den Forschungsprotokollen, den Verfahren und der Analyse der Ergebnisse diese spezifischen Unterschiede berücksichtigt werden.

In diesem vorrangigen Themenbereich wird die multidisziplinäre Grundlagenforschung gefördert, um das Potenzial von Genominformationen für Anwendungen im Dienst der Gesundheit optimal nutzen zu können. Auf der Anwendungsseite werden Forschungsarbeiten im Mittelpunkt stehen, die darauf abzielen, Grundlagenwissen zur Anwendungsreife zu bringen („translationaler Ansatz"), um auf europäischer Ebene echte, kohärente und strukturierte Fortschritte in der Medizin zu ermöglichen und die Lebensqualität zu verbessern. Diese Forschungsarbeiten können auch Auswirkungen auf die Forschung in Bereichen wie Landwirtschaft und Umwelt haben, die in anderen vorrangigen Themenbereichen behandelt werden; diese Auswirkungen sollten im Laufe der Bearbeitung der vorrangigen Themenbereiche gebührend berücksichtigt werden.

Die Forschungsarbeiten werden gemäß den Schlussfolgerungen des Europäischen Rates von Stockholm integraler Bestandteil der Anstrengungen der Europäischen Gemeinschaft zur Förderung des Biotechnologiesektors in Europa sein. Ziel ist eine enge Verknüpfung mit allen Maßnahmen zur Verbesserung der Rahmenbedingungen für biotechnologische Innovationen im Gesundheitsbereich, insbesondere in KMU, einschließlich der Förderung unternehmerischer Initiative und der Schaffung neuer Investitionsmöglichkeiten durch Risikokapital und Einbindung der Europäischen Investitionsbank. Dabei wird das Augenmerk auch darauf gerichtet, wo bei der Entwicklung neuer Genomikanwendungen ordnungspolitische Engpässe entstehen, wie ethische Aspekte frühestmöglich berücksichtigt werden können und welche umfassenderen Auswirkungen die Entwicklungen in der Genomikforschung auf Gesellschaft und Bürger haben können.

Ein weiterer Schwerpunkt dieses vorrangigen Themenbereichs ist die Durchführung und Weiterentwicklung der Gesundheitsstrategie der Europäischen Gemeinschaft.

Die internationale Zusammenarbeit wird bei allen Maßnahmen in diesem Themenbereich gefördert. Weitere wichtige Aspekte sind — im Einklang mit Artikel 177 des Vertrags und den Dringlichkeitsmaßnahmen der Europäischen Gemeinschaft zur Bekämpfung von HIV/AIDS, Malaria und Tuberkulose — der erklärte Wille der Europäischen Gemeinschaft, die Armut in Entwicklungsländern zurückzudrängen, und die Bedeutung, die eine verbesserte Gesundheitsfürsorge in diesem Zusammenhang haben kann.

Forschungsschwerpunkte

i) *Fortgeschrittene Genomik und ihre Anwendungen für die Gesundheit*

Grundlagenkenntnisse und Basisinstrumente der funktionellen Genomik aller Organismen:

Strategisches Ziel dieser Forschungsschwerpunkts ist es, ein grundlegendes Verständnis der Genominformationen zu gewinnen. Zu diesem Zweck sollen die Grundlagenkenntnisse ausgebaut und Instrumente und Ressourcen geschaffen werden, die es ermöglichen, die Funktion der für die menschliche Gesundheit relevanten Gene und Genprodukte zu entschlüsseln und gegenseitige Wechselwirkungen sowie Wechselwirkungen mit der Umwelt zu erforschen. Forschungsthemen und -ziele:

— Genexpression und Proteomik: Ziel ist die weitere Entschlüsselung der Funktion von Genen und Genprodukten und die Beschreibung der komplexen Regelnetze (Biokomplexität), die fundamentale biologische Prozesse steuern.

  Im Mittelpunkt der Forschungsarbeiten wird Folgendes stehen: Entwicklung von hochleistungsfähigen Instrumenten und Konzepten für die Erfassung von Genexpression und Proteinprofilen sowie für die Bestimmung der Proteinfunktionen und der Wechselwirkungen zwischen biologischen Molekülen innerhalb lebender Zellen.

— Strukturelle Genomik: Ziel ist die effizientere und raschere Beschreibung der 3-D-Struktur von Proteinen und anderen Makromolekülen, die eine wichtige Rolle für die Klärung der Proteinfunktionen und für die Entwicklung von Arzneimitteln spielt.

  Im Mittelpunkt der Forschungsarbeiten wird Folgendes stehen: Entwicklung von hochleistungsfähigen Konzepten für die Beschreibung der 3-D-Strukturen von Makromolekülen mit hoher Auflösung.

— Vergleichende Genomik und Populationsgenetik: Ziel ist die Verwendung genau abgegrenzter Modellorganismen für die Vorhersage und Prüfung der Genfunktion sowie die optimale Nutzung bestimmter europäischer Populationskohorten zur Bestimmung des Verhältnisses zwischen Genfunktion und Gesundheit bzw. Krankheit.

  Im Mittelpunkt der Forschungsarbeiten wird Folgendes stehen: Entwicklung von Modellorganismen und transgenen Instrumenten; Entwicklung genetischer epidemiologischer Instrumente und harmonisierter Gentypprotokolle.

— Bioinformatik: Ziel ist die Ermöglichung des Zugriffs auf effiziente Instrumente für Verwaltung und Auswertung der ständig wachsenden Menge an Genomdaten und deren Bereitstellung für die Forschergemeinschaft in zugänglicher und brauchbarer Form.

  Im Mittelpunkt der Forschungsarbeiten wird Folgendes stehen: Entwicklung von Bioinformatikwerkzeugen und -ressourcen für die Datenspeicherung, die gezielte Datensuche und die Datenverarbeitung; Entwicklung von Konzepten der algorithmischen Biologie für In-silico-Vorhersagen von Genfunktionen und für die Simulierung komplexer Regelnetze.

— Multidisziplinäre Konzepte im Bereich der funktionellen Genomik für grundlegende biologische Prozesse: Diese sollen es den Wissenschaftlern ermöglichen, grundlegende biologische Prozesse durch Einbeziehung der oben aufgeführten Konzepte zu untersuchen.

  Im Mittelpunkt der Forschungsarbeiten wird Folgendes stehen: Klärung der Mechanismen grundlegender Zellprozesse, Entschlüsselung der beteiligten Gene und Beschreibung ihrer biologischen Funktionen bei lebenden Organismen.

Anwendung der Genomikkenntnisse und -technologien und der Biotechnologie im Dienst der Gesundheit

Strategisches Ziel dieses Forschungsschwerpunkts ist die Förderung der Wettbewerbsfähigkeit der europäischen Biotechnologieindustrie durch Nutzung der umfangreichen biologischen Daten aus der Genomik und der Biotechnologie. Forschungsthemen und -ziele:

— Technologieplattformen für Entwicklungen im Bereich neuer Diagnose-, Präventions- und Therapieinstrumente: Das Ziel im Zusammenhang mit der Vorbeugung und Behandlung von Krankheiten ist die Förderung der Zusammenarbeit in Wissenschaft und Industrie durch so genannte Technologieplattformen, wobei multidisziplinäre Konzepte zur Anwendung kommen und die neuesten Techniken aus der Genomforschung mit folgendem Ziel genutzt werden: Verbesserung der Gesundheitsfürsorge und Verringerung der Kosten durch präzisere Diagnosen, eine auf die Einzelperson abgestimmte Behandlung, eine effizientere Entwicklung neuer Arzneimittel und Therapien (wie beispielsweise die Auswahl von Testpersonen für neue Arzneimittel) sowie andere neuartige Produkte der neuen Technologien.

  Im Mittelpunkt der Forschungsarbeiten wird Folgendes stehen: rationelle und beschleunigte Entwicklung neuer, sichererer und wirksamerer Arzneimittel unter Einschluss von Pharmakogenomikkonzepten; Entwicklung neuer Diagnoseverfahren; Entwicklung neuer Invitro-Tests als Alternative zu Tierversuchen; Entwicklung und Erprobung neuer Präventions- und Therapiewerkzeuge wie somatische Gene, Zelltherapien (insbesondere Stammzelltherapie) — beispielsweise für neurologische und neuromuskuläre Störungen — und Immuntherapie; innovative Postgenomikforschung mit hohem Anwendungspotenzial.

Um gesellschaftlich verantwortliche Entscheidungen treffen zu können, die Zustimmung der Öffentlichkeit zu finden und eine effiziente Entwicklung dieser neuen Techniken zu gewährleisten, müssen in die oben genannten Tätigkeiten politische Entscheidungsträger, Ethiksachverständige, Patienten und die Gesellschaft als Ganzes bereits in einem frühen Stadium einbezogen werden.

ii) *Bekämpfung schwerer Krankheiten*

Anwendungsorientierte Genomikansätze in Bezug auf Genomikkenntnisse und -technologien in der Medizin:

Strategisches Ziel dieses Forschungsschwerpunkts ist es, auch unter Einsatz fortgeschrittener Gesundheitstechnologien bessere Strategien für Vorbeugung und Behandlung von Krankheiten zu entwickeln und damit ein Leben und Altern bei guter Gesundheit zu ermöglichen. In diesem Bereich wird der Schwerpunkt ausschließlich darauf gelegt, die Genomik mit Hilfe aller relevanten Einrichtungen in etablierte Disziplinen der Erforschung von Krankheiten und Gesundheitsfaktoren einzubinden. Die Anstrengungen werden sich auf die Unterstützung der translationalen Forschung konzentrieren, deren Ziel die Umsetzung von Grundlagenkenntnissen in die klinische Anwendung ist. Forschungsthemen und -ziele:

— Bekämpfung von Herz-Kreislauf-Erkrankungen, Diabetes und seltenen Krankheiten: Ziel ist die Vorbeugung und Behandlung der wichtigsten Ursachen für Sterblichkeit und Krankheit in Europa und die Bündelung der europäischen Forschungsressourcen zur Bekämpfung seltener Krankheiten.

  Im Mittelpunkt der Forschungsarbeiten wird Folgendes stehen: Einbeziehung klinischen Fachwissens und klinischer Ressourcen in Modellsysteme und moderne Werkzeuge der funktionellen Genomik mit dem Ziel, einen Durchbruch bei der Vorbeugung und Behandlung dieser Krankheiten zu erzielen.

— Bekämpfung von Resistenzen gegen Antibiotika und andere Arzneimittel: Ziel ist der Schutz der Bevölkerung vor arzneimittelresistenten Krankheitserregern.

  Im Mittelpunkt der Forschungsarbeiten wird Folgendes stehen: Nutzung der Kenntnisse über mikrobielle Genome und die Wirt-Erreger-Beziehungen im Hinblick auf die Entwicklung von Impfstoffen und alternativen therapeutischen Strategien zur Lösung des Problems antimikrobieller und anderer Arzneimittelresistenzen; Entwicklung von Strategien für eine optimale Nutzung antimikrobieller Stoffe; Förderung des Netzes der Europäischen Gemeinschaft für die epidemiologische Überwachung und Kontrolle übertragbarer Krankheiten.

— Erforschung des Gehirns und Bekämpfung von Krankheiten des Nervensystems: Ziel ist die Nutzung genomischer Informationen zur Verbesserung des Verständnisses von Funktionsweise und Funktionsstörungen des Gehirns mit dem Ziel, neue Erkenntnisse über mentale Prozesse zu gewinnen, neurologische Störungen und Krankheiten zu bekämpfen und die Möglichkeiten zur Heilung des Gehirns zu verbessern.

Im Mittelpunkt der Forschungsarbeiten wird Folgendes stehen: Verständnis der molekularen und zellulären Grundlagen von Funktion, Schäden, Plastizität und Heilung des Gehirns; Lernen, Gedächtnis und Erkenntnis; Entwicklung von Strategien für die Vorbeugung und Behandlung neurologischer und geistiger Störungen und Krankheiten (wie beispielsweise Alzheimer-Krankheit, Parkinson-Krankheit und neue Variante der Creutzfeldt-Jakob-Krankheit) einschließlich derjenigen im Zusammenhang mit Drogenabhängigkeit.

— Erforschung der Entwicklung des Menschen und des Alterungsprozesses: Ziel ist das bessere Verständnis der menschlichen Entwicklung mit besonderem Schwerpunkt auf dem Alterungsprozess und Erwerb von Wissen als Grundlage für eine Verbesserung der Gesundheit der Bevölkerung, um ein Leben und Altern bei guter Gesundheit zu ermöglichen.

  Im Mittelpunkt der Forschungsarbeiten wird Folgendes stehen: Verständnis der Entwicklung des Menschen von der Empfängnis bis zur Adoleszenz; Erforschung der molekularen und zellulären Determinanten eines gesunden Alterns unter Berücksichtigung der Wechselwirkungen mit Umwelt-, Verhaltens- und Geschlechtsfaktoren.

Krebsbekämpfung:

Ziel ist die Krebsbekämpfung und die Entwicklung verbesserter patientenorientierter Strategien zur Krebsbekämpfung von der Vorbeugung über eine effiziente Diagnose bis zur verbesserten Behandlung mit möglichst geringen Nebenwirkungen. Der Schwerpunkt der Forschung wird daher darin bestehen, Erkenntnisse aus der Genomik und anderen Bereichen der Grundlagenforschung auf Anwendungen zur Verbesserung der klinischen Praxis sowie der Gesundheit der Bevölkerung zu übertragen.

Der patientenorientierte Ansatz umfasst vier miteinander verbundene Komponenten. Im Mittelpunkt der Forschungsarbeiten werden folgende Themen stehen:

— Schaffung von Einrichtungen und Entwicklung von Initiativen zur Nutzung der Ergebnisse der Krebsforschung in Europa; Förderung der Entwicklung nachweisgestützter Leitlinien für eine gute klinische Praxis sowie bessere Strategien im Bereich des Gesundheitswesens durch beschleunigte Umsetzung vorhandener Forschungsergebnisse in praktische Anwendungen;

— Unterstützung der klinischen Forschung, insbesondere klinischer Versuche, zur Validierung neuer und verbesserter Verfahren;

— Unterstützung der translationalen Forschung, deren Ziel die Umsetzung von Grundlagenkenntnissen in die klinische Anwendung und im Bereich des Gesundheitswesens ist;

— andere Aspekte im Zusammenhang mit Krebs, wie Krebs und Altern, regionale Unterschiede, psychosoziale Aspekte, Palliativmedizin und Orientierungsrahmen für Hilfegruppen.

Bekämpfung der großen armutsbedingten Infektionskrankheiten:

Strategisches Ziel dieses Forschungsschwerpunkts ist die Lösung globaler Probleme im Zusammenhang mit den drei großen übertragbaren Krankheiten (HIV/AIDS, Malaria und Tuberkulose) durch Entwicklung einer wirksamen Krankheitsbekämpfung, und zwar insbesondere zum Einsatz in Entwicklungsländern. Dabei sollen die Entwicklungsländer wichtige Partner sein und bei Bedarf direkt an den jeweiligen spezifischen Tätigkeiten beteiligt werden, und zwar insbesondere im Rahmen des Programms für klinische Versuche.

Im Mittelpunkt der Forschungsarbeiten wird Folgendes stehen: Weiterentwicklung viel versprechender in Frage kommender Beiträge (Impfstoffe, Therapien und HIV-Mikrobizide) zur Bekämpfung der genannten Krankheiten durch Förderung der Forschung im gesamten Spektrum der molekularen Grundlagenforschung, einschließlich der mikrobiellen Genomik, bis zu vorklinischen Versuchen und Grundsatzbeweisen; Schaffung eines Programms für klinische Versuche zur Bündelung und Förderung klinischer Versuche in Europa für auf die Entwicklungsländer abgestimmte Maßnahmen; Schaffung eines europäischen Netzes für AIDS-Therapieversuche mit dem Ziel, Kohärenz und Komplementarität klinischer Versuche für AIDS-Therapien für den Einsatz in Europa zu verbessern.

Die Forschungstätigkeiten in diesem vorrangigen Themenbereich umfassen auch Sondierungsforschung in Spitzenforschungsbereichen zu Aufgabenstellungen, die in enger Verbindung zu einem oder mehreren der einbezogenen Bereiche stehen. Zwei komplementäre Konzepte werden zur Anwendung kommen, von denen das eine rezeptiv und offen, das andere initiativ konzipiert ist.

1.1.2. **Technologien für die Informationsgesellschaft**

Die Technologien für die Informationsgesellschaft (TIG) verändern Wirtschaft und Gesellschaft. Sie lassen nicht nur neue Formen des Arbeitens und neue Arten von Unternehmen entstehen, sondern bieten auch Lösungen für wichtige gesellschaftliche Herausforderungen, die sich in Bereichen wie Gesundheitsfürsorge, Umwelt, Sicherheit, Mobilität und Beschäftigung stellen, und haben weit reichende Auswirkungen auf unser Alltagsleben. Die TIG-Branche ist mit einem jährlichen Umsatz von 2 Billionen EUR zu einem der größten Wirtschaftszweige geworden, der in Europa mehr als 12 Mio. Menschen Beschäftigung bietet.

Der vorrangige Themenbereich TIG wird unmittelbar zur Verwirklichung der europäischen politischen Ziele für die wissensbasierte Gesellschaft beitragen, die auf den Tagungen des Europäischen Rates in Lissabon (2000) und Stockholm (2001) vereinbart wurden und sich im e-Europe-Aktionsplan widerspiegeln. Er wird Europas Führungsrolle bei den Querschnittstechnologien und den angewandten Technologien sicherstellen, die den Kern der Wissensgesellschaft ausmachen. Er soll die Innovationskraft und Wettbewerbsfähigkeit europäischer Unternehmen und Branchen stärken und sich für alle Bürger Europas nutzbringend auswirken.

Erfolge wie die, die Europa beim Mobilfunk oder bei der Unterhaltungselektronik erzielt hat, lassen sich nur dann wiederholen, wenn echte Anstrengungen unternommen werden, um in Schlüsselbereichen der TIG-Forschung eine kritische Masse zu erreichen. Daher werden die Maßnahmen der Forschergemeinde mittel- bis langfristige Ziele vorgeben und so die europaweite Zusammenführung öffentlicher und privater Anstrengungen zum Aufbau der wesentlichen Qualifikationen und zur Stärkung der Innovation erleichtern. Sie werden risikoreiche und langfristige FTE-Tätigkeiten — etwa im Hinblick auf die nächste Generation mobiler und drahtloser Systeme über 3G hinaus — beinhalten.

Zwar wurden bereits wesentliche Fortschritte erzielt, doch sind wir noch weit davon entfernt, das Potenzial wissensgestützter Dienste im Alltagsleben voll auszuschöpfen. Produkte und Dienste sind immer noch nur schwer nutzbar und vielen Menschen unzugänglich, und die „digitale Kluft“ wird in Europa wie auch in der ganzen Welt immer breiter. Im Mittelpunkt der Forschungsarbeiten wird die künftige Generation der Technologien stehen, bei denen Computer und Netze in die alltägliche Umgebung eingebunden sind und einfach nutzbare Schnittstellen eine Vielzahl von Diensten und Anwendungen erschließen werden. Bei dieser angestrebten „interaktiven intelligenten Umgebung“ („ambient intelligence“) steht der Nutzer, der einzelne Mensch, im Zentrum der künftigen Entwicklungen im Hinblick auf eine integrierende Wissensgesellschaft für alle.

Der zur Förderung des e-Europe-Aktionsplans bestimmte vorrangige Bereich TIG dient der Schaffung einer informations- und wissensgestützten Gesellschaft in ganz Europa, wobei eine Beteiligung der am wenigsten entwickelten Regionen besonders gefördert wird. Dieser Bereich wird auch Maßnahmen umfassen, die die Bemühungen der EU international einbinden. Ziel ist es, innerhalb des Themenbereichs gegebenenfalls einen allgemeinen Konsens zu erreichen, z. B. im Rahmen der Initiative „Intelligent Manufacturing Systems“ (IMS) oder des Dialogs über Fragen der Zuverlässigkeit, die Forschungsarbeiten der neu assoziierten Staaten in die Anstrengungen der EU einzubeziehen und die Zusammenarbeit mit Entwicklungsländern zu erleichtern.

In diesem vorrangigen Themenbereich wird außerdem die Forschung zur Erkundung und Untersuchung von Zukunftsvisionen und neu entstehenden Technologien in TIG-Pionierbereichen unterstützt.

Innerhalb der nachstehend festgelegten Prioritäten wird dieser Themenbereich auch Maßnahmen zur Weiterentwicklung von Géant und GRID umfassen.

Forschungsschwerpunkte

i) *Angewandte TIG-Forschung zur Bewältigung wichtiger gesellschaftlicher und wirtschaftlicher Herausforderungen*

Es soll dafür gesorgt werden, mehr und effizientere TIG-basierte Lösungen für wichtige gesellschaftliche und wirtschaftliche Herausforderungen zu finden. Weiter kommt es darauf an, sie Bürgern, Unternehmen und Organisationen auf möglichst natürliche und verlässliche Weise jederzeit und überall zugänglich zu machen.

— Technologien für Vertrauensschutz und Sicherheit: Ziel ist die Entwicklung von Technologien für die wichtigsten Sicherheitsprobleme, die sich in einer „voll digitalen“ Welt deshalb stellen, weil die Rechte von Einzelpersonen und Gruppen gewahrt werden müssen.

  Im Mittelpunkt der Forschungsarbeiten wird Folgendes stehen: grundlegende Sicherheitsmechanismen und ihre Interoperabilität, dynamische Sicherheitsprozesse, fortgeschrittene Verschlüsselungsverfahren, Technologien zum besseren Schutz der Privatsphäre, Technologien für den Umgang mit digitalen Ressourcen und zuverlässige Technologien zur Unterstützung von Geschäftsabläufen und organisatorischen Funktionen in dynamischen und mobilen Systemen.

— Forschungsarbeiten zur Bewältigung gesellschaftlicher Herausforderungen: Der Schwerpunkt liegt auf einer „intelligenten Umgebung“, damit mehr Bürger in die Informationsgesellschaft einbezogen werden, damit die Verwaltungs- und Unterstützungssysteme für die Bereiche Gesundheitsfürsorge, Sicherheit, Mobilität und Umwelt effizienter werden und damit das kulturelle Erbe bewahrt werden kann; gefördert wird auch die Integration bereichsübergreifender Funktionen.

  Schwerpunkte der Forschungsarbeiten zur „informationstechnologischen Einbeziehung“ werden Technologien ohne Hemmschwellen sein, die jedermann die uneingeschränkte Teilnahme an der Informationsgesellschaft ermöglichen, sowie Hilfssysteme zur Wiederherstellung ausgefallener Funktionen oder zur Kompensation von Behinderungen, die Bürgern mit besonderen Bedürfnissen eine höhere Lebensqualität und bessere Möglichkeiten der Berufsausübung bieten. Im Gesundheitsbereich wird der Schwerpunkt der Arbeiten auf intelligenten Systemen liegen, die den Fachmann unterstützen, dem Patienten eine individualisierte Gesundheitsfürsorge und Informationen ermöglichen und ganz allgemein der Gesundheitsvorsorge und der Krankheitsvorbeugung dienen. Weitere Forschungsarbeiten sollen intelligenten Systemen gelten, die den Schutz von Personen und Eigentum verbessern, sowie der Absicherung und dem Schutz ziviler Infrastrukturen.

Im Bereich Mobilität wird der Schwerpunkt der Forschungsarbeiten auf der Fahrzeuginfrastruktur und übertragbaren Systemen liegen, die für integrierte Sicherheit, Bequemlichkeit und Effizienz sorgen und fortgeschrittene Logistik, Verkehrsinformationen, unterwegs abrufbare Informationen und auf Standortdaten gestützte Dienste ermöglichen. Im Bereich Umwelt wird der Schwerpunkt der Forschungsarbeiten auf wissensgestützten Systemen für das Management natürlicher Ressourcen, für die Gefahrenverhütung und für die Krisenbewältigung, einschließlich humanitäre Minenräummaßnahmen, liegen. Forschungsarbeiten im Bereich Freizeit werden sich auf intelligente und mobile Systeme und Anwendungen für die Unterhaltung konzentrieren. Gegenstand der Forschungsarbeiten im Bereich des Tourismus werden die Weitergabe von Wissen und interaktive Dienste sein. Anstrengungen im Bereich des kulturellen Erbes werden vor allem intelligenten Systemen für den dynamischen Zugang zu materiellen und immateriellen kulturellen und wissenschaftlichen Ressourcen und deren Erhaltung gelten.

— Forschungsarbeiten zu Herausforderungen in Arbeitswelt und Unternehmen: Damit wird das Ziel verfolgt, dass Unternehmen, Einzelpersonen, Behörden und Organisationen uneingeschränkt zur Entwicklung einer auf Vertrauen und Wissen gestützten Wirtschaft beitragen und Nutzen aus dieser ziehen können; gleichzeitig sollen die Qualität der Arbeit und des Erwerbslebens verbessert und lebenslanges, ständiges Lernen zur Förderung der fachlichen Qualifikation unterstützt werden. Außerdem soll ein besseres Verständnis der sozioökonomischen Antriebskräfte und der Auswirkungen der Entwicklung von Technologien der Informationsgesellschaft gewonnen werden.

  Hauptziel der Forschungsarbeiten zu elektronischem Geschäftsverkehr und elektronischen Behördendiensten wird es sein, privaten und öffentlichen Organisationen in Europa — insbesondere KMU — interoperable Systeme und Dienste anzubieten, die die Innovationsfähigkeit, Wertschöpfung und Wettbewerbsfähigkeit in der wissensgestützten Wirtschaft fördern; ferner soll die Herausbildung neuer Umgebungen für unternehmerische Tätigkeiten („unternehmerische Ökosysteme") angeregt werden. Die Forschungsarbeiten zum Wissensmanagement in Unternehmen sollen innovatives Verhalten und Reaktionsschnelligkeit von Organisationen durch Gewinnung, Weitergabe und Bereitstellung von Wissen und den Handel damit unterstützen. Die Arbeiten zum elektronischen und mobilen Geschäftsverkehr werden interoperablen, multimodalen Anwendungen und Diensten in heterogenen Netzen gelten. Dazu gehören der örtlich und zeitlich ungebundene Handel, die Zusammenarbeit, der Arbeitsfluss und elektronische Dienste, die den gesamten Wertschöpfungszyklus im Zusammenhang mit erweiterten Produkten und Diensten abdecken.

  Im Mittelpunkt der Forschungsarbeiten zu Systemen für digitale Arbeitsumgebung wird die Gestaltung von Arbeitsplätzen unter Einbeziehung innovativer Technologien zur Erleichterung der Kreativität und Zusammenarbeit stehen, sowie die effizientere Ressourcennutzung und die Erweiterung des Arbeitsangebots auf alle Mitglieder örtlicher Gemeinschaften. Arbeiten zur digitalen Aus- und Weiterbildung werden vor allem individualisiertes Lernen ermöglichen und zum Aufbau fortgeschrittener Lernumgebungen in Schule und Universität, am Arbeitsplatz und beim lebenslangen Lernen allgemein führen und dabei die Entwicklung intelligenter Umgebungen nutzen.

— Lösung komplexer Probleme in den Bereichen Wissenschaft, Technik, Wirtschaft und Gesellschaft: Ziel ist die Entwicklung von Technologien zur Erschließung geografisch weit verstreut vorhandener Rechen- und Speicherkapazitäten, um sie für die Lösung komplexer Probleme in den Bereichen Wissenschaft, Technik, Wirtschaft und Gesellschaft nahtlos zugänglich zu machen. Anwendungsfelder sind u. a. die Bereiche Umwelt, Energie, Gesundheit, Verkehr, Fertigungstechnik, Finanzwesen und neue Medien.

  Im Mittelpunkt der Forschungsarbeiten werden neue Rechenmodelle stehen. Dazu zählen Gitter (so genannte GRIDs) für Berechnungen und zur Informationsverarbeitung sowie „Peer-to-Peer"-Technologien einschließlich der zugehörigen Middleware, die es ermöglichen, umfangreiche, hochgradig verteilte Rechen- und Speicherkapazitäten zu nutzen und skalierbare, zuverlässige und sichere Plattformen zu entwickeln. Weiter gehören dazu neuartige Kooperationstools und Programmierverfahren zur Förderung der Interoperabilität von Anwendungen und bessere Simulations-, Visualisierungs- und Datenabfrageverfahren.

ii) *Kommunikations-, Informationsverarbeitungs- und Softwaretechnologien*

Das Ziel besteht darin, die starke Stellung Europas in Bereichen wie Mobilkommunikation, Unterhaltungselektronik und eingebettete Software und Systeme zu festigen und auszubauen und die Leistung, Zuverlässigkeit, Kostenwirksamkeit, Funktionalität und Anpassbarkeit von Kommunikations- und Datenverarbeitungstechnologien zu verbessern, damit dem steigenden Bedarf an Anwendungen entsprochen werden kann. Die Arbeiten werden auch zum Internet der nächsten Generation (Internet-Protokoll, Version 6) führen.

— Kommunikations- und Netztechnologien: Ziel ist die Entwicklung mobiler und drahtloser Systeme und Netze in Nachfolge der heutigen Generation, die überall eine optimale Verbindung zu den Diensten ermöglichen, sowie von volloptischen Netzen zur Erhöhung der Netztransparenz und -kapazität, von Lösungen zur Verbesserung des Zusammenwirkens mehrerer Netze und ihrer Anpassbarkeit, sowie von Technologien für den personalisierten Zugang zu vernetzten audiovisuellen Systemen.

Im Mittelpunkt der Arbeiten zu terrestrischen und satellitengestützten [1], mobilen und drahtlosen Systemen und Netzen über 3G hinaus wird die nächste Technologiegeneration stehen, die die Zusammenarbeit und das nahtlose Zusammenwirken vielerlei drahtloser Technologien über eine gemeinsame IP-Plattform (IP = Internet-Protokoll) auf Dienst- und Steuerungsebene gewährleistet, sowie neuartige, das Frequenzspektrum effizient nutzende Protokolle, Werkzeuge und Technologien, mit deren Hilfe drahtlose, rekonfigurierbare, IP-fähige Geräte, Systeme und Netze gebaut werden sollen.

Der Schwerpunkt der Forschungsarbeiten zu volloptischen Netzen wird bei der Verwaltung von Übertragungskanälen im Lichtwellenbereich liegen, die für Flexibilität und Schnelligkeit beim Aufbau und der Bereitstellung von Diensten sorgen, und bei Verwendungsmöglichkeiten für optische Übertragungstechniken in LAN. Forschungsarbeiten zu interoperablen Netzlösungen einschließlich eines durchgängigen Netzmanagements sollen die Bereitstellung grundlegender Dienste, deren Zusammenwirken und das Zusammenspiel zwischen heterogenen Netzen und Plattformen unterstützen. Hierzu gehört ferner die Forschung zu programmierbaren Netzen mit dem Ziel einer anpassungsfähigen Zuteilung von Netzressourcen in Echtzeit und besserer Servicemanagementfunktionen.

Ein weiteres Ziel der Forschungsarbeiten sind grundlegende Technologien für den personalisierten Zugang zu vernetzten audiovisuellen Systemen und Anwendungen sowie medienübergreifende Diensteplattformen und Netze, vertrauenswürdige Digitalfernseharchitekturen und Geräte, die hybride multimediale 3D-Signale und Objekte verarbeiten, codieren, speichern, erkennen und darstellen können.

— Softwaretechnologien, eingebettete und verteilte Systeme: Ziel ist die Entwicklung neuer Softwaretechnologien, von Umgebungen zur Schaffung multifunktioneller Dienste sowie von Werkzeugen für die Steuerung von komplexen verteilten Systemen für die Verwirklichung einer intelligenten Umgebung, die mit dem erwarteten Wachstum und der Ausbreitung von Anwendungen und Diensten Schritt halten können.

Im Mittelpunkt der Forschungsarbeiten werden neue Technologien für Software und Systeme stehen, für die Zusammensetzbarkeit, Skalierbarkeit, Zuverlässigkeit und Stabilität sowie selbstständige Anpassung kennzeichnend sein werden. Weiteres Thema ist Middleware für die Verwaltung, Steuerung und Nutzung vollständig verteilter Ressourcen. Die Arbeiten in Bezug auf Umgebungen zur Schaffung multifunktioneller Dienste und in Bezug auf neue Bausteinsysteme werden die Entwicklung von Dienstfunktionalität — einschließlich der Metainformation —, Semantik und Systematik der Bausteine zum Ziel haben.

Neue Strategien, Algorithmen und Werkzeuge für den systematischen Detailentwurf, die Prototyp-Entwicklung und die Steuerung komplexer verteilter Systeme werden ebenfalls behandelt. Die Arbeiten werden außerdem vernetzte eingebettete Systeme, örtlich verteilte Messsysteme, Rechnerkapazitäten und Speicherressourcen sowie die Kommunikation zwischen diesen Komponenten einbeziehen. Schlüsselmerkmale werden die dynamische Zuweisung von Ressourcen sowie kognitive Techniken für die Erkennung von generischen Objekten und Ereignissen sein.

iii) *Komponenten und Mikrosysteme*

— Mikro-, Nano- und Optoelektronik: Ziel ist es, die Kosten von mikro-, nano- und optoelektronischen Komponenten und Ein-Chip-Systemen zu verringern, ihre Leistung zu erhöhen und ihre Rekonfigurierbarkeit, Skalierbarkeit, Anpassbarkeit und Fähigkeit zur selbstständigen Anpassung zu verbessern. Den Umweltauswirkungen von TIG-Systemen wird Rechnung getragen.

Die Forschungsarbeiten werden sich darauf konzentrieren, die Entwicklung der CMOS-Technologie und damit ausgestatteter Geräte weiter voranzutreiben und die Funktionalität der Geräte, deren Leistung und die Integration von Funktionen zu verbessern. Themen sind alternative Verfahrenstechnologien, Gerätearten, Werkstoffe und Architekturen für Zwecke der Kommunikation und Datenverarbeitung. Dabei wird der Schwerpunkt auf niedriger Leistungsaufnahme, Nutzung von Funkfrequenzen und Verarbeitung von Mischsignalen liegen. Die Arbeiten zu optischen, optoelektronischen und fotonischen funktionellen Bausteinen werden Geräten und Systemen für die Informationsverarbeitung, Kommunikation, Vermittlung, Speicherung, Erkennung und Bildgebung gelten. Die Forschungsarbeiten zu elektrischen Nanobauteilen ebenso wie zu molekularelektronischen Bauteilen und Technologien werden sich auf jene Komponenten richten, die breit gefächerte Funktionalität versprechen und hohes Integrations- und Massenfertigungspotenzial aufweisen.

— Mikro- und Nanotechnologien, Mikrosysteme und Anzeigegeräte: Ziel ist eine bessere Kostenwirksamkeit, Leistung und Funktionalität von Teil- und Mikrosystemen und eine verstärkte Integration und Miniaturisierung, die eine bessere Einbindung in ihre Umgebung und in vernetzte Dienste und Systeme ermöglichen.

Der Schwerpunkt der Forschungsarbeiten wird auf neuen Anwendungen und Funktionen liegen, die Wechselwirkungen aus den Bereichen Elektronik, Mechanik, Chemie, Biologie usw. sowie Mikro- und Nanostrukturen und neue Werkstoffe nutzen. Ziel ist die Entwicklung neuartiger, kostengünstiger und zuverlässiger Mikrosysteme und rekonfigurierbarer, miniaturisierter Teilsystemmodule. Die Arbeiten werden auch preiswerten hochauflösenden Anzeigegeräten, die sehr viele Informationen darstellen können, und fortgeschrittenen Sensoren gelten, worunter preiswerte optische und biometrische Sensoren und haptische Geräte fallen. Forschungsarbeiten zu Nanogeräten und Nanosystemen werden sich auf die Nutzung von grundlegenden Phänomenen, Prozessen und Strukturen richten, die neuartige oder verbesserte Sensor- oder Stellfunktionen versprechen, sowie auf ihre Integration und Herstellung.

[1] Die Maßnahme bezüglich der Satellitenkommunikation wird in Abstimmung mit den Maßnahmen des vorrangigen Bereichs 4, „Luft- und Raumfahrt“, durchgeführt.

iv) *Wissens- und Schnittstellentechnologien*

Ziel ist eine Verbesserung der Nutzbarkeit von Anwendungen und Diensten der TIG und des Zugangs zum Wissen, das sie enthalten, damit sie von mehr Menschen genutzt werden und schnellere Verbreitung finden. Ferner werden Integrationsaspekte von Technologien der Multimedia-Forschung behandelt.

— Wissenstechnologien und digitale Inhalte: Ziel sind automatische Verfahren für die Generierung und Gestaltung virtueller Wissensräume (z. B. kollektive Wissensbestände, digitale Bibliotheken), um vollständig neue Dienste und Anwendungen in Verbindung mit Inhalten und Medien zu fördern.

  Die Arbeiten werden sich auf Technologien zur Unterstützung der Erfassung, der Modellierung, der Navigation und der Abfrage, der (auch bildlichen) Darstellung, der Interpretation und der gemeinsamen Nutzung von Wissen richten. Diese Funktionen werden in neue semantikgestützte und kontextsensitive Systeme integriert, die auch kognitive Werkzeuge und intelligente Agenten umfassen. Die Arbeiten werden sich auf ausbaufähige Wissensressourcen und Konzepte stützen, um die Interoperabilität von Diensten zu erleichtern und Anwendungen für die semantischen Netze der nächsten Generation zu ermöglichen. Außerdem werden die Forschungsarbeiten den Technologien zur Unterstützung von Entwurf, Generierung, Verwaltung und Veröffentlichung multimedialer Inhalte gelten, die über feste und mobile Netze und Geräte angeboten werden und sich selbstständig an die Erwartungen des Nutzers anpassen können. Damit sollen die Schaffung reichhaltiger interaktiver Inhalte für eine personalisierte Übermittlung und fortgeschrittene, vertrauenswürdige Anwendungen in den Bereichen Medien und Unterhaltung gefördert werden.

— Intelligente Schnittstellen und Oberflächen: Ziel ist es, effizientere Zugriffsmöglichkeiten auf standortbezogene Informationen und eine einfachere, natürliche Interaktion mit dem uns umgebenden Informationsangebot zur Verfügung zu stellen.

  Im Mittelpunkt der Forschungsarbeiten werden natürliche und anpassungsfähige Multisensorik-Schnittstellen und interaktive Oberflächen stehen, die eine informationstechnische Umgebung entstehen lassen können, die unsere Anwesenheit wahrnimmt, unsere Persönlichkeit und Bedürfnisse erkennt und intelligent auf unsere Sprache, unsere Gesten oder andere Sinnesäußerungen reagieren kann. Die technische Komplexität soll dadurch verborgen werden, dass eine nahtlose Interaktion zwischen Personen, zwischen Personen und Geräten, virtuellen und wirklichen Objekten und dem in der Alltagsumgebung vorhandenen Wissensbestand unterstützt wird. Hierbei werden auch Forschungsarbeiten in den Bereichen virtuelle Realität und augmentierte Realität einbezogen.

  Außerdem werden Technologien für mehrsprachigen und kulturübergreifenden Zugang und entsprechende Kommunikation behandelt, wodurch zeitgerechte und kostengünstige Dienste mit reichhaltigem Informationsangebot ermöglicht werden sollen, die die persönlichen, beruflichen und geschäftlichen Anforderungen aller Mitglieder von sprachlich und kulturell unterschiedlichen Gemeinschaften erfüllen.

v) *Künftige und neu entstehende TIG-Technologien*

Ziel in diesem Bereich ist es, die Etablierung neuer TIG-bezogener Wissenschafts- und Technologiebereiche sowie von TIG-Akteuren zu unterstützen, von denen einige strategische Bedeutung für die künftige wirtschaftliche und soziale Entwicklung haben und in den allgemeinen TIG-Bereich Eingang finden werden. Um die Offenheit gegenüber unvorhergesehenen Entwicklungen zu gewährleisten, um die kritische Masse für Forschungen sicherzustellen, die strategische Schwerpunkte erfordern, und um die Pionierbereiche des TIG-Wissens nahtlos abzudecken, werden zwei komplementäre Konzepte zur Anwendung kommen, von denen das eine rezeptiv und offen, das andere initiativ konzipiert ist.

1.1.3. **Nanotechnologien und Nanowissenschaften, wissensbasierte multifunktionelle Werkstoffe und neue Produktionsverfahren und -anlagen**

Der Übergang zu einer Wissensgesellschaft einerseits und die Berücksichtigung einer nachhaltigen Entwicklung andererseits erfordert neue Produktionsmuster und neue Konzepte von Produkten und Dienstleistungen. Das gesamte produzierende Gewerbe Europas muss sich von ressourcengestützten auf wissensgestützte und umweltfreundlichere Konzepte umstellen, von Quantität auf Qualität, von Massenprodukten zur einmaligen Nutzung auf aufrüstbare und mehrfach nutzbare Individualprodukte und -leistungen von „materiellen und greifbaren“ auf „immaterielle“ Produkte, Verfahren und Dienste mit Zusatznutzen.

Diese Änderungen sind mit einem tief greifenden Wandel der industriellen Strukturen verbunden und erfordern eine größere Zahl von innovativen Unternehmen, die über Netz-Know-how verfügen und neue Hybridtechnologien beherrschen, in die Nanotechnologie, Werkstoffwissenschaften, Ingenieurwesen, Informationstechnologie, Bio- und Umweltwissenschaften einfließen. Eine solche Entwicklung macht eine intensive Zusammenarbeit über die herkömmlichen Grenzen zwischen den Einzelwissenschaften hinweg notwendig. Industrielle Entwicklungen in den Pionierbereichen erfordern außerdem bedeutende Synergien zwischen Technologie und Organisation, die beide wiederum stark von neuen Qualifikationen abhängen.

Erfolgreiche technologische Lösungen müssen intensiver und viel früher in der Entwurfs- und Herstellungskette gesucht werden; neue Werkstoffe und Nanotechnologien spielen dabei als Antriebskräfte der Innovation eine bedeutende Rolle. Daher muss der Schwerpunkt der Forschungspolitik der Gemeinschaft von kurzfristigen auf längerfristige Arbeiten verlagert und an dem Ziel ausgerichtet werden, von Innovationen in kleinen Schritten zu einer Innovation in großen Sprüngen zu gelangen. Die Gemeinschaftsforschung kann aus der internationalen Zusammenarbeit großen Nutzen ziehen.

Forschungsschwerpunkte

i) *Nanotechnologien und Nanowissenschaften*

Die Nanotechnologien und Nanowissenschaften stellen ein neues Konzept in den Werkstoff- und Ingenieurwissenschaften dar. Europa hat auf dem Gebiet der Nanowissenschaften eine starke Stellung, die in einen echten Wettbewerbsvorteil für die europäische Industrie umgesetzt werden muss. Damit wird ein doppeltes Ziel verfolgt: Zum einen muss eine FTE-intensive europäische nanotechnologische Industrie aufgebaut werden, zum anderen muss die Übernahme von Nanotechnologien durch bestehende Wirtschaftszweige gefördert werden. Auch wenn die Forschung langfristig angelegt und mit hohem Risiko behaftet sein sollte, müssen die Forschungsarbeiten auf eine industrielle Anwendung hin ausgerichtet sein. Es wird eine aktive Politik der Förderung von Industrieunternehmen und von KMU — einschließlich neugegründeter Firmen — verfolgt, so etwa durch die Unterstützung von Konsortien, in denen Industrie und Forschung gemeinsam Projekte durchführen, die eine bestimmte kritische Masse erreichen.

— Langfristig angelegte interdisziplinäre Forschung zur Erweiterung des Kenntnisstands, zur Steuerung von Prozessen und zur Entwicklung von Forschungsinstrumenten: Es soll die Wissensgrundlage für anwendungsorientierte Nanowissenschaft und Nanotechnologie erweitert und es sollen hochwertige Forschungsinstrumente und -techniken entwickelt werden.

  Im Mittelpunkt der Forschungsarbeiten werden folgende Themen stehen: molekulare und mesoskopische Phänomene; selbstorganisierende Werkstoffe und Strukturen; molekulare und biomolekulare Mechanismen und Maschinen; multidisziplinäre und neue Konzepte für die integrierte Entwicklung im Bereich unorganischer, organischer und biologischer Werkstoffe und Prozesse.

— Nanobiotechnologie: Ziel ist die Unterstützung von Forschungsarbeiten zur Integration biologischer und nicht biologischer Einheiten, wodurch sich für viele Anwendungen, wie für die Datenverarbeitung und für analytische Systeme in den Bereichen Medizin und Umwelt, neue Möglichkeiten eröffnen.

  Im Mittelpunkt der Forschungsarbeiten werden folgende Themen stehen: „Ein-Chip-Labors“, Schnittstellen zu biologischen Einheiten, Nanopartikel mit veränderter Oberflächenstruktur, neuartige Verabreichung von Arzneimitteln und weitere Bereiche der Integration von Nanosystemen oder der Nanoelektronik mit biologischen Einheiten (wie etwa die zielgerichtete Abgabe biologisch aktiver Einheiten); Verarbeitung, Behandlung und Aufspürung biologischer Moleküle oder Komplexe, elektronische Aufspürung biologischer Einheiten, Mikrofluidtechnik, Förderung und Steuerung des Zellwachstums auf Substraten.

— Nanotechniken zur Entwicklung von Werkstoffen und Komponenten: Ziel ist es, durch Eingriffe in die Nanostruktur neuartige, hochleistungsfähige, funktionelle und strukturelle Werkstoffe zu entwickeln. Dies umfasst auch Technologien für ihre Fertigung und Verarbeitung.

  Im Mittelpunkt der Forschungsarbeiten werden folgende Themen stehen: Nanostruktur-Legierungen und -Verbundwerkstoffe, hoch entwickelte funktionelle Polymerwerkstoffe und nanostrukturierte funktionelle Werkstoffe und die Einbettung geordneter Molekularsysteme oder Nanopartikel in passende Substrate.

— Entwicklung von Handhabungs- und Steuer- und Kontrollgeräten und -instrumenten: Ziel ist die Entwicklung einer neuen Generation von Instrumenten für die Analyse und Fertigung im Nanomaßstab. Als Zielvorgabe kann eine Strukturabmessung oder Auflösung von 10 nm gelten.

  Im Mittelpunkt der Forschungsarbeiten werden folgende Themen stehen: eine Vielzahl unterschiedlicher fortgeschrittener Fertigungstechniken im Nanomaßstab (auf die Lithografie oder die Mikroskopie gestützte Techniken); revolutionär neue Techniken, Verfahren oder Instrumente, die die selbstorganisierenden Eigenschaften der Materie nutzen, und Entwicklung von Maschinen im Nanomaßstab.

— Anwendungen in Bereichen wie Gesundheit und medizinische Systeme, Chemie, Energietechnik, Optik, Lebensmitteltechnik und Umwelttechnik: Ziel ist es, Forschungsergebnisse auf Werkstoffe und technische Geräte anzuwenden, um so das Potenzial der Nanotechnologie in revolutionär neuen Anwendungen im industriellen Umfeld nutzen zu können.

  Im Mittelpunkt der Forschungsarbeiten werden folgende Themen stehen: Modellrechnungen, fortgeschrittene Fertigungsverfahren; Entwicklung neuartiger Werkstoffe mit verbesserten Eigenschaften.

ii) *Wissensbasierte multifunktionelle Werkstoffe*

Neue, hochgradig wissensbasierte Werkstoffe mit neuen Funktionen und verbesserter Leistung werden entscheidend zur Innovation bei Technologien, Geräten und Systemen und zur nachhaltigen Entwicklung und Wettbewerbsfähigkeit in Branchen wie Verkehr, Energie, Medizin, Elektronik, Fotonik und Bauwesen beitragen. Um Europas starke Stellung in technologischen Wachstumsmärkten — die innerhalb dieses Jahrzehnts um ein bis zwei Größenordnungen wachsen dürften — zu sichern, müssen die verschiedenen Akteure mobilisiert werden, und zwar durch FTE-Partnerschaften in Pionierbereichen, die auch risikoreiche Forschungen umfassen, sowie durch die Verbindung der Werkstoffforschung mit industriellen Anwendungen.

— Aufbau von Grundlagenkenntnissen: Ziel ist es, unter Einsatz von Experimenten, Theorien und Modellen die komplexen physikalisch-chemischen und biologischen Phänomene zu klären, die für die Beherrschung und Verarbeitung intelligenter Werkstoffe maßgeblich sind. So kann die Grundlage für die Synthese größerer komplexer oder selbstorganisierender Strukturen mit vorbestimmten physikalischen, chemischen oder biologischen Eigenschaften gelegt werden.

  Im Mittelpunkt der Forschungsarbeiten werden folgende Themen stehen: langfristig angelegte, multidisziplinäre, mit hohem industriellem Risiko behaftete Maßnahmen zum Entwurf und zur Entwicklung neuer Strukturen mit vorbestimmten Eigenschaften; Entwicklung supramolekularer und makromolekularer Techniken mit Schwerpunkt auf der Synthese, Nutzung und potenziellen Anwendung neuartiger, hochkomplexer Moleküle und ihrer Verbindungen.

— Technologien für die Herstellung, Transformation und Verarbeitung von wissensbasierten multifunktionellen Werkstoffen und Biowerkstoffen: Ziel ist die Entwicklung und nachhaltige Fertigung neuer „intelligenter" Werkstoffe mit spezieller Funktionalität für den Aufbau von Makrostrukturen. Diese neuen, für viele Branchen bestimmten Werkstoffe, sollten Eigenschaften besitzen, die unter vorbestimmten Umständen genutzt werden können, sowie über verbesserte Volumeneigenschaften oder Grenz- und Oberflächeneigenschaften verfügen, damit sie noch besser eingesetzt werden können.

  Im Mittelpunkt der Forschungsarbeiten werden folgende Themen stehen: Neue Werkstoffe; technische und sich selbst reparierende Werkstoffe; Querschnittstechnologien einschließlich Oberflächenwissenschaften und -technik (einschließlich katalytisch wirkender Werkstoffe).

— Flankierende Technologien für die Werkstoffentwicklung: Ziel ist die Überwindung der Kluft zwischen der Wissenserzeugung und der Wissensnutzung, um die Schwächen der europäischen Industrie bei der Integration von Werkstoffen in die Fertigung auszuräumen. Dazu sollen neue Werkzeuge entwickelt werden, die die Herstellung neuer Werkstoffe unter Erhalt der Wettbewerbsfähigkeit ermöglichen.

  Im Mittelpunkt der Forschungsarbeiten werden folgende Themen stehen: Spezifische Aspekte bei der Optimierung des Entwurfs und der Verarbeitung von Werkstoffen sowie den dazugehörigen Werkzeugen; Prüfung, Validierung und Maßstabsvergrößerung; Einbeziehung von Lebenszyklus-Konzepten, Überalterung, Biokompatibilität und Ökoeffizienz; flankierende Technologien für Werkstoffe für extreme Einsatzbedingungen.

iii) *Neue Produktionsverfahren und -anlagen*

Neue Konzepte für die Produktion, die flexibler, besser integriert, sicherer und sauberer sind, werden von revolutionär neuen organisatorischen und technologischen Entwicklungen im Hinblick auf neue Produkte, Verfahren und Dienste abhängen, aber auch von sinkenden (internen und externen) Kosten. Ziel ist es, für die industriellen Systeme der Zukunft die erforderlichen Instrumente für ein effizientes Lebenszyklus-Design, eine effiziente Produktion, Nutzung und Wiederverwertung sowie geeignete organisatorische Modelle und besseres Wissensmanagement bereitzustellen.

— Entwicklung neuer Prozesse und flexibler und intelligenter Fertigungssysteme. Es soll der Übergang der Industrie zu einer stärker wissensgestützten Produktions- und Systemorganisation gefördert werden. Die Industrie sollte die Produktion mehr aus ganzheitlicher Sicht betrachten und nicht nur die Hard- und Software, sondern auch die Menschen und die Art, in der sie lernen und Wissen miteinander teilen, im Auge behalten.

  Im Mittelpunkt der Forschungsarbeiten werden folgende Themen stehen: Innovative, zuverlässige, intelligente und kostengünstige Fertigungsverfahren und -systeme und ihre Einbeziehung in die Fabrik der Zukunft, unter Nutzung der auf neue Werkstoffe und ihre Verarbeitung gestützten Hybridtechnologien, Mikrosysteme und Automatisierung (einschließlich Simulation), hochpräzise Fertigungsanlagen sowie Einbeziehung der IKT wie auch von Sensor- und Steuerungstechnologien und innovativer Robotertechnik.

— Systemforschung und Risikobewältigung. Ziel ist es, durch neue industrielle Konzepte sowie durch effizientere Ressourcennutzung und einen geringeren Verbrauch an Primärressourcen zu einer stärkeren Nachhaltigkeit industrieller Systeme und einer wesentlichen und messbaren Verringerung der Auswirkungen auf die Umwelt und die Gesundheit beizutragen, was auch Umweltveränderungen vorbeugt.

  Im Mittelpunkt der Forschungsarbeiten werden folgende Themen stehen: Entwicklung neuer Geräte und Systeme für eine umweltgerechte und sichere Produktion; saubere und nachhaltige Abfallbehandlung und -entsorgung und Risikoverminderung in Produktion und Fertigung, einschließlich Bio-Prozesse; verstärkte Herstellerverantwortung für Produkte, Ressourcenverbrauch und Bewirtschaftung industrieller Abfälle; Erforschung der Wechselwirkungen zwischen Herstellung, Nutzung und Verbrauch sowie der sozioökonomischen Auswirkungen.

— Optimierung des Lebenszyklus von Industriesystemen, -produkten und -dienstleistungen. Produkte und Produktion sollten nicht nur intelligent, kostengünstig, sicher und umweltgerecht, sondern auch zunehmend auf den Lebenszyklus ausgerichtet und serviceorientiert sein. Die wichtigste Herausforderung bilden daher neue industrielle Konzepte, die sich am Lebenszyklus und an der Öko-Effizienz orientieren und die neue Produkte, neuartige Organisationsformen und ein effizientes Informationsmanagement sowie ihre Umsetzung in nutzbares Wissen innerhalb der Wertschöpfungskette ermöglichen müssen.

  Im Mittelpunkt der Forschungsarbeiten werden folgende Themen stehen: Innovative Systeme für Produkt-Dienstleistungs-Kombinationen, die die Wertschöpfungskette „Entwurf/Herstellung/Nutzung/Ende der Lebensdauer" durch die Entwicklung und den Einsatz von Hybridtechnologien und neuen Organisationsstrukturen optimieren.

Die Forschungstätigkeiten in diesem vorrangigen Themenbereich umfassen auch die Sondierungsforschung in Spitzenforschungsbereichen zu Aufgabenstellungen, die in enger Verbindung zu einem oder mehreren der einbezogenen Bereiche stehen. Zwei komplementäre Konzepte werden zur Anwendung kommen, von denen das eine rezeptiv und offen, das andere initiativ konzipiert ist.

1.1.4. **Luft- und Raumfahrt**

Im Laufe der letzten Jahrzehnte haben die herausragenden technologischen und industriellen Fähigkeiten Europas im Bereich der Luft- und Raumfahrt auf vielfältige Weise zur Erhöhung des Lebensstandards der Bürger und zu Entwicklung und Wachstum der europäischen und außereuropäischen Volkswirtschaften sowie zu grundlegenden wissenschaftlichen Erkenntnissen beigetragen. Der daraus resultierende wirtschaftliche Nutzen schlägt sich in hoch qualifizierten Arbeitsplätzen und einem Handelsbilanzüberschuss nieder; dies wirkt sich überproportional auch auf die Steigerung der Wettbewerbsfähigkeit der damit verbundenen Wirtschaftszweige aus.

Zwar sind Luftfahrt und Raumfahrt unterschiedliche Gebiete, doch weisen sie einige Gemeinsamkeiten auf, da beide äußerst forschungs- und entwicklungsintensiv sind und lange Vorlaufzeiten und hohen Investitionsbedarf haben. Ein harter Wettbewerb, die strategische Bedeutung und zunehmend strengere Umweltanforderungen machen es erforderlich, durch Bündelung und Konzentration der FTE-Anstrengungen ein immer höheres technologisches Niveau anzustreben, um damit letztlich der Gesellschaft zu dienen.

Die Luftfahrtforschung wird auf der Grundlage eines strategischen Forschungsplans durchgeführt, der von allen Beteiligten auf europäischer Ebene im Rahmen des neuen Beirats für Luftfahrtforschung in Europa (Advisory Council for Aeronautics Research in Europe) vereinbart wurde und der auch die Planungsgrundlage für einzelstaatliche Programme bilden wird. Dies wird dazu führen, dass sich die einzelstaatlichen und gemeinschaftlichen Maßnahmen auf diesem Gebiet besser ergänzen und dass effizienter zusammengearbeitet wird. Die europäische Weltraumstrategie wird Maßstab für die Planung der Raumforschung sein, wobei das Ziel darin besteht, Schlüsselakteure bei Vorhaben von gemeinsamem Interesse zusammenzubringen; ferner wird eine enge Verbindung zu den FTE-Aktivitäten anderer Akteure — wie etwa der Raumfahrtorganisationen, von EUROCONTROL und der Industrie — sichergestellt. Außerdem wird die Anwendung einschlägiger Artikel des EG-Vertrags sondiert, um diese Initiativen gegebenenfalls zu unterstützen.

Forschungsschwerpunkte

i) *Luftfahrt*

In ihrem Bericht mit dem Titel „Vision 2020" haben führende europäische Unternehmen der Luftfahrttechnik die Notwendigkeit hervorgehoben, die gemeinschaftlichen und einzelstaatlichen Forschungsanstrengungen an einer gemeinsamen Vision und einem strategischen Forschungsplan auszurichten. Dementsprechend werden sich die Forschungsmaßnahmen auf die folgenden vier Hauptbereiche konzentrieren: Verkehrsflugzeuge (auch Regional- und Geschäftsflugzeuge und Hubschrauber) einschließlich ihrer Systeme und Komponenten sowie bordeigene und bodengestützte Elemente von Flugverkehrsmanagementsystemen.

— Stärkung der Wettbewerbsfähigkeit: Ziel ist es, die drei Sektoren der herstellenden Industrie (Zelle, Triebwerke und Ausrüstung) in die Lage zu versetzen, ihre Wettbewerbsfähigkeit zu erhöhen, indem kurz- bzw. langfristig die Kosten für die Flugzeugentwicklung um 20 % bzw. 50 % sowie für die direkten Betriebskosten der Flugzeuge um 20 % bzw. 50 % gesenkt werden und gleichzeitig der Fluggastkomfort erhöht wird.

  Im Mittelpunkt der Forschung werden folgende Themen stehen: Integrierte Entwurfssysteme und -verfahren zur Verwirklichung des Konzepts eines dezentral an mehreren Standorten tätigen Unternehmens sowie intelligente Produktionstechniken; neue Flugzeugkonfigurationen, fortgeschrittene Aerodynamik, Werkstoffe und Strukturen, Triebswerkstechnologien; mechanische, elektrische und Hydrauliksysteme; verbesserte Kabinenbedingungen und Nutzung von Multimedia-Diensten für die Fluggäste.

— Verbesserung der Umweltfreundlichkeit im Hinblick auf Emissionen und Lärm. Bei den Triebwerksemissionen sollen die Kyoto-Ziele erreicht und das künftige Wachstum des Luftverkehrs kompensiert werden, indem der Treibstoffverbrauch und der Ausstoß von CO_2 langfristig um 50 % und von NO_x kurzfristig um 20 % und langfristig um 80 % gesenkt wird. Beim Lärmschutz sollen die Immissionen außerhalb der Flughafengrenzen durch eine Absenkung der Lärmwerte kurzfristig um 4—5 dB und langfristig um 10 dB verringert werden.

Bezüglich der Emissionen werden folgende Themen im Mittelpunkt der Forschung stehen: Konzepte für die emissionsarme Verbrennungs- und Antriebstechnik, Triebwerkstechnologien und zugehörige Steuersysteme, widerstandsreduzierte Aerodynamik, leichte Zellenstrukturen und Hochtemperaturwerkstoffe sowie verbesserte Flugbetriebsverfahren. Bezüglich des Lärms werden folgende Themen im Mittelpunkt der Forschung stehen: Triebwerks- und Antriebstechnologien, Aeroakustik zur Lärmminderung an der Zelle, fortgeschrittene Lärmschutzsysteme sowie neuartige Flugbetriebsverfahren im Flughafennahbereich.

— Erhöhung der Sicherheit des Fluggeräts. Erreicht werden soll kurzfristig eine Verringerung der Unfallrate auf die Hälfte und langfristig auf ein Fünftel, um den Anstieg bei den Flugbewegungen zu kompensieren.

  Bezüglich der vorbeugenden Sicherheit werden folgende Themen im Mittelpunkt der Forschung stehen: Untersuchung systemischer Sicherheitsmodelle, Verbesserung fehlertoleranter Systeme und eine auf die Piloten ausgerichtete Cockpitauslegung, die der Flugbesatzung eine kontrollierbare Situationswahrnehmung ermöglicht. Forschungsarbeiten zur Unfallfolgenminderung werden sich auf verbesserte Werkstoffe und Strukturen sowie fortgeschrittene Sicherheitssysteme konzentrieren.

— Erhöhung der Kapazität und der Sicherheit der Luftverkehrssysteme. Ziel ist die Optimierung der Nutzung des Luftraums und der Flughäfen und die damit verbundene Verringerung von Flugverspätungen durch ein nahtlos integriertes europäisches Flugverkehrsmanagementsystem, das die Verwirklichung des angestrebten „einheitlichen europäischen Luftraums“ erleichtert.

  Im Mittelpunkt der Forschung werden folgende Themen stehen: Bord- und bodengestützte Automatisierungs-, Kommunikations-, Navigations- und Überwachungssysteme sowie Flugbetriebsverfahren, die die Einführung neuer Konzepte, einschließlich der Flächennavigation („Free Flight“), im künftigen europäischen Flugverkehrsmanagementsystem ermöglichen.

ii) *Raumfahrt*

Es soll ein Beitrag zur Durchführung der europäischen Weltraumstrategie geleistet werden, und zwar insbesondere durch die Ausrichtung und Bündelung der zusammen mit der ESA und den Mitgliedstaaten unternommenen Anstrengungen bei einer kleinen Zahl gemeinsamer Maßnahmen von gemeinsamem Interesse. Der Schwerpunkt wird auf Tätigkeiten liegen, die die Projekte der Weltraumorganisationen ergänzen (Integration von terrestrischen und Weltraum-Systemen/Diensten und Demonstration von durchgängig erbrachten Diensten). Dazu gehören folgende Tätigkeitsbereiche:

— Galileo: Das in enger Zusammenarbeit mit der Europäischen Weltraumagentur vom Gemeinsamen Unternehmen entwickelte Europäische Satellitennavigationssystem Galileo wird 2008 voll einsatzfähig sein. Die von dieser Infrastruktur gebotenen Dienste werden weite Teile der europäischen Gesellschaft betreffen. Die zur Verfügung gestellten präzisen Navigations- und Zeitdienste werden in vielen Bereichen tief greifende Auswirkungen haben.

  Es ist wichtig, dass in Europa die Sachkenntnis und das Fachwissen aufgebaut wird, die notwendig sind, um diese neu entstehende Technologie auf möglichst effiziente Weise zu nutzen.

  Im Mittelpunkt der Forschung werden folgende Themen stehen: Entwicklung von sektorübergreifenden Konzepten, Systemen und Werkzeugen, Nutzerausrüstung unter Einschluss von Empfängern, die präzise Navigations- und Zeitdienste nutzen; Einführung hochwertiger, kohärenter und übergangsloser Qualitätsdienste in jedem Umfeld (in Städten, in Gebäuden und im Freien, zu Land, zu Wasser, in der Luft usw.), die Synergien mit anderen Diensten ermöglichen (Telekommunikation, Überwachung, Beobachtung usw.).

— GMES: Ziel ist die Förderung der Entwicklung satellitengestützter Informationsdienste durch die Entwicklung von Technologien, mit denen die Lücke zwischen Angebot und Nachfrage geschlossen werden kann, und der Aufbau europäischer Kapazitäten im Bereich der Umwelt- und Sicherheitsüberwachung, und zwar insbesondere im Zusammenhang mit der nachhaltigen Entwicklung, wobei den Bedürfnissen und Anforderungen der Nutzer entsprechend dem GMES-Aktionsplan der EG für den Anfangszeitraum (2001—2003) Rechnung zu tragen ist.

  Im Mittelpunkt der Forschung werden folgende Themen stehen: Sensoren, Daten und Informationsmodelle, die in Europa oder andernorts entwickelt werden, sowie die Entwicklung von Prototypen einsatzfähiger Dienste für bestimmte Arten der Nachfrage (z. B. weltweites Umweltmanagement, Flächennutzung, Desertifizierung, Katastrophenschutz). Bei den Forschungsarbeiten, einschließlich der Datengewinnung, Zusammenstellung und Qualifizierung von Modellen, in denen Raum- und Flächeninformationen in einem integrierten operationellen Informationssystem kombiniert werden, sollen vorhandene Satellitendaten genutzt werden, z. B. die Daten von Envisat, aber auch von künftigen EarthWatch-Projekten und anderen Systemen.

— Satellitengestützte Telekommunikation: Ziel ist es, die Satellitenkommunikation in das umfassendere Gebiet der Telekommunikationssysteme, insbesondere in terrestrische Systeme [1], einzubinden.

[1] Angesichts der engen Verbindung zwischen Kommunikationssatelliten und terrestrischen Technologien werden die entsprechenden Arbeiten im Rahmen der relevanten Maßnahmen des vorrangigen Themenbereichs „Technologien für die Informationsgesellschaft“ dargelegt.

Die Forschungstätigkeiten in diesem vorrangigen Themenbereich umfassen auch Sondierungsforschung in Spitzenforschungsbereichen zu Aufgabenstellungen, die in enger Verbindung zu einem oder mehreren der einbezogenen Bereiche stehen. Zwei komplementäre Konzepte werden zur Anwendung kommen, von denen das eine rezeptiv und offen, das andere initiativ konzipiert ist.

1.1.5. **Lebensmittelqualität und -sicherheit**

Das Ziel dieses Schwerpunktbereichs besteht darin, die Gesundheit und das Wohlergehen der Bürger Europas durch ein besseres Verständnis der Auswirkungen von Ernährung und Umwelt auf die menschliche Gesundheit zu gewährleisten und unbedenklichere, hochwertige und gesundheitsförderliche Lebensmittel (einschließlich der aus dem Meer gewonnenen Lebensmittel) zu bieten, wobei auf umfassend überwachte und integrierte Produktionssysteme in Landwirtschaft, Aquakultur und Fischerei zurückgegriffen wird. Indem der klassische Ansatz „vom Bauernhof bis auf den Tisch" neu aufgegriffen wird, soll mit diesem Schwerpunktbereich sichergestellt werden, dass der Verbraucherschutz die wichtigste Triebfeder für die Entwicklung neuer und sicherer Lebensmittel- und Futtermittel-Produktionsketten „vom Tisch bis zum Bauernhof" ist, insbesondere durch Nutzung biotechnologischer Werkzeuge, die auf den jüngsten Ergebnissen der Genomikforschung basieren.

Dieser vom Endverbraucher ausgehende Ansatz spiegelt sich in den sieben spezifischen Forschungszielen wider. Vorrang werden integrierte Forschungsansätze haben, die mehrere spezifische Ziele abdecken. Da kleine Unternehmen einen Großteil des Lebensmittelsektors ausmachen, wird der Erfolg der ergriffenen Maßnahmen von der Anpassung der Kenntnisse und Prozesse an die besonderen Merkmale dieser Unternehmen abhängen.

Forschungsschwerpunkte

— Epidemiologie ernährungsbedingter Erkrankungen und Allergien. Ziel ist die Untersuchung komplexer Zusammenhänge zwischen Ernährung und Stoffwechsel, Immunsystem, genetischem Hintergrund und Umweltfaktoren, um wesentliche Risikofaktoren zu ermitteln und einheitliche europäische Datenbanken aufbauen zu können.

  Im Mittelpunkt der Forschung werden folgende Themen stehen: epidemiologische Studien zu den Auswirkungen der Ernährung, der Lebensmittelzusammensetzung und der Lebensweise auf die Gesundheit von Verbrauchern und von spezifischen Bevölkerungsgruppen wie Kindern sowie die Prävention oder Entstehung von spezifischen Krankheiten, Allergien und Gesundheitsstörungen; Methoden zur Messung und Analyse der Nahrungsmittelzusammensetzung und Nahrungsaufnahme, Risikobewertung, epidemiologische und Interventionsmodelle; Einflüsse der genetischen Variabilität unter Nutzung der Fortschritte in der funktionellen Genomik.

— Auswirkungen von Lebensmitteln auf die Gesundheit: Ziel ist es, eine wissenschaftliche Grundlage für eine gesundheitsbewusste Ernährung und die Entwicklung neuer gesundheitsförderlicher Lebensmittel zu schaffen, beispielsweise unter Berücksichtigung von neuen Erzeugnissen, Erzeugnissen aus dem ökologischen Landbau, funktionellen Lebensmitteln, Erzeugnisse mit genetisch veränderten Organismen und von Erzeugnissen, die auf die jüngsten biotechnologischen Entwicklungen zurückgehen, durch ein besseres Verständnis des Lebensmittelstoffwechsels und durch die Nutzung der Möglichkeiten von Proteomik und Biotechnologie.

  Im Mittelpunkt der Forschungsarbeiten werden folgende Themen stehen: Umfassende Beziehungen zwischen Ernährung und Gesundheit; gesundheitsfördernde und krankheitsvorbeugende Eigenschaften von Lebensmitteln; Auswirkungen von Lebensmittelbestandteilen, Krankheitserregern, chemischen Verunreinigungen und neuen Erregern wie Prionen auf die Gesundheit; Nährstoffbedarf und Strategien für den Gesundheitsschutz; Determinanten der Verbrauchereinstellung zu Lebensmitteln und ihrer Erzeugung; Methoden zur Risiko-Nutzen-Analyse von Nährstoffen und bioaktiven Stoffen; Besonderheiten unterschiedlicher Bevölkerungsgruppen, besonders älterer Menschen und Kinder.

— Verfahren zur Sicherstellung der Rückverfolgbarkeit in der gesamten Produktionskette. Ziel ist die Stärkung der wissenschaftlichen und technologischen Basis zur Sicherstellung der lückenlosen Rückverfolgbarkeit, z. B. für genetisch veränderte Organismen — darunter solche, die auf die jüngsten biotechnologischen Entwicklungen zurückgehen — vom rohstofflichen Ausgangsprodukt bis zum gekauften Lebensmittelerzeugnis, um auf diese Weise das Vertrauen der Verbraucher in die Lebensmittelversorgung zu stärken.

  Im Mittelpunkt der Forschung werden folgende Themen stehen: Entwicklung, Validierung und Harmonisierung der Technologien und Methoden zur Sicherstellung einer lückenlosen Rückverfolgbarkeit in der gesamten Lebensmittelkette; Skalierung, Implementierung und Validierung von Methoden für die gesamte Lebensmittelkette; Sicherstellung der Unverfälschtheit; Echtheit von Kennzeichnungen; Anwendung von HACCP auf die gesamte Lebensmittelkette.

— Analyse-, Nachweis- und Kontrollmethoden: Ziel ist es, zur Entwicklung, Verbesserung, Validierung und Harmonisierung zuverlässiger und kostengünstiger Probenahme- und Messstrategien für chemische Verunreinigungen sowie bestehende oder neue pathogene Mikroorganismen (wie Viren, Bakterien, Hefepilze, Pilze, Parasiten und neue Erreger wie Prionen) beizutragen, einschließlich der Entwicklung von Tests zur Diagnose von BSE und Scrapie am lebenden Tier, um die Sicherheit der Lebens- und Futtermittelversorgung zu kontrollieren und präzise Daten für die Risikoanalyse zu gewinnen.

  Im Mittelpunkt der Forschung werden folgende Themen stehen: Methoden und Standards für die Analyse und Erkennung von Krankheitserregern und chemischen Verunreinigungen in Lebensmitteln, einschließlich pränormativer Aspekte; Modelle und Ansätze zur Verbesserung der bestehenden Strategien für Vorbeugung und Kontrolle; Tests zum Nachweis und zur geografischen Zuordnung von Prionen; Übertragung und Lebensdauer von Prionen.

— Sichere und umweltfreundliche Herstellungsverfahren und -technologien sowie gesündere Lebensmittel: Ziel ist die Entwicklung landwirtschaftlicher Systeme mit geringerem Eintrag (Landwirtschaft und Aquakultur) auf der Grundlage von Konzepten wie integrierte Produktion, Methoden mit geringerem Eintrag einschließlich des ökologischen Landbaus und der Nutzung der Pflanzen- und Tierforschung und der Biotechnologie und von verbesserten Verarbeitungsverfahren im Hinblick auf die Erzeugung sichererer, gesünderer, nahrhafter, funktioneller und abwechslungsreicher Lebens- und Futtermittel, wobei den Erwartungen der Verbraucher Rechnung getragen wird, und die Verbesserung der Qualität von Lebens- und Futtermitteln durch innovative Technologien.

  Im Mittelpunkt der Forschung werden folgende Themen stehen: Entwicklung verbesserter integrierter Produktionssysteme, Landwirtschaft mit geringerem Eintrag und organische Landwirtschaft, Erzeugung auf der Grundlage genetisch veränderter Organismen sowie Verarbeitungs- und Vertriebsverfahren und innovative Technologien für sicherere, nahrhafte und hochwertige Lebens- und Futtermittel; individuelle und vergleichende Bewertung der Sicherheit, Qualität, Umweltwirkung und Wettbewerbsfähigkeit unterschiedlicher Produktionsmethoden und Lebensmittel; Verbesserung der Tierhaltung, der Abfallentsorgung und des Wohlergehens der Tiere von der Haltung bis zum Schlachthof; Anwendung der Pflanzen- und Tierforschung und der Biotechnologie, einschließlich der Genomik, bei der Entwicklung von hochwertigeren Rohstoffen für Lebensmittel und von nahrhaften Lebensmitteln.

— Auswirkungen der Tierernährung auf die menschliche Gesundheit: Ziel ist es, die Rolle der Tierernährung — auch mit Erzeugnissen, die genetisch veränderte Organismen enthalten — und der Verwendung von Abfallprodukten unterschiedlicher Herkunft in der Tierernährung, für die Lebensmittelsicherheit zu klären, die Verwendung unerwünschter Rohstoffe zu verringern und alternative neue Futtermittelquellen zu erschließen.

  Im Mittelpunkt der Forschung werden folgende Themen stehen: epidemiologische Studien von lebensmittelbedingten Krankheiten, die durch die Tierernährung ausgelöst werden; Auswirkungen von Rohstoffen — einschließlich Abfallprodukten und Nebenerzeugnissen unterschiedlicher Herkunft —, Verarbeitungsmethoden, Zusatzstoffen und Tierarzneimitteln, in der Tierernährung auf die Gesundheit von Mensch und Tier; verbesserte Abfallentsorgung für den Ausschluss bestimmter hochriskanter, für die Verarbeitung nicht zugelassener Materialien aus der Futtermittelkette; neuartige Protein-, Fett- und Energiequellen unter Ausschluss von Fleisch und Knochenmehl zur Gewährleistung eines optimalen Tierwachstums und Reproduktionspotenzials sowie einer optimalen Lebensmittelqualität.

— Umweltbedingte Gesundheitsrisiken: Ziele sind die Ermittlung gesundheitsschädlicher Umweltfaktoren, die Beschreibung der beteiligten Mechanismen sowie die Suche nach Möglichkeiten, diesen Auswirkungen und Risiken vorzubeugen oder sie zu minimieren.

  a) Risiken im Zusammenhang mit der Lebensmittelkette (chemischer, biologischer und physikalischer Art);

  b) Kombinierte Exposition gegenüber zugelassenen Stoffen, einschließlich der Auswirkungen lokaler Umweltkatastrophen und der Umweltverschmutzung auf die Lebensmittelsicherheit, wobei besonders die Kumulierungsrisiken und die Auswirkungen von Umweltgiften auf die Gesundheit, die Übertragungswege auf den Menschen, die langfristigen Auswirkungen und die Auswirkungen der Exposition gegenüber schwachen Dosen, Präventionsstrategien sowie die Auswirkungen auf Risikogruppen — besonders Kinder — berücksichtigt werden.

  Im Mittelpunkt der Forschung werden folgende Themen stehen: Ermittlung der Ursachen, einschließlich von Kontaminanten und physiologischen Mechanismen sowie der umwelt- und ernährungsbedingten Umweltrisiken; Verständnis der Übertragungswege, Ermittlung der kumulativen, niederdosigen und kombinierten Exposition; langfristige Auswirkungen; Beschreibung und Schutz von Risikogruppen; Umweltursachen und Mechanismen der Zunahme von Allergieerkrankungen; Erforschung von Stoffen mit endokriner Wirkung; chronische chemische Verschmutzung und kombinierte Umweltexposition; Übertragung von Krankheiten über Wasser (Parasiten, Viren, Bakterien usw.).

Die Forschungstätigkeiten in diesem vorrangigen Themenbereich umfassen auch Sondierungsforschung in Spitzenforschungsbereichen zu Aufgabenstellungen, die in enger Verbindung zu einem oder mehreren der einbezogenen Bereiche stehen. Zwei komplementäre Konzepte werden zur Anwendung kommen, von denen das eine rezeptiv und offen, das andere initiativ konzipiert ist.

1.1.6. **Nachhaltige Entwicklung, globale Veränderungen und Ökosysteme**

Im Vertrag wird die nachhaltige Entwicklung als zentrales Ziel der Europäischen Gemeinschaft ausgewiesen. Dies wurde vom Europäischen Rat (Göteborg) bekräftigt und findet in der Strategie der Union für die nachhaltige Entwicklung — einschließlich des Sechsten Umweltaktionsprogramms — ihren Niederschlag. In diesem Kontext sind globale Veränderungen, Energieversorgungssicherheit, Nachhaltigkeit im Verkehr, nachhaltige Nutzung der natürlichen Ressourcen Europas und die Wechselwirkungen mit menschlichen Tätigkeiten zentrale Anliegen dieses vorrangigen Themenbereichs. Die Maßnahmen in diesem vorrangigen Bereich zielen auf die Stärkung der für die Verwirklichung einer kurz- und langfristigen nachhaltigen Entwicklung erforderlichen wissenschaftlichen und technologischen Kapazitäten in Europa ab, und zwar unter Einbeziehung der ökologischen, wirtschaftlichen und sozialen Dimension, und sie leisten einen umfassenden Beitrag zu den internationalen Anstrengungen zur Abschwächung oder sogar Umkehrung derzeitiger negativer Trends und zur wissenschaftlichen Erforschung und Beherrschung der globalen Veränderungen und zum Erhalt des ökologischen Gleichgewichts.

1.1.6.1. ***Nachhaltige Energiesysteme***

Die strategischen Ziele betreffen die Verringerung der Treibhausgas- und Schadstoffemissionen, die Sicherheit der Energieversorgung, die stärkere Nutzung erneuerbarer Energien sowie die Steigerung der Wettbewerbsfähigkeit der europäischen Industrie. Wenn diese Ziele kurzfristig erreicht werden sollen, muss der Einsatz von bereits in der Entwicklung befindlichen Technologien durch Forschungsanstrengungen in großem Maßstab gefördert und ein Beitrag dazu geleistet werden, dass durch Verbesserung der Energieeffizienz sowie durch Integration erneuerbarer Energien in das Energiesystem Änderungen bei Energienachfrage und -verbrauch bewirkt werden. Die längerfristige Verwirklichung einer nachhaltigen Entwicklung erfordert außerdem bedeutende FTE-Bemühungen, um die wirtschaftlich attraktive Verfügbarkeit von Energie zu gewährleisten und mögliche Hindernisse für die Einführung erneuerbarer Energiequellen sowie von neuen Energieträgern und Technologien wie Wasserstoff und Brennstoffzellen, die von sich aus umweltfreundlich sind, auszuräumen.

Forschungsschwerpunkte

i) *Forschungstätigkeiten mit kurz- und mittelfristigen Auswirkungen*

Die gemeinschaftliche FTE ist eines der Hauptinstrumente, mit dem die Einführung neuer Rechtsinstrumente im Energiebereich gefördert und die jetzigen nicht nachhaltigen Entwicklungsmuster maßgeblich geändert werden können, die durch eine zunehmende Abhängigkeit von der Einfuhr fossiler Brennstoffe, eine ständig wachsende Energienachfrage, die zunehmende Überlastung der Verkehrssysteme und ansteigende CO_2-Emissionen gekennzeichnet sind. Dazu müssen neue technische Lösungen angeboten werden, die das Verbraucher- bzw. Nutzerverhalten vor allem in städtischen Gebieten positiv beeinflussen könnten.

Ziel ist es, innovative und kostengünstige technische Lösungen möglichst schnell zur Marktreife zu führen, und zwar mit Hilfe von Demonstrationsmaßnahmen und sonstigen Forschungsmaßnahmen, die auf den Markt ausgerichtet sind, die Verbraucher bzw. Nutzer in Pilotumgebungen einbeziehen und sowohl technische als auch organisatorische, institutionelle, finanzielle und gesellschaftliche Fragen berücksichtigen.

— Saubere Energie, insbesondere erneuerbare Energieträger und deren Integration in die Energiesysteme, einschließlich Speicherung, Verteilung und Nutzung

  Ziel ist es, verbesserte Technologien für erneuerbare Energien zur Marktreife zu führen und erneuerbare Energien in Netze und Versorgungsketten zu integrieren, z. B. durch Unterstützung von Akteuren, die durch Einsatz eines hohen Anteils erneuerbarer Energien zur Verwirklichung „zukunftsfähiger Gemeinschaften“ beitragen. Bei solchen Maßnahmen kommen innovative oder verbesserte technische und/oder sozioökonomische Konzepte für „umweltfreundlichen Strom“, Wärme oder Biokraftstoffe und ihre Integration in die Energieverteilungsnetze oder Versorgungsketten — einschließlich von Kombinationen mit der konventionellen großtechnischen Energieverteilung — zum Tragen.

  Im Mittelpunkt der Forschung werden folgende Themen stehen: Erhöhte Kosteneffizienz, Leistung und Zuverlässigkeit der wichtigsten neuen und erneuerbaren Energiequellen; Integration der erneuerbaren Energiequellen und effektive Kombination dezentraler Energiequellen mit der konventionellen großtechnischen Energieerzeugung; Validierung neuer Konzepte für Energiespeicherung, -verteilung und -nutzung.

— Energieeinsparungen und Energieeffizienz, auch soweit sie durch Verwendung erneuerbarer Rohstoffe erreicht werden

  Übergeordnetes Ziel der Gemeinschaft ist die Verringerung des Energiebedarfs um 18 % bis zum Jahr 2010, um einen Beitrag zu den von der EU eingegangenen Verpflichtungen zur Bekämpfung der Klimaänderung und zur Verbesserung der Energieversorgungssicherheit zu leisten. Die Forschungsarbeiten werden sich insbesondere auf umweltfreundliche Gebäude konzentrieren, die sich durch Energieeinsparungen und bessere Umweltqualität sowie höhere Lebensqualität für ihre Bewohner auszeichnen. Maßnahmen im Bereich der „polyvalenten“ Energieerzeugung werden das Ziel der Gemeinschaft unterstützen, den Anteil der Kraft-Wärme-Kopplung (KWK) bei der Elektrizitätserzeugung bis zum Jahr 2010 von 9 % auf 18 % zu steigern, und dazu beitragen, die kombinierte Produktion von Elektrizität sowie von Heizung und Kühlung durch Einsatz neuer Technologien wie Brennstoffzellen und durch die Integration erneuerbarer Energien effizienter zu gestalten.

Im Mittelpunkt der Forschung werden folgende Themen stehen: Verbesserungen bei Energieeinsparung und Energieeffizienz, hauptsächlich in Städten und insbesondere in Gebäuden, durch Optimierung und Validierung neuer Konzepte und Technologien einschließlich Kraft-Wärme-Kopplung und Fernwärme-/Fernkühlsysteme; Möglichkeiten der Energieerzeugung an Ort und Stelle und Nutzung erneuerbarer Energieträger zur Steigerung der Energieeffizienz von Gebäuden.

— Alternative Kraftstoffe

Die Kommission hat mit der Vorgabe einer 20%igen Substitution von Diesel und Benzin durch alternative Kraftstoffe im Straßenverkehr bis zum Jahr 2020 ein ehrgeiziges Ziel festgelegt. Dabei soll die Sicherheit der Energieversorgung durch geringere Abhängigkeit von Erdölimporten gesteigert und gleichzeitig das Problem der verkehrsbedingten Treibhausgasemissionen angegangen werden. Entsprechend der Mitteilung der Kommission über alternative Kraftstoffe für den Straßenverkehr wird sich die kurzfristige FTE auf drei Arten alternativer Kraftstoffe mit potenziell erheblichen Marktanteilen konzentrieren: Biokraftstoffe, Erdgas und Wasserstoff.

Im Mittelpunkt der Forschung werden folgende Themen stehen: Verwendung alternativer Kraftstoffe im Verkehrssektor, insbesondere für umweltfreundlichen Stadtverkehr; kosteneffiziente und sichere Produktion, Lagerung und Verteilung (einschließlich der Versorgungsinfrastruktur) von alternativen Kraftstoffen; optimale Nutzung alternativer Kraftstoffe für neue Konzepte verbrauchsarmer Fahrzeuge; Strategien und Instrumente für die Umstellung des Marktes auf alternative Kraftstoffe.

ii) *Forschungstätigkeiten mit mittel- und langfristigen Auswirkungen*

Mittel- und längerfristig besteht das Ziel darin, neue und erneuerbare Energiequellen und neue Energieträger wie Wasserstoff zu entwickeln, die bezahlbar und umweltfreundlich sind und gut in eine langfristig nachhaltige Energieversorgung und -nachfrage sowohl für stationäre als auch für Verkehrsanwendungen eingebunden werden können. Ferner verlangt die Weiterverwendung fossiler Brennstoffe in absehbarer Zukunft kostenwirksame Lösungen für den Abbau von CO_2. Ziel ist es, eine weitere Verminderung der Treibhausgasemissionen über den Kyoto-Termin 2010 hinaus zu erreichen. Die künftige großtechnische Entwicklung dieser Technologien wird von wesentlichen Kostensenkungen und anderen Aspekten der Wettbewerbsfähigkeit gegenüber konventionellen Energiequellen und von den allgemeinen sozioökonomischen und institutionellen Rahmenbedingungen für ihre Verbreitung abhängen.

— Brennstoffzellen und ihre Anwendung: Diese im Entstehen begriffene Technologie dürfte längerfristig einen Großteil der jetzigen Verbrennungssysteme in der Industrie, in Gebäuden und im Straßenverkehr ersetzen, da sie einen höheren Wirkungsgrad, einen niedrigeren Schadstoffausstoß und das Potenzial zu Kosteneinsparungen bietet. Langfristig wird ein Kostenziel von 50 EUR/kW im Straßenverkehr und 300 EUR/kW bei stationären Anwendungen mit langer Lebensdauer und bei Brennstoffzellen-/Elektrolyseanlagen angestrebt.

Im Mittelpunkt der Forschung werden folgende Themen stehen: Kostenreduzierung bei der Brennstoffzellenfertigung und bei Anwendungen für Gebäude, Verkehr und dezentrale Stromerzeugung; fortgeschrittene Werkstoffe für Nieder- und Hochtemperatur-Brennstoffzellen für die oben genannten Einsatzbereiche.

— Neue Technologien für Energieträger/Energietransport und Energiespeicherung, insbesondere Wasserstofftechnologie: Das Ziel ist die Entwicklung neuer Konzepte für eine langfristig nachhaltige Energieversorgung, bei denen dem Wasserstoff und der umweltfreundlichen Elektrizität wesentliche Bedeutung als Energieträger zukommt. Bei H_2 müssen die entsprechenden Voraussetzungen geschaffen werden, mit denen seine sichere Nutzung zu vergleichbaren Kosten wie für konventionelle Energieträger sichergestellt werden soll. Im Bereich Elektrizität müssen dezentrale neue und insbesondere erneuerbare Energiequellen im Rahmen vernetzter europäischer, regionaler und lokaler Verteilungsnetze optimal integriert werden, um eine sichere, zuverlässige und hochwertige Versorgung zu gewährleisten.

Im Mittelpunkt der Forschung werden folgende Themen stehen: umweltfreundliche kostengünstige Wasserstofferzeugung; Wasserstoffinfrastruktur einschließlich Transport, Verteilung, Speicherung und Nutzung; bei der Elektrizität wird der Schwerpunkt auf neuen Konzepten für Analyse, Planung, Kontrolle und Überwachung der Elektrizitätsversorgung und -verteilung sowie auf den grundlegenden Technologien für Speicherung und interaktive Übertragungs- und Verteilungsnetze liegen.

— Neue und fortschrittliche Konzepte für Technologien im Bereich erneuerbarer Energieträger: Technologien für erneuerbare Energieträger können langfristig einen erheblichen Beitrag zur weltweiten und EU-weiten Energieversorgung leisten. Der Schwerpunkt wird auf Technologien mit hohem künftigem Energiepotenzial und Langzeitforschungsbedarf liegen; hierfür sollen insbesondere Maßnahmen mit hohem europäischem Mehrwert durchgeführt werden, damit die Hürde des hohen Investitionsaufwands überwunden werden kann und diese Technologien gegenüber konventionellen Brennstoffen wettbewerbsfähig werden.

Im Mittelpunkt der Forschung werden folgende Themen stehen: Im Bereich Fotovoltaik die gesamte Fertigungskette vom Ausgangsmaterial bis zum Fotovoltaiksystem sowie die Integration der Fotovoltaik in Wohngebäude und großtechnische Fotovoltaiksysteme im MW-Bereich zur Stromerzeugung. Im Bereich Biomasse werden die Barrieren in der Kette zwischen Angebot und Nutzung in den folgenden Bereichen angegangen: Produktion, Verbrennungstechnik, Vergasungstechniken für die Strom- und Wasserstoff-/Synthesegas-Erzeugung und Biokraftstoffe für den Verkehr. Bei anderen neuen und fortschrittlichen Konzepten für Technologie in Bezug auf erneuerbare Energieträger werden sich die Anstrengungen darauf richten, auf europäischer Ebene spezifische Aspekte der FTE zu bündeln, die eine langfristige Forschung erfordern.

— Entsorgung von CO_2 in Verbindung mit saubereren Kraftwerken für fossile Brennstoffe: Eine kostenwirksame Sammlung und Bindung von CO_2 ist für die Einbeziehung fossiler Brennstoffe in ein nachhaltiges Energieversorgungsszenario von zentraler Bedeutung, wobei die Kosten bei Sammlungsraten von über 90 % mittelfristig auf ca. 30 EUR je Tonne CO_2 und langfristig auf etwa 20 EUR oder weniger reduziert werden sollten.

Im Mittelpunkt der Forschung werden folgende Themen stehen: Entwicklung ganzheitlicher Konzepte für extrem emissionsarme Energieumwandlungssysteme für feste Brennstoffe, kostengünstige CO_2-Abscheidungssysteme sowohl vor als auch nach der Verbrennungsstufe sowie Oxyfuel und neuartige Konzepte: Entwicklung sicherer, kostenwirksamer und umweltverträglicher Verfahren zur Beseitigung von CO_2, insbesondere Speicherung in geeigneten geologischen Formationen, und Sondierungsmaßnahmen zur Bewertung der Möglichkeiten chemischer Speicherung sowie innovative Verwendung von CO_2 als Ressource.

1.1.6.2. *Nachhaltiger Land- und Seeverkehr* [1]

Im Weißbuch mit dem Titel „Die Europäische Verkehrspolitik bis 2010: Weichenstellungen für die Zukunft" wird für die Europäische Union bis 2010 von einem Nachfrageschub von 38 % im Güterverkehr und von 24 % im Personenverkehr ausgegangen (im Vergleich zu 1998). Dieses zusätzliche Verkehrsaufkommen muss von den bereits überlasteten Verkehrsnetzen bewältigt werden, und eine Trendanalyse lässt darauf schließen, dass der entsprechende Anteil der weniger nachhaltigen Verkehrsträger noch wachsen dürfte. Ziel ist es deshalb, die Überlastung der Verkehrsnetze zu bekämpfen und diese Trends bei der Bevorzugung der einzelnen Verkehrsträger durch eine bessere Integration und eine Neugewichtung der Verkehrsträger abzubremsen oder sogar umzukehren, ihre Sicherheit, Leistung und Effizienz zu verbessern, ihre Umweltauswirkungen weitestmöglich zu begrenzen und die Entwicklung eines wirklich nachhaltigen europäischen Verkehrssystems zu gewährleisten und gleichzeitig die Wettbewerbsfähigkeit der europäischen Industrie bei Produktion und Einsatz von Verkehrsmitteln und -systemen zu fördern.

Forschungsschwerpunkte:

i) Entwicklung umweltfreundlicher und wettbewerbsfähiger Verkehrssysteme und Verkehrsträger. Ziel ist die Verringerung des Anteils des Land- und Seeverkehrs (Schiene, Straße, Wasserwege) am Aufkommen von CO_2 und anderen umweltschädlichen Emissionen — einschließlich Lärm — bei gleichzeitiger Verbesserung von Sicherheit, Komfort, Qualität, Kostenwirksamkeit und Energieeffizienz von Fahrzeugen und Schiffen. Besondere Aufmerksamkeit wird dem umweltfreundlichen Nahverkehr unter rationeller Nutzung des PKWs in der Innenstadt gewidmet.

— Neue Technologien und Konzepte für alle Verkehrsträger des Land- und Seeverkehrs (Straße, Schiene, Wasserwege):

Im Mittelpunkt der Forschung werden folgende Themen stehen: hocheffiziente Antriebssysteme und ihre Komponenten auf der Grundlage alternativer und erneuerbarer Kraftstoffe, und unter Berücksichtigung der Infrastruktur für die Versorgung mit diesen Kraftstoffen; Entwicklung von emissionsfreien oder extrem emissionsarmen Antriebssystemen und Komponenten, insbesondere Integration von Brennstoffzellen, Wasserstoffantrieben und ihrer Versorgungsinfrastruktur in das Verkehrssystem; integrierte Konzepte für den umweltfreundlichen Nahverkehr unter rationeller Nutzung des PKWs in der Innenstadt.

— Fortgeschrittene Entwurfs- und Produktionstechniken:

Im Mittelpunkt der Forschung werden folgende Themen stehen: verkehrsspezifische fortgeschrittene Entwurfs- und Produktionstechniken, insbesondere für hochspezialisierte Produktionsumgebungen, zur Verbesserung der Wettbewerbsfähigkeit durch Qualität, Sicherheit, Wiederverwertbarkeit, Komfort und Kostengünstigkeit von umweltfreundlichen Fahrzeugen (Kraftfahrzeuge und Züge) und Schiffen.

ii) Mehr Sicherheit, Effizienz und Wettbewerbsfähigkeit im Schienen- und Seeverkehr. Ziele sind die Gewährleistung der Beförderung von Personen und Gütern unter Berücksichtigung der Verkehrsnachfrage und der Notwendigkeit einer Neugewichtung der Verkehrsträger sowie die Steigerung der Sicherheit in Einklang mit den Zielen der europäischen Verkehrspolitik bis zum Jahr 2010 (Ziel für den Straßenverkehr ist z. B. die Halbierung der Zahl der tödlichen Unfälle).

— Neugewichtung und Integration der verschiedenen Verkehrsträger:

Im Mittelpunkt der Forschung werden folgende Themen stehen: Interoperable Verkehrssysteme, um die Vernetzung der Verkehrsnetze zu ermöglichen, insbesondere Schaffung eines wettbewerbsfähigen europäischen Eisenbahnnetzes und Integration eines europäischen Informationssystems für den Schiffsverkehr; Dienste, Technologien und Systeme für den intermodalen Verkehr (z. B. Harmonisierung von Ladeeinheiten) sowie fortgeschrittenes Mobilitätsmanagement und fortgeschrittene Transportlogistik.

[1] Unter „Land- und Seeverkehr" ist der Verkehr auf Schiene, Straße und Wasserwegen zu verstehen; der Verkehr auf Wasserwegen umfasst die Seeschifffahrt und die Binnenschifffahrt.

— Mehr Sicherheit im Straßen-, Schienen- und Wasserstraßenverkehr und Verhinderung von Verkehrsüberlastungen:

Im Mittelpunkt der Forschung werden folgende Themen stehen: Strategien und Technologien zur Erhöhung der Sicherheit im Straßenverkehr und zur Verbesserung der Sicherheit im Seeverkehr; Konzepte und Systeme für fortgeschrittene Mensch-Fahrzeug-, Fahrzeug-Fahrzeug- und Fahrzeug-Infrastruktur-Schnittstellen; großmaßstäbliche Integrations- und Validierungsplattformen für intelligente Verkehrssysteme (z. B. Gestaltung der Verkehrspreise, Verkehrsmanagement und -information), einschließlich Satellitennavigationsanwendungen, neuer Fahrzeugtypen und betrieblicher Verfahren zur Verbesserung von Kapazität und Sicherheit bei gleichzeitiger Schonung der Umwelt (insbesondere in Ballungsgebieten und empfindlichen Gebieten).

1.1.6.3. *Globale Veränderungen und Ökosysteme*

Der Begriff globale Veränderungen bezeichnet die komplexen dynamischen Veränderungen der physikalischen, chemischen und biologischen Komponenten des Systems Erde (d. h. Atmosphäre, Ozeane und Land) innerhalb unterschiedlicher Zeiträume, insbesondere die durch menschliche Tätigkeiten beeinflussten Veränderungen. Ziele dieses vorrangigen Themenbereichs sind:

i) Ausbau der Kapazitäten für das Verstehen, das Erkennen und die Vorhersage globaler Veränderungen und Entwicklung von Strategien zur Verhütung, Abschwächung und Anpassung, in enger Abstimmung mit den einschlägigen internationalen Forschungsprogrammen sowie im Rahmen der einschlägigen Übereinkommen (z. B. Kyoto-Protokoll und Montrealer Protokoll);

ii) Erhaltung der Ökosysteme und Schutz der biologischen Vielfalt, was auch einen Beitrag zur nachhaltigen Nutzung der Land- und Meeresressourcen darstellt. In Bezug auf die globalen Veränderungen haben Strategien für eine integrierte nachhaltige Nutzung land- und forstwirtschaftlicher Ökosysteme besondere Bedeutung für die Erhaltung dieser Ökosysteme und sie werden wesentlich zur nachhaltigen Entwicklung in Europa beitragen. Diese Ziele lassen sich am besten erreichen durch Maßnahmen zur Entwicklung gemeinsamer und integrierter Ansätze, wie sie auch zur Verwirklichung einer nachhaltigen Entwicklung erforderlich sind und bei denen die ökologischen, wirtschaftlichen und sozialen Aspekte der nachhaltigen Entwicklung ebenso zu berücksichtigen sind wie die Auswirkungen der globalen Veränderungen auf alle Länder und Regionen der Erde. Gleichzeitig wird auch die Bündelung der europäischen und nationalen Forschungsbemühungen zur gemeinsamen Festlegung der Schwellenwerte für Nachhaltigkeit und der Bewertungsverfahren gefördert und die internationale Zusammenarbeit im Bereich der Entwicklung gemeinsamer Strategien für die Problematik der globalen Veränderungen unterstützt.

Forschungsschwerpunkte

— Auswirkungen und Mechanismen von Treibhausgasemissionen und Luftschadstoffen auf Klima, Abbau der Ozonschicht und Kohlenstoffsenken (Meere und Binnengewässer, Wälder, Böden). Ziel ist die Erkennung und Beschreibung von Prozessen globaler Veränderungen im Zusammenhang mit Treibhausgasemissionen und Luftschadstoffen aus allen Quellen, einschließlich Energieversorgung, Verkehr und Landwirtschaft, die Verbesserung der Vorhersage und Bewertung ihrer globalen und regionalen Auswirkungen, die Bewertung verschiedener Optionen der Schadensbegrenzung und die Verbesserung des Zugangs europäischer Wissenschaftler zu Einrichtungen und Plattformen für die Erforschung globaler Veränderungen.

  Im Mittelpunkt der Forschungsarbeiten wird Folgendes stehen: Das Verständnis und die Quantifizierung von Veränderungen im Kohlenstoff- und im Stickstoffzyklus; die Rolle aller Quellen von Treibhausgasen und Luftschadstoffen sowie ihrer Senken in der Biosphäre; ihre Auswirkungen auf Klimadynamik und -variabilität, Ozean- und Atmosphärenchemie und ihre Wechselwirkungen; künftige stratosphärische Ozonwerte und ultraviolette Strahlung; Vorhersage globaler Klimaveränderungen und Auswirkungen; damit verbundene Phänomene (z. B. die nordatlantische Oszillation (NAO), El Niño und Veränderungen des Meeresspiegels und der Meeresströmungen); Strategien für Abschwächung und Anpassung.

— Wasserkreislauf, einschließlich bodenspezifischer Aspekte: Ziel ist das Verständnis der Mechanismen und die Bewertung der Auswirkungen globaler Veränderungen und insbesondere der Klimaänderung auf Wasserkreislauf, -qualität und -verfügbarkeit sowie Funktionsweise und Qualität von Böden, um Grundlagen für Werkzeuge zur Bewirtschaftung der Wassersysteme und zur Abschwächung dieser Auswirkungen zu schaffen.

  Im Mittelpunkt der Forschungsarbeiten werden stehen: Auswirkungen der Klimaänderung auf die Komponenten des hydrologischen Kreislaufs — Wechselwirkungen zwischen Land, Meeren und Atmosphäre, Verteilung von Grundwasser/Oberflächenwasser, Süßwasser- und Feuchtland-Ökosysteme, Bodenfunktionen und Wasserqualität; Bewertung der Anfälligkeit von Wasser-/Bodensystemen für globale Veränderungen; Bewirtschaftungsstrategien und ihre Auswirkungen sowie Technologien zur Schadensminderung; Szenarien für Wasserbedarf und -angebot.

— Biologische Vielfalt und Ökosysteme: Ziele sind die Verbesserung der Kenntnisse über die biologische Vielfalt von marinen und terrestrischen Gebieten und über die Funktionsweise von Ökosystemen, besseres Verständnis und Minimierung der negativen Auswirkungen menschlicher Tätigkeiten und Gewährleistung einer nachhaltigen Nutzung natürlicher Ressourcen sowie terrestrischer und mariner Ökosysteme (einschließlich Frischwassersysteme) sowie Schutz der genetischen Ressourcen.

  Im Mittelpunkt der Forschungsarbeiten wird Folgendes stehen: Bewertung und Vorhersage von Veränderungen der biologischen Vielfalt, des Aufbaus, der Funktionsweise und der Dynamik von Ökosystemen und ihren Leistungen unter besonderer Berücksichtigung der Funktionsweise mariner Ökosysteme; Wechselbeziehungen zwischen Gesellschaft, Wirtschaft, biologischer Vielfalt und Lebensräumen; integrierte Bewertung von Faktoren, die sich auf die Funktionsweise von Ökosystemen und die biologische Vielfalt auswirken, und Möglichkeiten der Abschwächung; Risikobewertung und -management, Erhaltungsmaßnahmen und Sanierungsmöglichkeiten im Hinblick auf Land- und Meeresökosysteme.

— Mechanismen von Wüstenbildung und Naturkatastrophen: Ziel ist das Verständnis der Mechanismen von Wüstenbildung und Naturkatastrophen (z. B. Erdbeben und Vulkanausbrüche), einschließlich ihrer Wechselbeziehung mit der Klimaänderung, mit Blick auf Verbesserungen bei der Bewertung von Risiken und Auswirkungen sowie bei der Vorhersage und bei den Entscheidungshilfemethoden.

  Im Mittelpunkt der Forschungsarbeiten wird Folgendes stehen: Großmaßstäbliche integrierte Bewertung von Land-/Bodendegradation und Wüstenbildung in Europa sowie diesbezügliche Vorbeuge- und Abhilfestrategien; Langzeitvorhersage hydrogeologischer Gefahren; Beobachtung von Naturgefahren, Kartierungs- und Managementstrategien; bessere Vorbereitung auf den Katastrophenfall und bessere Maßnahmen zur Schadensbegrenzung.

— Strategien für eine nachhaltige Landnutzung, einschließlich Küstengebiete, landwirtschaftliche Flächen und Wälder. Ziel ist ein Beitrag zur Entwicklung von Strategien und Werkzeugen für eine nachhaltige Landnutzung unter besonderer Berücksichtigung von Küstengebieten, landwirtschaftlichen Flächen und Wäldern, einschließlich integrierter Konzepte für die Mehrzwecknutzung land- und forstwirtschaftlicher Ressourcen und einer integrierten Produktionskette Forstwirtschaft/Holz im Hinblick auf eine nachhaltige Entwicklung in wirtschaftlicher, sozialer und ökologischer Hinsicht; auch qualitative und quantitative Aspekte der Multifunktionalität von Land- und Forstwirtschaft werden behandelt.

  Im Mittelpunkt der Forschungsarbeiten wird Folgendes stehen: Entwicklung der erforderlichen Werkzeuge für das integrierte Küstenzonenmanagement (ICZM); Bewertung positiver und negativer externer Effekte bei verschiedenen Produktionssystemen für Land- und Forstwirtschaft; Entwicklung von Strategien für eine nachhaltige Forstwirtschaft unter Berücksichtigung regionaler Besonderheiten; Strategien/Konzepte für eine nachhaltige Bewirtschaftung und Mehrzwecknutzung forst- und landwirtschaftlicher Ressourcen; Kostenwirksamkeit neuer umweltfreundlicher Verfahren und Recycling-Technologien in der integrierten Produktionskette Forstwirtschaft/Holz.

— Systeme für operative Vorhersage und Modellerstellung, einschließlich von Systemen zur Beobachtung der globalen Klimaänderung: Ziel ist die systematische Beobachtung von atmosphärischen, terrestrischen und ozeanischen Parametern, einschließlich Klimaparametern, um die Vorhersage von marinen, terrestrischen und atmosphärischen Rahmenbedingungen zu verbessern, die langfristige Beobachtung für die Modellerstellung und insbesondere die Vorhersage zu konsolidieren sowie gemeinsame europäische Datenbanken aufzubauen und einen Beitrag zu internationalen Programmen zu leisten.

  Im Mittelpunkt der Forschungsarbeiten wird Folgendes stehen: Beobachtungen grundlegender mariner, terrestrischer und atmosphärischer Parameter, die für die Erforschung globaler Veränderungen und für Managementstrategien benötigt werden, sowie von extremen Ereignissen; große Netze für Beobachtung/Überwachung/Erfassung/operative Vorhersage/Modellierung (unter Berücksichtigung der Entwicklungen von GMES und Bereitstellung der europäischen Dimension für G3OS [1].

— Im Mittelpunkt der ergänzenden Forschungsarbeiten werden stehen: Entwicklung fortgeschrittener Methoden zur Risikobewertung von Prozessen, Technologien, Maßnahmen und Politiken zur Bewertung der Umweltqualität, einschließlich zuverlässiger Indikatoren für die Gesundheit der Bevölkerung und den Umweltzustand, sowie zur Risikobewertung von Belastungen im Freien und in geschlossenen Räumen. Es bedarf auch einschlägiger pränormativer Forschung im Bereich der Mess- und Prüftechnik für diese Zwecke.

Die Forschungstätigkeiten in diesem vorrangigen Themenbereich umfassen auch Sondierungsforschung in Spitzenforschungsbereichen zu Aufgabenstellungen, die in enger Verbindung zu einem oder mehreren der einbezogenen Bereiche stehen. Zwei komplementäre Konzepte werden zur Anwendung kommen, wovon das eine rezeptiv und offen, das andere initiativ konzipiert ist.

---

[1] Globale Beobachtungssysteme (3: Globales Klimabeobachtungssystem (GCOS), Globales Meeresbeobachtungssystem (GOOS), Globales Landbeobachtungssystem (GTOS)).

1.1.7. **Bürger und Staat in der Wissensgesellschaft**

Der Europäische Rat (Lissabon) hat anerkannt, dass sich die Entwicklung zu einer europäischen Wissensgesellschaft auf alle Aspekte des Alltagslebens der Menschen auswirken wird. Wichtigstes Ziel ist die Schaffung einer soliden Grundlage für den erfolgreichen Verlauf dieser Entwicklung, der von nationalen, regionalen und lokalen Politikkonzepten, Programmen und Maßnahmen sowie fundierten Entscheidungen einzelner Bürger, Familien und anderer Teile der Gesellschaft abhängen wird.

Angesichts der Komplexität, des Umfangs und der Verflechtung der Aufgaben und der damit verbundenen Fragen muss der Forschungsansatz zur Lösung dieser Aufgaben auf einer wesentlich stärkeren Integration der Forschung, einer multi- und transdisziplinären Zusammenarbeit und der Einbeziehung von Beiträgen der europäischen Sozial- und Geisteswissenschaften basieren. Die Tätigkeiten werden außerdem die Formulierung mittel- bis langfristiger gesellschaftlicher Aufgabenstellungen erleichtern, die sich aus Forschungen in den Sozial- und Geisteswissenschaften ergeben, und die aktive Beteiligung der wichtigsten gesellschaftlichen Interessengruppen sowie die gezielte Verbreitung der Arbeitsergebnisse gewährleisten. Um die vergleichende transnationale und interdisziplinäre Forschung zu unterstützen und gleichzeitig die Vielfalt der Forschungsmethoden in Europa zu erhalten, ist die Sammlung und Analyse besserer und tatsächlich vergleichbarer Daten und eine koordinierte Entwicklung von Statistiken sowie von qualitativen und quantitativen Indikatoren insbesondere im Kontext der entstehenden Wissensgesellschaft auf europäischer Ebene unerlässlich.

Eine angemessene Koordinierung der sozioökonomischen Forschung und der Elemente der Zukunftsforschung bei allen Prioritäten der spezifischen Programme werden gewährleistet.

Forschungsschwerpunkte

i) *Wissensgesellschaft und sozialer Zusammenhalt*

Der Aufbau einer europäischen Wissensgesellschaft ist ein erklärtes politisches Ziel der Europäischen Gemeinschaft. Die Forschung soll die Verständnisgrundlage liefern, um eine Erfüllung dieser Aufgabe gemäß den spezifischen Verhältnissen und Erwartungen in Europa zu ermöglichen.

— Verbesserung der Gewinnung, Weitergabe und Nutzung von Wissen und seine Auswirkungen auf die wirtschaftliche und soziale Entwicklung. Ziel ist die wesentliche Verbesserung der Kenntnisse über die Merkmale des Wissens und seiner Funktionsweise als öffentliches und privates Gut sowie die Bereitstellung der Grundlagen für Politikkonzeption und Entscheidungsfindung.

  Im Mittelpunkt der Forschungsarbeiten wird Folgendes stehen: Merkmale des Wissens und seine Funktionsweise im Hinblick auf Wirtschaft und Gesellschaft sowie Innovation und unternehmerisches Handeln; Wandel der wirtschaftlichen und gesellschaftlichen Institutionen; dynamische Prozesse bei der Gewinnung, Weitergabe und Nutzung von Wissen, Rolle der Wissenskodifizierung und Auswirkungen auf die Informations- und Kommunikationstechnologien (IKT); Bedeutung territorialer Strukturen und sozialer Netze bei diesen Prozessen.

— Möglichkeiten und Alternativen für den Aufbau einer Wissensgesellschaft: Ziel ist die Entwicklung integrierter Kenntnisse über den möglichen Beitrag der Wissensgesellschaft zur Erreichung der gesellschaftlichen Ziele der EU, die vom Europäischen Rat in Lissabon und auf den darauf folgenden Tagungen festgelegt wurden, d. h. nachhaltige Entwicklung, sozialer und territorialer Zusammenhalt und Verbesserung der Lebensqualität unter gebührender Berücksichtigung der Vielfalt der Sozialmodelle in Europa und der Aspekte der Alterung der Bevölkerung.

  Im Mittelpunkt der Forschungsarbeiten wird Folgendes stehen: Merkmale einer Wissensgesellschaft in Übereinstimmung mit europäischen Sozialmodellen und der Notwendigkeit einer Verbesserung der Lebensqualität; sozialer und territorialer Zusammenhalt, Beziehungen zwischen den Geschlechtern und den Generationen und soziale Netze; Auswirkungen von Veränderungen im Bereich Arbeitswelt und Beschäftigung sowie am Arbeitsmarkt; Zugang zu Aus- und Weiterbildung sowie zu lebensbegleitendem Lernen.

— Vielfalt der Wege zu einer Wissensgesellschaft. Ziel ist die Ausarbeitung europaweiter vergleichender zukunftsgesicherter Analysen und damit einer besseren Grundlage für die Formulierung und Umsetzung von Strategien für den Übergang zu einer Wissensgesellschaft auf nationaler und regionaler Ebene.

  Im Mittelpunkt der Forschungsarbeiten wird Folgendes stehen: Zusammenhänge zwischen Globalisierung und Konvergenzdruck; Folgen für die regionale Vielfalt; Herausforderungen für die europäischen Gesellschaften aufgrund der kulturellen Vielfalt und der wachsenden Zahl von Wissensquellen; Rolle der Medien in diesem Kontext.

ii) *Bürgerschaft, Demokratie und neue Formen der Staatsführung*

Ziel der Arbeit ist die Ermittlung der wichtigsten Einflussfaktoren für Veränderungen bei Staatsführung und Bürgerschaft, insbesondere im Kontext zunehmender Integration und Globalisierung sowie aus der Perspektive der Geschichte und des kulturellen Erbes, sowie der Auswirkungen dieser Veränderungen und der Möglichkeiten zur Stärkung von Konzepten für demokratische Staatsführung, Konfliktbewältigung, Schutz der Menschenrechte und Berücksichtigung der Vielfalt von Kulturen und Identitäten.

— Auswirkung der europäischen Integration und der Erweiterung auf Staat und Bürger: Ziel ist die Analyse der wichtigsten Wechselwirkungen zwischen europäischer Integration und Erweiterung und Fragen der Demokratie, des institutionellen Aufbaus und des Wohlergehens der Bürger.

  Im Mittelpunkt der Forschungsarbeiten wird Folgendes stehen: Beziehungen zwischen Integration, Erweiterung und institutionellem Wandel im Kontext ihrer historischen Entwicklung und aus vergleichender zukunftsgerichteter Perspektive; Auswirkungen des weltweiten Wandels und Rolle Europas; Auswirkungen einer erweiterten Europäischen Union auf die Lebensqualität ihrer Bürger.

— Verteilung von Verantwortungsbereichen und neue Formen der Staatsführung: Ziel ist die Förderung der Entwicklung von Formen der Staatsführung auf verschiedenen Verantwortungsebenen, die sich durch politische Verantwortlichkeit, Legitimität sowie ausreichende Belastbarkeit und Flexibilität auszeichnen, um Aufgaben des gesellschaftlichen Wandels, einschließlich Integration und Erweiterung, zu bewältigen und die Wirksamkeit und Rechtmäßigkeit politischen Handelns zu gewährleisten.

  Im Mittelpunkt der Forschungsarbeiten wird Folgendes stehen: Verteilung der Verantwortung auf verschiedene territoriale Zuständigkeitsebenen und öffentliche und private Bereiche; demokratische Staatsführung, repräsentative Institutionen und Rolle von Organisationen der Bürgergesellschaft; Privatisierung, Gemeinwohl, neue Regelungskonzepte und Unternehmensführung; Auswirkungen für die Rechtssysteme.

— Fragen im Zusammenhang mit der Lösung von Konflikten und der Wiederherstellung von Frieden und Gerechtigkeit: Ziel ist die Förderung des Aufbaus institutioneller und gesellschaftlicher Kapazitäten im Bereich der Konfliktlösung, die Bestimmung von Schlüsselfaktoren für Erfolg oder Misserfolg der Konfliktvermeidung und die Entwicklung besserer Möglichkeiten für die Schlichtung von Konflikten.

  Im Mittelpunkt der Forschungsarbeiten wird Folgendes stehen: Früherkennung auslösender Faktoren für Konflikte in und zwischen Ländern; vergleichende Analyse von Verfahren zur Verhinderung und Schlichtung von Konflikten und Herstellung des Rechts in verschiedenen Bereichen, einschließlich Wahrung der Grundrechte; diesbezügliche Rolle Europas in regionalen und internationalen Konfliktfällen.

— Neue Formen der Bürgerschaft und der kulturellen Identität: Ziel ist die Förderung des Engagements und der Beteiligung der Bürger an der Politikgestaltung in Europa, die Untersuchung der Wahrnehmung und Wirkung der Bürgerschaft sowie der Menschenrechtsbestimmungen in Europa und die Ermittlung von Faktoren, die die Mobilität und die Koexistenz vieler verschiedener Identitäten begünstigen.

  Im Mittelpunkt der Forschungsarbeiten wird Folgendes stehen: Beziehungen zwischen neuen Formen der Bürgerschaft, einschließlich der Rechte von Nicht-EU-Bürgern; Toleranz, Menschenrechte, Rassismus und Fremdenfeindlichkeit; Rolle der Medien bei der Schaffung einer europäischen Öffentlichkeit; Entwicklung von Bürgerschaft und Identität in einem Kontext kultureller und anderweitiger Vielfalt in Europa unter Berücksichtigung von Bevölkerungsbewegungen; sozialer und kultureller Dialog zwischen den Völkern Europas sowie zwischen Europa und der übrigen Welt; Auswirkungen für die Schaffung einer europäischen Wissensgesellschaft.

Die Forschungstätigkeiten in diesem vorrangigen Themenbereich umfassen auch Sondierungsforschung in Spitzenforschungsbereichen zu Aufgabenstellungen, die in enger Verbindung zu einem oder mehreren der einbezogenen Bereiche stehen. Zwei komplementäre Konzepte werden zur Anwendung kommen, wobei das eine rezeptiv und offen, das andere initiativ konzipiert ist.

1.2. SPEZIELLE MASSNAHMEN AUF EINEM BREITEREN FELD DER FORSCHUNG

Die Tätigkeiten dieses Kapitels ergänzen die Forschung in den vorrangigen Themenbereichen und umfassen Folgendes:

— Unterstützung der Politiken und Planung im Vorgriff auf den künftigen Wissenschafts- und Technologiebedarf der EU;

— spezifische Forschungsmaßnahmen für KMU;

— spezifische Maßnahmen zur Unterstützung der internationalen Zusammenarbeit.

1.2.1. **Unterstützung der Politiken und Planung im Vorgriff auf den künftigen Wissenschafts- und Technologiebedarf**

Diese Tätigkeiten spielen für die Gesamtstruktur des Rahmenprogramms 2002—2006 eine wichtige Rolle. Sie setzen gemeinsame Vorkehrungen für die Durchführung sowie die notwendige kritische Masse voraus, um eine effiziente und flexible Forschungsarbeit zu gewährleisten, die im Hinblick auf die grundlegenden Ziele der Gemeinschaftsforschung unabdingbar ist und die sich auf einen breit gefächerten Bedarf erstreckt, dem innerhalb der vorrangigen Themenbereiche nicht entsprochen werden kann. Mit diesen Tätigkeiten werden die folgenden spezifischen Ziele verfolgt:

— Unterstützung der Formulierung und Durchführung der Gemeinschaftspolitik unter Berücksichtigung der Interessen möglicher künftiger Mitgliedstaaten der Union sowie der jetzigen Mitgliedstaaten, und Beobachtung ihrer Wirkung;

— Erforschung neuer und sich abzeichnender wissenschaftlicher und technologischer Probleme und Möglichkeiten, vor allem auch in inter- und multidisziplinären Forschungsbereichen, wo Maßnahmen auf europäischer Ebene angesichts des Potenzials für die Entwicklung strategischer Positionen an der Spitze des Know-hows und auf neuen Märkten oder zur frühzeitigen Erkennung von Schlüsselfragen für die europäische Gesellschaft angebracht sind.

Ein gemeinsames Merkmal dieser Tätigkeiten liegt darin, dass sie innerhalb eines mehrjährigen Rahmens stattfinden, der die Anforderungen und Auffassungen der wichtigsten beteiligten Akteure (politische Entscheidungsträger, industrielle Nutzer, Spitzenforschungsgruppen, usw.) unmittelbar berücksichtigt. Sie werden in Verbindung mit einem flexiblen Programmplanungsmechanismus durchgeführt, der über die gesamte Laufzeit des Programms hinweg Anwendung findet und mit dessen Hilfe spezifische Prioritäten entsprechend dem ermittelten Bedarf und den oben genannten Zielen festgelegt werden.

Die so bestimmten Prioritäten werden dann — neben den Prioritäten für andere Ziele in anderen Programmbereichen — in das Arbeitsprogramm des spezifischen Programms aufgenommen und regelmäßig aktualisiert. Auf diese Weise können die Haushaltsmittel für diese Tätigkeiten während der Laufzeit des Programms nach und nach für die ermittelten spezifischen Prioritäten bereitgestellt werden.

Die thematische Programmplanung wird von der Kommission durchgeführt und erfolgt aufgrund von Vorschlägen im Rahmen einer breit angelegten Konsultation der interessierten Kreise in der EU und der mit dem Rahmenprogramm assoziierten Länder.

Eine erste Mittelzuweisung von 340 Mio. EUR wird für die nachstehend aufgeführten Forschungstätigkeiten bereitgestellt, die aufgrund des jetzt feststellbaren Bedarfs ausgewählt wurden. Die verbleibenden 215 Mio. EUR werden im Laufe der Durchführung des spezifischen Programms freigegeben, wobei gebührend berücksichtigt wird, dass die notwendige Flexibilität für die „Unterstützung der Politiken und Planung im Vorgriff auf den künftigen Wissenschafts- und Technologiebedarf“ erhalten bleiben muss.

i) *Politikorientierte Forschung*

Mit den Tätigkeiten in diesem Bereich werden insbesondere die folgenden Bereiche unterstützt:

— Gemeinsame Agrarpolitik (GAP) und Gemeinsame Fischereipolitik (GFP);

— nachhaltige Entwicklung, und zwar insbesondere hinsichtlich der Ziele der gemeinschaftlichen Politik in den Bereichen Umwelt (einschließlich der Ziele des 6. Umweltaktionsprogramms), Energie (Grünbuch „Hin zu einer europäischen Strategie für Energieversorgungssicherheit“) und Verkehr (Weißbuch zur europäischen Verkehrspolitik);

— andere Gemeinschaftspolitiken, und zwar auf den Gebieten Gesundheit (insbesondere öffentliches Gesundheitswesen), Regionalentwicklung, Handel, Entwicklungshilfe, Binnenmarkt und Wettbewerbsfähigkeit, Sozialpolitik und Beschäftigung, allgemeine und berufliche Bildung und Kultur, Gleichstellung der Geschlechter, Verbraucherschutz, Schaffung eines Raumes der Freiheit, der Sicherheit und des Rechts sowie Außenbeziehungen einschließlich der Politiken zur Unterstützung der Erweiterung, unter Einschluss der erforderlichen statistischen Methoden und Instrumente;

— Ziele der gemeinschaftlichen Politik, die sich aus den Vorgaben des Europäischen Rates ergeben, beispielsweise für die Wirtschaftspolitik, die Informationsgesellschaft sowie für „eEurope“ und die Unternehmenspolitik.

Diese Tätigkeiten können die pränormative Forschung sowie das Mess- und Prüfwesen umfassen, wenn dies für die Erfordernisse der Gemeinschaftspolitik notwendig ist. Den Verbindungen zwischen den verschiedenen Politikbereichen wird Rechnung getragen.

Mehrjährige Programmplanung

Bei der mehrjährigen Programmplanung werden die Stellungnahmen der relevanten wissenschaftlichen Ausschüsse für die betreffenden Politikbereiche berücksichtigt. Die Programmplanung erfolgt mit Unterstützung einer Nutzergruppe, in der verschiedene Dienststellen der Kommission vertreten sind und die bei Bedarf auch eine unabhängige Konsultationsinstanz hinzuziehen kann, der hochrangige Experten aus Wissenschaft und Industrie angehören. Die Nutzergruppe bewertet Vorschläge zu den einzubeziehenden Themen auf der Grundlage folgender Kriterien:

— Beitrag zur Formulierung und Entwicklung der Politik (z. B. Bezug zu Vorschlägen für Rechtsakte, die sich in Vorbereitung befinden, oder zu wichtigen Fristen in dem jeweiligen Bereich);

— potenzieller Beitrag zur Stärkung der Wettbewerbsfähigkeit der EU und ihrer wissenschaftlichen und technologischen Grundlagen und zur Schaffung des europäischen Forschungsraums, einschließlich der effektiven Integration der Beitrittsländer;

— „europäischer Mehrwert", insbesondere unter Berücksichtigung der Forschungstätigkeiten der Mitgliedstaaten in den relevanten Bereichen;

— wissenschaftliche Relevanz und Realisierbarkeit der vorgeschlagenen Forschungsthemen und Konzepte;

— Gewährleistung einer angemessenen Aufgabenverteilung sowie von Synergien zwischen diesen Tätigkeiten und den direkten Aktionen der Gemeinsamen Forschungsstelle zur Unterstützung der Gemeinschaftspolitiken.

Wenn bei Krisen dringender und unvorhergesehener Forschungsbedarf entsteht, kann die Programmplanung mit Hilfe eines Dringlichkeitsverfahrens geändert werden, für das die gleichen Bewertungskriterien gelten.

Erste Festlegung von Forschungsprioritäten

Prioritäten für die politikorientierte Forschung, die dem unmittelbaren Bedarf entsprechen, basieren auf Themenvorschlägen der Grundsatzabteilungen der Kommission, die bei Bedarf die zuständigen wissenschaftlichen Ausschüsse hinzuziehen und die weiter gefassten Ziele der Union gemäß den Schlussfolgerungen des Europäischen Rates berücksichtigen.

Sie wurden den nachfolgend genannten Handlungsbereichen zugeordnet, wobei eine Struktur gewählt wurde, die optimale Synergien zwischen den unterschiedlichen Anforderungen der Politik und den wissenschaftlichen Beiträgen gewährleistet und die vorrangigen Themenbereiche im Querschnitt abdeckt und ergänzt:

— Nachhaltige Bewirtschaftung der natürlichen Ressourcen Europas. Forschung in diesem Bereich entspricht dem politischen Handlungsbedarf insbesondere im Hinblick auf die Modernisierung und Nachhaltigkeit der Gemeinsamen Agrar- und Fischereipolitik und die Förderung der ländlichen Entwicklung, einschließlich der Forstwirtschaft. Im Mittelpunkt der Forschungsarbeiten wird Folgendes stehen:

  Modernisierung und Nachhaltigkeit der Land- und Forstwirtschaft, einschließlich ihrer multifunktionalen Rolle, um so die nachhaltige Entwicklung und Förderung des ländlichen Raums sicherzustellen;

  Instrumente und Bewertungsmethoden für nachhaltiges Wirtschaften in Land- und Forstwirtschaft;

  Modernisierung und Nachhaltigkeit der Fischerei, einschließlich der Aquakultur-Produktionssysteme;

  neue und umweltfreundlichere Erzeugungssysteme zur Förderung der Tiergesundheit und der artgerechten Tierhaltung, einschließlich Forschung auf dem Gebiet der Tierkrankheiten wie Maul- und Klauenseuche und Schweinepest sowie Entwicklung von Marker-Impfstoffen;

  Umwelterhebungen (Boden, Wasser, Luft, Lärm, einschließlich der Auswirkungen chemischer Stoffe);

  Bewertung von Umwelttechnologien zur Unterstützung politischer Entscheidungen, insbesondere in Bezug auf wirksame, aber kostengünstige Technologien im Zusammenhang mit der Einhaltung der Umweltvorschriften.

— Gesundheit, Sicherheit und Chancen für die europäischen Bürger. Forschung in diesem Bereich entspricht dem politischen Handlungsbedarf insbesondere im Hinblick auf die Umsetzung der Europäischen Sozialagenda, einschließlich künftiger Fragen der Sozialpolitik, des öffentlichen Gesundheitswesens und des Verbraucherschutzes, sowie die Schaffung eines Raumes der Freiheit, der Sicherheit und des Rechts. Im Mittelpunkt der Forschungsarbeiten wird Folgendes stehen:

  Gesundheitsfaktoren und Bereitstellung hochwertiger und nachhaltiger Gesundheitsfürsorgedienste und Ruhestandsleistungen (insbesondere im Zusammenhang mit der Alterung der Bevölkerung und dem demografischen Wandel);

  öffentliches Gesundheitswesen, einschließlich Epidemiologie als Beitrag zur Krankheitsvorbeugung und Behandlungsmöglichkeiten für neu auftretende seltene und übertragbare Krankheiten, Allergien, sichere Verfahren für Blut- und Organspenden, Prüfverfahren ohne Tierversuche;

  Auswirkungen von Umweltfaktoren auf die Gesundheit (einschließlich Sicherheit am Arbeitsplatz und Methoden zur Risikobewertung und Verringerung der Gefährdung der Bevölkerung durch Naturkatastrophen);

  Fragen betreffend die Lebensqualität von Behinderten (unter Einschluss von Einrichtungen, die gleiche Zugangsmöglichkeiten eröffnen);

  vergleichende Erforschung der Faktoren, die den Wanderungsbewegungen und Flüchtlingsströmen zugrunde liegen, einschließlich illegale Einwanderung und Menschenhandel;

verbesserte Instrumente zur Erkennung von Kriminalitätstrends und -ursachen und zur Bewertung der Wirksamkeit von Maßnahmen zur Kriminalitätsvorbeugung; Erkennung neuer Herausforderungen im Zusammenhang mit dem Drogenmissbrauch;

Fragen des Katastrophenschutzes (einschließlich Biosicherheit und Schutz vor Terroranschlägen) und Krisenbewältigung.

— Förderung des Wirtschaftspotenzials und des Zusammenhalts einer größeren und stärker integrierten Europäischen Union. Forschung in diesem Bereich entspricht dem politischen Handlungsbedarf insbesondere in Bereichen mit Bezug zur Wettbewerbsfähigkeit, Dynamik und Integration der europäischen Wirtschaft im Kontext der Erweiterung, der Globalisierung und der Handelsbeziehungen Europas zur übrigen Welt. Im Mittelpunkt der Forschungsarbeiten wird Folgendes stehen:

  Unterstützung der Politik in den Bereichen europäische Integration, nachhaltige Entwicklung, Wettbewerbsfähigkeit und Handel (einschließlich verbesserter Instrumente zur Bewertung der wirtschaftlichen Entwicklung und des Zusammenhalts);

  Entwicklung von Instrumenten, Indikatoren und operativen Parametern zur Bewertung der (wirtschaftlichen, ökologischen und sozialen) Leistung nachhaltiger Verkehrs- und Energiesysteme;

  globale Sicherheitsanalyse- und Validierungssysteme für das Verkehrswesen und Erforschung von Unfallrisiken und Sicherheitsfaktoren in Mobilitätssystemen;

  mittel- und langfristige Prognose und Entwicklung innovativer Nachhaltigkeitskonzepte;

  Fragen der Informationsgesellschaft (z. B. Verwaltung und Schutz digitaler Bestände und breiter Zugang zur Informationsgesellschaft);

  Schutz des kulturellen Erbes und zugehörige Erhaltungskonzepte;

  Verbesserung der Qualität, Zugänglichkeit und Verbreitung von europäischen Statistiken.

Bei der Behandlung von Forschungsproblemen, die mehrere Politikbereiche gleichermaßen betreffen, wird ein koordiniertes Vorgehen gewährleistet, insbesondere im Hinblick auf die Messung demografischer Veränderungen und die Bewertung ihrer Auswirkungen sowie in allgemeinerer Hinsicht bei der Entwicklung politikrelevanter Statistiken und Indikatoren. Die politischen Entscheidungsträger sollten außerdem in geeigneter Weise und rechtzeitig über die Ergebnisse der politikorientierten Forschung unterrichtet werden.

ii) *Erforschung neuer und sich abzeichnender wissenschaftlicher und technologischer Probleme und Möglichkeiten*

Forschung in diesem Bereich entspricht dem politischen Handlungsbedarf in neuen Bereichen, die in den legitimen Aufgabenbereich der Gemeinschaftsforschung fallen und mehrere vorrangige Themenbereiche berühren bzw. über diese hinausgehen, insbesondere weil sie stark interdisziplinär und/oder multidisziplinär geprägt sind. Die Forschungen werden auch auf unerwartete Entwicklungen von großer Tragweite reagieren. Durch Bündelung von Ressourcen aus der ganzen EU soll die europäische Forschung in eine führende Position gebracht und der Weg für die Verbreitung oder Entstehung neuer wissenschaftlicher und technologischer Entwicklungen geebnet werden. Die Forschung in diesem Bereich soll den Austausch von Ideen zwischen Wissenschaft und Industrie fördern und es Europa ermöglichen, seine Forschungskapazitäten im Interesse einer dynamischen Wissensgesellschaft besser zu nutzen.

Folgende Tätigkeitsbereiche werden zunächst unterstützt:

— Forschung im Hinblick auf die rasche Bewertung neuer Entdeckungen oder neu beobachteter Phänomene, die unter Umständen auf entstehende Risiken oder Probleme hinweisen, die für die europäische Gesellschaft von großer Bedeutung sind, und im Hinblick auf die Ermittlung geeigneter Reaktionen hierauf;

— Forschung auf neu entstehenden Wissensgebieten und in Bezug auf künftige Technologien, insbesondere auf disziplinübergreifenden Gebieten, wobei diese Forschung in hohem Maße innovativ ist und dementsprechend hohe (technische) Risiken birgt. Sie wird für alle neuen Ideen offen sein, die ein signifikantes Nutzungspotenzial für Industrie und Gesellschaft aufweisen oder längerfristig der Entwicklung der Forschungskapazitäten in Europa dienlich sein können.

Vorschläge werden bewertet auf der Grundlage der Forschungsqualität, des künftigen Wirkungspotenzials und — speziell im ersten dieser Bereiche — aufgrund des Innovationsgehalts.

Mehrjährige Programmplanung

Spezifische Themenstellungen innerhalb der oben genannten Kategorien, auf die sich die Forschung bei der Durchführung des Programms konzentrieren wird, werden mit Hilfe der mehrjährigen Programmplanung aufgrund ihrer Dringlichkeit oder ihrer potenziellen künftigen Relevanz für Gesellschaft, Industrie oder Wirtschaft ausgewählt, wobei laufende Forschungen in diesem Bereich berücksichtigt werden. Die Bewertung erfolgt mit Unterstützung einer unabhängigen Konsultationsinstanz, der hochrangige Experten aus Wissenschaft und Industrie angehören, wobei unter anderem folgende Kriterien Berücksichtigung finden:

— potenzieller Beitrag der vorgeschlagenen Forschungsthemen zur Innovation und zur Stärkung der Wettbewerbsfähigkeit der Union, ihrer wissenschaftlichen und technologischen Grundlagen und zur Schaffung des europäischen Forschungsraums, einschließlich der effektiven Integration der Bewerberländer;

— wissenschaftliche Relevanz und Aktualität der vorgeschlagenen Forschungsthemen und Konzepte.

Wenn bei Krisen dringender und unvorhergesehener Forschungsbedarf entsteht, kann die Programmplanung mit Hilfe eines Dringlichkeitsverfahrens geändert werden, für das die gleichen Bewertungskriterien gelten. Zukunftsstudien könnten ebenfalls zu einer fundierten Basis für den Prozess der Festlegung von Prioritäten beitragen.

iii) *Durchführung*

Die programmierten Tätigkeiten werden mit Hilfe von Aufforderungen zur Einreichung von Vorschlägen durchgeführt, denen insbesondere auf dem Gebiet der Sondierung neuer und sich abzeichnender Wissenschafts- und Technologiebereiche Aufforderungen zur Interessensbekundung vorgeschaltet werden können. Hierbei handelt es sich im Wesentlichen um folgende Tätigkeiten:

— spezielle gezielte Forschungsprojekte von im Allgemeinen begrenztem Umfang, die von Partnerschaften durchgeführt werden, deren Größe an den Bedarf angepasst ist;

— Koordinierungsmaßnahmen und Vernetzung von Forschungstätigkeiten auf nationaler Ebene, bei denen die Ziele durch Mobilisierung der in den Mitgliedstaaten, den Bewerberländern sowie anderen assoziierten Ländern vorhandenen Kapazitäten erreicht werden können.

In bestimmten gebührend begründeten Fällen, wenn sich die angestrebten Ziele am besten auf diese Weise erreichen lassen, kann in begrenztem Umfang auf Exzellenznetze und Integrierte Projekte zurückgegriffen werden.

Die Vorschläge werden von der Kommission nach einer Bewertung durch unabhängige Experten ausgewählt.

Daneben können zur Durchführung dieser Tätigkeiten auch spezifische flankierende Maßnahmen genutzt werden.

1.2.2. **Horizontale Forschungstätigkeiten mit Beteiligung von KMU**

Ziele

Kleine und mittlere Unternehmen (KMU) sind von zentraler Bedeutung für die europäische Wettbewerbsfähigkeit und die Schaffung von Arbeitsplätzen, da sie nicht nur die überwiegende Mehrheit der europäischen Unternehmen darstellen, sondern da von ihnen auch die Dynamik und die Veränderungen an den neuen Märkten ausgehen, insbesondere bei den Spitzentechnologien. Trotz ihrer heterogenen Struktur sehen sich alle KMU — bedingt durch die Vollendung des Binnenmarktes — mit einem immer schärferen Wettbewerb und mit der Notwendigkeit konfrontiert, ständig Innovationen durchzuführen und dem technologischen Fortschritt zu folgen. Außerdem müssen und wollen sich immer mehr KMU auf der Suche nach neuen Märkten und wirtschaftlichen Möglichkeiten international aufstellen.

Die KMU werden sich zum größten Teil über Exzellenznetze, Integrierte Projekte und spezielle gezielte Forschungsprojekte an den Tätigkeiten im Rahmen der vorrangigen Themenbereiche beteiligen. Darüber hinaus sind für KMU spezifische Maßnahmen im Bereich der Kollektiv- und der Kooperationsforschung vorgesehen. Diese werden sich in erster Linie an die große Gruppe von KMU richten, die zwar über Innovationspotenziale, aber nur begrenzte Forschungskapazitäten verfügen. Die Kooperationsforschung wird es innovativen KMU jedoch auch ermöglichen, mit Universitäten und Forschungszentren zusammenzuarbeiten.

Insgesamt sollen zusätzlich zu den horizontalen Maßnahmen für KMU mindestens 15 % der Haushaltsmittel für die sieben vorrangigen Themenbereiche dieses Programms für KMU bereitgestellt werden.

i) *Kollektivforschung*

Bei der Kollektivforschung führen FTE-Akteure im Auftrag von Industrieverbänden oder Unternehmensgruppierungen Forschungsarbeiten durch, um die Wissensbasis zahlreicher KMU zu erweitern und dadurch ihre Wettbewerbsfähigkeit allgemein zu verbessern. Werden diese Maßnahmen im europäischen Maßstab und über größere Projekte mit mehrjähriger Laufzeit durchgeführt, können auf diese Weise die technologischen Bedürfnisse großer Bereiche der Industrie abgedeckt werden.

Über Strukturen, die in vielen Mitgliedstaaten vorhanden sind, soll diese Maßnahme Unternehmensgruppierungen die Möglichkeit geben, den gemeinsamen Forschungsbedarf einer Vielzahl von KMU auf europäischer Ebene zu ermitteln und zu formulieren. Sie dürfte insgesamt zur Verbesserung der technologischen Grundlagen ganzer Wirtschaftszweige in Europa beitragen. Durch die Verknüpfung von Gruppierungen in verschiedenen Ländern und die Finanzierung größerer Projekte mit mehr Verantwortung für die Projektkoordinatoren wird sie außerdem zur Strukturierung der Kollektivforschung im Hinblick auf die Ziele des europäischen Forschungsraumes beitragen.

Kollektivforschungsprojekte könnten z. B. folgende Themen abdecken:

— Forschung zur Lösung gemeinsamer Probleme/Aufgaben (z. B. zur Erfüllung rechtlicher Auflagen, Umweltleistung);

— pränormative Forschung (d. h. Forschung zur Entwicklung einer wissenschaftlichen Grundlage für europäische Normen);

— Forschung zur Stärkung der technologischen Grundlagen bestimmter Bereiche;

— Entwicklung „technologischer Werkzeuge“ (z. B. Diagnose, Sicherheitsausrüstung).

Die Projekte werden auf der Grundlage genau festgelegter Leitlinien von Industrieverbänden oder anderen auf europäischer Ebene gebildeten Gruppierungen oder von mindestens zwei einzelstaatlichen Industrieverbänden/industriellen Gruppierungen aus verschiedenen europäischen Ländern durchgeführt. Auch europäische wirtschaftliche Interessenvereinigungen, die die Interessen von KMU vertreten, kommen in Frage. Eine „Kerngruppe“ der an den einzelnen Projekten beteiligten KMU wird jeweils die Fortschritte von der Definitionsphase der Forschung bis zur Verbreitung der Ergebnisse überwachen.

Für die Festlegung von Themen und die Auswahl der Vorschläge ist ein zweistufiges Verfahren vorgesehen (Aufforderung zur Einreichung von Vorentwürfen und, nach Weiterentwicklung der in der ersten Runde ausgewählten Vorentwürfe, zu vollständigen Vorschlägen, deren Bewertung und Auswahl). Der Umfang der Mittel und die vertraglichen Bestimmungen für Kollektivforschungsprojekte hängen von den jeweiligen Zielen ab:

— Projekte, die auf die Stärkung der Wettbewerbsfähigkeit eines bestimmten Industriezweigs abzielen, können einen Gemeinschaftsbeitrag von höchstens 50 % der gesamten erstattungsfähigen Kosten erhalten. In diesen Fällen wird der Vertragspartner (die industriellen Gruppierungen) Eigentümer der Ergebnisse.

— Projekte mit starker legislativer oder Gemeinwohl-Komponente (z. B. Umweltschutz, Verbesserungen des öffentlichen Gesundheitswesens) können mehr Mittel erhalten. In diesen Fällen wird der Schwerpunkt auf einer europaweiten Verbreitung der Forschungsergebnisse liegen.

In allen Fällen soll die Verbreitung der Ergebnisse unter den KMU z. B. durch besondere Ausbildungs- und Demonstrationsmaßnahmen („Übernahmemaßnahmen“) erfolgen.

ii) *Kooperationsforschung*

Bei der Kooperationsforschung beauftragt eine begrenzte Zahl von KMU aus verschiedenen Ländern, die spezifische Probleme oder Anforderungen haben, einen außenstehenden FTE-Akteur mit der Durchführung der jeweiligen Forschung, wird aber Eigentümer der Ergebnisse. Die Projekte sind relativ kurzfristig und können je nach den spezifischen Anforderungen und Problemen der betreffenden KMU jeden Forschungsbereich oder -sektor betreffen. Andere Unternehmen (d. h. keine KMU) und Endnutzer können sich ebenfalls an Kooperationsforschungsprojekten beteiligen, solange sie keine beherrschende Rolle spielen und nur beschränkten Zugang zu den Ergebnissen haben.

Diese Tätigkeiten können auch von innovativen KMU und KMU der Hochtechnologiebranche in Zusammenarbeit mit Forschungszentren und Universitäten durchgeführt werden.

Die Kooperationsforschung wird über eine unbefristet geltende Aufforderung zur Einreichung von Vorschlägen durchgeführt.

Information und Beratung zu den Möglichkeiten der Beteiligung von KMU erfolgen über von der Kommission eingerichtete Anlaufstellen sowie über das Netz nationaler Kontaktstellen. Innerhalb dieses Tätigkeitsbereichs erfolgt auch die Koordinierung eines speziellen Netzes von KMU-Kontaktstellen in den Mitgliedstaaten und in den assoziierten Ländern, um die KMU auf regionaler und nationaler Ebene mit Informationen zu versorgen und ihnen bei der Beteiligung am Rahmenprogramm (einschließlich Exzellenznetze und Integrierte Projekte) Unterstützung anzubieten. Eine enge Koordinierung mit den Maßnahmen im Bereich des wirtschaftlichen und technologischen Wissens und den Innovationsförderungsdiensten im Kapitel „Forschung und Innovation“ wird sicherstellen, dass die KMU von allen vorgesehenen Instrumenten und Tätigkeiten profitieren.

1.2.3. **Spezifische Maßnahmen zur Unterstützung der internationalen Zusammenarbeit**

Allgemeines Ziel der Tätigkeiten des Rahmenprogramms zugunsten der internationalen Zusammenarbeit ist die Öffnung des Europäischen Forschungsraums gegenüber der restlichen Welt. Diese Tätigkeiten bilden den besonderen Beitrag des Rahmenprogramms zu diesem Öffnungsprozess, für den eine gemeinsame Anstrengung der Gemeinschaft und der Mitgliedstaaten erforderlich ist.

Mit den Tätigkeiten in diesem Bereich werden insbesondere folgende Ziele verfolgt:

— Ermöglichung des Zugangs zu andernorts auf der Welt vorhandenen Kenntnissen und Fertigkeiten für europäische Wissenschaftler, Unternehmen und Forschungseinrichtungen aus der EU und aus den mit dem Rahmenprogramm assoziierten Ländern;

— Beitrag zu einer intensiven und kohärenten Beteiligung Europas an internationalen Forschungsinitiativen, um Wissensfortschritte zu ermöglichen oder zur Lösung der großen globalen Probleme beizutragen, z. B. in den Bereichen Gesundheit oder Umwelt;

— wissenschaftliche und technologische Unterstützung für die Durchführung der Außen- und der Entwicklungshilfepolitik der Gemeinschaft.

Neben der Möglichkeit einer Beteiligung von Forschern und Einrichtungen aus Drittländern an den Tätigkeiten innerhalb der sieben vorrangigen Themenbereiche findet die internationale Zusammenarbeit im Rahmen spezifischer Tätigkeiten statt.

Diese spezifischen Tätigkeiten zur Unterstützung der Außen- und der Entwicklungshilfepolitik der Gemeinschaft betreffen drei Gruppen von Ländern: Drittländer im Mittelmeerraum einschließlich des westlichen Balkans, Russland und andere NUS-Länder, Entwicklungsländer.

Die Tätigkeiten erfolgen ergänzend zur Beteiligung von Forschern und Einrichtungen aus diesen Ländern an den Exzellenznetzen und an den Integrierten Projekten, die ihnen offen stehen und an denen sie sich je nach Thema und Land auf unterschiedliche Weise beteiligen werden.

Die Festlegung der Forschungsprioritäten dieser Kategorie von Tätigkeiten erfolgt entsprechend den Interessen und Zielen der politischen Partnerschaft der Gemeinschaft mit den einzelnen Ländergruppen sowie unter Berücksichtigung der wirtschaftlichen und sozialen Bedürfnisse dieser Ländergruppen.

Folgende Forschungstätigkeiten könnten im Einzelnen vorgesehen werden:

— Im Fall der Entwicklungsländer: Probleme in den Bereichen Gesundheit und öffentliches Gesundheitswesen, Lebensmittelsicherheit, rationelle Nutzung der Ressourcen.

— Im Fall der Mittelmeerländer, zur Förderung der Partnerschaft Europa-Mittelmeer: Probleme in den Bereichen Umwelt, Gesundheit, Gewässer sowie Schutz des Kulturerbes. Aspekte der nachhaltigen Entwicklung des ländlichen Raums werden gegebenenfalls gebührend berücksichtigt. Im Fall des westlichen Balkans zwecks Unterstützung der Stabilität der Region zusätzlich: Fragen der Beseitigung der Kriegsfolgen in den Bereichen Umwelt, Gesundheit sowie landwirtschaftliche und industrielle Einrichtungen.

— Im Fall Russlands und der anderen NUS-Länder: Stabilisierung des F&E-Potenzials, Fragen im Zusammenhang mit der Umstellung der industriellen Produktion und mit dem Umwelt- und Gesundheitsschutz und damit zusammenhängende Sicherheitsaspekte.

Die Durchführung dieser Tätigkeiten erfolgt über Projekte im Bereich der Forschung, technologischen Entwicklung und Demonstration von begrenztem Umfang, Maßnahmen zur Koordinierung nationaler Initiativen und gegebenenfalls spezifische Unterstützungsmaßnahmen.

Bei Kooperationsmaßnahmen mit Russland und den anderen NUS-Ländern erfolgen die Tätigkeiten insbesondere über die von der Gemeinschaft und den Mitgliedstaaten gemeinsam geschaffene Struktur INTAS.

In allen drei Fällen besteht eines der Hauptziele darin, die lokalen Forschungssysteme zu stärken, zu stabilisieren und zu entwickeln oder anzupassen.

Dementsprechend sind die Tätigkeiten des Rahmenprogramms darauf ausgerichtet, die Koordinierung und die Komplementarität mit den Maßnahmen im Rahmen anderer Finanzinstrumente, z. B. MEDA-Programm für die Mittelmeerländer, TACIS-Programm für Russland und die anderen NUS-Länder, EEF (Europäischer Entwicklungsfonds) für die Entwicklungsländer und ALA-Mittel für Lateinamerika/Asien, zu stärken. Diese Tätigkeiten können auch dazu beitragen, in den betreffenden Ländern die benötigten Personalressourcen für die Forschung, die Forschungsinfrastrukturen und die Kapazitäten für Innovation und Nutzung der Ergebnisse aufzubauen.

2. STÄRKUNG DER GRUNDPFEILER DES EUROPÄISCHEN FORSCHUNGSRAUMS

Die Verwirklichung des Europäischen Forschungsraums erfordert eine bessere Kohärenz und Koordinierung der Forschungs- und Innovationstätigkeiten und -politiken auf einzelstaatlicher, regionaler und europäischer Ebene.

Die Ziele der Gemeinschaft in diesem Bereich sind die Förderung und Unterstützung der Programmkoordinierung und gemeinsamer Aktionen auf nationaler oder regionaler Ebene sowie auf Ebene europäischer Organisationen und die Unterstützung bei der Schaffung der erforderlichen gemeinsamen Wissensbasis für eine kohärente Entwicklung politischer Konzepte. Die Tätigkeiten können in sämtlichen wissenschaftlichen und technologischen Bereichen, einschließlich der vorrangigen Themenbereiche, durchgeführt werden.

2.1. UNTERSTÜTZUNG FÜR DIE KOORDINIERUNG DER TÄTIGKEITEN

Koordinierung einzelstaatlicher Tätigkeiten

Ziel ist es, gemeinsame Initiativen mehrerer Länder in Bereichen von gemeinsamem strategischem Interesse anzuregen und zu unterstützen, um durch Koordinierung ihrer Durchführung, gegenseitige Öffnung und wechselseitigen Zugang zu den Forschungsergebnissen Synergien zwischen den bestehenden Tätigkeiten zu entwickeln und gemeinsame Tätigkeiten zu definieren und durchzuführen.

Bei den betreffenden Tätigkeiten handelt es sich um Programme oder Teile davon, Instrumente, Pläne oder andere Initiativen auf nationaler oder regionaler Ebene, bei denen FTE-Arbeiten, die Entwicklung von Forschungskapazitäten und die Innovationsförderung durch öffentliche Mittel unterstützt werden. Die Tätigkeiten können direkt von Behörden oder Forschungseinrichtungen auf nationaler oder regionaler Ebene oder durch europäische Kooperationsstrukturen, insbesondere das Kooperationsinstrument EUROCORES der Europäischen Wissenschaftsstiftung, durchgeführt werden.

Es sind Anstrengungen vorgesehen, um eine Koordinierung der Forschungstätigkeiten nach dem Bottom-up-Konzept in sämtlichen wissenschaftlichen und technologischen Bereichen und auch in Querschnittsbereichen und -disziplinen zu fördern, wie beispielsweise:

— Gesundheit: Gesundheit der Hauptbevölkerungsgruppen; wichtigste Krankheiten und Gesundheitsstörungen (z. B. Krebs, Diabetes und diabetesbedingte Krankheiten; degenerative Erkrankungen des Nervensystems; psychische Erkrankungen; Herz-Kreislauf-Erkrankungen, Hepatitis, Allergien, Sehstörungen, Infektionskrankheiten); seltene Krankheiten; Alternativmedizin oder nicht konventionelle Medizin; armutsbedingte schwere Krankheiten in Entwicklungsländern; Palliativmedizin; die betreffenden Maßnahmen werden beispielsweise über die Koordinierung von Forschungsprojekten und vergleichenden Studien, die Entwicklung europäischer Datenbanken und interdisziplinärer Netze, den Austausch klinischer Methoden und die Koordinierung klinischer Versuche durchgeführt;

— Biotechnologie: Anwendungen außerhalb des Gesundheits- und des Lebensmittelbereichs.

— Umwelt: städtische Umwelt (einschließlich nachhaltige Stadtentwicklung und kulturelles Erbe, sowie z. B. Konzepte für ökologische Schutzgebiete); Meeresumwelt und Land-/Bodennutzung; Erdbebenrisiken;

— Energie: neue Generation von Kraftwerken (weitgehend emissionsfreie Kraftwerke), Energiespeicherung, -transport und -verteilung.

Die Gemeinschaft fördert und unterstützt Initiativen zur Vernetzung nationaler und regionaler Tätigkeiten und Programme insbesondere durch:

— Koordinierung unabhängiger Tätigkeiten einschließlich ihrer gegenseitigen Öffnung;

— Vorbereitung und Verwaltung gemeinsamer Tätigkeiten.

Zu diesem Zweck wird die Gemeinschaft wie folgt tätig:

— Unterstützung von Vorschlägen, die nach ihrer Einreichung im Rahmen einer offenen Aufforderung zur Einreichung von Vorschlägen (zwei Bewertungen pro Jahr) ausgewählt wurden. Bei Bedarf können Aufforderungen zur Interessenbekundung und anschließend gezielte Aufforderungen veröffentlicht werden.

  Vorschläge können z. B. umfassen: strategische Studien und Planung, Konsultation der Forschungs- und Innovationsgemeinschaft, gemeinsame Aufforderungen zur Einreichung von Vorschlägen und Gremien für Sachverständigengutachten (peer review), Austausch und Verbreitung von Informationen und Ergebnissen, Überwachung und Bewertung der Programme, Austausch von Personal.

  Die Vorschläge werden insbesondere im Hinblick auf folgende Aspekte geprüft: Umfang der mobilisierten Ressourcen, wissenschaftliche und technologische Relevanz und Wirkung, erwartete Verbesserung bei der Nutzung der Forschungsressourcen auf europäischer Ebene und gegebenenfalls ihr Beitrag zur Förderung der Innovation.

— Entwicklung eines integrierten Informationssystems, das leicht zugänglich und nutzerfreundlich ist, regelmäßig aktualisiert wird und einschlägige Informationen liefert für:

  — politisch Verantwortliche und Programmverwalter: Informationen über nationale und regionale Forschungsprogramme, Instrumente, Forschungstätigkeiten und Pläne, um die Ermittlung von Möglichkeiten für Koordinierung, Vernetzung oder gemeinsame Initiativen zu erleichtern;

  — die Forschungsgemeinschaft: Informationen über nationale und regionale oder gemeinsame Programme, an denen eine Beteiligung möglich ist.

Koordinierung auf europäischer Ebene

Ziel ist die Verbesserung der Komplementarität und der Synergien zwischen gemeinschaftlichen Maßnahmen innerhalb des Rahmenprogramms und den Maßnahmen anderer europäischer Organisationen für wissenschaftliche Zusammenarbeit, sowie zwischen diesen Organisationen. Durch bessere Koordinierung und Zusammenarbeit werden die verschiedenen europäischen Kooperationsinitiativen einen effizienteren Beitrag zur Gesamtkohärenz der europäischen Forschungsanstrengungen und zur Entwicklung eines Europäischen Forschungsraums leisten. Die Beteiligung der Gemeinschaft an internationalen Aktivitäten kann in ausreichend gerechtfertigten Fällen unterstützt werden.

— Wissenschaftliche und technologische Kooperation innerhalb anderer europäischer Kooperationsmechanismen:

  Die COST ist ein bereits lange bestehender Bottom-up-Mechanismus zur Erleichterung von Koordinierung und Austausch zwischen einzelstaatlich finanzierten Wissenschaftlern und Forschungsteams in verschiedenen Bereichen. Damit COST auch weiterhin ihre zwischenstaatliche Funktion erfüllen und einen kostenwirksamen Beitrag zur Forschungskoordinierung im Europäischen Forschungsraum leisten kann, müssen ihre Verwaltungsmodalitäten an die neuen Gegebenheiten angepasst werden. Dazu müssen die COST-Mitgliedstaaten eine geeignete Organisation ins Leben rufen, für die innerhalb dieses Programms finanzielle Mittel gewährt werden können.

  Ferner wird eine stärkere Koordinierung der Tätigkeiten von Europäischer Wissenschaftsstiftung, COST und Rahmenprogramm in Bereichen von gemeinsamem Interesse angestrebt.

  Die Koordinierung mit EUREKA soll gestärkt werden, um die strategische Kohärenz und Komplementarität der Mittel zu verbessern, insbesondere in den vorrangigen Themenbereichen. Bei Bedarf finden auch gemeinsame Informations- und Kommunikationsaktionen statt.

— Zusammenarbeit und gemeinsame Initiativen spezialisierter europäischer Organisationen im Bereich der wissenschaftlichen Zusammenarbeit:

  Im Bereich thematischer europäischer Organisationen wie z. B. CERN, ESA, ESO, ENO, EMBL, ESRF und ILL ([1]) wird die Gemeinschaft spezifische Initiativen anregen und unterstützen, die auf die Stärkung der Kohärenz und der Synergien zwischen den Tätigkeiten dieser Organisationen sowie zwischen ihren Tätigkeiten und denen der Gemeinschaft abzielen, insbesondere durch Entwicklung gemeinsamer Ansätze und Maßnahmen zu Fragen von gemeinsamem Interesse.

2.2. KOHÄRENTE ENTWICKLUNG DER FORSCHUNGS- UND INNOVATIONSPOLITIK

Ziel der Tätigkeiten in diesem Bereich ist die Förderung der kohärenten Entwicklung forschungs- und innovationspolitischer Konzepte in Europa durch frühzeitige Erkennung von Aufgaben und Bereichen von gemeinsamem Interesse sowie durch Bereitstellung von Kenntnissen und Entscheidungshilfen für die politisch Verantwortlichen auf einzelstaatlicher, regionaler und gemeinschaftlicher Ebene, um diesen die Festlegung der vorgenannten Konzepte zu erleichtern.

([1]) CERN: Europäische Organisation für Kernforschung; ESA: Europäische Weltraumorganisation; ESO: Europäische Organisation für astronomische Forschung in der südlichen Hemisphäre; ENO: Europäische Organisation für astronomische Forschung in der nördlichen Hemisphäre; EMBL: Europäisches Labor für Molekularbiologie; ESRF: Europäische Synchrotron-Strahlungsanlage; ILL: Institut Laue-Langevin.

Die diesbezüglichen Tätigkeiten werden in folgenden Bereichen stattfinden:

— Analysen und Studien; Prospektivstudien, Statistiken sowie wissenschaftliche und technologische Indikatoren:

  Diese Tätigkeiten umfassen Studien, Analysen sowie die vorausschauende Verfolgung wissenschaftlicher und technologischer Aktivitäten und forschungs- und innovationspolitischer Konzepte im Kontext der Schaffung des Europäischen Forschungsraums.

  Im Prospektivbereich umfassen die Tätigkeiten insbesondere die Entwicklung von thematischen Dialogplattformen und einer Wissensbasis für die Nutzer und Autoren vorausschauender Analysen, die Nutzung bewährter Verfahren sowie die Erarbeitung von mittel- und langfristigen Szenarien für Wissenschaft und Technologie in Europa.

  Die Arbeiten im Bereich der Indikatoren betreffen die Weiterentwicklung relevanter und harmonisierter Indikatoren, z. B. für den Vergleich der wissenschaftlichen und technologischen Leistung der Mitgliedstaaten und Regionen, wobei die verschiedenen Dimensionen von Forschung und Innovation und ihre Wirkung auf Wirtschaft und Gesellschaft zu berücksichtigen sind.

— Benchmarking der Forschungs- und Innovationspolitik auf nationaler, regionaler und europäischer Ebene:

  Die erste Phase des Benchmarking der Forschungs- und Innovationspolitik auf nationaler Ebene, die im Jahr 2000 begonnen hat, wird Mitte 2002 abgeschlossen. Anhand der Erfahrungen aus dieser Phase erfolgt eine Anpassung der Methoden für die nächsten Benchmarking-Phasen, einschließlich der Indikatoren, sowie eine geografische Ausweitung des Prozesses mit der Öffnung für die Beitrittsländer und die assoziierten Länder und eine thematische Erweiterung. Besonderer Schwerpunkt ist die Verbreitung vorbildlicher Verfahren und die Überwachung ihrer Anwendung in enger Zusammenarbeit mit den Mitgliedstaaten und den Forschungsakteuren.

  Das laufende Benchmarking im Bereich Innovation (Sammlung von Informationen über die Innovationspolitik in Europa, Entwicklung des „Innovationsanzeigers“ und Erstellung von Sachverständigengutachten zur Innovationspolitik durch „thematische Gruppen“ politischer Entscheidungsträger) wird sowohl geografisch wie auch „sozial“ (durch Einbeziehung der Akteure aus dem Bereich Innovation) und regional ausgeweitet.

— Kartierung der herausragenden wissenschaftlichen und technologischen Kapazitäten in Europa:

  Diese Kartierung wird gemäß folgender Leitlinien ausgeweitet: Erweiterung der erfassten Themen und regelmäßige Aktualisierung der Ergebnisse.

  Besonderer Schwerpunkt ist eine möglichst weite Verbreitung der verfügbaren Informationen sowie die Koordinierung der Kartierung mit den Tätigkeiten zur Förderung der Integration der Forschungsanstrengungen in Europa.

— Verbesserung des rechtlichen und administrativen Umfelds der Forschung und Innovation in Europa:

  Ziel in diesem Bereich sind die Untersuchung und Analyse rechtlicher und administrativer Hindernisse, die Ermittlung und Verbreitung bewährter Verwaltungsverfahren und Beiträge zur Ausarbeitung neuer Ansätze. Unter anderem sind folgende Bereiche betroffen: geistiges und gewerbliches Eigentum; Beziehungen zwischen öffentlichem und privatem Sektor im Bereich Forschung und Innovation; Nutzung und Verbreitung von Kenntnissen; Regeln für den Zugang zu neuen Produkten oder Dienstleistungen auf den Märkten; Mechanismen für die Finanzierung von Forschung und Innovation und Investitionsanreize, insbesondere durch den Privatsektor.

ANHANG II

VORLÄUFIGE MITTELAUFTEILUNG

Art der Tätigkeit	Betrag (Mio. EUR)
BÜNDELUNG UND INTEGRATION DER GEMEINSCHAFTSFORSCHUNG (1)	12 585
Vorrangige Themenbereiche der Forschung (2)	11 285
Biowissenschaften, Genomik und Biotechnologie im Dienst der Gesundheit (3)	2 255
— Fortgeschrittene Genomik und ihre Anwendungen im Dienst der Gesundheit	1 100
— Bekämpfung schwerer Krankheiten	1 155
Technologien für die Informationsgesellschaft (4)	3 625
Nanotechnologien und -wissenschaften, wissensbasierte multifunktionelle Werkstoffe und neue Produktionsverfahren und -anlagen	1 300
Luft- und Raumfahrt	1 075
Lebensmittelqualität und -sicherheit	685
Nachhaltige Entwicklung, globale Veränderungen und Ökosysteme	2 120
— Nachhaltige Energiesysteme	810
— Nachhaltiger Land- und Seeverkehr	610
— Globale Veränderungen und Ökosysteme	700
Bürger und Staat in der Wissensgesellschaft	225
Spezielle Maßnahmen auf einem breiteren Feld der Forschung	1 300
Unterstützung der Politiken und Planung im Vorgriff auf den künftigen Wissenschafts- und Technologiebedarf	555
Horizontale Forschungstätigkeiten mit Beteiligung von KMU	430
Spezifische Maßnahmen zur Unterstützung der internationalen Zusammenarbeit (5) (6)	315
STÄRKUNG DER GRUNDPFEILER DES EUROPÄISCHEN FORSCHUNGSRAUMS	320
Unterstützung für die Koordinierung der Tätigkeiten (7)	270
Unterstützung der kohärenten Entwicklung der Politik	50
Insgesamt	**12 905**

(1) Einschließlich etwaiger Beträge gemäß den Beschlüssen des Europäischen Parlaments und des Rates nach Artikel 169 des Vertrags.
(2) Davon mindestens 15 % für KMU.
(3) Einschließlich bis zu 400 Mio. EUR für die krebsbezogene Forschung.
(4) Einschließlich bis zu 100 Mio. EUR für die Weiterentwicklung von GEANT und GRID.
(5) Mit diesem Betrag von 315 Mio. EUR werden spezifische Maßnahmen zur Unterstützung der internationalen Zusammenarbeit mit Drittländern, Mittelmeerländern, den westlichen Balkanländern und Russland und den Neuen Unabhängigen Staaten (NUS) finanziert. Weitere 285 Mio. EUR sind zur Finanzierung der Mitwirkung von Organisationen aus Drittländern in den „vorrangigen Themenbereichen“ und bei den „spezifischen Maßnahmen auf einem breiteren Feld der Forschung“ vorgemerkt, so dass sich der Gesamtbetrag für die internationale Zusammenarbeit auf 600 Mio. EUR beläuft.
(6) Davon 70 Mio. EUR für INTAS.
(7) Davon mindestens 50 Mio. EUR und höchstens 80 Mio. EUR für COST.

ANHANG III

INSTRUMENTE ZUR DURCHFÜHRUNG DES PROGRAMMS

Zur Durchführung des spezifischen Programms bedient sich die Kommission — gemäß dem Beschluss des Europäischen Parlaments und des Rates über das mehrjährige Rahmenprogramm (2002—2006) der Europäischen Gemeinschaft im Bereich der Forschung, technologischen Entwicklung und Demonstration als Beitrag zur Verwirklichung des Europäischen Forschungsraums (Nr. 1513/2002/EG) und der Verordnung über Regeln für die Beteiligung von Unternehmen, Forschungszentren und Hochschulen sowie für die Verbreitung der Forschungsergebnisse — verschiedener Instrumente.

Innerhalb der vorrangigen Themenbereiche wird die Bedeutung der neuen Instrumente (Integrierte Projekte und Exzellenznetze) als übergeordnetes vorrangiges Mittel zur Verwirklichung der angestrebten Ziele — nämlich Erreichung einer kritischen Masse, Vereinfachung der Verwaltung, Erzielung eines Europäischen Mehrwerts aufgrund der Gemeinschaftsforschung gegenüber den bereits auf nationaler Ebene durchgeführten Maßnahmen sowie Integration der Forschungskapazitäten — anerkannt. Die Größe eines Projekts ist jedoch kein Ausschlusskriterium, und der Zugang von KMU und anderen kleinen Rechtspersonen zu neuen Instrumenten wird sichergestellt.

Die neuen Instrumente werden ab dem Beginn des Sechsten Rahmenprogramms in jedem Themenbereich und, soweit dies für zweckmäßig erachtet wird, als vorrangiges Mittel eingesetzt; spezielle zielgerichtete Forschungsprojekte und Koordinierungsmaßnahmen kommen jedoch weiterhin zur Anwendung.

Die Kommission wird die Vorschläge anhand der in den genannten Rechtsvorschriften festgelegten Bewertungskriterien bewerten.

Der Beitrag der Gemeinschaft wird gemäß den oben genannten Rechtsvorschriften und unter Beachtung der gemeinschaftlichen Rahmenregelung für staatliche Forschungsbeihilfen gewährt. In bestimmten Fällen kann ein Projekt, das bereits den nach dem Rahmenprogramm zulässigen Höchstsatz der Kofinanzierung oder einen Globalzuschuss erhält, gemäß der Verordnung (EG) Nr. 1260/1999 des Rates [1] einen zusätzlichen Beitrag aus den Strukturfonds erhalten.

Im Fall der Beteiligung einer Einrichtung aus den assoziierten Bewerberländern kann unter ähnlichen Bedingungen ein zusätzlicher Beitrag aus den Finanzinstrumenten zur Beitrittsvorbereitung gewährt werden.

Im Fall der Beteiligung von Organisationen aus Mittelmeerländern oder Entwicklungsländern könnte ein Beitrag des MEDA-Programms und der Finanzinstrumente der Entwicklungshilfe der Gemeinschaft in Betracht gezogen werden.

Bei der Durchführung des Programms kann die Kommission technische Hilfe in Anspruch nehmen.

Im Jahr 2004 wird die Wirksamkeit jeder dieser drei Arten von Instrumenten bei der Durchführung des Sechsten Rahmenprogramms von unabhängigen Sachverständigen bewertet.

Maßnahmen gemäß den Artikeln 169 und 171 des Vertrags, die zu den in Anhang I beschriebenen wissenschaftlichen und technologischen Zielen beitragen, können finanzielle Unterstützung im Rahmen des spezifischen Programms erhalten, wobei die einschlägigen Beschlüsse nach Artikel 172 des Vertrags zu beachten sind.

A. NEUE INSTRUMENTE

A.1. **Exzellenznetze**

Exzellenznetze sollen in den sieben vorrangigen Themenbereichen des Rahmenprogramms und in begründeten Fällen in Forschungsbereichen, die der Unterstützung der Politik und der Planung im Vorgriff auf den künftigen Wissenschafts- und Technologiebedarf dienen, zum Einsatz kommen.

[1] ABl. L 161 vom 26.6.1999.

Der Zweck der Exzellenznetze besteht darin, das wissenschaftliche und technologische Spitzenniveau der Gemeinschaft im Wege der europaweiten Integration von Forschungskapazitäten, die gegenwärtig auf nationaler und regionaler Ebene vorhanden sind bzw. dort entstehen, zu stärken und weiterzuentwickeln. Innerhalb jedes Netzes wird auch angestrebt, die Kenntnisse auf einem bestimmten Gebiet durch das Zustandebringen einer kritischen Masse von Fachwissen auszubauen. Hierdurch wird die Zusammenarbeit zwischen Spitzenkapazitäten in Hochschulen, Forschungszentren, Unternehmen, einschließlich KMU, und Wissenschafts- und Technologieorganisationen gefördert. Die betreffenden Maßnahmen werden generell eher auf langfristige multidisziplinäre Ziele als auf vorab festgelegte Ergebnisse im Sinne von Produkten, Verfahren oder Dienstleistungen ausgerichtet.

Ein Exzellenznetz kommt zustande durch ein gemeinsames Maßnahmenprogramm, in das einige oder, falls zweckmäßig, alle Forschungskapazitäten und -tätigkeiten der Teilnehmer auf dem betreffenden Gebiet einfließen, um eine kritische Masse von Fachwissen und einen europäischen Mehrwert zu erreichen. Ein gemeinsames Maßnahmenprogramm könnte auf die Schaffung eines selbstständigen virtuellen Spitzenforschungszentrums abzielen, was dazu führen könnte, dass die notwendigen Mittel für die Erreichung einer dauerhaften Integration der Forschungskapazitäten entwickelt werden. Ein gemeinsames Maßnahmenprogramm umfasst notwendigerweise die Integrationsmaßnahmen sowie Maßnahmen zur Verbreitung von Erkenntnissen der Spitzenforschung außerhalb der Netze.

Zur Erreichung seiner Ziele werden im Netz folgende Tätigkeiten durchgeführt:

— integrierte Forschungstätigkeiten der Teilnehmer;

— Tätigkeiten zur Stärkung des Netzverbunds (Integration), die insbesondere Folgendes umfassen:

  — Abstimmung der Forschungstätigkeiten der Teilnehmer aufeinander, damit sich diese stärker ergänzen;

  — Entwicklung und Einsatz von elektronischen Informations- und Kommunikationsmitteln sowie Entwicklung von virtuellen und interaktiven Arbeitsmethoden;

  — Kurz-, mittel- und langfristiger Personalaustausch, Ermöglichung der Besetzung von Stellen mit Wissenschaftlern der anderen Netzteilnehmer oder deren Ausbildung;

  — Entwicklung und Nutzung gemeinsamer Forschungsinfrastrukturen und Anpassung der vorhandenen Anlagen, so dass sie gemeinsam genutzt werden können;

  — gemeinsame Verwaltung und Verwertung der erzielten Erkenntnisse sowie Innovationsförderungsmaßnahmen.

— Tätigkeiten zur Verbreitung von herausragenden Leistungen, die gegebenenfalls Folgendes umfassen können:

  — Ausbildung von Wissenschaftlern;

  — Berichterstattung über die Erfolge der Netztätigkeit und Verbreitung von Erkenntnissen;

  — in erster Linie auf die Übernahme neuer Technologien ausgerichtete Dienste zur Förderung der technologischen Innovation in KMU;

  — Analysen der Fragen zu Wissenschaft und Gesellschaft, die mit den Forschungstätigkeiten des Netzes verbunden sind.

Bei der Durchführung bestimmter Tätigkeiten (wie der Ausbildung von Wissenschaftlern) ist das Netz bestrebt, deren Bekanntgabe durch die Veröffentlichung von Ausschreibungen sicherzustellen.

Die Größe eines Netzes kann sich je nach Tätigkeitsbereich und Thema unterscheiden. Als Richtschnur gilt, dass ein Netz mindestens sechs Teilnehmer umfassen sollte. Der Finanzbeitrag der Gemeinschaft für ein Exzellenznetz kann im Durchschnitt mehrere Millionen EUR pro Jahr ausmachen.

In den Vorschlägen zum Aufbau des Netzes sind folgende Angaben zu machen:

— die Grundzüge des gemeinsamen Arbeitsprogramms und dessen Inhalt für den ersten Zeitraum, und zwar untergliedert in Forschungstätigkeiten, Tätigkeiten zur Stärkung des Netzverbunds und Tätigkeiten zur Verbreitung herausragender Leistungen;

— die Aufgaben der Beteiligten unter Angabe der Tätigkeiten und Ressourcen, die sie zum Netz beisteuern;

— die Funktionsweise des Netzes (Koordinierung und Verwaltung der Tätigkeiten);

— die Pläne zur Verbreitung der Erkenntnisse und die Aussichten hinsichtlich der Verwertung der Ergebnisse.

Gegebenenfalls können — innerhalb der Grenzen des ursprünglichen Gemeinschaftsbeitrags — Teilnehmer ersetzt werden oder neue Partner hinzukommen. In den meisten Fällen wird dafür eine Bewerbungsaufforderung veröffentlicht.

Das Arbeitsprogramm soll jedes Jahr überarbeitet werden, wobei u. a. bestimmte Tätigkeiten neu ausgerichtet oder neue, ursprünglich nicht vorgesehene Maßnahmen eingeführt werden, an denen neue Teilnehmer mitwirken können. Die Kommission wird gegebenenfalls Aufforderungen zur Einreichung von Vorschlägen zur Vergabe zusätzlicher Mittel veröffentlichen, die beispielsweise dazu bestimmt sind, die integrierten Tätigkeiten des Netzes gegebenenfalls auszuweiten oder neue Teilnehmer aufzunehmen.

Der Finanzbeitrag der Gemeinschaft besteht aus einem Zuschuss zu Integrationsmaßnahmen, dessen Höhe entsprechend dem Wert der Kapazitäten und Ressourcen festgesetzt wird, deren Integration alle Beteiligten vorschlagen. Er soll die von den Teilnehmern zur Verfügung gestellten Mittel ergänzen, um das gemeinsame Maßnahmenprogramm durchzuführen. Er sollte hoch genug sein, um einen Anreiz für die Integration zu geben, jedoch nicht zu einer finanziellen Abhängigkeit führen, die den Bestand des Netzes gefährden könnte.

A.2. **Integrierte Projekte**

Integrierte Projekte sind in den sieben vorrangigen Themenbereichen des Rahmenprogramms und in begründeten Fällen in Forschungsbereichen, die der Unterstützung der Politik und der Planung im Vorgriff auf den künftigen Wissenschafts- und Technologiebedarf dienen, vorgesehen.

Integrierte Projekte sollen der Wettbewerbsfähigkeit der Gemeinschaft stärkere Impulse geben oder sich mit wichtigen gesellschaftlichen Erfordernissen befassen und hierzu eine kritische Masse von Ressourcen und Fähigkeiten der Forschung und technologischen Entwicklung mobilisieren. Jedem integrierten Projekt sollten genau festgelegte wissenschaftliche und technologische Ziele zugewiesen werden, und die Projekte sollten auf die Erreichung besonderer Ergebnisse ausgerichtet werden, beispielsweise im Sinne von nutzbaren Produkten, Verfahren oder Dienstleistungen. Zu diesen Zielen können längerfristige oder „risikoreichere“ Forschungsmaßnahmen zählen.

Integrierte Projekte sollten eine kohärente Menge von Teilmaßnahmen umfassen, die entsprechend den zu erfüllenden Aufgaben in Größe und Struktur variieren können; jede Teilmaßnahme behandelt dabei unterschiedliche Aspekte der Forschungsarbeiten, die erforderlich sind, um gemeinsame Gesamtziele zu erreichen, und sie bilden zusammen ein einheitliches Ganzes und werden in enger Koordinierung durchgeführt.

Diese Tätigkeiten werden auf der Grundlage globaler Finanzierungspläne durchgeführt, die umfangreiche öffentliche und private Fördermittel, einschließlich Mitteln der EIB und von Kooperationsstrukturen wie EUREKA, vorsehen.

Sämtliche Tätigkeiten innerhalb eines integrierten Projekts werden in einem allgemeinen „Durchführungsplan“ festgelegt, der u. a. folgende Tätigkeiten vorsieht:

— Forschung und gegebenenfalls technologische Entwicklung und/oder Demonstration;

— Verwaltung, Verbreitung und Weitergabe von Kenntnissen zur Förderung der Innovation;

— Analyse und Bewertung der betreffenden Technologien und der Faktoren, die zu ihrer Nutzung beitragen.

Je nach Zielsetzung kann der Plan auch folgende Tätigkeiten umfassen:

— die Ausbildung von Wissenschaftlern, Studenten, Ingenieuren und Führungskräften aus der Wirtschaft, insbesondere aus KMU;

— Unterstützung für die Übernahme neuer Technologien, insbesondere durch KMU;

— die Information und Berichterstattung, den Dialog mit der Öffentlichkeit über die die Wissenschaft und Gesellschaft betreffenden Aspekte der mit dem Projekt durchgeführten Forschungsarbeiten.

Das für die Tätigkeiten eines integrierten Projekts erforderliche Finanzvolumen kann sich insgesamt auf mehrere Millionen EUR belaufen und gegebenenfalls größere zweistellige Millionenbeträge erreichen. Die Größe eines Projekts ist jedoch kein Ausschlusskriterium, und der Zugang von KMU und anderen kleinen Rechtspersonen zu neuen Instrumenten wird sichergestellt.

In den Vorschlägen zu einem integrierten Projekt sind folgende Angaben zu machen:

— die wissenschaftlichen und technologischen Ziele des Projekts;

— die Grundzüge und Fristen des Durchführungsplans, wobei aufzuzeigen ist, wie die einzelnen Bestandteile ineinander greifen;

— die Durchführungsetappen und die von jeder Etappe erwarteten Ergebnisse;

— die Aufgaben der Beteiligten im Konsortium und deren jeweilige Fachkompetenzen;

— der Projektaufbau und die Projektverwaltung;

— der Plan zur Verbreitung der Erkenntnisse und zur Ergebnisverwertung;

— das veranschlagte Gesamtbudget und die Budgets für die einzelnen Tätigkeiten, einschließlich eines Finanzierungsplans, aus dem die einzelnen Finanzbeiträge und ihre Quellen hervorgehen.

Gegebenenfalls können — innerhalb der Grenzen des ursprünglichen Gemeinschaftsbeitrags — Teilnehmer ersetzt werden oder neue Partner hinzukommen. In den meisten Fällen wird dafür eine Bewerbungsaufforderung veröffentlicht.

Der Durchführungsplan wird jedes Jahr überarbeitet. Dabei können u. a. bestimmte Tätigkeiten neu ausgerichtet oder neue Maßnahmen vorgesehen werden. In letzterem Fall und sofern ein zusätzlicher Finanzbeitrag der Gemeinschaft erforderlich wird, wird die Kommission diese Tätigkeiten und die für deren Durchführung zuständigen Teilnehmer im Rahmen von Aufforderungen zur Einreichung von Vorschlägen auswählen.

Der Finanzbeitrag der Gemeinschaft besteht aus einem Zuschuss zum Budget, der als Prozentsatz der von den Beteiligten für die Durchführung des Projekts bereitgestellten Mittel entsprechend der Art der Tätigkeit berechnet wird.

B. WEITERE INSTRUMENTE

B.1. **Spezielle gezielte Forschungsprojekte**

Mit speziellen gezielten Forschungsprojekten soll die europäische Wettbewerbsfähigkeit verbessert werden. Diese Projekte haben einen klaren Schwerpunkt und werden in einer der beiden folgenden Formen oder in einer Kombination derselben durchgeführt:

a) als Projekte der Forschung und technologischen Entwicklung, deren Ziel der Erwerb neuer Kenntnisse ist, um entweder neue Produkte, Verfahren oder Dienstleistungen zu entwickeln oder vorhandene merklich zu verbessern oder um sonstige Bedürfnisse der Gesellschaft und der Gemeinschaftspolitik zu befriedigen;

b) als Demonstrationsprojekte zum Nachweis der Nutzbarkeit von neuen Technologien, die zwar einen potenziellen wirtschaftlichen Vorteil bieten, sich aber nicht direkt vermarkten lassen.

B.2. **Kollektivforschungsprojekte für KMU**

Diese Projekte werden auf sämtlichen wissenschaftlichen und technologischen Fachgebieten von Forschungseinrichtungen für Industrieverbände oder Unternehmensgruppen in Bereichen und zu Themen durchgeführt, die für zahlreiche KMU mit gleich gelagerten Problemen von Interesse sind.

B.3. **Kooperationsforschungsprojekte für KMU**

Diese Projekte werden auf sämtlichen wissenschaftlichen und technologischen Fachgebieten für eine Reihe von KMU zu Themen von gemeinsamem Interesse durchgeführt.

B.4. **Koordinierungsmaßnahmen**

Die Koordinierungsmaßnahmen sollen im Hinblick auf eine verbesserte Integration einer ganzen Bandbreite von Forschungs- und Innovationsakteuren einen Anstoß zu koordinierten Initiativen geben und diese unterstützen. Sie erstrecken sich auf Maßnahmen wie die Veranstaltung von Konferenzen und Tagungen, die Durchführung von Studien, den Austausch von Personal, den Austausch von Informationen über bewährte Verfahren und deren Verbreitung, die Einführung von Informationssystemen und die Einsetzung von Sachverständigengruppen, und können bei Bedarf auch Unterstützungsleistungen für die Festlegung, Gestaltung und Verwaltung gemeinsamer Initiativen umfassen.

B.5. **Maßnahmen zur gezielten Unterstützung**

Die Maßnahmen zur gezielten Unterstützung ergänzen die Durchführung des Rahmenprogramms und können als unterstützende Maßnahmen zur Vorbereitung der in der Gemeinschaftspolitik für Forschung und technologische Entwicklung vorgesehenen künftigen Tätigkeiten, einschließlich der Überwachungs- und Beurteilungstätigkeiten, eingesetzt werden. Sie bestehen insbesondere in der Organisation von Konferenzen oder Seminaren, der Durchführung von Studien und Analysen, der Verleihung von Wissenschaftspreisen und der Veranstaltung wissenschaftlicher Wettbewerbe auf hohem Niveau, der Einsetzung von Arbeits- und Sachverständigengruppen, der operativen Unterstützung sowie in Maßnahmen im Bereich der Verbreitung, Information und Kommunikation oder gegebenenfalls in einer Kombination derartiger Aktivitäten.

Maßnahmen zur gezielten Unterstützung werden auch durchgeführt, um die Teilnahme von KMU, kleinen Forschungsteams, neu ins Leben gerufenen Forschungszentren und Forschungszentren in abgelegenen Gebieten sowie der Einrichtungen aus den Bewerberländern zu begünstigen, zu fördern und zu erleichtern, insbesondere über die Exzellenznetze und die Integrierten Projekte. Mit der Durchführung dieser Maßnahmen, die auf den spezifischen Informations- und Unterstützungsstrukturen aufbauen, einschließlich auf dem Netz der nationalen Kontaktstellen, das von den Mitgliedstaaten und den assoziierten Ländern auf lokaler, regionaler und nationaler Ebene eingerichtet wurde, soll ein reibungsloser Übergang vom fünften zum Sechsten Rahmenprogramm sichergestellt werden.