



KOMMISSION DER EUROPÄISCHEN GEMEINSCHAFTEN

Brüssel, den 18.1.2000  
KOM (2000) 6

**MITTEILUNG DER KOMMISSION AN DEN RAT, DAS EUROPÄISCHE  
PARLAMENT, DEN WIRTSCHAFTS- UND SOZIALAUSSCHUSS UND DEN  
AUSSCHUSS DER REGIONEN**

**Hin zu einem europäischen Forschungsraum**

# INHALTSVERZEICHNIS

STAND UND ZIELE .....	4
1. Die Forschung in Europa .....	4
2. Gezielter in das Wissen investieren .....	5
3. Der öffentliche Forschungsaufwand .....	6
4. Die privaten Investitionen .....	6
5. Die Organisation der Forschung in Europa.....	7
6. Eine wirklich europäische Politik: Hin zu einem europäischen Forschungsraum ....	8
EIN EUROPÄISCHER FORSCHUNGSRAUM .....	10
1. Bündelung von materiellen Ressourcen und Infrastrukturen auf europäischer Ebene	10
1.1. Spitzenforschungszentren vernetzen und virtuelle Zentren schaffen.....	10
1.2. Einen europäischen Ansatz im Bereich der Forschungsinfrastrukturen definieren.....	10
1.3. Das Potential der elektronischen Netze besser nutzen .....	11
2. Mehr Kohärenz beim Einsatz öffentlicher Mittel und Instrumente.....	12
2.1. Bessere Koordinierung beim Umsetzen nationaler und europäischer Forschungsprogramme.....	12
2.2. Engere Verbindungen zwischen den Organisationen für wissenschaftliche und technologische Zusammenarbeit in Europa herstellen.....	12
3. Ankurbelung der privaten Investitionen.....	13
3.1. Die Instrumente zur indirekten Unterstützung der Forschung besser nutzen	13
3.2. Geeignete Instrumente zum wirksamen Schutz von geistigem Eigentum entwickeln.....	14
3.3. Anreize für die Gründung neuer Unternehmen und für den Einsatz von Risikokapital schaffen.....	14
4. Ein gemeinsames wissenschaftlich-technisches Referenzsystem für die Umsetzung der Politik .....	15
4.1. Forschungsarbeiten vorantreiben, die die notwendigen Grundlagen für politische Entscheidungen liefern.....	15
4.2. Ein gemeinsames wissenschaftlich-technisches Referenzsystem festlegen ..	15
5. Ausbau der Humanressourcen und Erhöhung der Mobilität .....	16
5.1. Die Mobilität der Forscher in Europa erhöhen .....	16

5.2. Karrieremöglichkeiten für Wissenschaftler um eine europäische Dimension erweitern.....	17
5.3. Position und Rolle der Frauen in der Forschung stärken.....	17
5.4. Das Interesse der Jugend an Forschung und wissenschaftlicher Arbeit wecken.....	18
6. Ein dynamisches, offenes und für Forscher und Investoren attraktives Europa .....	18
6.1. Den Beitrag der Regionen im Rahmen des europäischen Forschungsaufwandes aufwerten.....	18
6.2. Wissenschaftliche Kreise aus West- und Osteuropa zusammenführen.....	19
6.3. Den europäischen Raum für Forscher aus aller Welt attraktiv machen .....	19
7. Ein Raum der gemeinsamen Werte .....	20
7.1. Europäische Lösungen für gesellschaftswissenschaftliche Probleme suchen	20
7.2. In Ethikfragen in Wissenschaft und Technologie einen gemeinsamen Nenner anstreben.....	21
VORAUSSETZUNGEN FÜR DIE AKTION.....	22
1. Mittel und Wege .....	22
2. Die Notwendigkeit einer großangelegten Debatte.....	23
3. Die weiteren Schritte.....	24

# MITTEILUNG DER KOMMISSION AN DEN RAT, DAS EUROPÄISCHE PARLAMENT, DEN WIRTSCHAFTS- UND SOZIALAUSSCHUSS UND DEN AUSSCHUSS DER REGIONEN

## Hin zu einem europäischen Forschungsraum

### STAND UND ZIELE

#### 1. DIE FORSCHUNG IN EUROPA

Viel mehr noch als das gerade zu Ende gegangene Jahrhundert wird das 21. Jahrhundert, an dessen Schwelle wir uns nun befinden, ein Zeitalter der Wissenschaft und der Technologie sein. Mehr als je zuvor erweisen sich die Aktivitäten in den Bereichen Forschung und technologische Entwicklung als die zukunftsträchtigsten.

Die Situation der Forschung in Europa ist allerdings besorgniserregend. Wenn die Europäer nicht gemeinsam etwas zu ihrer Verbesserung unternehmen, droht Europa ein Verlust an Wachstum und Wettbewerbsfähigkeit innerhalb der Weltwirtschaft. Damit wird sich der Abstand zu den technologisch führenden Ländern weiter vergrößern. Europa läuft Gefahr, den Entwicklungssprung zur wissensbasierten Wirtschaft nicht zu schaffen.

Wie kommt es zu dieser alarmierenden Situation?<sup>1</sup>

- Europa gibt heute für Forschungszwecke im Durchschnitt (wobei die Abweichungen zwischen den einzelnen Ländern sehr groß sind) bescheidene 1,8 % seines BIP aus, die USA hingegen 2,8 % und Japan 2,9 %.<sup>2</sup>
- Dieser Abstand dürfte sich weiter vergrößern. So hat sich die Differenz zwischen dem europäischen und dem amerikanischen Gesamtaufwand für Forschung aus öffentlichen und privaten Mitteln zwischen 1992 und 1998 von 12 auf 60 Milliarden Euro vergrößert.<sup>3</sup>
- Europa hatte bei Hochtechnologieerzeugnissen in den letzten zehn Jahren ein jährliches Handelsbilanzdefizit von ca. 20 Milliarden Euro zu verzeichnen, die Tendenz ist steigend.
- In Beschäftigungszahlen ausgedrückt sind in Europa lediglich 2,5 ‰ der in den Unternehmen Beschäftigten im Forschungsbereich tätig, in Japan und in den USA hingegen 6 ‰ bzw. 6,7 ‰.
- Die Zahl der europäischen Postgraduate-Studenten in den USA ist mehr als doppelt so hoch wie die Zahl der amerikanischen Studenten vergleichbaren Niveaus in

---

<sup>1</sup> Die in dieser Mitteilung enthaltenen Zahlenangaben werden anhand der Tabellen und Graphiken in Anhang II veranschaulicht.

<sup>2</sup> Schätzung GD Forschung/Eurostat für 1998.

<sup>3</sup> Schätzung GD Forschung gemäß Eurostat- und OECD-Daten.

Europa<sup>4</sup>. 50% aller europäischen Studenten, die in Amerika einem Doktorandenstudium nachgehen, bleiben für längere Zeit dort, manchmal sogar für immer.

- Der Anteil des Forschungs- und Technologiebereiches am Wirtschaftswachstum beträgt jedoch zwischen 25 und 50 %. Beide Bereiche tragen nicht nur zu Wettbewerbsfähigkeit und Beschäftigung, sondern auch zur Lebensqualität der Bürger entscheidend bei.
- Die Arbeitsplätze von morgen entstehen durch den Technologiefortschritt, jene von übermorgen im Forschungsbereich. So gesehen sind negative Auswirkungen des aktuellen Trends im Bereich der Forschung auf die Entwicklung des Arbeitsmarktes in den kommenden Jahren zu befürchten.

Europa investiert einen immer geringeren Teil seines Vermögens in den Fortschritt des Wissens. Darüber hinaus hat auch die Wissenschaft bei der europäischen Bevölkerung an Image verloren. Der wissenschaftliche Fortschritt weckt nicht nur neue Hoffnungen, sondern auch neue Ängste, und die Kluft zwischen der Wissenschaft und den Bürgern wird immer größer.

Immerhin stammt ein Drittel aller weltweit hervorgebrachten wissenschaftlichen Erkenntnisse aus Europa. In Bereichen wie der medizinischen Forschung und der Chemie nimmt Europa eine führende Stellung ein. Bedeutende Erfolge hat Europa in Sektoren wie der Luftfahrt- und der Telekommunikationstechnik zu verzeichnen. Es gilt nun, dieses Potential aufrechtzuerhalten, es zu verstärken und optimal zu verwerten.

Es ist daher an der Zeit, sich eingehend mit der Frage auseinanderzusetzen, mit welcher Politik der Forschung in Europa neue Dynamik verliehen werden kann.

## **2. GEZIELTER IN DAS WISSEN INVESTIEREN**

Die letzten Jahre des 20. Jahrhunderts waren gekennzeichnet durch den Übergang zu einer Wissensgesellschaft. Die wirtschaftliche und soziale Entwicklung beruht in erster Linie auf den verschiedensten Formen des Wissens, auf seiner Erzeugung, seiner Aneignung und seiner Verwendung.

Die wissenschaftliche Forschung und - spezieller noch - die technologische Entwicklung sind Herzstück des Funktionierens der Gesellschaft. Immer häufiger werden die Tätigkeiten in diesem Bereich ausdrücklich zu dem Zweck durchgeführt, dem Bedarf seitens der Gesellschaft gerecht zu werden und die gesellschaftlichen Bedürfnisse zu erfüllen, insbesondere die im Zusammenhang mit dem sich wandelnden Arbeitsleben und dem Entstehen neuer Lebens- und Beschäftigungsformen.

Neue Produkte, neue Verfahren und neue Märkte entstehen aufgrund von Forschung und Technologieentwicklung, die somit zur Triebfeder für Wirtschaftswachstum und Wettbewerb werden. Diese sind auch das bevorzugte Instrument für die Modernisierung der europäischen Unternehmen, ohne die Europa seine Positionen im Wettbewerb nicht ausbauen kann. Insgesamt tragen sie sowohl direkt als auch indirekt zur Aufrechterhaltung und zur Entwicklung der Beschäftigungslage bei. Einige Beispiele dafür:

---

<sup>4</sup> Zweiter europäischer Bericht über die Wissenschafts- und Technologieindikatoren, 1997.

- Allein der europäische Markt für Produkte aus dem Bereich Biotechnologie, der derzeit etwa 60 Milliarden Euro pro Jahr ausmacht, dürfte sich bis in fünf Jahren auf 250 Milliarden Euro gesteigert haben.
- Ein großer Teil der 2 Millionen Arbeitsplätze, die seit 1991 in den Vereinigten Staaten jährlich neu geschaffen wurden, sind im Hochtechnologiebereich entstanden, insbesondere in KMU mit hohem Wachstumspotential.
- Am besten abgesichert und teilweise sogar verbessert werden konnte die Beschäftigungslage in Industriebereichen mit intensiver Forschungs- und Entwicklungstätigkeit, wie z.B. Pharmazie, Luftfahrtindustrie oder Biotechnologie;
- Die niedrigsten Arbeitslosenquoten haben tendenziell jene europäischen Regionen zu verzeichnen, in denen die Unternehmen die größten Bemühungen im Bereich der Forschung an den Tag legen.

Im Laufe der letzten Jahre hat der Europäische Rat mehrmals auf die Bedeutung der stetigen Bemühungen im Bereich Forschung und technologische Entwicklung für das Wachstum und die Beschäftigungslage hingewiesen. Anlässlich des Lissaboner Sondergipfels im März 2000 zum Thema "Beschäftigung, Wirtschaftsreform und sozialer Zusammenhalt – Für ein Europa der Innovation und des Wissens" wird der Europäische Rat diese Themen ausführlicher behandeln. Das Europäische Parlament hat seinerseits mehrmals eindringlich auf die Notwendigkeit hingewiesen, daß Europa seine Mittel für wissenschaftliche und technologische Aktivitäten erhöhen sollte.

### **3. DER ÖFFENTLICHE FORSCHUNGSaufWAND**

Die Forschung spielt eine zentrale Rolle bei der Umsetzung der öffentlichen Politik und steht auch im Zentrum der politischen Entscheidungsprozesse. Politische Entscheidungen in Bereichen wie Gesundheit, „nachhaltige Entwicklung“ oder Sicherheit im Industrie-, Nahrungsmittel- oder Nuklearbereich müssen stets auf der Grundlage fundierter wissenschaftlicher Erkenntnisse gefällt werden und gleichzeitig auf einer richtigen und umfassenden Einschätzung der wirtschaftlichen und gesellschaftlichen Aspekte der zu lösenden Probleme beruhen.

Heutzutage werden Arbeiten im Bereich der Grundlagenforschung in engem Zusammenhang mit der Anwendungsseite in den verschiedensten Einrichtungen durchgeführt. Es sind dies die Hochschulen, die Forschungsinstitute, Unternehmen und Konsortien, die sich aus mehreren dieser Einrichtungen zusammensetzen. In bestimmten Fällen werden diese Arbeiten relativ rasch konkret genutzt. Dies trifft etwa für die molekularbiologischen oder immunologischen Errungenschaften im medizinischen Bereich zu. Umgekehrt kann es vorkommen, daß Forschungsergebnisse erst Jahre, nachdem sie erzielt wurden, in verwandten Bereichen in einer ganz anderen Weise zur Anwendung kommen.

In den Vereinigten Staaten haben die Großforschungszentren in den letzten Jahren ihren hohen Standard im Bereich Grundlagenforschung gehalten und oftmals sogar weiter erhöht. Japan ist bestrebt, seinen Rückstand aufzuholen und widmet sich diesem Forschungsfeld mit weiterhin wachsender Intensität. Die Europäer wären schlecht beraten, wenn sie ihre Investitionen in diesem Bereich zurückschrauben würden. Überdies ist die Wissenschaft nach wie vor eines der größten und aufregendsten Abenteuer des menschlichen Geistes. Sie ist der Ausdruck einer schöpferischen Kraft, die im Europa des 21. Jahrhunderts nicht versiegen darf.

#### **4. DIE PRIVATEN INVESTITIONEN**

Die Aktivitäten im Bereich Forschung und technologische Entwicklung in Europa werden zur Hälfte aus privater Hand finanziert und zu zwei Dritteln im Rahmen von privatwirtschaftlichen Initiativen umgesetzt. Nach einer Phase des Rückgangs sind die privaten Investitionen in Forschung und Entwicklung in Europa in den letzten Jahren wieder angestiegen. Bei international agierenden Unternehmen und europäischen multinationalen Konzernen konnten diese Investitionen aufrechterhalten, fallweise sogar verstärkt werden. Im Zuge der Globalisierung der Wirtschaft und der in allen Bereichen vermehrt auftretenden betrieblichen und technologischen Firmenallianzen sowie Firmenzusammenschlüssen (Fusionen, Übernahmen) entwickeln diese Unternehmen Strategien für Forschung und Entwicklung auf europäischer Ebene. Infolgedessen operiert ein Teil der privaten Investoren zunehmend innerhalb eines europäischen bzw. weltweiten Forschungsraumes.

Allerdings fielen die globalen Ausgaben für Forschung und Entwicklung im Privatsektor geringer aus als jene der wichtigsten Konkurrenten in den Vereinigten Staaten und Asien. Im wesentlichen ist dies darauf zurückzuführen, daß in Europa die Unternehmen mittlerer Größe sowie die KMU nach wie vor nur in sehr bescheidenem Rahmen Geld in Forschungsvorhaben investieren. Ein Großteil der KMU in Europa nutzen derzeit bereits Technologien bzw. sind potentielle Nutzer von Technologien, und ihre Zukunft hängt von der Entwicklung ihrer technologischen Fähigkeiten ab. Nur eine geringe Zahl von kleinen Unternehmen verstehen es hingegen, sich Nischen im Bereich der Hochtechnologie zunutze zu machen. Auch ist der Anteil an neu gegründeten Firmen, die es schaffen, die Ergebnisse von Forschungs- und Entwicklungsarbeiten zu vermarkten, in Europa noch relativ niedrig.

Außerdem hat sich auf dem europäischen Finanzmarkt die Erkenntnis noch zu wenig durchgesetzt, daß sich Investitionen zur Vermehrung des Wissens auch wirtschaftlich bezahlt machen. Wenn auch seit kurzem mehr Risikokapital in Innovationsvorhaben investiert wird, so bleibt es in Europa insgesamt doch relativ gering. Tatsächlich sind die Investitionen von Risikokapital in Hochtechnologiebereiche und in die Neugründung von Unternehmen weit niedriger als in den Vereinigten Staaten. Insgesamt muß in Europa das Klima für private Investitionen in Forschungsprojekte günstiger werden.

#### **5. DIE ORGANISATION DER FORSCHUNG IN EUROPA**

Der EU-Vertrag bietet der Union eine rechtliche Grundlage für Maßnahmen zur Förderung einer europaweiten Zusammenarbeit in den Bereichen Forschung und technologische Entwicklung.

Nichtsdestotrotz finden Forschungsaktivitäten in Europa zum Großteil auf nationaler Ebene statt. So entfallen auf europäische Gemeinschaftsinitiativen im wissenschaftlichen und technologischen Bereich, die auf Unions- bzw. auf zwischenstaatlicher Ebene verwirklicht werden, gerade einmal 17% der öffentlichen Gesamtausgaben für zivile Forschung.

Das wichtigste Instrument auf europäischer Ebene stellt derzeit das Forschungsrahmenprogramm der EU dar. Finanziell entfallen auf dieses Programm jedoch nur etwa 5,4 % des öffentlichen Gesamtaufwands im Zivilbereich. Somit stellt es zwar ein wichtiges Instrument zur Förderung der internationalen Kooperation dar, wie dies aus den Ergebnissen in diesem Bereich ersichtlich ist; im Hinblick auf eine bessere Organisation des europäischen Forschungsaufwandes ist es jedoch alleine nicht ausreichend.

Tatsächlich ist die europäische Forschung derzeit nichts anderes als die Summe der Maßnahmen auf einzelstaatlicher und auf EU-Ebene. Die Maßnahmen sind so schlecht koordiniert, die Forschungsstrukturen der einzelnen Länder so voneinander abgeschottet und in sich geschlossen, und die rechtlichen und administrativen Regelungen so unterschiedlich, daß staatenübergreifende Investitionen in den Wissenssektor nicht ihre volle Wirkung entfalten können.

Der Abbau bestehender Schranken und die Vereinheitlichung des europäischen Wissenschafts- und Technologieraumes sind eine Grundvoraussetzung für eine Wiederbelebung der Forschung in Europa. Die gegenwärtige starre „15+1“-Konstellation muß einem Modell Platz machen, das sich durch mehr Dynamik auszeichnet und darauf ausgerichtet ist, größere Kohärenz bei der Umsetzung der unterschiedlichen Maßnahmen zu erzielen, die auf der Ebene der Mitgliedstaaten, im Zuge des Rahmenprogrammes und sonstiger Instrumente auf Unionsebene sowie von den Organisationen für Kooperation auf zwischenstaatlicher Ebene verwirklicht werden. Erst dann wird es möglich sein, die erforderliche „kritische Masse“ in den wichtigsten Bereichen des wissenschaftlichen Fortschrittes und somit Skalengewinne zu erzielen, die Ressourcen insgesamt besser zuzuteilen und die negativen externen Faktoren im Zusammenhang mit einer mangelhaften Mobilität der Faktoren sowie vor allem die mangelhafte Information der Akteure zu verringern.

Ein europäischer Markt des Angebots und der Nachfrage nach Erkenntnissen und Technologien muß zum Großteil erst geschaffen werden. Damit sich dieser Markt entwickeln und funktionieren kann, muß eine wirklich europäische Forschungspolitik definiert werden.

## **6. EINE WIRKLICH EUROPÄISCHE POLITIK: HIN ZU EINEM EUROPÄISCHEN FORSCHUNGSRAUM**

Von einer europäischen Forschungspolitik kann derzeit nicht die Rede sein. Die Forschungspolitik der Mitgliedstaaten und die der Union laufen parallel und sind zu wenig aufeinander abgestimmt. Wenn Europa nicht länger auf der Stelle treten will, muß ein breiterer Ansatz gewählt werden als in der Vergangenheit. Dies erscheint insbesondere im Hinblick auf die bevorstehende EU-Erweiterung dringend erforderlich, mit der die Vision von einem Europa der 25 oder der 30 in greifbare Nähe rückt, das mit den bisherigen Methoden jedoch nicht organisierbar ist.

Diese Frage stand auch im Zentrum des informellen Treffens der Forschungsminister am 20. Mai 1999, das Ministern und hochkarätigen Vertretern der Wissenschaft Gelegenheit zu einem Meinungs austausch bot. Beim Forschungsrat am 2. Dezember 1999 stand dasselbe Thema im Mittelpunkt. Auch das europäische Parlament befaßt sich bereits seit einigen Jahren verstärkt mit der Frage, wie eine europäische Forschungspolitik zu gestalten ist.

Ziel dieser Mitteilung ist es, verschiedene Möglichkeiten für eine verbesserte Organisation der Forschung in Europa aufzuzeigen, über diesbezügliche Vorschläge nachzudenken und diese zur Diskussion zu stellen. Die weiterführende Idee ist es, einen europäischen Forschungsraum zu schaffen. Obwohl die Idee als solche nicht neu ist, scheinen die Voraussetzungen, die ihre Umsetzung als realistisches Ziel erscheinen lassen, erst jetzt tatsächlich erfüllt zu sein.

Was ist unter dem Begriff „europäischer Forschungsraum“ zu verstehen? Er subsumiert im wesentlichen die folgenden Elemente :



- Vernetzung der europäischen Spitzenforschungszentren und Schaffung virtueller Zentren mit Hilfe der neuen interaktiven Kommunikationsinstrumente.
- Ein gemeinschaftlicher Ansatz zur Erhebung des Finanzierungsbedarfs und zur Finanzierung großer Forschungsinfrastrukturen in Europa.
- Bessere Abstimmung der Forschungsaktivitäten auf nationaler und auf EU-Ebene, und Herstellung besserer Verbindungen zwischen den diversen Organisationen für wissenschaftliche und technologische Zusammenarbeit in Europa.
- Gezielterer Einsatz der verschiedenen Mechanismen zur Ankurbelung der Investitionstätigkeit in den Bereichen Forschung und Innovation, beispielsweise über indirekte Unterstützung der Forschung (wobei die Gemeinschaftsvorschriften über staatliche Beihilfen einzuhalten sind), Patente oder den Einsatz von Risikokapital.
- Entwicklung eines gemeinsamen wissenschaftlich-technischen Referenzsystems zur Umsetzung der Politik.
- Ausbau der Humanressourcen und Erhöhung der Mobilität :
  - Steigerung der Mobilität der Forscher und Erweiterung der Karrieremöglichkeiten in der Wissenschaft um eine europäische Dimension.
  - Stärkung der Präsenz und der Position der Frauen in der Forschung.
  - Förderung des Interesses der Jugend an Forschung und wissenschaftlicher Berufswahl.
- Verbesserung des innereuropäischen Zusammenhalts im Bereich der Forschung auf der Basis der besten Erfahrungen beim Know-how-Transfer auf regionaler und lokaler Ebene, und Aufwertung des Beitrages der Regionen an der europäischen Forschung.
- Annäherung zwischen Wissenschafts-, Wirtschafts- und Forschungskreisen aus West- und Osteuropa.
- Steigerung der Attraktivität des europäischen Raumes für Forscher aus aller Welt.
- Einhaltung gemeinsamer sozialer und ethischer Werte im technisch-wissenschaftlichen Bereich.

Auch Fragen, die bisher nicht oder nur unzureichend gelöst werden konnten, müssen von neuem aufgerollt werden. So erhält beispielsweise die Frage, ob es sinnvoll wäre, auf EU-Ebene Aktionen und Programme „mit variabler Geometrie“ zu starten und in welcher Form solche Programme überhaupt umgesetzt werden könnten, im Hinblick auf die bevorstehende Erweiterung der EU auf 25 oder gar 30 Mitglieder neue Brisanz. Sicherlich wäre es lohnend zu untersuchen, wie die diesbezüglichen Bestimmungen im Vertrag genutzt werden könnten.

Ebenso müßte der Fragenkomplex „duale Forschung“ eingehender geprüft werden. In Bereichen wie Luftfahrtindustrie, fortgeschrittene Werkstoffe oder Informations- und Kommunikationstechnologien können zahlreiche Forschungsergebnisse im zivilen wie auch im militärischen Bereich gleichermaßen Anwendung finden.

Die Kommission hatte in ihren beiden Mitteilungen zur Rüstungsindustrie aus den Jahren 1996 und 1997<sup>5</sup> darauf hingewiesen, daß Synergien zwischen diesen beiden Bereichen besser genutzt werden könnten und die in Europa auf diesem Gebiet laufenden Programme auf mehr Komplementarität ausgerichtet werden sollten. Auch diese Frage erhält angesichts der im Anschluß an den Europäischen Rat in Köln erzielten Fortschritte auf dem Weg zu einer gemeinsamen Außen- und Sicherheitspolitik (GASP) eine ganz neue Dimension und steht somit neuerlich zur Debatte.

Wenn es heute noch immer keinen europäischen Forschungsraum gibt, so ist dies im wesentlichen darauf zurückzuführen, daß die Forschungssysteme der Mitgliedstaaten zu wenig aufeinander abgestimmt sind und es an Koordinierung bei der Umsetzung der Forschungspolitik der Einzelstaaten und der europäischen Forschungspolitik fehlt. Diesbezüglich müßten erhebliche Anstrengungen unternommen werden, wobei jedoch keine schwerfälligen Mechanismen eingesetzt werden dürfen. Gleichzeitig geht es auch darum, die Barrieren zu beseitigen, die noch zwischen den verschiedenen Fachgebieten bestehen und die die Zirkulation von Wissen und Personen zwischen Hochschulen und Unternehmen behindern.

Obwohl die meisten der vorgeschlagenen Maßnahmen von der öffentlichen Hand getroffen werden müssen, werden sie sich auf das gesamte (öffentliche und private) Forschungssystem auswirken: Spitzenforschungszentren generieren Wissen, das von den Unternehmen genutzt werden kann, die übrigens auch zu den Benutzern der Forschungsinfrastrukturen zählen; Maßnahmen zur Verbesserung der Systeme zur indirekten Unterstützung der Forschung und Innovation zielen ausdrücklich auf den privaten Sektor ab usw.

---

<sup>5</sup> KOM (96)10 und KOM (97)583.

# EIN EUROPÄISCHER FORSCHUNGSRAUM<sup>6</sup>

## 1. BÜNDELUNG VON MATERIELLEN RESSOURCEN UND INFRASTRUKTUREN AUF EUROPÄISCHER EBENE

### 1.1. Spitzenforschungszentren vernetzen und virtuelle Zentren schaffen

Europa hat auf praktisch allen Gebieten und in allen Disziplinen Forschungszentren von internationalem Spitzenniveau vorzuweisen. Über deren genaue Spezialisierung ist jedoch außerhalb der eigenen Landesgrenzen und insbesondere in der Wirtschaft, die von einer Zusammenarbeit profitieren könnte, oft zuwenig bekannt. Eines der Kriterien, das im allgemeinen zur Definition von Spitzenforschungszentren verwendet wird, ist ihre Fähigkeit, Wissen zu schaffen, das industriell verwertet werden kann.

Darüber hinaus ist zur Lösung zahlreicher Probleme im Bereich der theoretischen und der angewandten Forschung nicht nur die Bildung einer kritischen Masse an finanziellen und personellen Ressourcen, sondern auch die fachübergreifende Zusammenarbeit zwischen Spezialisten verschiedener Disziplinen, deren Kompetenzen einander ergänzen, erforderlich.

*Mit der Kartierung der europäischen Spitzenforschungszentren könnte man sich einen besseren Überblick in diesem Bereich verschaffen. Außerdem könnte durch die Vernetzung der EU-weit verstreuten Spezialzentren ein sehr hohes Leistungsniveau erreicht werden. Dank der vielfältigen Möglichkeiten zur Telearbeit im Rahmen von elektronischen Netzen besteht darüber hinaus die Möglichkeit zur Schaffung von fächerübergreifenden „virtuellen Spitzenforschungszentren“, an denen Universitäten und Unternehmen beteiligt sein könnten.*

*Ein Anreiz zur Erbringung von Spitzenleistungen besteht jedoch nur, solange ein ausreichendes Maß an Wettbewerb zwischen privaten und öffentlichen Forschungsakteuren gegeben ist. In einigen Mitgliedstaaten erfolgt die Finanzierung der Spitzenforschungszentren bereits auf der Basis von Finanzierungsmodellen, die auf gegenseitigem Wettbewerb beruhen. Gemeinsam könnten die Kommission und die Mitgliedstaaten ein derartiges Konzept auch auf EU-Ebene umsetzen.*

### 1.2. Einen europäischen Ansatz im Bereich der Forschungsinfrastrukturen definieren

Die Forschungsinfrastrukturen spielen für den wissenschaftlichen Fortschritt und die Anwendung neuer Erkenntnisse in Europa eine zentrale Rolle. So werden etwa Strahlungsquellen, Rechenzentren oder molekularbiologische Datenbanken zunehmend von Forscherteams nicht nur aus dem öffentlichen, sondern auch aus dem privatwirtschaftlichen Bereich genutzt. Infrastrukturen dieser Art sind in allen Mitgliedstaaten vorhanden. Nicht nur ihre Errichtung, sondern auch ihr Betrieb sind jedoch mit hohen Kosten verbunden, die die Möglichkeiten eines einzelnen Landes oftmals übersteigen. Außerdem wird das zur Verfügung stehende Potential oft nicht optimal ausgeschöpft.

Mittlerweile wurden auch auf europäischer Ebene umfangreiche Infrastrukturen errichtet und werden heute europaweit genutzt. Auch die Evaluierung des Bedarfs an neuen Infrastrukturen

---

<sup>6</sup> In Anhang I ist aufgeführt, welche Maßnahmen im einzelnen durchgeführt werden können.

erfolgt mehr und mehr im Rahmen bilateraler oder multilateraler Beziehungen. Zusätzlich läuft bereits seit einigen Jahren ein EU-Programm zur Förderung von Forschungsinfrastrukturen. Allerdings beschränken sich die in diesem Rahmen ergriffenen Maßnahmen bislang auf die Förderung des grenzüberschreitenden Zuganges zu Infrastrukturen, die Entwicklung neuer Instrumente und Ausrüstungen, sowie die Durchführung von Kooperationsprojekten zur Verbesserung der Interoperabilität der vorhandenen Einrichtungen und der Komplementarität ihrer Aktivitäten.

*Hier müßte man noch einen Schritt weitergehen und ein gesamteuropäisches Konzept für den Infrastrukturbereich entwickeln, das nicht nur die Schaffung neuer, sondern auch den Betrieb und den Zugang zu bereits vorhandenen Einrichtungen regelt. Dazu müßten für jeden dieser Bereiche die einzelnen Kompetenzen – insbesondere in bezug auf die Finanzierung – genau abgesteckt und Modelle für die Bündelung von Maßnahmen und Mitteln entworfen werden. In weiterer Folge müßte auf der Basis der von der Europäischen Wissenschaftsstiftung (EWS) und der OECD gesammelten Daten eine genaue europaweite Bedarfsanalyse durchgeführt werden, die unter anderem auch den Bedarf an gemeinsamen Dienstleistungen ermittelt.*

*Im zweiten Halbjahr 2000 wird gemeinsam von der Kommission und der Europäischen Wissenschaftsstiftung in Straßburg eine Konferenz zum Thema „Forschungsinfrastrukturen in Europa“ veranstaltet. Bei diesem Anlaß könnten Rahmenbedingungen festgelegt bzw. diese Problematik erörtert werden.*

### **1.3. Das Potential der elektronischen Netze besser nutzen**

Im Rahmen elektronischer Netze eröffnen sich den Forschern ganz neue Arbeitsmöglichkeiten: virtuelle Laboratorien; ferngesteuerte Bedienung von Instrumenten; praktisch unbeschränkter Zugang zu umfangreichen Datenbanken. Ursprünglich konzipiert für eine Gruppe von Wissenschaftlern, hat sich das Internet zu einem Medium entwickelt, über das zahllose Informations- und Kommunikationsaktivitäten abgewickelt werden und das zu spektakulären Entwicklungen im Handel geführt hat. Das von einem Mitglied des europäischen Rates für Kernforschung als Kommunikationsinstrument zwischen einer Handvoll Physikern entwickelte World Wide Web wird mittlerweile von Millionen Benutzern in aller Welt genutzt.

Zur Befriedigung der spezifischen Bedürfnisse der Forschung, die ständig steigen, werden spezifische Netze benötigt. In den Vereinigten Staaten stehen den Forschern, insbesondere im Hochschulbereich, bereits Hochleistungs-Datenautobahnen mit großer Bandbreite zur Verfügung. Durch die jüngsten Initiativen Internet-2 und Next Generation Internet (NGI), zu deren Verwirklichung sich Wissenschaft, Staat und Wirtschaft in den USA zusammengeschlossen haben, soll das vorhandene Potential noch weiter ausgebaut werden.

Zur Deckung des europäischen Nachholbedarfes in diesem Bereich fördert die EU ein Projekt zur Zusammenschaltung der Datenübertragungsnetze der einzelnen Staaten, verbunden mit der stufenweisen Erhöhung der Übertragungskapazität von 34 Mbit/s auf derzeit 155 Mbit/s und demnächst 622 Mbit/s. Das endgültige Ziel besteht darin, Übertragungsgeschwindigkeiten in der Größenordnung von Gbit/s zu erreichen, mit denen bereits einige Verbindungen in den USA arbeiten.

*Um den europäischen Aufholprozeß im Bereich der elektronischen Netze zu beschleunigen, hat die Kommission in Helsinki die Initiative e-Europa vorgeschlagen, die insbesondere im Hinblick auf den europaweiten Netzzusammenschluß ambitionierte Ziele anstrebt. Ein*

*Zeitplan für den Zeitraum bis 2005 liegt bereits vor. Damit soll unter anderem erreicht werden, daß die Forschung die Kapazitäten dieser Netze maximal ausschöpft.*

*Um die Produktivität der europäischen Forschung zu erhöhen und gleichzeitig zur besseren Strukturierung der Zusammenarbeit auf europäischer Ebene beizutragen, sollte im Rahmen europäischer Forschungsprogramme wie auch auf nationaler Ebene die Nutzung der elektronischen Netze in den einzelnen Forschungsbereichen gefördert werden: Ausbau von Datenbanken und Erleichterung des Zugangs zu fortgeschrittenen Internetdiensten; Anreize für die Produktion von Multimedia-Inhalten und interaktive Anwendungen; Förderung der neuen Formen der elektronischen Zusammenarbeit zwischen Forschern, die langfristig zur Entstehung von regelrechten „virtuellen Forschungsinstituten“ führen soll.*

*Gleichzeitig sollte sowohl auf nationaler wie auch auf europäischer Ebene etwas zur Aufklärung und Ausbildung der Forscher im Hinblick auf die neuen Möglichkeiten, die durch die Informations- und Kommunikationstechnologien entstanden sind, unternommen werden.*

## **2. MEHR KOHÄRENZ BEIM EINSATZ ÖFFENTLICHER MITTEL UND INSTRUMENTE**

### **2.1. Bessere Koordinierung bei der Umsetzung nationaler und europäischer Forschungsprogramme**

Da die teilweise mit beträchtlichen finanziellen Mitteln ausgestatteten nationalen Forschungsprogramme weitgehend getrennt voneinander abgewickelt werden, können die im Rahmen dieser Programme eingesetzten materiellen und personellen Ressourcen nicht optimal genutzt werden.

Durch die Forschungsprogramme der Union wird ein gewisser Koordinierungseffekt auf die Forschungsaktivitäten in Europa erzielt. Dieser Effekt kommt in manchen Bereichen stärker, in anderen weniger zum Tragen. So existiert beispielsweise auf dem Gebiet der Kernfusion bereits eine institutionalisierte Koordinierung im Rahmen eines europaweiten Programmes. Auf anderen Gebieten erfolgt *de facto* eine Koordinierung, insbesondere in Bereichen, für die zum Zeitpunkt der ersten europäischen Aktivitäten auf nationaler Ebene noch keine strukturierten Programme existierten, oder auch in hochspezialisierten Bereichen, in denen in Europa nur ein begrenztes Know-how vorhanden ist. Auch in Bereichen wie z.B. der Luftfahrtindustrie, wo die industrielle Forschungstätigkeit bereits weitgehend gebündelt ist, dürfte ein Koordinierungseffekt durch EU-Programme leichter zu erzielen sein.

*Auch hier wäre es angezeigt, weitere Schritte in diese Richtung zu unternehmen. Die Verantwortlichen der nationalen Forschungsbehörden der Mitgliedstaaten haben sich bereits für die Empfehlung ausgesprochen, einzelstaatliche Programme grundsätzlich für Teilnehmer aller EU-Länder zu öffnen. Nun müßte durch geeignete Maßnahmen sichergestellt werden, daß diese Empfehlung tatsächlich in die Praxis umgesetzt wird. Dazu wären entsprechende Mechanismen zum Austausch von Informationen ebenso wie ein System zur umfassenden Information über Programminhalte und -ziele sowie über Zulassungs- und Teilnahmebedingungen erforderlich. Es sollte ins Auge gefaßt werden, auch den beitriftswilligen Ländern eine solche Teilnahme zu ermöglichen.*

*In einigen Ländern, unter anderem in Portugal und in Deutschland, gab es in den letzten Jahren sehr überzeugende Versuche, zur Evaluierung nationaler Forschungsaktivitäten*

*internationale Expertengruppen einzusetzen, die vorwiegend mit Fachleuten aus dem europäischen Ausland besetzt waren. Initiativen dieser Art müssen gefördert werden.*

*Die Kommission kann hier als Initiator und Katalysator fungieren, indem sie den Mitgliedsstaaten die logistischen und rechtlichen Mittel für eine bessere Koordinierung der in Europa durchgeführten Forschungsmaßnahmen zur Verfügung stellt.*

## **2.2. Engere Verbindungen zwischen den Organisationen für wissenschaftliche und technologische Zusammenarbeit in Europa herstellen**

Im Lauf der letzten Jahrzehnte sind neben und teilweise sogar noch vor den europäischen Forschungsprogrammen im Bereich der wissenschaftlichen und technologischen Zusammenarbeit in Europa eine ganze Reihe von Organisationen mit transnationalem Charakter entstanden (EWS, ESA, EMBO, EMBL, CERN, ESO, ESRF, ILL, EUREKA, COST)<sup>7</sup>.

Sowohl zwischen den einzelnen Programmen untereinander als auch zwischen ihnen und den EU-Forschungsprogrammen hat sich eine Kooperation entwickelt, die im wesentlichen auf bilateraler Basis stattfindet (insbesondere zwischen EU und EUREKA, ESA und der Europäischen Wissenschaftsstiftung).

*Diese Organisationen spielen eine wichtige Rolle in der europäischen Forschungs- und Technologieszene. Sie stehen heute vor identischen Problemen (Finanzierung, Integration der Forscher aus den mittel- und osteuropäischen Ländern, Dialog mit den Vereinigten Staaten). Ihnen könnte ein gemeinsamer Rahmen zur Festlegung ihrer jeweiligen Rollen im europäischen Wissenschafts- und Technologiebereich und ihrer Beziehungen untereinander bzw. gegenüber der Europäischen Union angeboten werden.*

*Der Schaffung entsprechender Rahmenbedingungen, die es ermöglichen, politischen Gleichklang zwischen diesen Organisationen zu erzielen, sollte Priorität eingeräumt werden. Dies könnte über einen Rat, zusammengesetzt aus führenden Vertretern aller Seiten, ermöglicht werden, der in regelmäßigen Abständen zusammentrifft. Ein solches Gremium würde überdies dazu beitragen, daß Europa im Bereich der Wissenschaft und der Technologie nach innen und nach außen geschlossener in Erscheinung tritt.*

## **3. ANKURBELUNG DER PRIVATEN INVESTITIONEN**

### **3.1. Die Instrumente zur indirekten Unterstützung der Forschung besser nutzen**

Weltweit wird zunehmend Gebrauch von indirekten Förderinstrumenten wie zum Beispiel Steuerbegünstigungen gemacht, um private Investitionen für Forschung und Entwicklung anzukurbeln und Anreize für die Schaffung von Arbeitsplätzen für Forscher und Techniker in der Wirtschaft zu schaffen. In den USA und in Kanada gibt es diesbezüglich interessante Modelle zur langfristigen Unterstützung von Jungunternehmen.

---

<sup>7</sup> EWS: Europäische Wissenschaftsstiftung; ESA: Europäische Weltraumorganisation; EMBO: Europäische Konferenz für Molekularbiologie; EMBL: Europäisches Laboratorium für Molekularbiologie; CERN: Europäisches Laboratorium für Teilchenforschung; ESO: Europäische Südsternturms; ESRF: Europäische Synchrotron-Strahlungsanlage; ILL: Institut Laue-Langevin, COST: Europäische Zusammenarbeit auf dem Gebiet der wissenschaftlichen und technischen Forschung.

In Europa kommen in den einzelnen Ländern sehr unterschiedliche Mechanismen zur Anwendung. In manchen Ländern sind diese Praktiken sehr verbreitet, während anderswo kaum davon Gebrauch gemacht wird.

*Es sollte ein System entwickelt werden, das es erlaubt, sich auf einfachem Wege Informationen über die vorhandenen Möglichkeiten zu verschaffen. Darüber hinaus sollten der Austausch und die Verbreitung bester Praktiken gefördert werden, um die privaten Investitionen, vor allem seitens der KMU, in Forschung und Innovation weiter anzukurbeln.*

*Die Tatsache, daß private Investoren in Forschung und Innovation in den einzelnen Ländern und Regionen der Gemeinschaft ganz unterschiedliche, mal mehr, mal weniger günstige Bedingungen vorfinden, hat vielfältige Auswirkungen auf die Wettbewerbssituation innerhalb Europas. Sofern die eingesetzten Instrumente die Form staatlicher Beihilfen haben, sind unbedingt die entsprechenden Vorschriften des Gemeinschaftsrechts einzuhalten.*

### **3.2. Geeignete Instrumente zum wirksamen Schutz von geistigem Eigentum entwickeln**

Das aktuelle europäische Patentsystem, das sich auf das Europäische Patentamt und die entsprechende Ämter der Einzelstaaten stützt, beruht auf der Erteilung von nationalen Patenten, die nur in den Mitgliedsstaaten gelten, für die sie erteilt wurden. Dieses System ist teuer, wobei die hohen Kosten für die Patente von vielen als eines der Haupthindernisse für eine breite Verwendung in Europa betrachtet werden. Die Verwaltung der Patente durch mehrere Mitgliedsstaaten ist darüber hinaus sehr komplex. Deshalb beabsichtigt die Kommission die Schaffung eines einzigen Gemeinschaftspatentes, das für den gesamten EU-Raum gilt.

Auf internationaler Ebene wird sie darauf achten, daß die TRIPS-Übereinkünfte über geistiges Eigentum an die jüngsten technologischen Entwicklungen angepaßt werden.

*Im Interesse der europäischen Forschung sollte das Gemeinschaftspatent so bald wie möglich zur Verfügung stehen. Es müßte leicht zu erwerben sein und sollte etwa soviel kosten wie ein europäisches Patent, das nur für eine begrenzte Anzahl von Ländern gilt. Es müßten vor allem Anstrengungen in Richtung auf eine Senkung der Übersetzungskosten unternommen werden. Die Kommission verfolgt zudem genau die Arbeiten der Europäischen Patentorganisation im Zusammenhang mit der Überarbeitung des Münchener Übereinkommens, wobei es ihr darum geht, festzustellen, unter welchen Voraussetzungen die Folgen einer vorherigen Verbreitung, d.h. vor der Patenthinterlegung, im europäischen Patentrecht berücksichtigt werden könnten.*

*Damit die europäische Forschung stärker in Form von Innovationen zum Tragen kommt, sollten die für öffentliche Forschungsprogramme geltenden Bestimmungen zum Schutz geistigen Eigentums ebenfalls im Sinne von größerer Relevanz und Kohärenz angepaßt werden.*

*Der Schutz des geistigen Eigentums kann auch durch andere Mittel als durch Patente gewährleistet werden. Als Ergänzung zu den Initiativen im Rahmen des Ersten Aktionsplans für Innovation in Europa könnten die nationalen und europäischen Organisationen zur Förderung von Forschung und Innovation in diesem Bereich Systeme zur Information und zum Austausch bester Praktiken entwickeln.*

### **3.3. Anreize für die Gründung neuer Unternehmen und für den Einsatz von Risikokapital schaffen**

Der Anteil der Spitzentechnologieunternehmen, die von Forschern gegründet werden oder an deren Kapital Forscher beteiligt sind, ist in Europa vergleichsweise niedrig. Die Maßnahmen, die im Lauf der letzten Jahre auf regionaler Ebene ergriffen wurden, wie z.B. die Entwicklung von Technologieparks und "Gründerzentren", oder die von einigen Mitgliedsstaaten durchgeführten Maßnahmen, wie z.B. die Anpassung der Stellung der Forscher im öffentlichen Bereich, haben diesbezüglich eine stimulierende Wirkung ausgeübt. Sie könnten durch andere Initiativen ergänzt werden.

Europa leidet auch an einer chronischen Unterversorgung mit Risikokapital zur Finanzierung von Investitionen in den Hochtechnologiebereichen. Seit einiger Zeit zeichnet sich jedoch eine leichte Verbesserung ab. Derzeit sind 650 Unternehmen auf den neuen europäischen Aktienmärkten Euro-NM, EASDAQ und AIM notiert. Dies sind aber immer noch acht Mal weniger als in den USA.

Die Kommission hat insbesondere im Anschluß an den Ersten Aktionsplan für Innovation in Europa in den letzten Jahren in diesem Bereich eine Reihe von Initiativen ergriffen (z.B. das Projekt I-TEC), an deren Umsetzung teilweise auch die Europäische Investitionsbank (EIB) beteiligt ist. Im Jahre 1999 hat sie zu diesem Thema zwei Mitteilungen vorgelegt.<sup>8</sup> Im Rahmen der Initiative e-Europe hat sie einen Aktionsplan vorgelegt, in dem insbesondere eine Reihe von Instrumenten auf EU-Ebene vorgesehen ist, die bis zum März 2000 eingesetzt werden sollen.

*Mehrere nationale Forschungszentren und die GFS haben sich zusammengeschlossen, um gemeinsam jungen innovativen Unternehmen die technische Unterstützung und das Fachwissen zur Verfügung zu stellen, die bzw. das sie zu ihrer Entwicklung benötigen. Maßnahmen dieser Art sollten vermehrt durchgeführt werden.*

*Vertreter der Wissenschaft, der Industrie und der Finanzwelt sollten auf allen Ebenen verstärkt miteinander in Verbindung gebracht werden. Solche Kontakte könnten insbesondere im Zusammenhang mit den nationalen und europäischen Forschungsprogrammen herbeigeführt werden und sollten nach Möglichkeit in kombinierter Form stattfinden. Hier gibt es bereits vielversprechende erste Ansätze, wie zum Beispiel das „Investment Forum“ im Bereich der Informations- und Kommunikationstechnologien oder die Gründung des „Forums Biotechnologie und Finanzen“.*

## **4. EIN GEMEINSAMES WISSENSCHAFTLICH-TECHNISCHES REFERENZSYSTEM FÜR DIE UMSETZUNG DER POLITIK**

### **4.1. Forschungsarbeiten vorantreiben, die die notwendigen Grundlagen für politische Entscheidungen liefern**

Wissenschaft und Technologie spielen bei der Umsetzung der öffentlichen Politik, insbesondere der Gemeinschaftspolitik, eine immer wichtigere Rolle. Sie fließen in vielerlei Hinsicht bei der Ausarbeitung der Rechtsvorschriften ein und gewinnen in politischen Entscheidungsprozessen, Verhandlungen im gewerblichen Bereich und internationalen

---

<sup>8</sup> KOM (99)232 und KOM (99)493.



Beratungen über Themen z.B. im Zusammenhang mit Sicherheit in ihren verschiedenen Formen oder mit den diversen Aspekten der nachhaltigen Entwicklung immer mehr an Bedeutung.

Das europäische Forschungssystem muß so organisiert werden, daß dabei die in den verschiedenen Stadien der Umsetzung der öffentlichen Politik zutage tretenden Bedürfnisse vorausgesehen und berücksichtigt werden: Ausarbeitung, Entscheidungsfindung, Durchführung, Kontrolle, denn die politisch Verantwortlichen müssen auf ein fundiertes, möglichst umfangreiches und stets dem allerletzten Stand der Wissenschaft entsprechendes Wissen zurückgreifen können.

***In diesem Sinne sollten alle direkt von der Kommission verwirklichten Forschungsarbeiten die wichtigsten Anliegen der Bürger und der Entscheidungsträger widerspiegeln, wie zum Beispiel Umweltschutz, Sicherheit von Nahrungsmitteln und chemischen Erzeugnissen oder nukleare Sicherheit.***

***Die Ergebnisse der im Rahmen der europäischen Programme durchgeführten Forschungsarbeiten sollten systematisch zur Unterstützung der verschiedenen Politikbereiche der Union genutzt werden; im Hinblick darauf müßten alle Forschungsmaßnahmen der Union besser koordiniert werden.***

***Darüber hinaus sollte ein verlässliches, allgemein anerkanntes System zur Validierung von wissenschaftlichen Erkenntnissen sowie von Analyse-, Inspektions- und Zertifizierungsverfahren entwickelt sowie die in Europa bereits vorhandenen Spitzenforschungszentren in den betreffenden Bereichen miteinander vernetzt werden.***

#### **4.2. Ein gemeinsames wissenschaftlich-technisches Referenzsystem festlegen**

Wenn es darum geht, neue gesetzliche Regelungen zu erlassen oder im Krisenfall rasch zu reagieren, sehen sich die politischen Entscheidungsträger insbesondere auf europäischer Ebene vielschichtigen Problemen mit zum Teil weitreichenden Folgen gegenüber. Es ist notwendig, den Bürgern und den Akteuren in Wirtschaft und Gesellschaft ein möglichst hohes Maß an Sicherheit im weitesten Sinne zu garantieren und gleichzeitig Konflikte zwischen verschiedenen Gruppierungen mit oft divergierenden Interessen zu lösen. Wie die Kommission im Weißbuch über die Nahrungsmittelsicherheit<sup>9</sup> betont hat, muß die Union vor allem das Vertrauen der Öffentlichkeit und der Verbraucher in die Nahrungsmittel (in deren Produktion, in die entsprechenden Regelungen und in die Kontrolle) wiederherstellen.

Die Beratung der politischen Entscheidungsträger durch Fachleute ist in Europa von Land zu Land und von Bereich zu Bereich unterschiedlich geregelt. Neben den Instanzen in den einzelnen Mitgliedstaaten gibt es solche auf EU-Ebene. Überdies sind Experten naturgemäß ständig versucht, den festen Boden der wissenschaftlichen Betrachtungsweise zu verlassen. Ihre Einschätzung der Probleme und ihre Empfehlungen sind stets mitgeprägt von ihrem Fachgebiet, ihrem Tätigkeitsbereich oder ihrer Zugehörigkeit zu einer bestimmten Gruppe.

***Es muß noch ein gemeinsames Referenzsystem für die Union festgelegt werden, was insbesondere durch die Vereinheitlichung der Methoden, die Harmonisierung der Verfahren und den Vergleich der Ergebnisse geschieht. Die GFS als eine Institution, die sowohl in engem Kontakt zum politischen Entscheidungsprozeß steht als auch unabhängig von nationalen oder privaten Interessen ist, könnte ihrer Aufgabe entsprechend einen***

---

<sup>9</sup> KOM (99)719.

*wesentlichen Beitrag zur Festlegung europaweiter wissenschaftlich-technischer Referenzen leisten. In diesen Prozeß sollten die nationalen Referenzzentren, die EU-Behörden, die diversen wissenschaftlichen Ausschüsse und die Instanzen auf europäischer Ebene gleichermaßen miteinbezogen werden. Zu letzteren zählt auch die von industriellen und politischen Interessen unabhängige, der Öffentlichkeit für Fragen zur Verfügung stehende und wissenschaftlich anerkannte Behörde für Lebensmittelsicherheit, die die Kommission nach großangelegten Konsultationen bis zum Jahr 2002 gründen will.*

## **5. AUSBAU DER HUMANRESSOURCEN UND ERHÖHUNG DER MOBILITÄT**

### **5.1. Die Mobilität der Forscher in Europa erhöhen**

Die Mobilität ist ein wirksames und anerkanntes Instrument zur Ausbildung von Forschern und zur Verbreitung von wissenschaftlichen Erkenntnissen. Die Programme der Europäischen Gemeinschaft zur Mobilitätssteigerung zeigen große Erfolge. In den vergangenen Jahren wurden diese Programme von 8.000 jungen europäischen Wissenschaftlern in Anspruch genommen, zu denen in den kommenden vier Jahren weitere 13.000 hinzukommen dürften. Bisher wurde die Mobilität ausschließlich zu Ausbildungszwecken gefördert.

Insgesamt weisen Forscher eine höhere Mobilität auf als andere Bevölkerungsgruppen. Ihre Mobilitätsrate liegt global geschätzt bei 5 % der Erwerbstätigen, jene der übrigen Berufsgruppen im Schnitt nur bei 2 %. Trotzdem hat ihre Mobilität noch nicht jenes Niveau erreicht, das eigentlich erreicht werden könnte und sollte.

Dies ist unter anderem auf die Tatsache zurückzuführen, daß europäische Forscher in der Regel nicht ausreichend mit der „Forschungskultur“ anderer Länder vertraut sind und ein Auslandsaufenthalt daher auf nur geringes Interesse stößt. Daneben gibt es aber auch administrative Hürden. Die Umsetzung der EU-Richtlinien für freien Personenverkehr und Niederlassungsfreiheit und die dazugehörigen Regelungen in Bezug auf Sozialversicherung und Rentenansprüche in den einzelnen Mitgliedstaaten verläuft nicht immer reibungslos und bringt für die Betroffenen Probleme mit sich, die abschreckend wirken können.

*Die Möglichkeiten, welche die Mobilität als Instrument für den Wissens- und Technologietransfer birgt, sollten in Zukunft sowohl auf nationaler als auch auf Gemeinschaftsebene verstärkt genutzt werden.*

*Außerdem sollte die Mobilität der Forscher zwischen dem Hochschul- und dem Unternehmensbereich erhöht und im Rahmen der bestehenden Möglichkeiten ausgebaut werden. Dies ist eines der besten Mittel zum Ausbau der Zusammenarbeit zwischen Hochschulen und Industrie.*

*Überdies sollten die Mitgliedstaaten und die Kommission gemeinsame Aktionen zur Information, Ausbildung und Aufklärung für Forscher und Manager der Forschungsorganisationen durchführen. In weiterer Folge muß festgestellt werden, ob es den betreffenden Stellen möglich wäre, unterschiedliche interne rechtliche und administrative Regelungen aufeinander abgestimmt zu verbessern.*

### **5.2. Karrieremöglichkeiten für Wissenschaftler um eine europäische Dimension erweitern**

Um in Europa heute als Forscher Karriere zu machen, ist man auf die Rahmenbedingungen angewiesen, die jeweils auf einzelstaatlicher Ebene vorhanden sind. Da einerseits durch die

bestehenden Rekrutierungsverfahren für den Wissenschafts- und Hochschulbereich inländische Staatsbürger deutlich bevorzugt werden und andererseits für Forscher aus anderen europäischen Ländern keine expliziten Karriereöglichkeiten vorhanden sind, haben die Forschungsorganisationen derzeit keine Möglichkeit, das Erfahrungs- und das Wissenspotential von im Ausland ausgebildeten Spitzenleuten für sich zu nutzen. Auch die Tatsache, daß Forscher, die zu lange Zeit im Ausland verbringen, bei Nominierungen und Aufstiegsmöglichkeiten in ihrem Heimatland nicht mehr berücksichtigt werden, trägt nicht unbedingt zur Förderung der Mobilität bei.

*In manchen Mitgliedstaaten laufen bereits Bestrebungen zur Erweiterung dieser Karrieren um eine europäische Dimension, indem beispielsweise der Bewerberkreis für ausgeschriebene Forschungsposten auf ausländische Staatsbürger ausgeweitet wird. Diese Entwicklung sollte gefördert und diesbezügliche Maßnahmen durch die Forschungsträger unterstützt werden, wie zum Beispiel die Schaffung von Karriereöglichkeiten für Forscher aus dem europäischen Ausland oder die laufende Berücksichtigung der Entwicklung in anderen Mitgliedstaaten bzw. auf Gemeinschaftsebene bei der Evaluierung wissenschaftlicher Karrieren.*

### **5.3. Position und Rolle der Frauen in der Forschung stärken**

In Europa sind die Frauen in der Forschung nicht ausreichend vertreten. Obwohl 50 % der Hochschulabsolventen Frauen sind und die Frauen den Männern in manchen Sparten, wie zum Beispiel Biotechnologie und Biowissenschaften, zahlenmäßig sogar überlegen sind, ist ihr Prozentanteil in den Laboratorien und den Forschungsabteilungen der Unternehmen deutlich geringer. Frauen kommen in wissenschaftlichen Karrieren langsamer voran als Männer, und in den höheren Verantwortungsbereichen nimmt ihr Anteil kontinuierlich ab: in der gesamten EU werden nicht einmal 10 % der Spitzenpositionen im akademischen Bereich von Frauen bekleidet.

Als Erklärung dafür gibt es mehrere Ursachen, unter anderem die Tatsache, daß Frauen von vorneherein davon ausgehen müssen, daß sie in mancherlei Hinsicht benachteiligt sind, und daß generell zuwenig Rücksicht auf die spezifische Situation berufstätiger Frauen genommen wird. Damit entgehen nicht nur den Frauen selbst, sondern auch der Forschung und der Gesellschaft wertvolle Chancen.

*In allen Mitgliedstaaten wird bereits versucht, diese Situation durch geeignete Maßnahmen zu verbessern. Auch auf Gemeinschaftsebene wurde eine breite Kampagne gestartet. Im Februar 1999 hat die Kommission die Mitteilung „Frauen in der Wissenschaft“<sup>10</sup> vorgelegt, die vom Rat mit einer befürwortenden Entschließung verabschiedet wurde. Der dazugehörige Aktionsplan wird derzeit umgesetzt.*

*Weitere Schritte in diese Richtung müssen folgen, um die Präsenz der Frauen in der Forschung noch weiter zu verstärken, was umso rascher gelingen wird, je mehr Maßnahmen gleichzeitig auf einzelstaatlicher und auf Gemeinschaftsebene umgesetzt werden.*

### **5.4. Das Interesse der Jugend an Forschung und wissenschaftlicher Arbeit wecken**

Wenn man das Humanpotential in der europäischen Forschung ausbauen will, muß man auch in den Phasen vor dem wissenschaftlichen Leben zusätzliche Maßnahmen einsetzen, denn der

---

<sup>10</sup> KOM (99)76.

Trend zu rückläufigen Immatrikulationszahlen in naturwissenschaftlichen Studienrichtungen und das nachlassende Interesse junger Menschen an einer Karriere als Forscher macht sich quer durch alle Mitgliedstaaten bemerkbar. So hat sich beispielsweise in Deutschland die Zahl der Physikstudenten seit 1991 halbiert. Im Vereinigten Königreich ist die Zahl der zukünftigen Professoren in dieser Sparte von 553 im Jahre 1993 auf 181 im Jahre 1998 gesunken. In Frankreich schließlich ist die Zahl der Studierenden in naturwissenschaftlichen Fächern zwischen 1995 und 1999 von 150.000 auf 126.000 zurückgegangen.

Dem Schulunterricht in naturwissenschaftlichen Fächern kommt hier eine Schlüsselrolle zu. Denn in der Schule werden die Wissensgrundlagen vermittelt und damit der Zugang zu wissenschaftlichem Denken ermöglicht und das Interesse für Technik und Naturwissenschaften geweckt.

Die populärwissenschaftliche Verbreitung und Weitergabe wissenschaftlicher Erkenntnisse an ein breites Publikum sind in zahlreichen Mitgliedstaaten bereits seit langem Tradition und finden heute in diversen Initiativen, die darauf abzielen, der Bevölkerung und insbesondere der Jugend wissenschaftliche Erkenntnisse und Methoden näherzubringen, ihre Fortsetzung. In eben diesem Sinne wird von der Kommission jährlich einen Wettbewerb für junge europäische Wissenschaftler veranstaltet.

*Die Mitgliedstaaten und die Gemeinschaft sollten rasch eine eingehende gemeinsame Erhebung durchführen, um festzustellen, welcher Stellenwert den naturwissenschaftlichen Disziplinen in den Schulsystemen zugeordnet wird, und sich die Frage stellen, wie der Unterricht in naturwissenschaftlichen Fächern in der Primar-, der Sekundar- und der Tertiärstufe EU-weit ausgebaut werden könnte.*

*Ausgehend von den Erfahrungen der einzelnen Länder sollte noch mehr zur Aufklärung beigetragen werden, indem möglichst günstige Bedingungen für den Austausch von Erfahrungen und besten Praktiken geschaffen werden. Die EU-Forschungsminister haben sich darauf geeinigt, nach Möglichkeiten zur besseren Koordinierung der in den einzelnen Mitgliedstaaten organisierten „Wissenschaftswochen“ und der auf EU-Ebene stattfindenden „Europäische Wissenschafts- und Technologiewoche“ zu suchen. Mit Parallelveranstaltungen in allen Mitgliedstaaten und auf EU-Ebene könnte ein ungleich größeres Echo erzielt werden.*

## **6. EIN DYNAMISCHES, OFFENES UND FÜR FORSCHER UND INVESTOREN ATTRAKTIVES EUROPA**

### **6.1. Den Beitrag der Regionen im Rahmen des europäischen Forschungsaufwandes aufwerten**

Den in Europa im wissenschaftlichen und technologischen Bereich existierenden Strukturen fehlt es an Zusammenhalt. Trotz einer langsamen Angleichung bestehen zwischen den einzelnen Regionen innerhalb Europas, was die Produktion neuer wissenschaftlicher Erkenntnisse und technischer Innovationen betrifft, nach wie vor beträchtliche Niveauunterschiede. Um hier einen Ausgleich zu schaffen, wurden zwischen 1989 und 1999 aus Mitteln der Strukturfonds 12 Milliarden Euro für Projekte in den Bereichen Forschung und technologische Entwicklung, wie z. B. den Ausbau von Forschungsinfrastrukturen, die Errichtung von Technologieparks und Gründerzentren, Bildungsmaßnahmen im wissenschaftlich-technischen Bereich und teilweise auch für reine Forschungsprojekte zur Verfügung gestellt.

Im übrigen ist in fast allen Mitgliedstaaten zu beobachten, daß sich die Regionen in den Bereichen Forschung und Innovation vermehrt engagieren und dafür nicht nur zum Teil beträchtliche Mittel aufwenden, sondern auch durch geeignete Maßnahmen versuchen, Querverbindungen zwischen Hochschulen, Unternehmen und Forschungszentren auf lokaler Ebene zu fördern und zu verstärken.

*Im Zuge der Reform der Strukturförderungen, die für den Zeitraum zwischen 2000 und 2006 vorgesehen ist, sollte intensiv nach Möglichkeiten gesucht werden, Maßnahmen, die unter dem Titel der Strukturförderung umgesetzt werden und Projekte, die im Rahmen von Gemeinschaftsprogrammen verwirklicht werden, zu bündeln.*

*Genauer gesagt ginge es darum, die für eine echte „Territorialisierung“ der Forschungspolitik (d.h. deren Anpassung an das jeweilige sozioökonomische Umfeld des Gebietes) notwendigen Bedingungen zu untersuchen und zu berücksichtigen, sowie sich darüber klar zu werden, auf welche Art und Weise die Anstrengungen der Mitgliedstaaten und der Gemeinschaft zum Aufbau eines europäischen Forschungsraumes, der auch international an Bedeutung gewinnt, durch einen spezifischen Beitrag der Regionen ergänzt werden könnten. Dazu müßte zunächst ein „Benchmarking“ sämtlicher Forschungsaktivitäten und der Maßnahmen zu ihrer Förderung erfolgen. Daneben wäre es auch sinnvoll, eine Bilanz der besten Praktiken zum Transfer von wissenschaftlichen Erkenntnissen an die Wirtschaft auf lokaler und regionaler Ebene zu erstellen.*

*Darüber hinaus sollten die Mitgliedstaaten gemeinsam mit der Kommission die Frage erörtern, wie das Potential der Regionen als Triebfeder für die Entwicklung eines dynamischen europäischen Wissenschafts- und Technologieraumes optimal genutzt werden könnte, wobei insbesondere die Rolle, die die Spitzenforschungszentren bei der wissenschaftlichen und technologischen Ausbildung spielen und spielen könnten, ausgebaut werden sollte.*

## **6.2. Wissenschaftliche Kreise aus West- und Osteuropa zusammenführen**

Der Ausbau ihrer Forschungskapazitäten und die Integration ihrer Forscher in die wissenschaftlichen Kreise der EU stellen für die beitriftswilligen Länder im Hinblick auf ihren Eintritt in die EU eine wertvolle Hilfe dar.

Mit diversen Kooperationsprojekten im technisch-naturwissenschaftlichen Bereich, die die EU und ihre Mitgliedstaaten in den letzten Jahren mit diesen Ländern durchgeführt haben, wurde ein erster Beitrag in diesem Sinne geleistet. Die Einbindung der Beitrittsländer in das 5. Forschungsrahmenprogramm eröffnet ihren Organisationen die Möglichkeit, an den Programmen der Gemeinschaft zu denselben Bedingungen teilzunehmen wie die Mitgliedstaaten.

Die Herausforderungen, die die Erweiterung der Union im Forschungsbereich mit sich bringt, verhalten sich proportional zu ihrem potentiellen Beitrag zur Schaffung eines europäischen Forschungsraums. Die Beitrittsländer wenden nur begrenzte Mittel für Forschungszwecke auf und stehen zudem vor der Notwendigkeit, ihre Forschungsstrukturen im Hinblick auf die Anwendung wissenschaftlicher Erkenntnisse für wirtschaftliche und soziale Zwecke neu auszurichten. Den mittel- und osteuropäischen Beitrittsländern werden zur Finanzierung eines Teils ihrer derzeit noch ermäßigten Beiträge zum 5. Rahmenprogramm, die schrittweise an das EU-Niveau angepaßt werden sollen, Fördermittel aus dem PHARE-Programm zur Verfügung gestellt.

*Diese Förderungen und die im Rahmen diverser Forschungsprogramme gewährten Zuschüsse sollten gebündelt werden. Das Ziel sollte unter anderem sein, nicht nur die Forschungskapazitäten, sondern auch die Forschungsverwaltung in den Beitrittsländern zu verbessern. Zu diesem Zweck sollten die gesamten in den Forschungsbehörden und –organisationen in den Mitgliedstaaten und auf EU-Ebene vorhandene Fachkenntnisse mobilisiert werden.*

### **6.3. Den europäischen Raum für Forscher aus aller Welt attraktiv machen**

Europäische Forschungseinrichtungen üben auf die Forscher aus aller Welt bei weitem nicht die magische Anziehungskraft aus wie amerikanische Hochschulen, Unternehmen und Laboratorien. In Europa finden Forscher aus Drittländern keine besonders günstigen (materiellen und administrativen) Bedingungen vor.

In der Regel müssen zunächst zahlreiche bürokratische Hürden überwunden werden. Dazu kommt noch, daß nicht nur die rechtliche Situation, sondern auch die Sprache von Land zu Land verschieden ist. Die Abwanderung der besten Köpfe, die angeblich gestoppt werden konnte, geht in Wahrheit weiter: Von 1988 bis 1995 schlossen 8.760 europäische Studenten in den USA ein Doktorandenstudium ab. Fünf Jahre nach dem Erhalt ihres Diploms hielt sich etwa die Hälfte von ihnen noch immer in den USA auf.

*Um die besten Forscher aus aller Welt in die europäischen Laboratorien zu bringen, könnte ein europäisches Stipendiensystem für Wissenschaftler aus Drittländern geschaffen werden. Der Zugang von Forschern und Forscherteams aus Ländern außerhalb der Union zu einzelstaatlichen und europäischen Forschungsprogrammen könnte erleichtert werden.*

*Um die Entstehung eines lokalen Forschungspotentials in den Entwicklungsländern zu gewährleisten, müßte dieses System so konzipiert sein, daß die Rückkehr der Stipendiaten in ihr Land gefördert würde, damit diese dort ihre Erfahrungen verwerten und die erworbenen Kenntnisse verbreiten.*

*Außerdem müßten auf der Ebene der Mitgliedstaaten sowie auf europäischer Ebene Maßnahmen getroffen werden, um Forschern, die in den USA eine Zusatzausbildung absolviert haben oder dort eine Zeitlang gearbeitet haben, vermehrt Anreize zur Rückkehr in die Laboratorien der Gemeinschaft zu bieten.*

*Auf all diesen Gebieten müßten die Möglichkeiten im Zusammenhang mit den Übereinkommen über wissenschaftlich-technische Zusammenarbeit, die die Union mit bestimmten Drittländern geschlossen hat, ausgeschöpft werden.*

*In erster Linie müßte letztlich aber dafür gesorgt werden, daß Forscher, die nach Europa kommen, wesentlich vorteilhaftere Rahmenbedingungen vorfinden. Insbesondere müßte eine Vereinfachung und stärkere Harmonisierung der gesetzlichen und administrativen Regelungen angestrebt werden. So wurde beispielsweise in Frankreich in jüngster Zeit eine neue Regelung getroffen, um das Verfahren zur Ausstellung eines Visums für Forscher aus Drittländern abzukürzen.*

## **7. EIN RAUM DER GEMEINSAMEN WERTE**

### **7.1. Europäische Lösungen für gesellschaftswissenschaftliche Probleme suchen**

Die Europäer legen Wert darauf, in einer Gesellschaft zu leben, die die Prinzipien der Marktwirtschaft mit einem hohen Niveau an sozialer Sicherheit und Lebensqualität sowie mit dem freien Zugang zum Wissen vereint. Gleichzeitig sind sie sich auch des Reichtums bewußt, den die kulturelle Vielfalt Europas darstellt, eine Vielfalt, die es zu schützen und zu erhalten gilt.

Die europäischen Staaten sehen sich zunehmend mit gemeinsamen oder identischen Problemen konfrontiert, für die sie nach Antworten auf der Ebene der Union suchen. So kommt es, daß dort, wo der wissenschaftliche und der soziale Bereich ineinandergreifen, wie zum Beispiel bei den Wechselwirkungen zwischen Technologie, Beschäftigung und Arbeit oder bei wichtigen energiepolitischen Entscheidungen, zunehmend nach europäischen Lösungen gesucht werden muß.

Dabei gilt es, einerseits gemeinsame Werten einzuhalten, ohne dabei jedoch die kulturelle Vielfalt Europas aufs Spiel zu setzen.

*Stärkere Kohärenz sollte auch im Bereich der Zukunftsforschung („Foresight“), der Wissenschafts- und Technologieüberwachung, der sozioökonomischen Forschung und der Evaluierung wissenschaftlicher und technologischer Problemlösungen auf der Ebene der Mitgliedstaaten und der Union sowie im Rahmen der zahlreichen bestehenden Netze angestrebt werden. Europa bräuchte in diesem Bereich eine Plattform für den Informationsaustausch wie auch bestimmte Stellen, an denen die Fäden zusammenlaufen, und sollte sich um die Vereinheitlichung der Methoden bemühen. Zudem sollte es um eine bessere unionsweite Erfassung von Daten gehen sowie um die Erarbeitung von Statistiken und Indikatoren auf europäischer Ebene.*

*Zu fördern sind darüber hinaus neue Formen eines intensiven Dialogs zwischen den Wissenschaftlern und anderen Akteuren der Gesellschaft.*

*Ausgehend von den Parlamenten der Mitgliedstaaten gab es in den letzten Jahren vermehrt Initiativen zur Einleitung eines Dialogs zwischen Bürgern, Forschern, Experten, Verantwortlichen aus der Industrie und politischen Entscheidungsträgern. Diese verschiedenen auf Partizipation ausgerichteten Initiativen, die in den skandinavischen Ländern und im Vereinigten Königreich unter der Bezeichnung „Konsensuskonferenzen“, in Frankreich als „Bürgerkonferenzen“ bekannt sind, haben bewiesen, daß auch Laien sehr wohl dazu in der Lage sind, komplexe Fragen vernünftig zu beurteilen, und daß es durchaus möglich ist, divergierende Interessen auf einen Nenner zu bringen.*

*Die Erfahrungen, die es in diesem Bereich bereits gibt, sollten gefördert und systematisiert werden. Auch eine wechselseitige Teilnahme - in welcher Form auch immer - wäre einen Versuch wert. Außerdem würde es sich anbieten, zu Fragen, die alle Mitgliedstaaten betreffen, solche Konferenzen auf Gemeinschaftsebene zu organisieren.*

### **7.2. In Ethikfragen in Wissenschaft und Technologie einen gemeinsamen Nenner anstreben**

Klonen, Verwendung von Embryonalgewebe zu medizinischen Zwecken, Registrierung persönlicher Daten in Datenbanken und Entstehung virtueller Welten: die Entwicklung neuer Erkenntnisse und Technologien insbesondere in den Bereichen Biowissenschaften und

Biotechnologie sowie der Informationstechnologien, wirft zunehmend auch Fragen ethischer Natur auf.

Im großen und ganzen gelten in ganz Europa die gleichen Werte und Grundsätze. In der Praxis werden sie jedoch nicht überall in der gleichen Weise umgesetzt. So findet man zu ethischen Fragen im Zusammenhang mit dem wissenschaftlichen und technischen Fortschritt von Land zu Land unterschiedliche Standpunkte vor.

Die Erklärung dafür liegt in den bestehenden kulturellen Unterschieden und unterschiedlich strengen moralischen Maßstäben, die in jedem Fall respektiert werden müssen. Auf der anderen Seite ist es jedoch problematisch, wenn die Meinungen zu weit auseinandergehen. Daher muß alles daran gesetzt werden, um insbesondere in den Bereichen, in denen Programme auf Gemeinschaftsebene verwirklicht werden sollen, einen gemeinsamen Nenner zu finden.

***Die Verbindungen zwischen den Ethikkommissionen in den Mitgliedstaaten und jener auf EU-Ebene (die „Europäische Kommission für Ethik im Bereich der Naturwissenschaften und der neuen Technologien“) sollten verstärkt werden. Um das gegenseitige Verständnis zu verbessern und leichter zu einer Übereinstimmung zu gelangen, sollte die Teilnahme an den nationalen Ausschüssen auch Experten anderer europäischer Länder offenstehen.***

***Die Regelungen und ethischen Kriterien, die für die Forschungsprogramme der Mitgliedstaaten und für jene der Gemeinschaft gelten, sollten verglichen werden mit dem Ziel einer möglichen Annäherung auf der Grundlage gemeinsamer Prinzipien, jedoch auch unter Berücksichtigung unterschiedlicher Befindlichkeiten und Meinungen.***



# VORAUSSETZUNGEN FÜR DIE UMSETZUNG

## 1. MITTEL UND WEGE

Ein europäischer Forschungsraum entsteht nicht von einem Tag auf den anderen. Er muß in vielen kleinen Schritten wachsen. Bei allen bereits ins Auge gefaßten und zukünftigen Maßnahmen muß eine strenge Trennung zwischen kurzfristigen, mittelfristigen und langfristigen Aktionen erfolgen, da durch kurzfristig erforderliche Maßnahmen oft erst die Voraussetzungen für die erfolgreiche Verwirklichung weiterer Aktionen geschaffen werden.

Manche Maßnahmen könnten sofort umgesetzt werden. Bei anderen erfordert die Umsetzung etwas mehr Zeit, wie zum Beispiel bei Maßnahmen, die eine Abänderung von rechtlichen, gesetzlichen oder administrativen Bestimmungen auf nationaler oder auf Gemeinschaftsebene erfordern.

Eine wichtige Frage betrifft die Rollenverteilung. Die verschiedenen Rollen ebenso wie die damit verbundene Verantwortung müssen gemäß dem Subsidiaritätsprinzip im weitesten Sinne aufgeteilt werden, d.h. Maßnahmen müssen stets auf der Ebene umgesetzt werden, auf der sie am besten greifen. Ein europäischer Forschungsraum kann nur dann effizient sein, wenn klar ist, welche Rolle der private und der öffentliche Sektor jeweils zu übernehmen haben und welche Maßnahmen auf regionaler, nationaler, europaweiter und internationaler Ebene umzusetzen sind. Vor dem Hintergrund der Globalisierung der Wirtschaft und angesichts der sich weltweit entstehenden Probleme müssen die Forschungstätigkeiten in manchen Fällen sicherlich auf eine breitere Basis als auf eine nur europäische gestellt werden.

In vielen Fällen gelangt man nur durch die Bündelung mehrerer Initiativen, Mittel und Instrumente auf verschiedenen Ebenen zum Ziel. Hier könnte die Gemeinschaft federführend wirken, indem sie entsprechende Rahmenbedingungen schafft, um den vielen Einzelmaßnahmen größere Durchschlagskraft zu verleihen, die von den einzelnen Mitgliedstaaten unabhängig voneinander im Rahmen von bilateralen Kooperationsprojekten oder multilateralen Initiativen im Hinblick auf eine stärkere Öffnung nach außen unternommen werden.

Die gesamte Bandbreite der verschiedenen Instrumente, über die die Gemeinschaft verfügt, muß ausgeschöpft werden:

- praktische Instrumente wie Datenbanken und Informationssysteme;
- Strukturen und Mechanismen für den Austausch von Informationen und Erfahrungen: Arbeitsgruppen, Zusammenarbeit von Experten und Akteuren in Netzwerken;
- Finanzierungsinstrumente;
- Rechtsinstrumente: Verordnungen und Richtlinien;
- Instrumente zur politischen Koordinierung, mit deren Hilfe ein echter politischer Meinungsbildungsprozeß in Gang gebracht werden kann, der in Empfehlungen und Entschlüssen des Rates seinen Niederschlag findet.

Die vom Vertrag gebotenen Möglichkeiten (insbesondere gemeinsame Unternehmen, ergänzende Programme, Teilnahme an nationalen Programmen) müßten nochmals eingehend untersucht werden.

Auch dem Vergleich zwischen den diversen Situationen und Maßnahmen sollte entsprechendes Augenmerk geschenkt werden. Eine Möglichkeit zu solchen Vergleichsstudien bietet die komparative Einstufung von Leistungen, das sogenannte „*Benchmarking*“, das gleichzeitig Anlaß zur Erstellung einzelner Länderberichte sein könnte. Ausgehend von den Ergebnissen dieser Berichte (die nur zustandekommen können, wenn die Mitgliedstaaten und die Union sich gemeinsam um den Bereich der Statistiken bemühen) könnte die Kommission in regelmäßigen Abständen einen Bericht über den Zustand der Forschung in Europa verfassen, wobei sie sich auf den europäischen Bericht über die wissenschaftlich/technologischen Indikatoren und auf die Eurostat- und OECD-Arbeiten stützt. Dieser im Hinblick auf eine politische Analyse verfaßte Bericht könnte einen Überblick über die Situation in Europa auf diesem Gebiet bieten.

Gegenstand des *Benchmarking* sollten die Aspekte sein, die für die Beurteilung der Frage ausschlaggebend sind, inwiefern sich Forschungsarbeiten auf die Weiterentwicklung der Wissensgesellschaft und auf die Beschäftigungslage auswirken. Dazu gehören im einzelnen die öffentlichen und privaten Ausgaben für Forschung und technologische Entwicklung, die Effizienz von Systemen zur Innovation und zur Verbreitung neuer Ergebnisse und nicht zuletzt auch die Situation im Patentbereich. Besondere Aufmerksamkeit sollten jene Bereiche erhalten, die in dieser Mitteilung im speziellen angesprochen werden, wie zum Beispiel die Mobilität der Forscher, Maßnahmen – insbesondere steuerlicher Art - zur Ankurbelung privater Investitionen, die Verfügbarkeit von Risikokapital, die Öffnung nationaler Programme, die Vernetzung der Spitzenforschungszentren, die Präsenz der Frauen in der Forschung, und die Schaffung neuer Karrieremöglichkeiten im wissenschaftlichen Bereich.

Das Konzept, das für den Beschäftigungsbereich entwickelt worden ist, kann hierbei als Muster dienen. Es beruht auf der Erstellung von Leitlinien zur Umsetzung konkreter Ziele, der Ausarbeitung von nationalen Aktionsplänen und der Vorlage gemeinsamer Berichte über deren Umsetzung. Wird es auf den Forschungsbereich angewendet, dürfte es die Kohärenz und die Übereinstimmung unter den politischen Vorgehensweisen der Mitgliedstaaten und zwischen deren Politik und der europäischen Politik stärken.

Das Rahmenprogramm stellt nach wie vor das wichtigste Finanzierungsinstrument für die Umsetzung der Forschungspolitik der Gemeinschaft dar. Es wird an ihrem Erfolg maßgeblich beteiligt sein. In der Mitte des Jahres 2000 werden die Ergebnisse der wichtigen nach fünfjähriger Laufzeit vorgesehenen umfassenden Bewertung des Rahmenprogramms und der spezifischen Forschungsprogramme vorliegen. Auf dieser Grundlage werden die Vorbereitungen für das 6. Rahmenprogramm allmählich anlaufen und erste Gespräche dazu geführt werden.

Es wird notwendig sein, das 6. Rahmenprogramm formal und inhaltlich im Lichte des geplanten Aufbaus eines europäischen Forschungsraumes von Grund auf neu zu überdenken. Zusätzliches Augenmerk wird man auf die Fragen legen müssen, die auf europäischer Ebene zu behandeln sind. Darüber hinaus müssen die Strukturen und Mechanismen des Rahmenprogramms angepaßt werden, wobei man neue Vorgehensweisen, die auf einer stärkeren Dezentralisierung der Umsetzung der Programme beruhen, untersuchen, testen und einführen muß.

## **2. DIE NOTWENDIGKEIT EINER GROSSANGELEGTE DEBATTE**

Bevor konkrete Entscheidungen getroffen werden, muß eine Debatte auf breiter Ebene stattfinden. Die in dieser Mitteilung präsentierten Argumentationen und Vorschläge müssen eingehend diskutiert werden.

Schauplatz dieser Debatte sollten in erster Linie die Institutionen der Gemeinschaft sein, und zwar der Rat und das Europäische Parlament, wo bereits seit mehreren Jahren eine Diskussion über die Zukunft der Forschung in Europa im Gang ist, die somit ihre Fortsetzung finden könnte, sowie der Wirtschafts- und Sozialausschuß und der Ausschuß der Regionen.

Aber auch Vertreter der Wissenschaft und der Wirtschaft und darüber hinaus der sogenannten „normalen Bevölkerung“ müssen unbedingt in die Diskussion miteinbezogen werden.

Die Kommission wird Stellungnahmen von Seiten der diversen auf EU-Ebene existierenden Interessensvertretungen einholen. Alle Mitgliedstaaten sind dazu aufgerufen, wenn möglich zum gleichen Zweck Diskussionsveranstaltungen auf nationaler und regionaler Ebene zu organisieren, zu deren Ausrichtung die Kommission gerne bereit ist beizutragen.

Die Forschung spielt im Leben der Bürger eine zunehmend wichtige Rolle. Daher müssen in dieser Debatte alle Mitglieder der europäischen Gesellschaft zu Wort kommen. Dies soll mit Hilfe eines elektronischen Diskussionsforums bewerkstelligt werden. Der Text der vorliegenden Mitteilung wird auch im Internet veröffentlicht, wobei die Leser aufgefordert werden, Kommentare abzugeben. Diese Kommentare werden ebenfalls durch das Internet der Öffentlichkeit zugänglich gemacht, es sei denn, es wird ausdrücklich eine vertrauliche Behandlung verlangt.

## **3. DIE WEITEREN SCHRITTE**

Die Zeit drängt. Wenn nicht bald ein entschlossener gemeinsamer Vorstoß unternommen wird, um die europäische Forschung zu stärken und besser zu organisieren, besteht die Gefahr, daß Europa die mit dem Übergang zur wissensbasierten Wirtschaft und zur Wissensgesellschaft einhergehenden Chancen nicht voll nutzen kann. Damit würden auch negative Auswirkungen auf Wachstum und Beschäftigung nicht ausbleiben.

Der europäische Forschungsraum, der geschaffen werden sollte, soll ein Raum sein, der sich durch die optimale Nutzung der wissenschaftlichen Kapazitäten und materiellen Ressourcen der einzelnen Länder, durch Kohärenz bei der Umsetzung der nationalen und europäischen Politik sowie durch uneingeschränkte Freizügigkeit für Personen und die unbehinderte Weitergabe neuer Erkenntnisse auszeichnet; ein Raum, der europäische Forscher und die besten Köpfe aus Drittländern gleichermaßen anzieht und der auf der Einhaltung gemeinsamer sozialer und ethischer Werte durch alle Europäer bei gleichzeitiger Wahrung der kulturellen Vielfalt beruht.

Die nächsten Schritte auf dem Weg dorthin könnten etwa folgendermaßen ablaufen:

- Die vorliegende Mitteilung wird vom Europäischen Parlament geprüft und diskutiert.
- Im März 2000 folgt im Rahmen der portugiesischen Ratspräsidentschaft eine informelle Debatte im Kreis der Forschungsminister.

- Die Kommission legt im Rahmen des europäischen Beschäftigungsgipfels im März 2000 in Lissabon einen Beitrag zu diesem Thema vor.
- Während des ersten Halbjahres 2000 findet in den Mitgliedstaaten eine öffentliche Diskussion statt.
- Im Juni folgt eine zweite Debatte im Rahmen des Rates für Forschung, anlässlich derer die Kommission den Rat dazu auffordern wird, der Einleitung einer Reihe von ersten Maßnahmen zu jedem der in der vorliegenden Mitteilung angesprochenen Themen zuzustimmen.

## ANHANG 1

### **MÖGLICHE EINZELMASSNAHMEN**

#### **1. OPTIMIERTE NUTZUNG VON MATERIELLEN RESSOURCEN UND INFRASTRUKTUREN AUF EUROPÄISCHER EBENE**

##### **1.1. Spitzenforschungszentren vernetzen und virtuelle Zentren schaffen**

- Kartographisches Verzeichnis der europäischen Spitzenforschungszentren
- Schaffung von „virtuellen Spitzenforschungszentren“
- Neues Finanzierungsmodell für Spitzenforschungszentren auf der Basis des gegenseitigen Wettbewerbs

##### **1.2. Einen europäischen Ansatz im Bereich der Forschungsinfrastrukturen definieren**

- Analyse der Kompetenzen für Aufbau, Betrieb und Zugang
- Evaluierung des auf europäischer Ebene bestehenden Bedarfs
- Einleitung eines Dialogs

##### **1.3. Das Potential der elektronischen Netze besser nutzen**

- Verstärkter Einsatz von elektronischen Netzen in den verschiedenen Forschungsbereichen
- Programme zur Sensibilisierung und Ausbildung der Forscher

#### **2. MEHR KOHÄRENZ BEIM EINSATZ ÖFFENTLICHER MITTEL UND INSTRUMENTE**

##### **2.1. Forschungsprogramme auf nationaler und auf Gemeinschaftsebene besser koordinieren**

- Systematische Öffnung nationaler Programme für Teilnehmer aus anderen Ländern
- Gezielte Information über Programminhalte und -ziele
- Heranziehung internationaler Expertengremien zur Evaluierung nationaler Aktivitäten

##### **2.2. Engere Verbindungen zwischen den diversen Organisationen für wissenschaftliche und technologische Zusammenarbeit in Europa herstellen**

- Einrichtung eines Rates für den politischen Dialog, zusammengesetzt aus führenden Vertretern dieser Organismen

### **3. ANKURBELUNG DER PRIVATEN INVESTITIONEN**

#### **3.1. Die Instrumente zur indirekten Unterstützung der Forschung besser nutzen**

- Schaffung von Systemen zur Information über bestehende Möglichkeiten
- Förderung des Austausches und der Verbreitung der besten Praktiken

#### **3.2. Geeignete Instrumente zum wirksamen Schutz von geistigem Eigentum entwickeln**

- Unterstützung des Projektes zur Schaffung eines Patentes der Europäischen Gemeinschaft
- Verstärkte Abstimmung einheitlicherer Bedingungen im Rahmen von öffentlichen Forschungsprogrammen
- Schaffung von Strukturen für die Information über und den Austausch von besten Praktiken

#### **3.3. Anreize für Unternehmensgründungen und den Einsatz von Risikokapital schaffen**

- Förderung des Zusammenschlusses von nationalen Forschungszentren zur technischen Unterstützung von Jungunternehmen
- Schaffung von „Kontaktbörsen“ für Wissenschaftler und Vertreter der Wirtschafts- und Finanzwelt im Zuge nationaler und europäischer Programme

### **4. GEMEINSAMES WISSENSCHAFTLICH-TECHNISCHES REFERENZSYSTEM FÜR DIE UMSETZUNG DER POLITIK**

#### **4.1. Forschungsarbeiten vorantreiben, die die notwendigen Grundlagen für politische Entscheidungen liefern**

- Ausrichtung der von der Kommission durchgeführten Forschungsprojekte auf jene Bereiche, die die Anliegen der Bürger und der Entscheidungsträger widerspiegeln
- Entwicklung eines verlässlichen und allgemein anerkannten Systems für die Validierung von neuen Erkenntnissen und Kontrollmethoden
- Vernetzung von Spitzenforschungszentren in den betreffenden Bereichen

#### **4.2. Ein gemeinsames wissenschaftlich-technisches Referenzsystem erstellen**

- Festsetzung eines gemeinsamen Referenzsystem auf Ebene der Union
- Schaffung eines Raumes, in dem einheitliche Referenzen für Wissenschaft und Technik gelten, gestützt auf die GFS, die nationalen Referenzzentren, die Wissenschaftsausschüsse und die auf europäischer Ebene eingerichteten Instanzen.

## **5. AUSBAU DER HUMANRESSOURCEN UND IHRER MOBILITÄT**

### **5.1. Die Mobilität der Forscher in Europa erhöhen**

- Förderung der Mobilität als wichtiges Instrument für den Know-how- und Technologietransfer
- Erhöhung der Mobilität der Forscher zwischen dem akademischen und dem Unternehmensbereich
- Ausbildungskampagnen für Forscher und Verwaltungsmanager
- Verbesserung einer Reihe von gesetzlichen Vorschriften

### **5.2. Karrieremöglichkeiten in der Wissenschaft um eine europäische Dimension erweitern**

- Ausweitung des Bewerberkreises für öffentlich ausgeschriebene Stellen auf Staatsbürger aller EU-Mitgliedstaaten
- Schaffung von Karrieremöglichkeiten für Forscher aus anderen europäischen Ländern
- Mitberücksichtigung aller Aktivitäten, die in anderen Mitgliedstaaten oder auf Gemeinschaftsebene stattfinden

### **5.3. Position und Rolle der Frauen in der Forschung stärken**

- Umsetzung des Aktionsplanes „Frauen in der Wissenschaft“

### **5.4. Das Interesse der Jugend an Forschung und wissenschaftlichem Arbeiten wecken**

- EU-weiter Ausbau des Unterrichts in naturwissenschaftlichen Fächern auf allen Unterrichtsstufen
- Förderung des Austausches von Erfahrungen und besten Praktiken, um das Interesse der Jugend für die Wissenschaft zu wecken
- Koordinierung der diversen innerhalb der Gemeinschaft stattfindenden „Wissenschaftswochen“

## **6. EIN DYNAMISCHES, OFFENES UND FÜR FORSCHER UND INVESTOREN ATTRAKTIVES EUROPA**

### **6.1. Den Beitrag der Regionen im Rahmen des gesamteuropäischen Forschungsaufwandes aufwerten**

- Bündelung der Mittel aus der Strukturförderung und aus den Forschungsprogrammen der Gemeinschaft
- „Benchmarking“ der Forschungsaktivitäten in den Regionen und der Maßnahmen zu ihrer Intensivierung

- Bilanz der besten Praktiken für den Transfer von wissenschaftlichen Erkenntnissen in die Wirtschaft auf regionaler Ebene
- Analyse des Potentials der Regionen als treibende Kraft beim Aufbau eines dynamischeren Europas der Wissenschaft

## **6.2. Die wissenschaftlichen Kreise aus Ost- und Westeuropa zusammenführen**

- Mobilisierung des in der Gemeinschaft vorhandenen Know-hows zum Ausbau der Forschungskapazitäten und der Forschungsverwaltung in den Beitrittsländern

## **6.3. Den europäischen Raum für Forscher aus aller Welt attraktiver machen**

- Einrichtung von Stipendien für Wissenschaftler aus Drittländern
- Ermöglichung der Teilnahme an Forschungsprogrammen der Mitgliedstaaten und der Gemeinschaft für Forscher aus Drittländern
- Vereinfachung und Harmonisierung von rechtlichen und administrativen Bestimmungen
- Schaffung von Anreizen zur Rückkehr nach Europa für Forscher nach Beendigung ihres USA-Aufenthaltes

## **7. EIN RAUM MIT GEMEINSAMEN WERTEN**

### **7.1. Europäische Lösungen für gesellschaftswissenschaftliche Probleme suchen**

- Verstärkung der Kohärenz von Maßnahmen in den Bereichen Zukunftsforschung und *sozioökonomische* Forschung in den Mitgliedstaaten und auf Gemeinschaftsebene
- Aufbau einer Informations- und Kommunikationsplattform
- Entwicklung von Statistiken und Indikatoren sowie europaweite Harmonisierung von Daten und Verfahren
- Organisation von Bürgerkonferenzen auf Gemeinschaftsebene

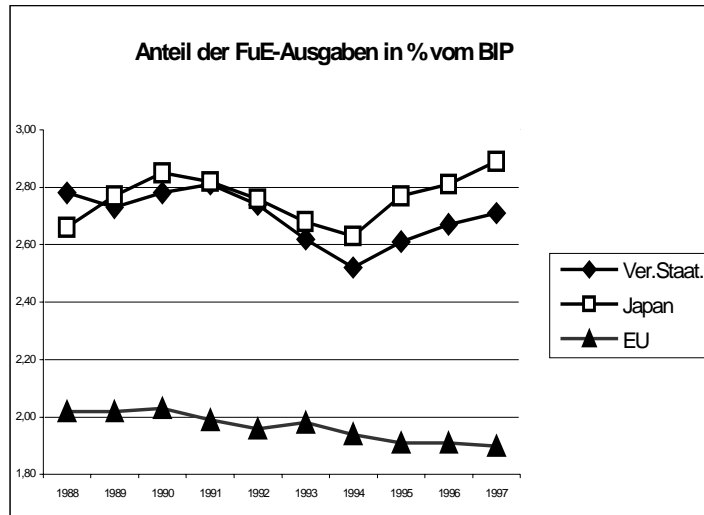
### **7.2. In Ethikfragen in den Bereichen Wissenschaft und Technologie einen gemeinsamen Nenner anstreben**

- Intensivierung des Kontaktes zwischen den Ethikkommissionen der Mitgliedstaaten und der Gemeinschaft
- Öffnung der nationalen Ethikausschüsse für Fachleute anderer europäischer Länder
- Vergleich der Maßstäbe, die bei Programmen der Mitgliedstaaten und bei Programmen der Gemeinschaft angelegt werden im Hinblick auf eine Annäherung zu gemeinsamen Grundsätzen, wobei auf die Vielfalt Rücksicht zu nehmen ist.



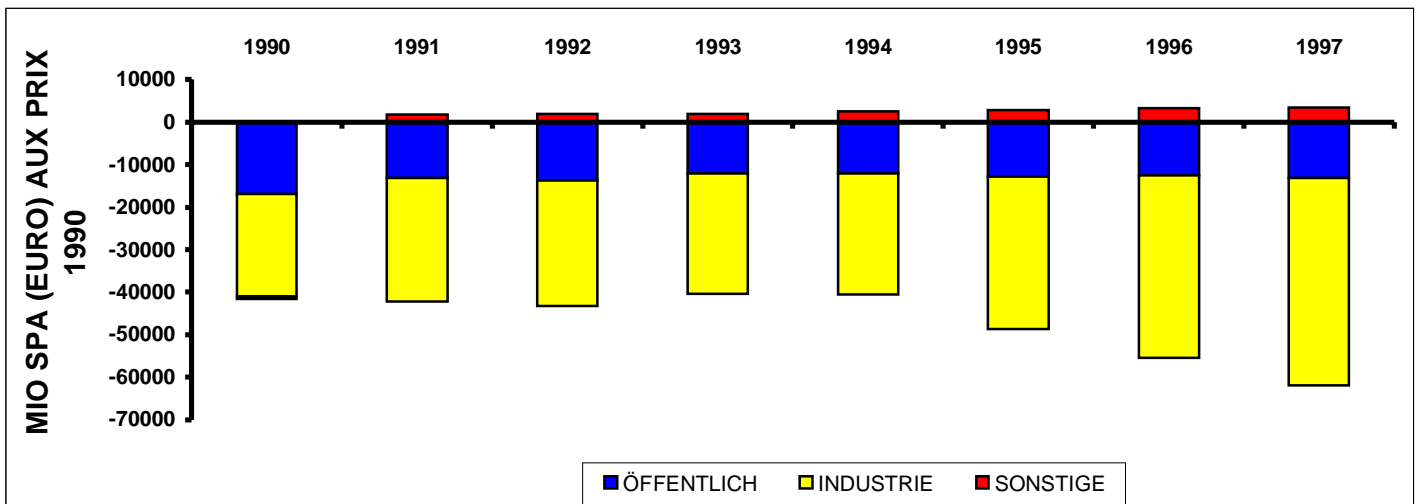
## ANHANG II

1. SEIT ZEHN JAHREN GEHT DER GESAMTAUFWAND FÜR FORSCHUNG IN EUROPA IM VERHÄLTNIS ZUM EU-BRUTTOINLANDSPRODUKT STETIG ZURÜCK. DER ABSTAND ZU DEN VEREINIGTEN STAATEN VON AMERIKA UND JAPAN VERGROESSERT SICH STÄNDIG.



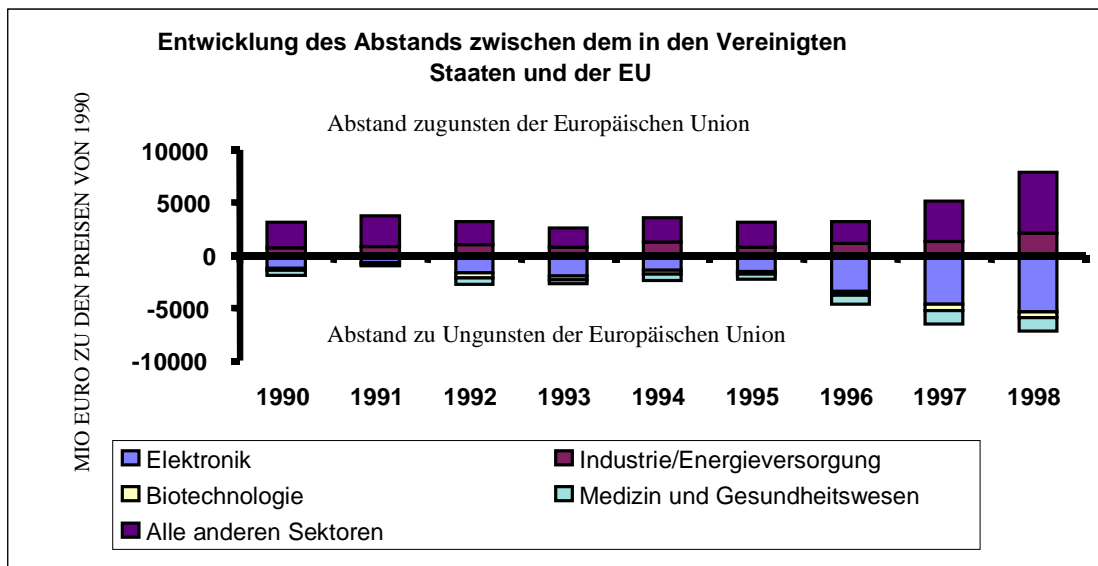
Quelle : Eurostat

2. DER ABSTAND ZWISCHEN DEN F&E-AUSGABEN DER AMERIKANISCHEN UND DER EUROPÄISCHEN UNTERNEHMEN IST VIEL GRÖßER ALS DER ABSTAND ZWISCHEN DEN ÖFFENTLICHEN AUSGABEN.



Quelle : GD Forschung, basierend auf OECD-Daten

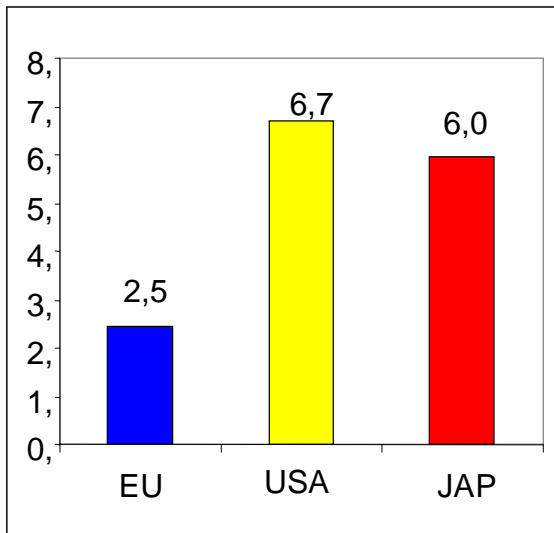
**3. IN DEN VEREINIGTEN STAATEN WIRD MEHR RISIKOKAPITAL ALS IN EUROPA IN HOCHTECHNOLOGIEBEREICHE UND IN DIE START-UP-FINANZIERUNG VON INNOVATIVEN UNTERNEHMEN INVESTIERT.**



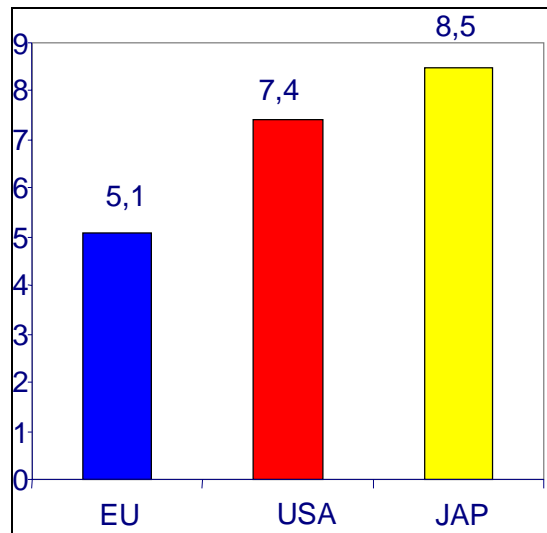
Quelle : GD Forschung, basierend auf Daten der EVCA (Europäische Risikokapitalvereinigung) und der NVCA (National Venture Capital Association- USA)

**4. IM VERGLEICH ZU DEN VEREINIGTEN STAATEN UND JAPAN HAT EUROPA WENIGER FORSCHER UND IN DEN EUROPÄISCHEN UNTERNEHMEN SIND WESENTLICH WENIGER BESCHÄFTIGTE IM FORSCHUNGSBEREICH TÄTIG ALS IN GLEICHWERTIGEN AMERIKANISCHEN UND JAPANISCHEN UNTERNEHMEN.**

**Anzahl der Forscher in den Unternehmen pro 1000 Beschäftigte, 1997**



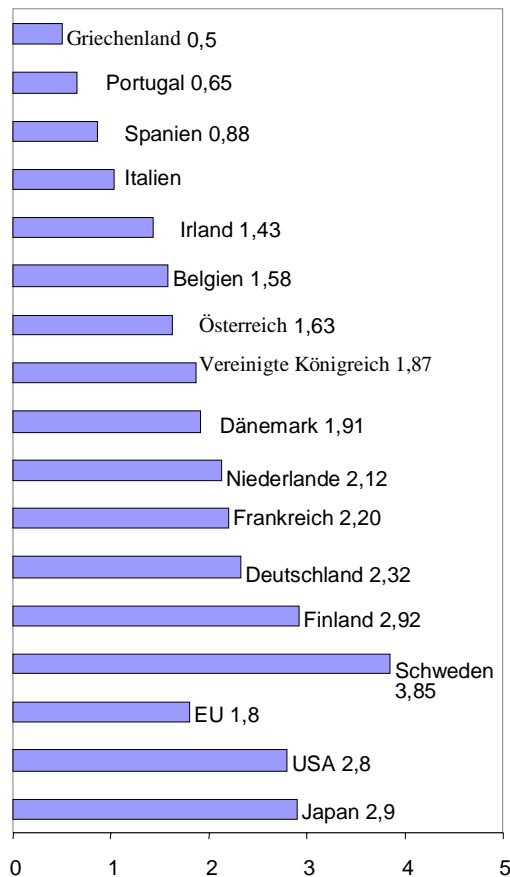
**Anzahl der Forscher in den Unternehmen pro 1000 Beschäftigte, 1997 bzw. letztes Jahr, für das Daten vorhanden sind**



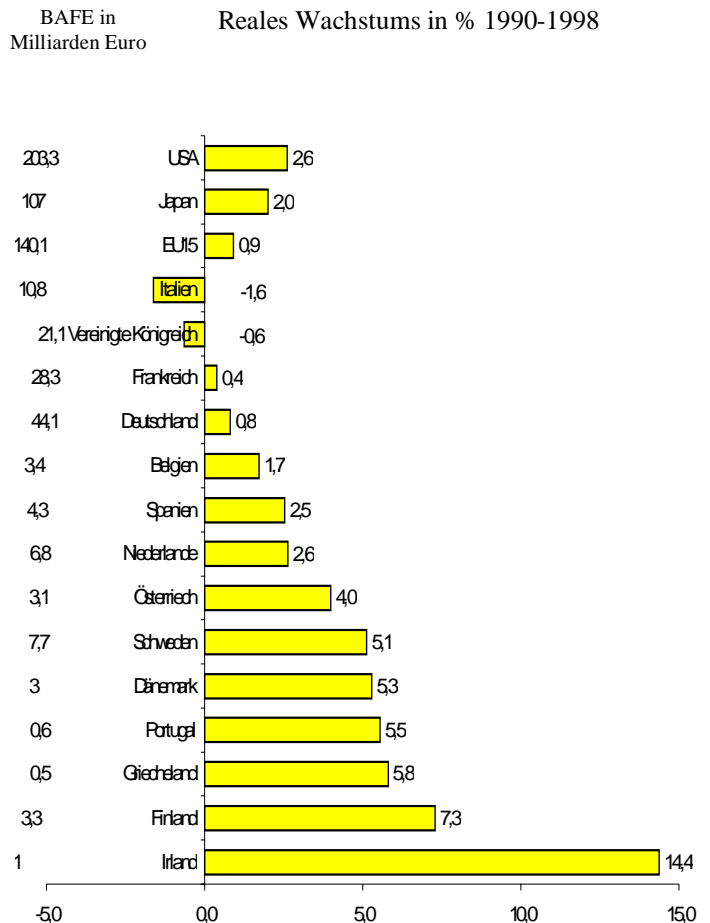
Quelle : GD Forschung, basierend auf OECD-Daten

**5. DIE IN DEN EINZELNEN MITGLIEDSTAATEN IN F&E-AKTIVITÄTEN INVESTIERTEN SUMMEN UNTERSCHIEDEN SICH STARK VONEINANDER – IN % WIE AUCH IN ABSOLUTEN ZAHLEN. IN DEN LETZTEN JAHREN HABEN DIE LÄNDER MIT DEN GERINGSTEN INVESTITIONEN IHRE ANSTRENGUNGEN ERHEBLICH AUFGESTOCKT.**

**F&E-Ausgaben (F&E-Bruttoinlandsaufwendungen/BIP) der EU, der Vereinigten Staaten und Japans - 1998 bzw. das letzte Jahr, für das Daten vorhanden sind**



**Entwicklung der Gesamtausgaben für F&E in den Mitgliedstaaten zwischen den Jahren 1990 und 1998\***

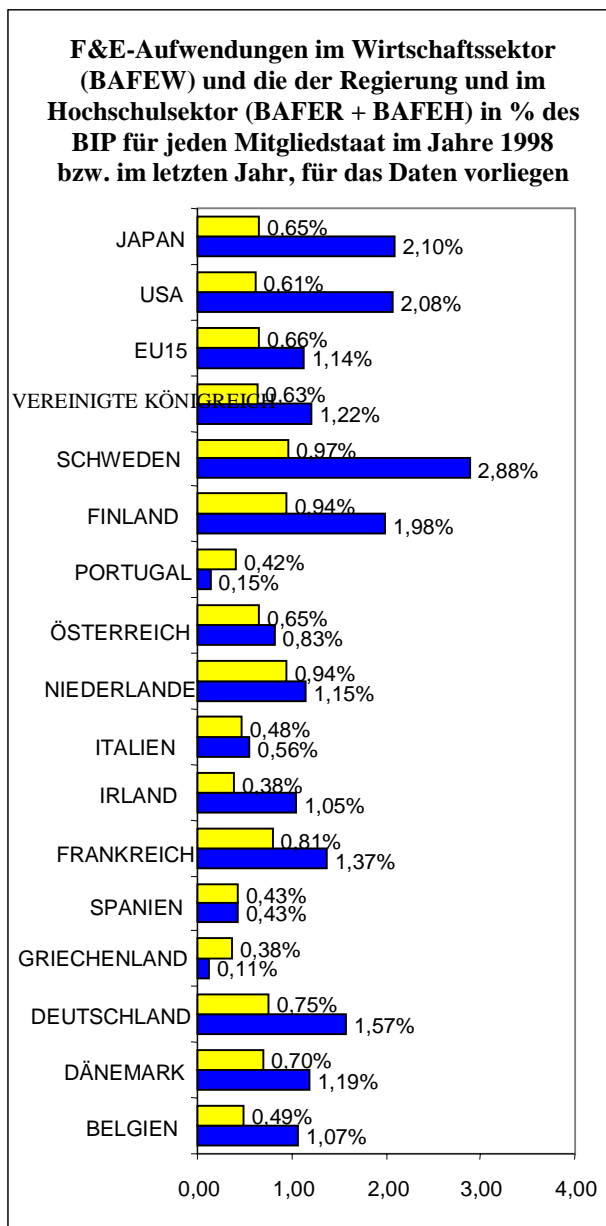


\* Die Quoten des realen Wachstums der F&E-Bruttoinlandsaufwendungen jedes Landes werden anhand dem Kaufkraftstandard (KKS) und den konstanten Preisen von 1990 berechnet. Das reale Wachstum für Japan bezieht sich auf den Zeitraum 1997/1990. Die F&E-Bruttoinlandsaufwendungen für Belgien beziehen sich auf 1996; für Griechenland, Irland, die Niederlande, Portugal, Schweden, das Vereinigte Königreich und Japan auf 1997.

\*

Quelle : GD Forschung, basierend auf OECD- und Eurostat-Daten

**6. DIE AUFTEILUNG DER FORSCHUNGS-AUSGABEN ZWISCHEN DEM ÖFFENTLICHEN SEKTOR (STAATLICHE FORSCHUNGSORGANISATIONEN UND UNIVERSITÄTEN) UND DEM PRIVATSEKTOR VARIERT VON LAND ZU LAND IN EUROPA ERHEBLICH.**



■ BAFEW/BIP

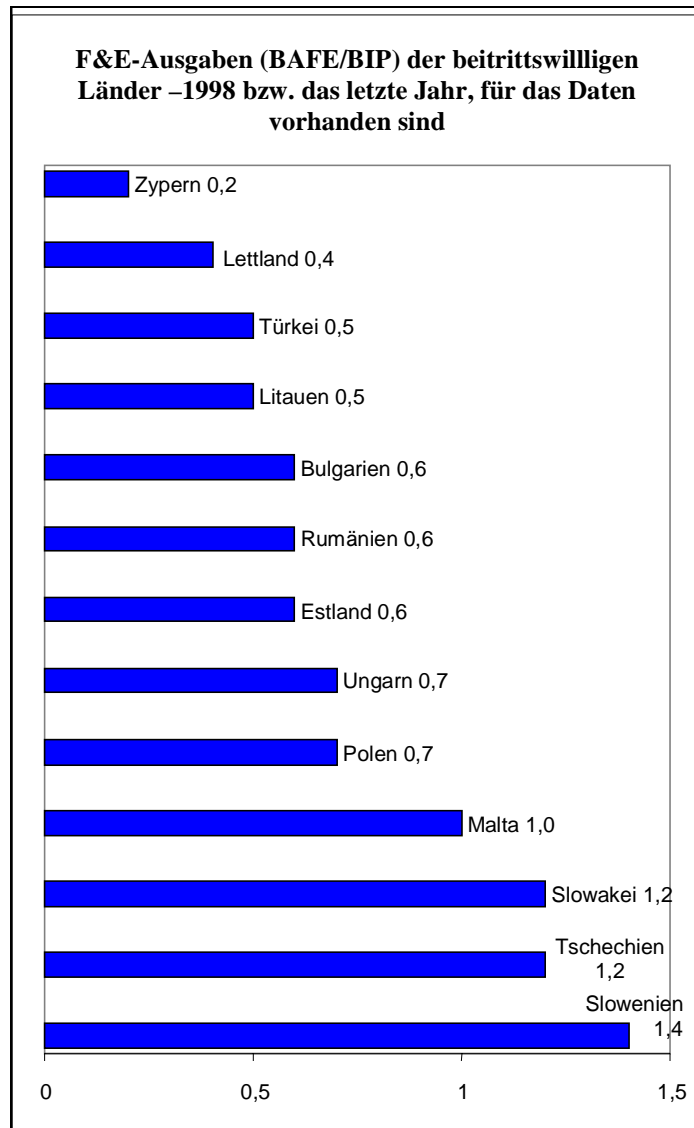
■ BAFER+BAFEH/BIP

\* Die eventuellen leichten Abweichungen in der Prozentsatzsumme für ein bestimmtes Land gegenüber den globalen Prozentsätzen in Tabelle 5 (links) ergeben sich daraus, daß andere (begrenzte) Ausgabenkategorien (privater gemeinnütziger Sektor) nicht berücksichtigt wurden und/oder daß es Unterschiede bei dem letzten Jahr, für das Daten vorliegen.

Quelle: GD Forschung, basierend auf OECD 1999

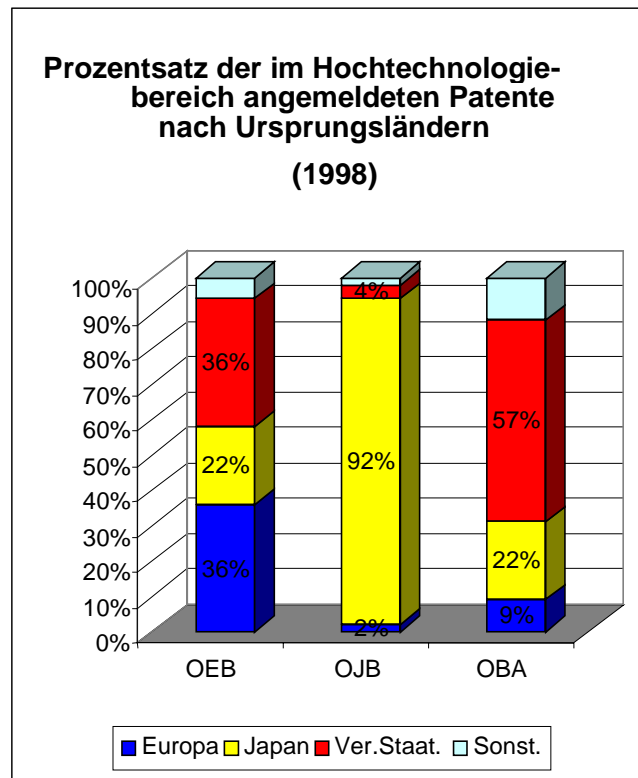
**7. IN DEN BEITRIITTSWILLIGEN LÄNDERN LIEGEN DIE JEWEILIGEN F&E-AUSGABEN BEI WEITEM UNTER DEM DURCHSCHNITT VON EU-15.**

F&E-AUSGABEN (BAFE/BIP) DER BEITRIITTSWILLIGEN LÄNDER –1998 BZW. DAS LETZTE JAHR, FÜR DAS DATEN VORHANDEN SIND



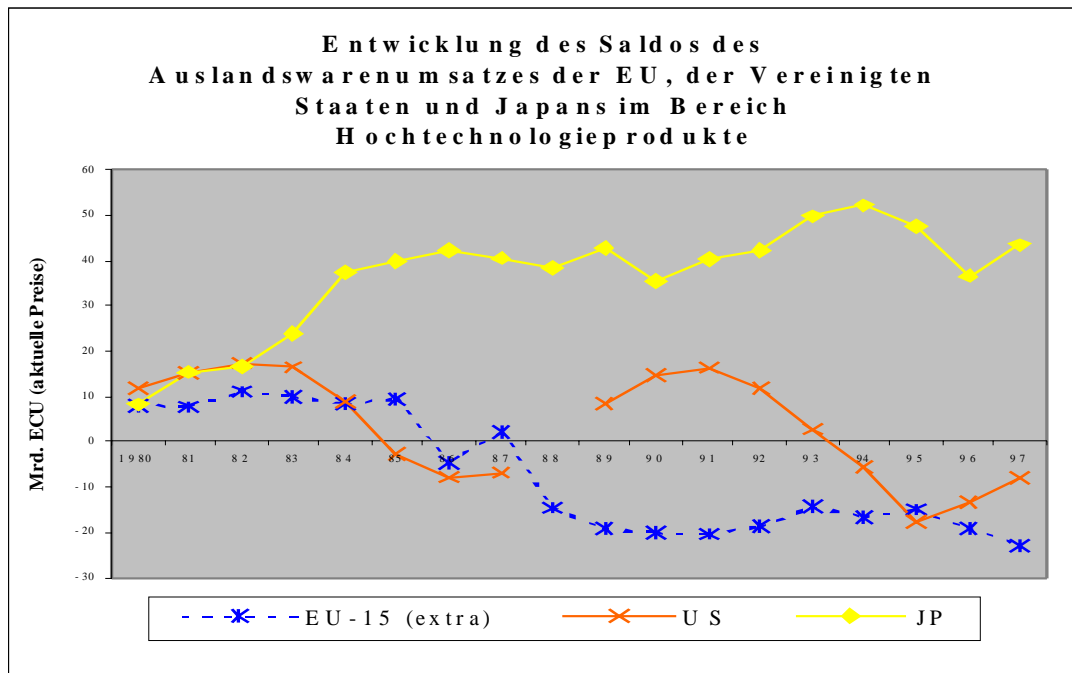
Quelle: OECD, Eurostat außer für Malta (Maltesischer Wissenschafts- und Technologierat)

8. NUR 36% DER IM HOCHTECHNOLOGIEBEREICH IN DEN EUROPÄISCHEN LÄNDERN ANGEMELDETEN PATENTE UND NUR 9% BZW. 3% DER IN DEN VEREINIGTEN STAATEN BZW. JAPAN ANGEMELDETEN PATENTE STAMMEN AUS EUROPA. DAGEGEN STAMMEN 36% BZW. 22% DER IN DIESEM BEREICH BEIM EUROPÄISCHEN PATENTAMT ANGEMELDETEN PATENTE AUS DEN VEREINIGTEN STAATEN BZW. AUS JAPAN.



Quelle :Europäisches Patentamt (EPA), Japanisches Patentamt (JP), Amerikanisches Patentamt (AP) : « Trilateral Statistical Report (1998) »

**9. SEIT 1987 VERSCHLECHTERT SICH DAS HANDELSDEFIZIT DER EUROPÄISCHEN UNION IM BEREICH DES HANDELSVERKEHRS MIT HOCHTECHNOLOGIEPRODUKTEN.**

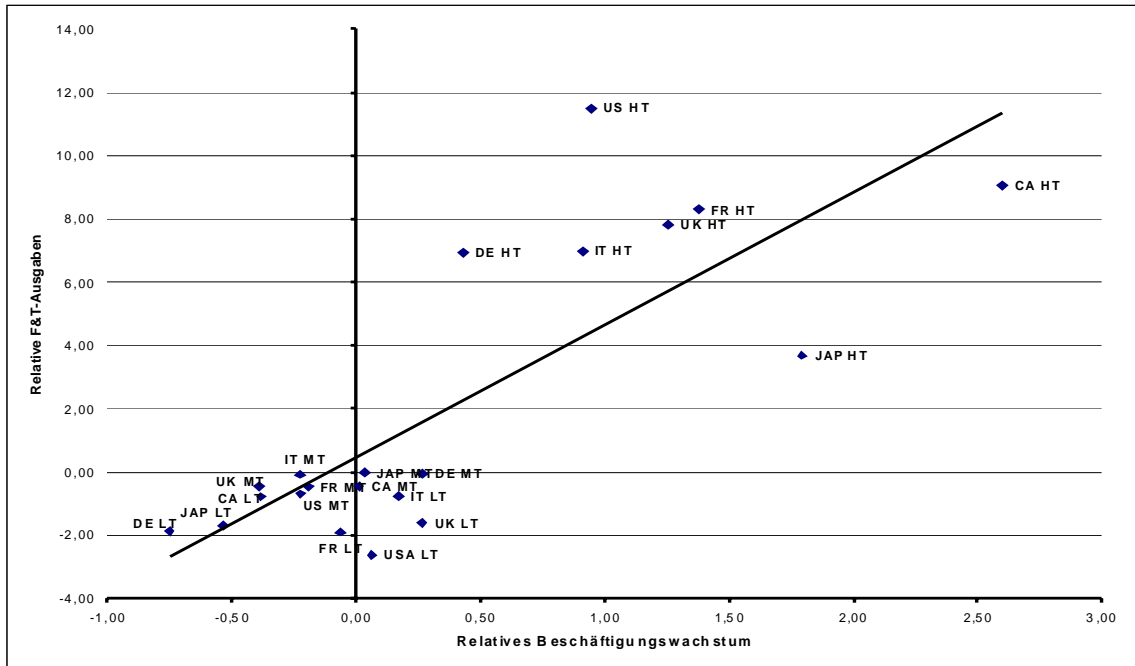


Quelle: GD Forschung, Eurostat, Key Figures in S&T, 1999



10. IN HOCHTECHNOLOGIE-UNTERNEHMEN WERDEN MEHR NEUE ARBEITSPLÄTZE GESCHAFFEN ALS IN ANDEREN UNTERNEHMEN. LÄNDER MIT HOHER SPEZIALISIERUNG IN DEN HOCHTECHNOLOGIESEKTOREN HABEN WENIGER PROBLEME MIT DER ARBEITSLOSIGKEIT.

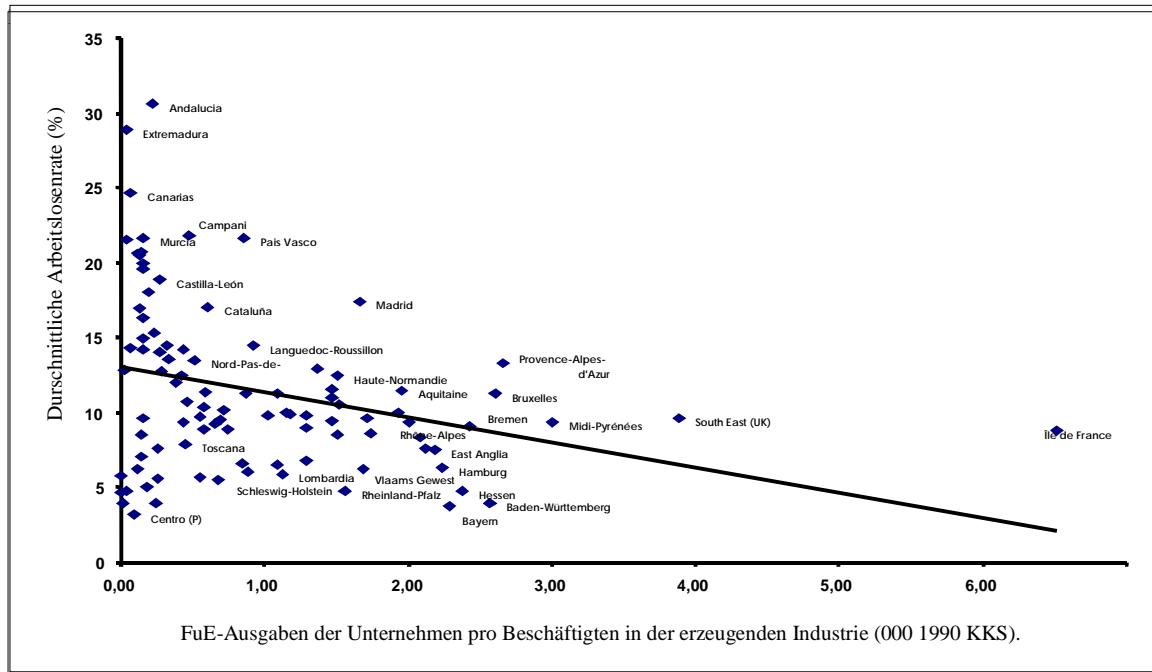
**F&E-Ausgaben und Wachstum der Beschäftigtenzahlen – Unternehmen der Hoch- (HT), Mittel- (MT) und Niedrigtechnologie (LT) in den G7-Ländern (1977-1996)**



Quelle: GD Forschung, basierend auf OECD-Daten

## 11. F&E-AUSGABEN DER INDUSTRIE UND ARBEITSLOSENRATE NACH REGIONEN (1992-1995)

In den europäischen Regionen mit höherem F&E-Aufwand sind relativ niedrigere



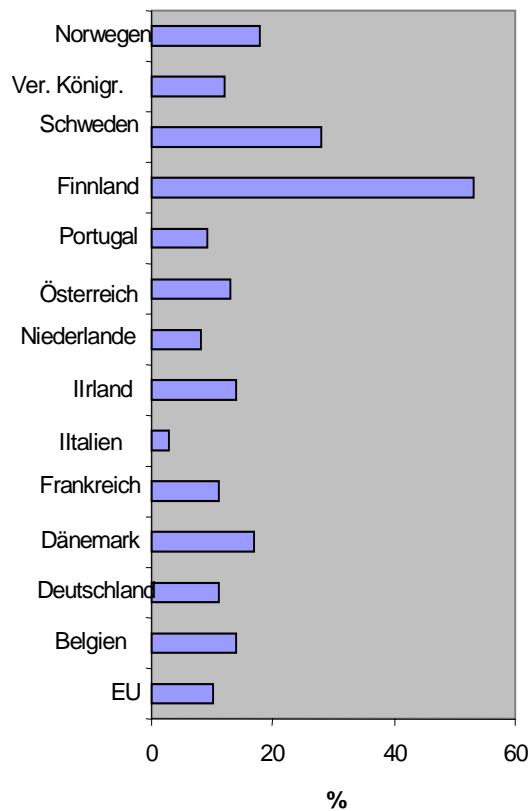
Arbeitslosenraten zu verzeichnen.

Quelle : GD Forschung

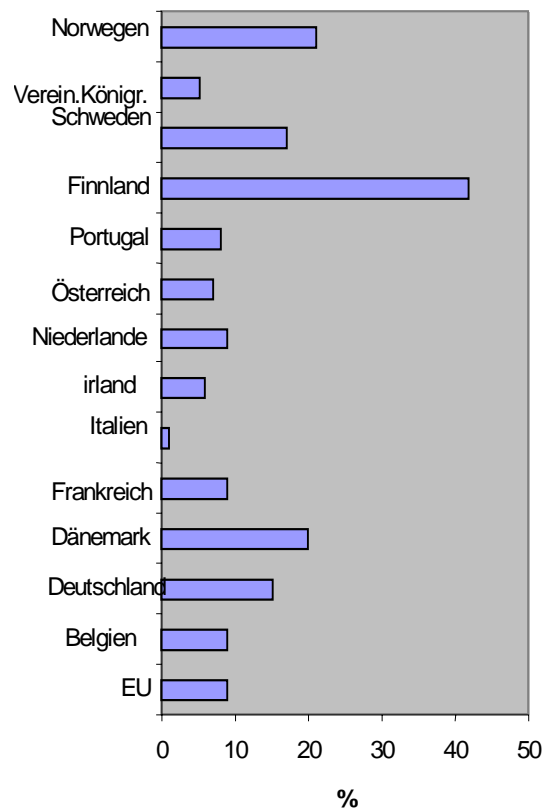
12. IN DEN MEISTEN LÄNDERN DER EUROPÄISCHEN UNION GIBT ES NUR WENIGE KOOPERATIONSABKOMMEN ZWISCHEN UNTERNEHMEN UND FORSCHUNGSINSTITUTEN DER UNIVERSITÄTEN. DER PROZENTSATZ DER UNTERNEHMEN, DIE MIT FORSCHUNGSINSTITUTEN ZUSAMMENARBEITEN, LIEGT LEDIGLICH BEI ETWAS MEHR ALS 10%.

### Kooperation der Unternehmen mit den Forschungsinstituten der Universitäten

Anteil der innovativen Unternehmen, die mit Universitäten zusammenarbeiten (1994-96)



Anteil der innovativen Unternehmen, die mit öffentlichen Forschungsinstituten zusammenarbeiten (1994-96)



Quelle : Eurostat, Community Innovation Survey