

Bundesrat

Drucksache 426/94

09.05.94 39 Seiten

EU - AS - Fz - K - Wi

Unterrichtung
durch die Bundesregierung

Vorschlag für eine Entscheidung des Rates über ein spezifisches Programm für Forschung und technologische Entwicklung (1994-1998) im Bereich der Informationstechnologien
KOM(94) 68 endg.; Ratsdok. 6277/94

426/94

Übermittelt vom Bundesministerium für Wirtschaft am 09. Mai 1994 gemäß § 2 des Gesetzes über die Zusammenarbeit von Bund und Ländern in Angelegenheiten der Europäischen Union (BGBl. I 1993 S. 313 ff.).

Die Vorlage ist von der Kommission der Europäischen Gemeinschaften am 30. März 1994 dem Herrn Präsidenten des Rates der Europäischen Union übermittelt worden.

Das Europäische Parlament und der Wirtschafts- und Sozialausschuß werden an den Beratungen beteiligt.

Die Kommission strebt eine Beschlußfassung durch den Rat im Juni 1994 an.

Hinweis: vgl. Drucksache 572/93 = AE-Nr. 932352

VORSCHLAG FÜR EINE ENTSCHEIDUNG DES RATES

vom

**über ein spezifisches Programm für Forschung und
technologische Entwicklung (1994-1998)
im Bereich der Informationstechnologien**

94/0081 (CNS)

DER RAT DER EUROPÄISCHEN UNION,

gestützt auf den Vertrag zur Gründung der Europäischen Gemeinschaft, insbesondere auf Artikel 130 i Absatz 4,

auf Vorschlag der Kommission¹,

nach Stellungnahme des Europäischen Parlaments²,

nach Stellungnahme des Wirtschafts- und Sozialausschusses³,

in Erwägung nachstehender Gründe:

Mit Beschluß .../EG⁴ haben der Rat und das Europäische Parlament ein viertes Rahmenprogramm der Gemeinschaft im Bereich der Forschung, technologischen Entwicklung und Demonstration (nachstehend FTE genannt) für den Zeitraum 1994-1998 angenommen, das Maßnahmen im Bereich der Informationstechnologien festlegt. Diese Entscheidung wird angesichts der Begründung im einleitenden Teil zu dem vorgenannten Beschluß erlassen.

Gemäß Artikel 130 i Absatz 3 des Vertrags wird das Rahmenprogramm durch spezifische Programme innerhalb eines jeden Aktionsbereichs durchgeführt. In jedem spezifischen Programm werden die Einzelheiten seiner Durchführung, seine Laufzeit und die für notwendig erachteten Mittel festgelegt.

Dieses Programm wird hauptsächlich durch Aktionen auf Kostenteilungsbasis, konzertierte Aktionen, Vorbereitungs-, Begleit- und Unterstützungsmaßnahmen verwirklicht.

Gemäß Artikel 130 i Absatz 3 ist eine Vorausschätzung der zur Durchführung dieses spezifischen Programms für notwendig erachteten Mittel vorzunehmen. Die endgültigen Beträge werden von der Haushaltsbehörde nach der relativen Priorität des Fachbereichs, der Gegenstand dieses Programms ist, innerhalb des ersten Aktionsbereichs des vierten Rahmenprogramms festgelegt.

Nach Beschluß .../EG (4. Rahmenprogramm) ist der Gesamthöchstbetrag des vierten Rahmenprogramms spätestens am 30. Juni 1996 im Hinblick auf eine Erhöhung zu überprüfen. Nach dieser Überprüfung könnte sich der für die Durchführung des vorliegenden Programms für notwendig erachtete Betrag erhöhen.

¹ ABI. Nr. ... vom ..., S. ...

² ABI. Nr. ... vom ..., S. ...

³ ABI. Nr. ... vom ..., S. ...

⁴ ABI. Nr. ... vom ..., S. ...

Informationstechnologien bilden in zunehmendem Maße die Basis für Industrie, Dienste und andere wirtschaftliche und gesellschaftliche Tätigkeiten. Sie sind eine unerläßliche Voraussetzung für die sich herauskristallisierende Informationsinfrastruktur und für die Wettbewerbsfähigkeit sämtlicher Industriezweige und Dienste. Sie tragen zur Verbesserung der Lebensqualität und der Arbeitsbedingungen bei und erfordern sowohl intensive Forschungs- und Entwicklungsarbeiten, die nur in grenzüberschreitender Zusammenarbeit möglich sind, als auch Tätigkeiten zur Verbreitung und Verwertung der Ergebnisse sowie Ausbildungsmaßnahmen. Im Beschluß .../EG (viertes Rahmenprogramm) werden folgende Technologien als prioritär eingestuft: Software, Bauelemente und Subsysteme, Multimedientechnologien, offene Mikroprozessorsysteme, Hochleistungsrechner und -netze, Prozeßsteuerung für Unternehmen, Integration in der Fertigung und entsprechende langfristige Forschungsarbeiten.

Dieses Programm kann im Sinne des Weißbuchs über Wachstum, Wettbewerbsfähigkeit und Beschäftigung⁵ einen wesentlichen Beitrag zur Belebung des Wirtschaftswachstums, zum Ausbau der Wettbewerbsfähigkeit und zur Schaffung von Arbeitsplätzen in der Gemeinschaft leisten.

Der Inhalt des vierten Rahmenprogramms für FTE-Maßnahmen der Gemeinschaft wurde nach dem Subsidiaritätsprinzip festgelegt. Aus diesem spezifischen Programm geht hervor, welche Maßnahmen nach diesem Prinzip im Bereich der Informationstechnologien durchzuführen sind.

Nach dem Beschluß .../EG (viertes Rahmenprogramm) sind Gemeinschaftsmaßnahmen gerechtfertigt, wenn die Forschung zur Stärkung des wirtschaftlichen und sozialen Zusammenhalts der Gemeinschaft und zu ihrer harmonischen Entwicklung beiträgt und die wissenschaftliche und technische Qualität das Hauptkriterium bleibt. Dieses Programm soll zur Erreichung dieser Ziele beitragen.

Dieses Programm und seine Durchführung verstärken die Synergien zwischen FTE-Maßnahmen der Forschungszentren, Hochschulen und Unternehmen, insbesondere kleiner und mittlerer Unternehmen, in den Mitgliedstaaten und einschlägigen FTE-Maßnahmen der Gemeinschaft im Bereich der Informationstechnologien.

Dieses spezifische Programm unterliegt den Regeln für die Beteiligung der Unternehmen, Forschungszentren (einschließlich der GFS) und Hochschulen und den Regeln für die Verbreitung der Forschungsergebnisse gemäß Artikel 130 j.

Bei der Durchführung dieses Programms könnte sich neben der Assoziierung der am Abkommen über den Europäischen Wirtschaftsraum (EWR) beteiligten Länder auch eine internationale Zusammenarbeit gemäß Artikel 130 m mit anderen Drittländern und internationalen Organisationen als zweckmäßig erweisen.

Die Durchführung dieses Programms erstreckt sich auch auf Maßnahmen zur Verbreitung und Verwertung der FTE-Ergebnisse, insbesondere bei kleinen und mittleren Unternehmen, vor allem in den Mitgliedstaaten oder Regionen, die am wenigsten am Programm beteiligt sind. Sie umfaßt ferner Maßnahmen zur Förderung der Mobilität und Ausbildung von Forschern, gegebenenfalls im Rahmen dieses Programms, soweit sie zu dessen einwandfreier Durchführung erforderlich sind.

Bei der Durchführung dieses Programms müssen auch Maßnahmen für eine stärkere Beteiligung der KMU, insbesondere durch technologische Förderung, vorgesehen werden.

Die wirtschaftlichen, sozialen und umweltpolitischen Auswirkungen sowie etwaige technologische Risiken der Maßnahmen dieses Programms sind zu bewerten.

Zum einen muß der Stand der Durchführung dieses Programms ständig und systematisch überprüft werden, um es gegebenenfalls an die wissenschaftliche und technologische Entwicklung in diesem Bereich anzupassen. Zum anderen muß zu gegebener Zeit eine unabhängige Bewertung des Stands der Durchführung des Programms vorgenommen werden, damit alle Faktoren, die zur Festlegung der Ziele des fünften FTE-Rahmenprogramms erforderlich sind, zur Verfügung stehen. Nach Abschluß dieses Programms sind die Ergebnisse anhand der Zielvorgaben dieser Entscheidung zu bewerten.

Die GFS kann sich an den indirekten Aktionen des vorliegenden Programms beteiligen.

Die GFS trägt mit ihrem eigenen Programm direkter Aktionen auch zur Verwirklichung der Ziele der gemeinschaftlichen FTE in dem unter dieses Programm fallenden Bereich bei.

Der Ausschuß für wissenschaftliche und technische Forschung (CREST) wurde gehört -

HAT FOLGENDE ENTSCHEIDUNG ERLASSEN

Artikel 1

Ein spezifisches Programm für Forschung und technologische Entwicklung im Bereich der Informationstechnologien gemäß Anhang I wird für den Zeitraum vom (*Datum der Annahme des vorliegenden Programms*) bis zum 31. Dezember 1998 beschlossen.

Artikel 2

1. Der zur Durchführung dieses Programms für notwendig erachtete Betrag beläuft sich auf 1.911 Mio. ECU, wovon 7,2 % auf Personal- und Verwaltungsausgaben entfallen.
2. Eine vorläufige Aufschlüsselung dieses Betrags ist in Anhang II enthalten.
3. Der oben genannte Betrag, der zur Durchführung des Programms für notwendig erachtet wird, könnte sich gemäß der Entscheidung nach Artikel 1 Absatz 3 des Beschlusses .../.../EWG (4. Rahmenprogramm) erhöhen.
4. Die Haushaltsbehörde entscheidet über die für jedes Haushaltsjahr zur Verfügung stehenden Mittel unter Berücksichtigung der Prioritäten des vierten Rahmenprogramms.

Artikel 3

Die Einzelheiten der Durchführung des Programms sind, soweit sie nicht aus Artikel 5 hervorgehen, in Anhang III festgelegt.

Artikel 4

1. Mit Hilfe von unabhängigen externen Sachverständigen überprüft die Kommission ständig und systematisch den Stand dieses Programms anhand der Zielvorgaben in Anhang I. Sie bewertet vor allem, ob die Ziele, Prioritäten und Finanzmittel noch der aktuellen Lage entsprechen. Aufgrund der Ergebnisse dieser Überprüfung legt sie gegebenenfalls Vorschläge zur Anpassung oder Ergänzung dieses Programms vor.
2. Als Beitrag zur Gesamtbewertung der Maßnahmen der Gemeinschaft, die in Artikel 4 Absatz 2 des Beschlusses über das vierte Rahmenprogramm festgelegt ist, beauftragt die Kommission zu gegebener Zeit unabhängige Experten, die

Verwirklichung und Verwaltung der Maßnahmen in den unmittelbar unter dieses Programm fallenden Bereichen während der letzten fünf Jahre zu bewerten.

3. Nach Ablauf dieses Programms beauftragt die Kommission unabhängige Experten, die erzielten Ergebnisse anhand der Zielvorgaben in Anhang III des vierten Rahmenprogramms und in Anhang I dieser Entscheidung endgültig zu bewerten. Der Bericht über diese endgültige Bewertung wird dem Rat, dem Europäischen Parlament und dem Wirtschafts- und Sozialausschuß vorgelegt.

Artikel 5

1. Die Kommission erstellt ein Arbeitsprogramm nach den Zielvorgaben in Anhang I und bringt es gegebenenfalls auf den neuesten Stand. Es enthält eine ausführliche Beschreibung der Zielvorgaben und legt die Etappen der Durchführung des Programms sowie die entsprechenden finanziellen Bestimmungen fest.

Im Arbeitsprogramm kann auch eine Beteiligung an bestimmten Tätigkeiten vorgesehen sein, die im Rahmen von EUREKA durchgeführt werden.

2. Die Kommission erarbeitet aufgrund des Arbeitsprogramms Aufforderungen zur Einreichung von Projektvorschlägen.

Artikel 6

1. Die Kommission ist mit der Durchführung des Programms beauftragt.
2. In den in Artikel 7 Absatz 1 vorgesehenen Fällen wird die Kommission von einem Ausschuß unterstützt, der aus Vertretern der Mitgliedstaaten besteht und dessen Vorsitz ein Vertreter der Kommission führt.

Der Vertreter der Kommission unterbreitet dem Ausschuß einen Entwurf der erforderlichen Maßnahmen. Der Ausschuß nimmt dazu innerhalb einer Frist Stellung, die der Vorsitzende je nach Dringlichkeit der Frage festsetzen kann. Die Stellungnahme wird mit der Mehrheit abgegeben, die in Artikel 148 Absatz 2 des Vertrages für Beschlüsse vorgesehen ist, die der Rat auf Vorschlag der Kommission faßt. Bei Abstimmungen des Ausschusses werden die Stimmen der Vertreter der Mitgliedstaaten dem vorgenannten Artikel gemäß gewogen. Der Vorsitzende nimmt an der Abstimmung nicht teil.

Die Kommission beschließt die geplanten Maßnahmen, wenn sie der Stellungnahme des Ausschusses entsprechen.

Entsprechen die geplanten Maßnahmen der Stellungnahme des Ausschusses nicht oder liegt keine Stellungnahme vor, so unterbreitet die Kommission dem Rat unverzüglich einen Vorschlag für die erforderlichen Maßnahmen. Der Rat beschließt mit qualifizierter Mehrheit.

Hat der Rat nach Ablauf eines Monats nach seiner Befassung keinen Beschluß gefaßt, so erläßt die Kommission die vorgeschlagenen Maßnahmen.

Artikel 7

1. Das Verfahren in Artikel 6 Absatz 2 gilt für:
 - die Erstellung und Aktualisierung des Arbeitsprogramms gemäß Artikel 5 Absatz 1,
 - die Bewertung der für eine Gemeinschaftsfinanzierung vorgeschlagenen Projekte sowie des veranschlagten Betrags je Projekt, wenn er 2 Mio. ECU pro Jahr übersteigt,

- Maßnahmen zur Bewertung des Programms,
 - eine wesentliche Anpassung der vorläufigen Mittelaufschlüsselung in Anhang II, für die kein Haushaltsbeschluß vorliegt,
2. Die Kommission unterrichtet den Ausschuß auf jeder Sitzung über den Stand der Durchführung des gesamten Programms.

Artikel 8

Die Kommission wird gemäß Artikel 228 Absatz 1 ermächtigt, mit Europäischen Drittländern Verhandlungen über den Abschluß internationaler Abkommen aufzunehmen, um dieser ganz oder teilweise am Programm zu beteiligen.

Artikel 9

Diese Entscheidung ist an die Mitgliedstaaten gerichtet.

Geschehen zu Brüssel am

*Im Namen des Rates
Der Präsident*

ANHANG I

ZIELSETZUNGEN UND WISSENSCHAFTLICH-TECHNISCHER INHALT

Das spezifische Programm für die Informationstechnologien entspricht vollständig den Orientierungen des Vierten Rahmenprogramms, indem es die Kriterien für die Auswahl anwendet sowie die wissenschaftlichen und technologischen Zielsetzungen spezifiziert.

Paragraph I.1.C des Anhangs III zum Vierten Rahmenprogramm bildet einen integralen Bestandteil des spezifischen Programms.

Der neue Schwerpunkt der FTE im Rahmen des spezifischen Programms auf dem Gebiet der Informationstechnologien liegt auf der neuentstehenden Informationsinfrastruktur, die die Basis für die Informationsgesellschaft der Zukunft bilden wird. Die vorgeschlagenen FTE-Bereiche sind für die Entwicklung der Infrastruktur überaus wichtig. Dabei sind der Bedarf an gezielten, konzentrierten Maßnahmen sowie die angestrebte Verbesserung der Wettbewerbsfähigkeit der gesamten Industrie, der Beschäftigungssituation in der Europäischen Union, und der Lebensqualität zu berücksichtigen.

KONTEXT

Seit den Anfängen der digitalen Rechentechnik Ende der vierziger Jahre dringen Informationstechnologien immer tiefer in das wirtschaftliche und soziale Leben ein. Dabei ging es in den ersten drei Jahrzehnten vor allem um Einzelrechner mit begrenzter örtlicher Vernetzung, die in Unternehmen und Verwaltungsstellen für bestimmte Aufgaben installiert waren. Sie bildeten kleine Inseln der Informationstechnologie, waren schwierig im Umgang und teuer in ihrer Unterhaltung. Mit der Einführung des Personalcomputers, der Entstehung digitaler Kommunikationsnetze, der Schaffung internationaler Normen und offener Systeme in zuweilen atemberaubendem Tempo technologischen Fortschritts in den letzten zehn Jahren sind diese Inseln größer geworden und beginnen, miteinander zu verschmelzen.

Mittlerweile sind Informationstechnologien in allen Bereichen des verarbeitenden Gewerbes und der Dienstleistungsbranche sowie bei der Bereitstellung von Leistungen für die Allgemeinheit, beispielsweise in den Bereichen Gesundheit, Bildung, Verkehr und Unterhaltung, zu einem maßgeblichen Faktor geworden. Neben professionellen Arbeitsstationen, Servern und Großrechnern gibt es auf der Welt heute schätzungsweise 140 Millionen Personalcomputer. Doch darüber hinaus verschaffen noch dreimal so viele eingebettete Kleinrechner herkömmlichen Produkten wie Telefonen, Fernsehgeräten, Spielzeug, Kameras, Autos und Waschmaschinen sowie High-Tech-Geräten und Betriebsverfahren einen Wettbewerbsvorteil.

Wir stehen am Anfang des Übergangs zu einer neuen **Informationsinfrastruktur** von Gesellschaft und Industrie, an einem Punkt, der nach vierzig Jahren quantitativen Wachstums einen qualitativen Wandel bei den Einsatzgebieten von Informationstechnologien begründet. Als Informationsinfrastruktur gelten alle Dienste und Technologien, die jedem Bürger oder Unternehmen jederzeit und an jedem Ort den problemlosen Zugang zu nutzbaren Informationen ermöglichen. Dabei bildet sie für den Bürger das langerwartete "globale Dorf" und für die Unternehmen die "globale Werkbank". In der Infrastruktur werden Informationsverarbeitung, Informationsspeicherung und -retrieval, Informationsübertragung und der Informationsgehalt selbst zusammengeführt. Ausschlaggebender Gesichtspunkt der Infrastruktur wird die Verwendbarkeit und Überschaubarkeit von Informationen sein, denn die

IT hat es uns ermöglicht, sehr große Informationsmengen verfügbar zu machen. Nunmehr kommt es darauf an, diese auch sinnvoll nutzen zu können.

Diese neue Stufe in der Entwicklung der Informationsgesellschaft läßt sich in einigen Aspekten mit dem Übergang zu einem neuen, auf billigem Öl und Massenproduktion aufbauendem industriell-ökonomischen System in den dreißiger Jahren und mit dem noch weiter zurückliegenden Wechsel von der handwerklichen Produktion zur billigen Eisen- und Großproduktion in den achtziger Jahren des vorigen Jahrhunderts vergleichen. Wie damals geht der Übergang einher mit wirtschaftlichem Abschwung, Arbeitslosigkeit und einem drastischen Strukturwandel in der Industrie.

Die Informationstechnologie-Branchen selbst verzeichnen einen Druck auf ihre Gewinnspannen sowie sinkende Erträge, während die Anwendung von IT zur gleichen Zeit immer breiteren Raum einnimmt. Grenzen verwischen, sei es zwischen Anbieter und Anwender, zwischen den Märkten für professionelle und private Nutzung oder zwischen den IT-Branchen und anderen Industriezweigen. Es entsteht eine neue "digitale Industrie".

Von großem Einfluß auf die Rückkehr zu einer starken Wirtschaft mit besserer Beschäftigungslage nicht nur im Bereich der Informationstechnologie, sondern in allen Branchen, werden Tempo und Erfolgsgrad sein, mit denen sich der Strukturwandel vollenden und die neue Informationsinfrastruktur errichten läßt.

Hinter dem Wachstum der Informationstechnologien und der Informationsinfrastruktur der Zukunft steht ein massiver Aufwand an Forschung und Entwicklung. Angesichts beschleunigter technologischer Entwicklung und höheren Wettbewerbsdrucks und mit der zunehmenden Komplexität und den steigenden Kosten für FTE sind Unternehmen und Institutionen gezwungen, auf der Suche nach Know-how und der von ihnen benötigten kritischen Masse ihr Blickfeld zu erweitern. Seit 1984 leistet das gemeinschaftliche Programm für FTE in der IT - Esprit - einen Beitrag zur Erfüllung dieser Bedürfnisse auf europäischer Ebene.

Aufbauend auf den bisherigen Errungenschaften von Esprit werden im Rahmen des Vierten Rahmenprogramms für den Bereich IT neue Konzepte und Orientierungen vorgeschlagen, um den neuen Anforderungen der neunziger Jahre gerecht zu werden.

Während das Programm in den achtziger Jahren einer Politik der Technologie-Offensive zum Ausbau der IT-Industrie folgte, wird es in den Neunzigern, ausgehend vom neuen Schwerpunkt auf der Entwicklung der Informationsinfrastruktur sowie deren Zugang und Verwendbarkeit, in größerem Maße von den Bedürfnissen der Benutzer und des Marktes geleitet. Die übergeordnete Zielstellung besteht darin, einen Beitrag zum gesunden Wachstum der Informationsinfrastruktur zu leisten, um so die Wettbewerbsfähigkeit der gesamten Industrie Europas sowie die Lebensqualität zu verbessern.

Damit eine kosteneffektive Nutzung von Ressourcen gesichert und eine zu große Streuung von Maßnahmen vermieden wird, muß das IT-Programm gebündelt und selektiv angelegt sein. Dabei erfolgt die Bündelung nicht nur durch die sorgfältige Auswahl technischer Inhalte, sondern auch durch die Art und Weise der Durchführung von FTE. Inhaltlich gilt es, jene FTE-Gebiete auszuwählen, die den Aufbau der Informationsinfrastruktur am meisten vorantreiben, die die Betonung auf Zugang, Nutzbarkeit und optimale Lösungen legen und die die Beherrschung generischer Technologien in Europa fördern. Gleichzeitig muß das Programm den europäischen IT-Branchen den richtigen Auftrieb verleihen.

Die neuen Technologien, Verfahren und Anwendungsweisen, die innerhalb des vorgeschlagenen IT Programms entwickelt werden sollen, werden auf Grund ihres potentiellen Beitrags zur Konkurrenzfähigkeit ausgewählt, indem sie dazu beitragen, die Produktivität der europäischen Industrie zu steigern. Sie haben, durch ihre Fähigkeit das Arbeitsmilieu zu verbessern, eine indirekte Auswirkung auf die Produktivität und schaffen somit effektivere Arbeitskräfte. Sie bieten die Grundlage für den Übergang zu neuen Betriebsverfahren und

neuen Arbeitsmethoden - ein Übergang den europäische Unternehmen meistern müssen um weltweit konkurrenzfähig zu bleiben. Die Technologien und Verfahren sind ein notwendiges Element in der Schaffung einer hohen Mehrwertökonomie. Durch die Anregung von Technologietransfer und die Ausbildung von Ingenieuren hilft das Programm außerdem, das Können und das Personal, daß für die entstehende Informationsgesellschaft erforderlich ist, zu entwickeln, und Europas Arbeitskräfte für die Berufe der Zukunft vorzubereiten.

Maßnahmen, die sich mit der Analyse von technologischer und industrieller Evolution sowie des sozio-ökonomischen Einflusses von IT FTE befassen, werden verstärkt. Sie werden ein allgemeines Verständnis dafür schaffen, die Beziehung zwischen FTE-Politik und industriellen Zielsetzungen und Strategien deutlicher ausdrücken zu können.

Das Programm wird entsprechend anpassungsfähig sein müssen, um mit den rasch wachsenden Nutzeransprüchen und mit der beschleunigten technologischen Entwicklung Schritt halten zu können. Da es schwierig ist, alle FTE-Anforderungen mehrere Jahre im voraus genau vorausszusehen, muß es genügend Flexibilität für erforderliche Nachbesserungen und Anpassungen geben.

Durch die Bereitstellung von Schnittstellen für die Verwendung von Strukturfonds in der FTE wird das Programm einen kohäsionsfreundlichen Charakter anstreben. Zur maximalen Ausnutzung der FTE-Aktivitäten wird vorgeschlagen, gegebenenfalls eine Koordinierung mit Eureka, das die erforderlichen Möglichkeiten für die Markteinführung der Ergebnisse bietet, sowie mit ähnlich gelagerten Initiativen in den Mitgliedstaaten vorzunehmen.

FTE AKTIVITÄTEN

Um diesen wechselnden Anforderungen gerecht zu werden, sind im IT-Programm neue Orientierungen sowohl auf fachlich-inhaltlichem Gebiet als auch in der Durchführung vorgesehen. Was zunächst die Durchführung betrifft, soll ein größerer Schwerpunkt auf Networks of Excellence gelegt werden. Zudem wird vorgeschlagen, Kooperationsbeziehungen zwischen Anbieter und Nutzer sowie rationalisierte Bearbeitungsverfahren zu nutzen. Es wird eine Reihe gebündelter Cluster als neue FTE-Modalität eingeführt, die auf den Erfahrungen der Initiative zur Förderung offener Mikroprozessorsysteme (OMI) aufbaut. Bei allen FTE-Aktivitäten wird ein starkes Engagement der Industrie für die Ausnutzung der Kooperationsergebnisse erwartet.

Eine Reihe von **Networks of Excellence** wurden bei Esprit bereits im Dritten Rahmenprogramm ins Leben gerufen. Sie dienen der Zusammenführung von Industrie, Nutzern, Universitäten und Forschungszentren mit einem gemeinsamen Forschungsziel. Ein derartiges Netz vereint die kritische Masse führender Zentren mit den sich aus der geographischen Breite ergebenden Vorzügen für Ausbildung und Technologie. Als besonders nützlich können sich Networks of Excellence für Gruppen in entlegenen Regionen erweisen, da sie einen Verbindungsweg für Ausbildung und Technologietransfer sowie für den Zugang zu Fachwissen und Ressourcen bieten.

Anbieter-Nutzer-Kooperationen stellen eine Ergänzung gemeinsamer Forschungsprojekte dar. Dabei bilden Anbieterfirmen und Nutzer ein Konsortium zur sichtbaren Durchführung neuer FTE-Arbeiten, wobei die Nutzer ein besonderes Interesse am Aufgreifen und Ausnutzen der Resultate der Zusammenarbeit besitzen. Auf diese Weise lassen sich die Probleme umgehen, denen sich Unternehmen der Hochtechnologie mit innovativen Produkten oftmals gegenübersehen, wenn es um die Gewinnung von Kunden geht.

Weiter erleichtert wird die Beteiligung am Programm durch die Einführung **rationalisierter Verfahrensweisen**, die sich an derzeit innerhalb der Kommission erörterten Vorschlägen

orientieren. Hierbei geht es um die Vereinfachung des Ausschreibungs- und Auswertungsprozesses sowie um die Senkung der Kosten für die Erarbeitung von Vorschlägen.

Gebündelte Cluster stellen in diesem speziellen Programm eine wesentliche innovative Modalität dar. Als Cluster gilt hier eine Gruppe von Aktivitäten in mehreren Technologiebereichen, jedoch mit einer einzigen klar umrissenen Zielsetzung. Neben gemeinsamen Forschungsprojekten kann ein Cluster je nach konkretem Bedarf auch andere Tätigkeiten beinhalten, wie z.B. Networks of Excellence, Anbieter-Nutzer-Vereinigungen, Zusammenarbeit mit Eureka, Abstimmung mit nationalen Initiativen, internationale Kooperation, Verbreitung der Ergebnisse oder Ausbildungsinitiativen. Dabei können einzelne Aktivitäten innerhalb eines Clusters von kürzerer Dauer sein als der Cluster insgesamt, d.h. gleich zu Beginn eingeleitete Arbeiten werden noch während der Laufzeit des Clusters abgeschlossen, während neue einsetzen. Flexibilität wird dadurch gesichert, daß den Teilnehmern, der Industrie, den Regierungen und der Gemeinschaft die Gelegenheit gegeben wird, bestimmte Optionen als Reaktion auf veränderte Bedürfnisse oder neue Bedarfsauffassungen zu vervollkommen oder neu zu bestimmen.

Die Infrastruktur und der Ansatz einer optimalen Lösung, die das neue Programm charakterisiert, geben kleinen und mittleren Betrieben einen fertigeren und offeneren Zugang zu FTE-Aktivitäten. Um einen effektiven Nutzen aus diesem verbesserten Zugang zu ziehen, werden bestimmte Prozeduren eingerichtet, um die Beteiligung der kleinen und mittleren Betriebe im Programm anzuregen. In Anbetracht der Komplexität und der Kosten für die Bildung von Konsortien und die Vorbereitung von Vorschlägen wird sich dabei auf ehemalige erfolgreiche Initiativen gestützt, einschließlich CRAFT und Zuschüssen, die explorative Phasen von Aktivitäten abdecken. Networks of excellence, Anbieter-Nutzer-Kooperationen und gebündelte Cluster bieten weitere Anregung für die Beteiligung von kleinen und mittleren Betrieben.

Der technische Inhalt der Programme konzentriert sich auf die Gebiete, die für den Ausbau der Informationsinfrastruktur von größter Bedeutung sind und bei denen die verfügbaren Ressourcen unter Berücksichtigung des Subsidiaritätsprinzips durch gemeinschaftliche Maßnahmen optimal genutzt werden. So richtet sich die Arbeit des Programms sowohl auf grundlegende und unterstützende Technologien als auch auf ausgewählte Themen, die der Integration von Technologien zu Systemen dienen. Darüber hinaus ist langfristige Forschung vorgesehen, bei der sich im Rahmen von Bemühungen auf europäischer Ebene Chancen für künftige bahnbrechende Entwicklungen ergeben.

Software ist ein bedeutendes Element in der Informations-Infrastruktur und repräsentiert schon mehr als die Hälfte des Wertes an Computern und eingebetteten Systemen. Das Programm konzentriert sich auf die Technik und optimale Lösung in einer begrenzten Anzahl von Softwaretechnologien, die das Hervorbringen von verlässlicher, korrekter, leistungsfähiger und brauchbarer Software ermöglicht. Elektronische **Komponenten und Teilsysteme** stellen den physikalischen Aufbau der Informations-Infrastruktur, die für Systeme und Anwendungen in allen industriellen Sektoren gebraucht wird, dar. Das Programm konzentriert sich auf FTE bei Halbleitern auf die Gebieten, auf denen die europäische Industrie das Können braucht und konkurrenzfähig sein kann, mit besonderer Betonung auf fortgeschrittene integrierte Kreise für bestimmte Anwendungen; Peripheriegeräte, und im besonderen Flat Panel Displays und Compact Memory Systems; und das hervortretende Gebiet der Mikrosysteme. **Multimedia-Technologien** werden den menschlichen Berührungspunkt der Zukunft für die Informations-Infrastruktur darstellen. Das Programm konzentriert sich auf die Technologien, die für die Schaffung, Manipulation, Demonstration und Aufbewahrung von Multimedia erforderlich sind. Multimedia Datenübertragung und Anwendung werden durch die Telekommunikations- und Telematik-Programme abgedeckt.

Der gebündelte Cluster **Technologien für Unternehmensprozesse** spricht die Integration der Unternehmen in die Informations-Infrastruktur und die effektive Anwendung von IT im Geschäftsleben an. Dieses ist ein Gebiet, auf dem man gerade anfängt bedeutende Vorteile im

Erreichen der Konkurrenzfähigkeit zu sehen. FTE in ICT für **Integration in die Fertigung** und Mikrosysteme hat als Ziel die Entwicklung von neuen ICT Lösungen für die Unterstützung von fortgeschrittenen und innovativen Herstellungs- und Ingenieursverfahren. Es integriert und bezieht sich auf einfache IT Technologien in Software-Anwendungen, offene Systeme, Computer-Aided Design, Datenverarbeitung, Datenbankdesign, und Mikroelektronik. FTE im Industrietechnologie Programm stützt sich sowohl auf Informationstechnologien wie auch auf andere Gattungen der Technologie, in einem Versuch, der auf die Innovation und konkrete Anwendung in gewissen Fertigungsbereichen ausgerichtet ist, und der auf der anderen Seite Input, Wissen und Sachverstand für Zukunfts-FTE in den Informationstechnologien bietet. Um die Komplementarität zwischen den beiden Programmen in der Funktion sicherzustellen, werden Koordination und aktive Berührungspunkte während der Ausführung aufrechterhalten.

Die **offene Mikroprozessorsystem Initiative** setzt die Arbeit an der Entwicklung von Standards und Technologien für offene Mikroprozessorsysteme fort - ein Gebiet von großer Wichtigkeit auch für eingebettete Systeme, das unter dem dritten Rahmenprogramm begonnen wurde. Das gebündelte Cluster für Hochleistungsrechentechnik und Netze zielt auf die Verbesserung von Europas Fähigkeit, die Computertechnologien, die die höchste Leistung vollbringen, auszunützen, eine Fähigkeit die sowohl für eingebettete Systeme in der Infrastruktur wie auch für die Aufrechterhaltung von Konkurrenzfähigkeit in einer wachsenden Reihe von Industrien unabkömmlich ist.

Im folgenden werden die einzelnen Bereiche inhaltlich beschrieben und begründet.

SOFTWARETECHNOLOGIEN

Ziel der Arbeit in diesem Bereich ist es, die europäische Softwareproduktionskapazität zu verbessern, und zwar durch die Stimulierung der Verbreitung von optimalen Softwarelösungen ("software best practice"), um dadurch Produktivität, Qualität und Zuverlässigkeit zu erhöhen, sowie durch Förderung europäischer Kapazitäten bei neu entstehenden Softwaretechnologien und in der verteilten Informationsverarbeitung.

Software wird immer mehr zum bestimmenden Kostenfaktor bei IT-Systemen. Noch weiter vorangetrieben wird dieser Trend von den IT-Nutzern, die 70 % aller Software produzieren und einen zunehmenden Einfluß auf diesem Gebiet ausüben. Die Nachfrage nach der Entwicklung und Überwachung softwareintensiver Systeme wächst viel schneller als das Angebot. Infolge dessen sehen sich alle Industrieländer einem Bedarf an verbesserter Produktivität und höherer Qualität gegenüber. Verfahren und Instrumentarien für die Herstellung anpassungsfähiger und erweiterbarer softwareintensiver Systeme zu günstigen Preisen sind inzwischen für alle Unternehmen ein wesentliches Erfordernis. Zudem mangelt es in allen Industrieländern an entsprechend qualifizierten Arbeitskräften und an fest etablierten Industriekonzepten. Neue Anwendungen stellen den professionellen Softwarehersteller vor immer neue technische Herausforderungen.

Moderne Informationsverarbeitungssysteme weisen zunehmend eine Tendenz zur Trennung von Funktion und Information auf, um den Ansprüchen der Einrichtungen, für die die Systeme bestimmt sind, besser gerecht zu werden. Sichtbar wird dieser Trend nicht nur in der Unternehmensdatenverarbeitung, sondern auch bei industriellen Steuerungsgeräten und eingebetteten Systemen. Die Entwicklung zuverlässiger, erweiterbarer und nutzbarer Systeme mit derartigen Eigenschaften stellt jedoch eine besondere Herausforderung dar. Bereits lassen sich durch solche Systeme die EDV-Kosten für die Nutzer drastisch senken. Für Hardware- und Softwareunternehmen und für Dienstleister wird dieses Segment des IT-Marktes nach jüngsten Prognosen bis Mitte der neunziger Jahre zum Hauptkampffeld. Bisher gibt es in dieser Arena noch kein dominierendes Unternehmen, doch verfügt Europa über stark entwickelte Kapazitäten. Mit Hilfe von Maßnahmen in diesem Bereich kann der europäischen Industrie auf

diesem heiß umkämpften und strategischen Markt eine gute Ausgangsposition verschafft werden, außerdem werden wesentliche Elemente der europäischen Informationsinfrastruktur geschaffen. Darüber hinaus lassen sich auf diese Weise die Vorzüge der schrittweisen "Digitalisierung" der sozialen Infrastruktur für den einzelnen Bürger und für die benachteiligten Regionen der Gemeinschaft nutzbar machen.

Ausgehend von diesen Problemstellungen wird sich die Arbeit auf folgende Gebiete konzentrieren: Technologietransfer und Verbreitung von optimalen Softwarelösungen; Methoden und Werkzeuge für optimale Lösungen; neu entstehende Softwaretechnologien; offene verteilte EDV-Plattformen, Technologien für verteilte Datenbanksysteme; fortgeschrittene Verfahren für die Interaktion zwischen Mensch und Computer. Eine enge Koordinierung wird mit ähnlich gelagerten Arbeiten anderer spezifischer Programme angestrebt. Je nach Bedarf werden die Arbeiten durch flankierende Maßnahmen unterstützt, um die Übernahme neuer Technologien zu beschleunigen, neue Potentiale bekannt zu machen, synergetische Verbindungen mit anderen europäischen und nationalen Initiativen aufzubauen, die Beteiligung am Normungsprozeß zu fördern und internationale Zusammenarbeit zu ermöglichen.

Mit Hilfe von **Technologietransfer**-Initiativen soll die Übernahme neuer Technologien der Softwareproduktion gefördert und die Fachkompetenz breitflächig erhöht werden. Industrielle Experimente werden auf die Verbesserung und Aktualisierung der Softwareentwicklungspraxis durch Einbeziehung neuer Prozesse, Verfahren und unterstützender Instrumentarien gerichtet. Darüber hinaus soll über bestimmte Maßnahmen, und zwar durch die Errichtung von branchen- und grenzübergreifenden Interessengemeinschaften sowie durch speziell für Führungskräfte veranstaltete Schulungskurse für die Einführung neuer Verfahren, der Kenntnisstand zu optimalen Lösungen auf diesem Gebiet erweitert werden. All diese Aktivitäten werden nach Möglichkeit eng mit bestehenden Verbreitungsmechanismen abgestimmt bzw. ergänzen diese Mechanismen.

Auf dem Gebiet **Methoden und Werkzeuge** geht es um FTE zur Vervollkommnung von Integrationstechniken für offene und verteilte Systeme mit besonderem Augenmerk auf Qualität, Zuverlässigkeit und Sicherheit von softwareintensiven Systemen. Techniken und Werkzeuge werden ferner zur Unterstützung der Prozeßmodellierung sowie zur raschen Entwicklung von Anforderungen und Technologien behandelt. Es werden Arbeiten an entstehenden Entwicklungsmustern wie z.B. paralleles Engineering und kooperative Entwicklung durchgeführt, um Paketmethoden und -werkzeuge für unternehmensweite Softwareunterstützung bereitzustellen.

Ein drittes Gebiet befaßt sich mit der Entwicklung und Erprobung **neu entstehender Softwaretechnologien**, die für die Systeme ein logisches Denken, Intelligenz, Flexibilität und Anpassungsfähigkeit ermöglichen sowie die Modellierung, die Wiederverwendung und den Austausch verschiedener Wissens Ebenen gestatten. Weitere Themen sind Rahmen- und Integrationstechniken für den Aufbau kooperierender oder verteilter intelligenter Systeme und für die Modellierung unternehmensweiter oder anwendungsspezifischer Wissensbasen. Ausgangspunkt für diese mittelfristige FTE-Arbeit sind sektorweite Bedürfnisse wie z.B. die Entwicklung und Demonstration komplexer, verteilter, entscheidungsintensiver Anwendungen, die in jedem Bereich menschlicher Tätigkeit vorliegen und sich positiv auf die europäische Wettbewerbsfähigkeit sowie auf Integration und Zusammenhalt auswirken werden.

Im Rahmen der Arbeiten an **offenen verteilten Rechnerplattformen** geht es um die Architektur offener verteilter Systeme mit speziellem Bezug auf Fragen der Portabilität, Zuverlässigkeit, Interoperabilität und Normen, die Entwicklung von Schlüsselkomponenten, insbesondere Middleware-Komponenten für das Informationsmanagement, Zugang und Funktionsverteilung. Besondere Aufmerksamkeit wird der Entwicklung und Förderung von anwendungsbereiter Komplett-Software geschenkt werden. Zur Ergänzung der FTE-Aktivitäten werden Maßnahmen zur Herstellung von Dialogen zwischen maßgeblichen Anwender- und Normierungsgruppen, die sich mit offenen Systemen (u.a. X/Open und EWOS) befassen, eingeleitet. Über spezifische Themen im Rahmen der Tätigkeit zu optimalen

Softwarelösungen werden größere Demonstrationsprojekte für Anwendungen entwickelt und Verbesserungen im praktischen Aufbau von offenen verteilten Systemen erreicht. Der Trend in Richtung offener Systeme trägt globalen Charakter und wird auf der Aufstellung international anerkannter Normen beruhen. Daher werden Verbindungen zu den wichtigsten diesbezüglichen Aktivitäten in den USA und Japan hergestellt, und die Zusammenarbeit mit Entwicklungsländern und den Ländern Osteuropas wird gefördert.

Ein weiteres Gebiet beschäftigt sich mit hochentwickelten Technologien für **verteilte Datenbanksysteme**. Zu den diesbezüglichen Aktivitäten gehören Technologien für objektorientierte Groß-Repositories, Techniken für die Einbettung von Wissen in diese Repositories und die Entnahme daraus, Interoperabilität, Anpassungsfähigkeit und Wiederherstellung verteilter Systeme sowie Methoden und Werkzeuge zur Unterstützung und Anwendung dieser Neuentwicklungen. Außerdem werden Arbeiten an Werkzeugen für die Verwaltung verteilter statistischer Daten, einschließlich Erfassung, Auswertung, Verbreitung und Darstellung von Daten, durchgeführt.

Im letzten Gebiet werden Technologien behandelt, die mehr **Komfort und Sicherheit für den Menschen** beim Umgang mit IT-Systemen bieten. Dabei eröffnen sich Produkten auf IT-Basis neue Möglichkeiten für größere und breitere Märkte. Es werden FTE-Arbeiten durchgeführt, die das Verständnis der Interaktion zwischen Benutzer und System verbessern sollen, so z.B. kognitive Modellierung, Interaktionsmodelle, Medien und Metaphern sowie kooperative Arbeit. In diesem Zusammenhang wird der Entwicklung und Festigung neu entstehender Technologien Bedeutung zugemessen. Diese Aktivitäten werden in enger Beziehung zur vorgelagerten Forschung stehen. Sie werden auf bestehende Normen aufbauen bzw. einen Beitrag zur Normierung leisten und dabei helfen, den entsprechenden Sensibilisierungsstand im Hinblick auf die Potentiale der neuen Technologien zu erhalten.

TECHNOLOGIEN FÜR IT-KOMPONENTEN UND -TEILSYSTEME

Ziel dieses Bereiches ist es, die europäische Industrie mit den erforderlichen Technologien und Kompetenzen für die Konstruktion und die Herstellung von Komponenten und Teilsystemen in drei maßgeblichen Bereichen - Halbleiter, Mikrosysteme und Peripheriegeräte - auszustatten.

Die pünktliche Verfügbarkeit von kostengünstigen integrierten **Halbleiter**-Komponenten von hoher Leistung und Zuverlässigkeit stellt für Systemhersteller eine wesentliche Voraussetzung zur Entwicklung von konkurrenzfähigen elektronischen Systemen beispielsweise in der Unterhaltungselektronik, der Datenverarbeitung sowie in der Automobil- und Telekommunikationsindustrie dar. Dabei liefert die Mikroelektronik nicht nur die technologischen Grundlagen für traditionelle Elektronik- und Elektrobranchen, sondern dehnt ihren Einfluß in zunehmendem Maße auch auf immer mehr Verfahrensweisen, Produkte und Dienstleistungen in praktisch allen anderen Industriezweigen aus und hat insgesamt weitreichende Konsequenzen für die industrielle Innovation und Wettbewerbsfähigkeit in der Gemeinschaft. Von besonderer Bedeutung ist die Aufrechterhaltung europäischer Fachkompetenz im Bereich der hochentwickelten integrierten Schaltkreise für spezifische Anwendungen, denn dort erweisen sich Lieferquellen vor Ort als lebenswichtig für die kurzen Entwurfs- und Produktionszeiträume sowie für den Schutz des Anwendungs-Know-how, das für einen Wettbewerbsvorteil sorgt.

Wenn es um die potentiellen wirtschaftlichen Auswirkungen von Technologien für **integrierte Mikrosysteme** geht, so sind diese sowohl in dem unmittelbaren Marktsegment, an das sie sich wenden, als auch in ihrer Hebelwirkung auf andere Industriezweige zu sehen. Das Spektrum von Produkten mit integrierten Mikrosystemen wird von Hörgeräten sowie medizinischen und Analyseinstrumenten bis zu CD-Spielern und Teilsystemen in Kraftfahrzeugen reichen und sowohl Massengüter als auch die vielfältigsten Spezialmikrosysteme für Anwendungen mit hohem Mehrwert umfassen, bei denen die Einheit von Leistung, Größe, Flexibilität und Robustheit ausschlaggebend für den Erfolg ist. Medizinische Diagnose- und Dosiersysteme,

künstliche Organe, Umweltüberwachung und -kontrolle, Sicherheitssysteme sowie Anforderungen, den Energieverbrauch zu reduzieren, bilden die wichtigsten System-Anwendungsgebiete, in denen die wirtschaftlichen Auswirkungen zugleich eine Verbesserung der Lebensqualität nach sich ziehen.

Flachbildschirme finden breite Anwendung bei portablen und hochauflösenden Fernsehgeräten im Projektionsverfahren, bei Grafik- und Multimediasystemen sowie bei interaktiven CDs. Im halbprofessionellen Bereich werden Flachbildschirme bei Bildtelefonen, in der Kraftfahrzeugtechnik sowie bei elektronischen Arbeitsstationen zum Einsatz kommen. Da sie zum voll integrierten Bestandteil neuer Produkte werden, erfordern sie eine enge Zusammenarbeit zwischen Komponenten- und Geräteherstellern. Ein zweites, für die gesamte Elektronikbranche äußerst wichtiges Feld der Peripherietechnologie bilden **Speicherteilsysteme**, die mit allen genannten Anwendungen in Zusammenhang stehen. Insbesondere hochauflösende Displays, Grafiksysteme und Multimedia-Systeme verlangen hochleistungsfähige, schnelle Speicher. Derzeit werden digitale Speicherteilsysteme für Ton-, Bild- und Videoinformationen, darunter auch in portablen Anwendungen, eingesetzt. Zusätzlich wird es ausgewählte Maßnahmen im Bereich der **Peripheriegeräte für Heimsysteme** geben, die auf die Integration von automatisierten Heimgeräten zu einem einheitlichen System abzielen, um beispielsweise einen niedrigeren Energieverbrauch zu erreichen.

Die Arbeiten zu **Halbleitern** werden sich auf jene Technologien konzentrieren, die voraussichtlich vorwiegend gegen Ende des Jahrzehnts zum Einsatz kommen und sich sehr stark auf die Anwendungen auswirken. Dazu zählen Silizium-basierte Technologien und die vielversprechenden Verbundhalbleiter-Technologien, im besonderen die Gallium Arsenide. Es werden alle Aspekte des Prozesses - Entwurf, Packaging, Erprobung, Fertigung und Anlagen - unterstützt. Eine Reihe von Arbeiten wird möglicherweise in Zusammenwirken mit der Eureka-Initiative durchgeführt. Der Schwerpunkt wird auf der Integration moderner Komponenten in hochentwickelte integrierte Schaltkreise für spezifische Anwendungen liegen.

FTE-Aufgaben werden sich in erster Linie auf die folgenden Gebiete konzentrieren: generische Technologien mit den Zielen Verkleinerung, Kostensenkung, höhere Funktionalität und Komplexität sowie schnellere, weniger Strom verbrauchende integrierte millimetrische und Mikrowellen-Schaltkreise für Hochfrequenzanwendungen, generische Systemintegrationstechnologien mit Schwerpunkt auf elektrischer und optischer Verbundfähigkeit und Packaging für Systeme, die aus aktiven und passiven Komponenten bestehen, fortgeschrittene Systemdesign-Methodiken und -Werkzeuge für digitale, analoge und gemischte Anwendungen, elektronische Gerätetechnologien und Systemintegration, vor allem für moderne Peripherie- und Speichersysteme, Kommunikationsnetze, optische Rechner und Mikrosysteme, effektive Herstellbarkeit von Schaltkreisen der nächsten Generation für die Klein- und Großserienproduktion, Konzepte und Technologien für flexible, schnell auf neue Anforderungen einstellbare Herstellungsanlagen für hochentwickelte integrierte Schaltkreise zur Nutzung in spezifischen Anwendungen, insbesondere die Ermöglichung eines einfachen und kostengünstigen Zugangs für KMU, Einbeziehung von Konstruktions- und Technologiemöglichkeiten in Pilot-Demonstrationsprojekten für spezielle Anwendungen mit erheblichen wirtschaftlichen und sozialen Auswirkungen bzw. zur Erweiterung des Einflusses der Mikroelektronik auf traditionellere Industriezweige, mikroelektronische Aspekte von Sensoren und Mikrosystemen sowie multifunktionale Systemanwendungen.

Aktivitäten in Sachen Technologietransfer und Verbreitung von Know-how richten sich mit Hilfe von Arbeitsgruppen, Branchenvereinigungen bzw. Netzwerken auf die Verstärkung der Beziehungen zwischen Geräte- und Werkstoffherstellern einerseits und den Herstellern integrierter Schaltkreise andererseits. Außerdem geht es um die Schaffung engerer Beziehungen zwischen Schaltkreisherstellern und Nutzern, und zwar über ein Netz von Fachzentren ("Centres of Competence") für Entwurf, Herstellung und Erprobung von Schaltkreisen und Systemen. Zum Zwecke der Ausbildungsförderung werden Netze von Unternehmen, Forschungsinstituten und Universitäten gebildet, mit deren Hilfe der Industrie geschultes Personal für die Herstellung und Nutzung innovativer Fertigungsverfahren und

-methoden sowie für den Entwurf und die Erprobung von Schaltkreisen und Systemen bereitgestellt wird. Weitere Schulungsmaßnahmen werden initiiert, um potentielle Nutzer hochentwickelter integrierter Schaltkreise für bestimmte Anwendungen, speziell KMU, besser zu sensibilisieren und ihnen insbesondere das entsprechende Know-how für die Analyse ihrer Systemerfordernisse und die davon ausgehend benötigte Hardware zu vermitteln. Auf bestimmten Gebieten wird eine internationale Zusammenarbeit aufgebaut, und es wird eine entsprechende Koordination mit nationalen Initiativen der Mitgliedstaaten vorangetrieben.

Bei den Arbeiten zu **integrierten Mikrosystemen** geht es vor allem um die fachübergreifende Konstruktion, Herstellung und Erprobung von Mikrosystemen sowie um Integrations- und Packagingmethoden. Dabei wird eine Koordinierung mit dem Programm für industrielle und Werkstoff-Technologien sowie mit anderen in Betracht kommenden spezifischen Programmen angestrebt. Entsprechende FTE orientiert sich primär am Technologiebedarf von drei Hauptanwendungsgebieten: Kfz-Technik - wo Mikrosysteme eine Schlüsselrolle bei der Realisierung des sauberen sicheren Autos der Zukunft spielen, Medizintechnik - wo Mikrosysteme für portable intelligente medizinische Diagnose- und Dosiersysteme benötigt werden, sowie Überwachung und Kontrolle von Prozessen mit Einfluß auf die Sauberkeit der Umwelt.

Die Arbeiten werden alle Phasen der Realisierung von Mikrosystemen betreffen, vom konzeptionellen und detaillierten Entwurf von Mikrosystemen über die Integration vorhandener Grundtechnologien bis hin zur Demonstration industrieller Prototypen. Angesprochen werden auch Gesichtspunkte der Klein- und Großproduktion. Zu den Aktivitäten von besonderer Bedeutung werden gehören: Entwurf von Mikrosystemen, Integration von Komponenten wie z.B. optische und biochemische Sensoren und Stellglieder mit mikroelektronischen Subsystemen und Komponenten, Packaging und Verknüpfung integrierter Mikrosysteme, Schnittstellen zu anderen Mikro- und Makrosystemen sowie zur physischen Welt, Softwareintegration (System und Anwendung), spezifische Geräteanforderungen, Fertigungsanforderungen und -routen sowie Erprobung und Qualitätssicherung. Die im Rahmen der gebündelten FTE gewonnenen Erfahrungen sowie das entsprechende Know-how dienen als Grundlage für weitere sich ergebende Anwendungen.

Um die Arbeiten für die drei Anwendungsgebiete zu unterstützen, werden noch zusätzliche Aktivitäten zur Integration eines breiten Spektrums von Technologien durchgeführt, die die Grundlage der Mikrosystemproduktion bilden, darunter Mikroelektronik, Mikrooptik, Mikromechanik und Mikrochemie, wobei die in anderen Bereichen des Rahmenprogramms gewonnenen Ergebnisse genutzt werden.

Die potentiell breite Anwendbarkeit von Mikrosystemen sowie die inhärenten Schwierigkeiten bei der Meisterung von Mikrosystemtechnologien erfordern die Schaffung effizienter gemeinschaftsweiter Mechanismen für die Verbreitung von Know-how und für den Technologietransfer. Von besonderem Stellenwert ist dabei die Verbesserung der Bedingungen für KMU zur kostengünstigen Entwicklung innovativer Mikrosysteme und zu deren Einbau in ihre Produkte. Diese Frage wird durch die Verbreitung und den Transfer von Technologie über technische Interessengruppen und Networks of Excellence gelöst. Für den Zugang zu kostengünstiger Fertigungs- und anderer Hilfe, insbesondere für KMU, wird durch die Schaffung bzw. Vervollkommenung spezieller Minifertigungseinrichtungen, zusammen mit geeigneten Dienstleistungsmechanismen, gesorgt.

Der fachübergreifenden Ausbildung kommt im Bereich Entwicklung und Verwendung von Mikrosystemen eine Schlüsselstellung zu. Dabei finden sowohl bestehende Mechanismen in einigen Grundtechnologien (z.B. die Ausbildungsmaßnahmen beim VLSI-Entwurf) als auch neue Mechanismen Anwendung. Ausbildungsprogramme für Unternehmen werden mit Hilfe von Centres of Excellence über die jeweiligen Industrie- und Handelsvereinigungen organisiert.

Die Arbeiten auf dem Gebiet der **Flachbildschirme** werden auf den Ergebnissen des Dritten Rahmenprogramms, insbesondere im Bereich LCD-Bildschirme mit aktiver Matrix für Anwendungen mit Bedarf an großen Farbdisplays, aufbauen. Hier richten sich die Aktivitäten

auf die Entwicklung preisgünstiger Komponenten für hochauflösende Flachbildschirme, mit Schwerpunkt auf einer Verbesserung der Bildqualität von Displays, insbesondere für portable Geräte, sowie auf größere Bildschirme und deren flache Gestaltung. Von besonderer Bedeutung ist die LCD-Technologie mit aktiver Matrix, da hier die attraktivsten Ergebnisse in bezug auf Farbe und Auflösung erzielt werden, doch werden auch andere Displaytechnologien behandelt, wie z.B. Feldeffekt-Displays oder ferroelektrische Displays für besonders kostengünstige und stromsparende Anwendungen. Die entsprechenden Erfordernisse werden durch Zusammenarbeit zwischen den Anwendungs- und den Anbieterbranchen festgelegt. Auf dem Gebiet der **Speicherteilsysteme** geht es um höhere Kapazität, Kompaktheit und Lese-/Schreibleistung zur Unterstützung von Multimedia-Systemen und die Erzeugung hochauflösender Videobilder in Echtzeit. Zu den entsprechenden Technologien zählen magnetooptische und magnetische Speicherplatten. Die Arbeiten an **Peripheriegeräten für Heimsysteme** konzentrieren sich auf Technologien für Geräte, die zum Verbund von Heimanlagen zu einem ganzen Heimsystem erforderlich sind, sowie für jene Peripheriegeräte, die zur Unterstützung der Dialogfähigkeit des Benutzers benötigt werden.

Als flankierende Maßnahmen sind ein Ausbildungsprogramm für Unternehmen auf dem Gebiet des Entwurfs von Displays und Speicherteilsystemen, Interessengruppen mit Vertretern der Industrie und der Verbraucher sowie eine Sonderaktion zur Förderung der europäischen Produktion von strategischen Werkstoffen und Komponenten für die Peripheriebranche vorgesehen. Um den Gesamtwert dieser Aktivitäten für die Gemeinschaft noch weiter zu erhöhen, wird auf Abstimmung mit einzelstaatlichen Initiativen geachtet. Eine internationale Zusammenarbeit ist auf dem Gebiet der Displaytechnologien besonders wichtig, da hier Joint Ventures zur Zusammenführung der Interessen verschiedener Industriepartner eine wesentliche Voraussetzung für den Erfolg darstellen.

MULTIMEDIA-TECHNOLOGIEN

Die Zielstellung in diesem Bereich besteht darin, strategische FTE-Aktivitäten bei generischen Informationstechnologien zu unterstützen, die Multimedia-Systemen und -Anwendungen für den Endnutzer zugrundeliegen. In diesem Zusammenhang werden konkrete Arbeiten zu Technologien für integrierte persönliche Systeme durchgeführt, die eine der wichtigsten Marktchancen im Multimedia-Bereich darstellen.

Zwar wurde die Entstehung eines Marktes für Multimedia-Systeme, die eine nahtlose Integration von Sprache, Video, Text, Ton, Animation und Grafik ermöglichen, bereits seit zehn Jahren vorausgesagt, doch konnten derartige Systeme erst jetzt aufgrund der Fortschritte in der Leistungsfähigkeit der Mikroelektronik, bei Softwareverfahren, Normen und in der digitalen Kommunikation Wirklichkeit werden. Es wird erwartet, daß Multimedia-Systeme zunächst bei kundenspezifischen Anwendungen zum Einsatz kommen, und zwar in der Wirtschaft und zu Hause, im Bildungswesen, verarbeitenden Gewerbe, bei Finanzdienstleistungen, in der Medizin, im Verkehr, im Versicherungswesen, Einzelhandel und Fremdenverkehr sowie in der Unterhaltung, darunter bei Spielen, im Film und im Fernsehen. Aufgrund von Multimedia-Techniken wird mit neuen Produktivitätsniveaus in Wirtschaft und Bildung gerechnet.

Der Markt für persönliche Systeme beginnt sich gerade erst herauszubilden und bietet einen beträchtlichen Erweiterungsspielraum. Bisher sind noch keine klaren Marktführer zu erkennen. Europa verfügt bereits über Stärken in den benötigten Technologien wie Smart Cards, sichere Protokolle, eingebettete Systeme und anwendungsspezifische Software und nimmt bei Komponenten mit niedrigem Stromverbrauch und bei sicheren, intelligenten Verschlüsselungsgeräten eine führende Position ein. Dieser neue Markt bietet Europa die Gelegenheit, den größten Teil des Produktionszyklus, angefangen von Mikrokomponenten über Systeme bis zur Anwendungsentwicklung, abzudecken und dient gleichzeitig als Sprungbrett für die Steigerung der Wettbewerbsfähigkeit in anderen Anwendungsfeldern.

Die Aktivitäten in diesem Bereich werden mit den Arbeiten zu anderen spezifischen Programmen abgestimmt. Während das spezifische IT-Programm sich auf Werkzeuge und Standards für die grundlegende Verarbeitung multimedialer Daten konzentriert, deckt das spezifische Programm für die fortgeschrittenen Kommunikationstechnologien alle Technologien für die Multimedia-Datenübertragung sowie für das Management von Diensten, die auch die digitalen Videodienste umfassen, ab. Das spezifische Telematik-Programm befaßt sich mit der Integration dieser Forschungsergebnisse zu Multimedia-Systemen und Dienstleistungen für ausgewählte Anwendungsbereiche. Es ist davon auszugehen, daß während der Laufzeit des Programms eine beträchtliche Annäherung der Branchen IT, Unterhaltungselektronik, Informationspublishing und Entertainment zu verzeichnen sein wird. Diesem Trend wird voll Rechnung getragen.

Mit den in diesem Bereich zu entwickelnden generischen und befähigenden Technologien wird die Erzeugung, Bearbeitung, Darstellung und Speicherung von Multimedia-Informationen möglich sein. Die FTE-Arbeiten befassen sich mit der Spezifizierung geeigneter Komponenten, z.B. Chips für die Kompression/Dekompression von Videobildern, hochleistungsfähige optische Speicher und Prozessoren und Flüssigkristall-Displays sowie deren Integration in fortgeschrittene Multimedia-Systeme, mit Normen für die Multimedia-Übertragung, Speicherung, Darstellung und Kompression/Dekompression sowie mit generischer Multimedia-Software. Zur Softwareabteilung zählen Multimedia-Erweiterungen für bestehende Systemsoftware und -werkzeuge, kreative Werkzeuge zur Erstellung von Softwareobjekten in den verschiedenen Medien - Video, Audio, Animation, Malen und Zeichnen - sowie Gestaltungswerkzeuge, mit denen sich benutzerfreundliche kundenspezifische Multimedia-Anwendungen aus den einzelnen Medienobjekten zusammenbauen lassen. Mit Systemen für die vielfältigsten Endbenutzer-Anwendungen wird die Integration von Hardware- und Software-Elementen demonstriert.

Die Arbeit in diesem Bereich wird auf starken europäischen Ergebnissen aufbauen, die bereits bei der Umsetzung früherer Rahmenprogramme erzielt worden sind, darunter CD-I, MPEG-Videonormen sowie Multimedia-Systeme und -Werkzeuge. Herausforderungen ergeben sich bei Fragen des geistigen Eigentums, so z.B. im Zusammenhang mit dem Urheberrecht an den Technologien für Medienobjekte, Benutzerfreundlichkeit, derzeitigen Netzbeschränkungen und der Integration von Technologien für Multimedia-Anwendungen, speziell mit vorhandener Hard- und Software.

Bei persönlichen Systemen wird man sich auf zwei Themen konzentrieren: die Entwicklung von Technologien für multifunktionale integrierte Geräte für den Anwenderzugriff, die eine Bearbeitung von Multimedia-Daten ermöglichen, darunter die elektronische Brieftasche sowie persönliche und Gruppenkommunikatoren, außerdem die Anwendung technologischer Weiterentwicklungen durch Informationsanbieter, damit sie die ständig steigenden Benutzeransprüche nach leistungsfähigen Diensten erfüllen können. Diese beiden Aspekte decken anwendungsseitig die komplette Systemlösung ab, deren voller Ausbau von vorhandenen drahtlosen Netz- und Telekommunikationsinfrastrukturen abhängt. Dabei werden neue Entwicklungen auf diesen Gebieten berücksichtigt, die in den Telekommunikations- und Telematik-Programmen zur Sprache kommen.

Als flankierende Maßnahme ist unter anderem die Ausbildung von Gestaltern und Urhebern von Multimedia-Anwendungen vorgesehen. Eine Interessengruppe aus Technologieanbietern und Anwendungsgestaltern wird für eine Verbreitung von Informationen in beiden Richtungen sorgen, um so die industrielle Zusammenarbeit zu unterstützen und einen Konsens bei den Normen zu erzielen. Enge Beziehungen werden zu anderen generischen Technologie-Initiativen, insbesondere auf den Gebieten Peripheriegeräte, Mikroelektronik, Software-Engineering und Mikroprozessoren, aufgebaut.

LANGFRISTIGE FORSCHUNG

Die intensiven FTE-Anstrengungen, die für einen schnelleren Transfer von Forschungsergebnissen in die Wirtschaft erforderlich sind, bergen angesichts des schnellen technologischen Wandels das Risiko des Denkens in kurzfristigen Zeiträumen in sich. In einer Zeit, in der es ständig darum geht, so schnell wie möglich ein neues Erzeugnis auf den Markt zu bringen, ist es notwendig, zugleich aber auch schwierig, eine längerfristig angelegte Sichtweise als Bezugsrahmen für die aktuellen Forschungsaufgaben zu entwickeln. Gleichzeitig bringt die Konzentration auf kurzfristig angelegte Forschung das Risiko mit sich, daß der Industrie jene Humanressourcen entzogen werden, die erforderlich sind, um einen neuen Innovationsschub zu ermöglichen und der spezifischen Nachfrage der Industrie nach modernsten Forschungsergebnissen gerecht zu werden. Eine verstärkte Förderung der innovativen und langfristig angelegten Forschung durch die Gemeinschaft wird einer umfassenden und zielgerichteten Zusammenarbeit zwischen Industrie und Hochschulen dienlich sein und gleichzeitig sicherstellen, daß wir wegen einer kurzfristigen Verbesserung unserer Wettbewerbsfähigkeit nicht unsere mittel- oder langfristigen technologischen Perspektiven aufs Spiel setzen. Sämtliche Maßnahmen werden deshalb darauf abzielen, daß:

- das Potential für einen "neuen Innovationsschub" erhalten bleibt, und Kompatibilität mit den durch die schnellen technologischen Veränderungen bestimmten kurzfristigeren Vorhaben gesichert ist;
- nicht in beliebigem Umfang verfügbares, für die europäische FTE auf dem Gebiet der Informationstechnologie aber unentbehrliches Fachwissen in den Bereichen eingesetzt wird, in denen es am dringendsten benötigt wird.

Es wird angestrebt, diese Zielsetzungen durch *Networks of Excellence* und *vorgelagerte FTE-Projekte* zu verwirklichen.

Mittels themenbezogener *Networks of Excellence* soll sichergestellt werden, daß die technologische Gemeinschaft (Hersteller, Anwender und Forscher) für jeden Themenbereich einen Rahmen zur Koordinierung von FTE, Technologietransfer, Aus- und Weiterbildung und einer gemeinsamen Infrastruktur entwickelt und ständig ausbaut. Diese Koordinierungsrahmen, die hauptsächlich von den geplanten Vorhaben der Industrie bestimmt sein werden, sollen bei der Ausrichtung der FTE-Maßnahmen langfristigen wie kurzfristigen Charakters von entscheidender Bedeutung sein.

Die vorgelagerten FTE-Projekte gliedern sich in zwei Kategorien:

- **Projekte mit hohem Neuerungsgrad**, die ein hohes, aber überschaubares technologisches Risiko in sich bergen, und deren erfolgreiche Realisierung direkte Auswirkungen auf die Wettbewerbsfähigkeit der Industrie hat. Solche Projekte können häufig zur Lösung spezifischer Probleme beitragen, wie sie im Rahmen der Koordinierung mit anderen Teilen des Programms auftreten, denn eine kurzfristige Maßnahme kann durchaus einen wichtigen Beitrag zur Verwirklichung eines langfristigen Ziels leisten. Ein Projekt muß nicht unbedingt selbst unmittelbar zu einem Erzeugnis oder einer Dienstleistung führen, es kann aber sehr wohl dazu beitragen, daß derartige Erzeugnisse oder Dienstleistungen im Rahmen der verschiedenen nachgelagerten Projekte entstehen.
- **Projekte mit Aussicht auf bahnbrechende Lösungen** und mit zwar **langfristigen**, jedoch eindeutigen Folgen für die Industrie. Sie sind deshalb per Definition nicht den Zwängen und Einschränkungen der nachgelagerten Aktivitäten ausgesetzt sind.

Die Auswahl von Projekten beider Kategorien wird ferner davon abhängen, inwieweit sie dazu beitragen können, die Humanressourcen gerade in Bereichen mit erkennbarem Mangel zu

fördern, und ob es möglich sein wird, unterschiedliche Fachkenntnisse und -fertigkeiten, insbesondere im Bereich der interdisziplinären Forschung, miteinander zu verknüpfen.

Die in Betracht kommenden technologischen Bereiche werden hier nicht näher eingegrenzt, da die Vorschläge wahrscheinlich sowohl den Möglichkeiten als auch den Anforderungen Rechnung tragen werden, die sich aus den anderen Bestandteilen des Programms ergeben. Es wird erwartet, daß viele Aktivitäten auf die vorgelagerten Aspekte der FTE-Maßnahmen ausgerichtet sein werden, die in anderen Teilen des Programms zur Sicherung ihrer Unterstützung und ihres zeitlichen Rahmens durchgeführt werden.

GEBÜNDELTES CLUSTER INITIATIVE ZUR FÖRDERUNG OFFENER MIKROPROZESSORSYSTEME

Das Ziel der Initiative zur Förderung offener Mikroprozessorsysteme (OMI) besteht im Aufbau einer umfassenden europäischen Kompetenz auf dem Gebiet der Mikroprozessorsysteme und in der Unterstützung ihrer breiten Einbeziehung in Anwendersysteme sowohl in Europa als auch im Weltmaßstab.

Mikroprozessoren und die dazugehörige Software machen die Intelligenz elektronischer Systeme aus. Ihre Anwendungsmöglichkeiten reichen von hochentwickelten Kontrollsystemen für die Luft- und Raumfahrt, die Robotertechnik, industrielle Steuerung und Telekommunikation bis hin zu Mobiltelefonen, Heimelektronik und Automobilen und erstrecken sich auch auf allgemeine Computersysteme vom Supercomputer bis zum Notebook. Gegenwärtig wird der Mikroprozessormarkt von US-amerikanischen Herstellern beherrscht, die Mikroprozessoren auf der Grundlage der CISC-Technologie (Rechentechnik mit komplexer Befehlsmenge) anbieten, die in über 80 % der gegenwärtig betriebenen Systeme und in fast allen Computern Verwendung findet. Gleichzeitig tun sich jedoch neue Märkte für eingebettete Systeme auf, d.h. Systeme, die vom Endnutzer nicht programmiert werden können. In der Stärkung ihrer Position auf dem Gebiet der fortgeschrittenen RISC-Mikroprozessoren (Rechner mit reduzierter Befehlsmenge), bei denen es sich um eine Spitzentechnologie handelt, liegt für die europäische Industrie eine ausgezeichnete Möglichkeit, ihre Marktstellung auszubauen und bis zum Ende des Jahrzehnts neue Arbeitsplätze nicht nur im Bereich der Mikroprozessoren und Systemsoftware, sondern auch in einer Vielzahl anderer Nutzerbereiche und insbesondere auf dem Gebiet der eingebetteten Systeme zu schaffen.

Die OMI wird auf der im Zuge des Dritten Rahmenprogramms begonnenen Arbeit aufbauen können, das wiederum von den durch mehrere Mitgliedstaaten unterstützten Aktivitäten und von den Ergebnissen auf dem Gebiet der Mikroelektronik, der Software, der Integration der Anwendungssysteme sowie den Standards aus dem gesamten Esprit-Programm und weiteren Programmen profitiert. Mit der OMI wird beabsichtigt, FTE-Maßnahmen im Bereich der Mikroprozessorsysteme in der Gemeinschaft zu konzentrieren und zu koordinieren, um so eine kritische Masse zu schaffen, die die europäische Industrie in die Lage versetzt, im weltweiten Wettbewerb zu bestehen.

Neben der Bereitstellung von Komponenten für eingebettete Systemanwendungen wird mit der OMI letztendlich auch die Unterstützung der Computerindustrie angestrebt. Hierbei geht es um das gesamte Spektrum von Höchstleistungs-Mikroprozessorsystemen bis zu Mikroprozessorsystemen der untersten Leistungsklasse. Die OMI setzt hierbei auf eine Strategie der Überschneidung mit vorhandener nichteuropäischer Technologie sowie auf die nächste Technologiesgeneration nach dem Jahr 2000. Angesichts des großen Bedarfs an Mikroprozessoren bei europäischen Unternehmen sollte sowohl eine wettbewerbsfähige europäische Alternative geschaffen werden als auch ein reibungsloser Wechsel von gegenwärtig verfügbaren zu neuen Technologien erfolgen.

Hierfür werden durch die OMI auch die Ergebnisse sämtlicher Teile des Rahmenprogramms der Gemeinschaft genutzt. Eine längerfristig angelegte generische FTE wird sich im Rahmen von OMI mit Komponenten und Werkzeugen für fortgeschrittene Mikroprozessorsysteme - sowohl Hardware als auch Software - beschäftigen. Dazu gehören Hochleistungsmikroprozessoren mit sehr unterschiedlicher Architektur, digitale Signalverarbeitungseinheiten, Fuzzy-Logic, Analog-Digital-Umsetzer sowie weitere chipintegrierte Funktionen, fortgeschrittene Technologien für neuartige Prozessoren, Entwurfs-, Fehlerbeseitigungs- und Prüfumgebungen für chipintegrierte Systeme, Systemsoftware einschließlich Mechanismen der Softwareportabilität und Standards.

Ferner sollen die Ergebnisse vorangegangener Projekte des Dritten Rahmenprogramms genutzt werden, um den Transfer von OMI-Ergebnissen durch Pilotanwendungen von chipintegrierten Systemen in der Anwenderindustrie zu beschleunigen. Hierbei werden sich die Anstrengungen vorwiegend auf die für diese Anwendungen notwendigen elektronischen und Softwaresubsysteme konzentrieren und nicht so sehr auf das gesamte Anwendungssystem. Letzteres könnte durch EUREKA, ESA und andere europäische Forschungsinitiativen, durch Initiativen einzelner Mitgliedstaaten und durch andere Gemeinschaftsprogramme unterstützt werden. Pilotanwendungen sollen in den Bereichen angesiedelt werden, in denen ein nachweisliches wirtschaftliches Interesse vorhanden ist und umfassende soziale und wirtschaftliche Verbesserungen erzielt werden können.

Zu den potentiellen Anwendungsbereichen gehören in Kraftfahrzeugen integrierte Systeme zur Kontrolle und Überwachung der Umweltverschmutzung und des Energieverbrauchs, zur Kommunikation und geografischen Lokalisierung des Fahrzeugs, Kommunikationssysteme von hochkomplizierten Vermittlungseinheiten bis hin zu tragbaren Telefonen, kundenspezifische Systeme der Prozeßsteuerung und Robotik im verarbeitenden Gewerbe, fortgeschrittene Multimedia-Systeme, Anwendungen im Bereich der Luft- und Raumfahrt sowie weitere Anwendungen von eingebetteten Hochleistungssystemen. Um die Hersteller der Technologie mit den Anforderungen der Nutzer vertraut zu machen und einen schnellen Transfer der FTE-Ergebnisse in die Industrie zu sichern, werden industrielle Anwender von Beginn an auf allen Gebieten in die FTE-Aktivitäten einbezogen. Hierbei wird darauf abgezielt, den Integrationsprozeß der Systeme durch "vertikale Integration" (Kooperation von Herstellern von Mikroprozessoren, Softwareherstellern und Systemintegratoren) zu beschleunigen, was zu einem stärkeren Zusammenwirken zwischen Systemherstellern und der Anwenderindustrie und zu einem erhöhten Einsatz von Hochtechnologie führen wird. Die Aktivitäten werden geeignet mit den Initiativen der Mitgliedstaaten koordiniert.

Eine schnelle Verbreitung und der Transfer der Ergebnisse sollen sowohl innerhalb der Gemeinschaft als auch im Weltmaßstab durch effiziente Mechanismen gesichert werden. Zu diesem Zwecke werden Konferenzen durchgeführt, technische Arbeitsgruppen und Networks of Excellence gebildet. Regionale Entwurfs- und Konformitätsprüfungscentren sollen insbesondere die KMU bei der Anwendung der OMI-Technologie unterstützen, und mit Hilfe einer OMI-Portabilitäts-Aktion sollen die Einführung von Systemstandards für schaltkreisintegrierte Mikroprozessoren sowie des virtuellen binären Schnittstellenstandards gefördert und die Bedeutung der Portabilitätsexperimente verdeutlicht werden. Wenn dies angemessen erscheint werden Aktivitäten mit Initiativen der Mitgliedstaaten koordiniert.

Es ist beabsichtigt, Fortbildungsmaßnahmen in den Unternehmen, an den Universitäten und den Centres of Excellence zu unterstützen. Dies kann beispielsweise durch die Ausweitung bestehender Maßnahmen wie der VLSI-Fortbildung erfolgen. Es ist ebenfalls vorgesehen, eine internationale Zusammenarbeit sowohl mit den USA als auch Japan zu betreiben. Dies gilt insbesondere für den Bereich der offenen Standards für Superzellenbibliotheken und für die Systemsoftware.

GEBÜNDELTES CLUSTER HOCHLEISTUNGSRECHENTECHNIK UND -NETZE

Die Arbeiten in diesem Bereich haben folgendes Ziel: Ausnutzung der durch die Hochleistungsrechner und -rechnernetze (High Performance Computing and Networking - HPCN) gegebenen Möglichkeiten, Erweiterung der potentiellen Anwendungsmöglichkeiten, um auf diese Weise den Innovationsschub zu beschleunigen und die wirtschaftliche Entwicklung insgesamt voranzutreiben.

Neueste technologische Entwicklungen auf dem Gebiet der Rechentechnik und der Rechnernetze versprechen revolutionierende qualitative und quantitative Veränderungen bei der Nutzung der neuen Generation von Rechentechnik und von Kommunikationssystemen. Kürzere Überleitungszeiten sowie eine verbesserte Erzeugnisqualität werden für die Anwender aus der Industrie den wesentlichen Anreiz zur Akzeptanz dieser Systeme bilden. Durch eine tausendfache Verbesserung des Kosten-/Leistungs-Verhältnisses für Rechentechnik- und Rechnernetzsysteme wird es möglich, eine wachsende Zahl neuer, zuvor nicht realisierbarer Anwendungen einzuführen, was zu einem starken Anwachsen der Nachfrage führen wird. In einer wachsenden Zahl von Branchen, darunter auch den traditionellen Bereichen, werden Computersimulationen die bisher üblichen Experimente ersetzen. Es wird ferner davon ausgegangen, daß die Nutzung von HPCN-Systemen für kommerzielle Anwendungen in der zweiten Hälfte der neunziger Jahre enorm an Bedeutung gewinnen wird. Hochgeschwindigkeits-Rechnernetze zu erschwinglichen Kosten werden bildgestützte verteilte Anwendungen ermöglichen und die Multimedia-Systeme zu ihrer vollen Entfaltung bringen. Die bestehenden Skalar- und Vektorsysteme werden innerhalb kurzer Zeit durch Parallelsysteme ergänzt, und es ist davon auszugehen, daß durch die Verknüpfung von Parallelsystemen mit der Technologie der im Verbund eingesetzten Arbeitsstationen bis zum Jahr 2000 skalierbare heterogene Multi-Computer-Netze zur Verfügung stehen werden.

Die Prioritäten dieses Clusters bestehen in folgendem:

- Überwindung von Hindernissen bei der Nutzung der zugrundeliegenden Technologien, insbesondere in den Bereichen der HPCN-Anwendungen und der Software. Dies soll durch eine Verbesserung der Programmierbarkeit, eine Vereinfachung der Anwendung und durch Portabilität erreicht werden. Bei der Einführung dieser neuen Anwendungen auf den Märkten wird der Standardisierung eine Schlüsselrolle zukommen.
- Stimulierung der Entwicklung der zugrundeliegenden Technologien für Informations- und Kommunikationssysteme mit dem Ziel der Schaffung flexibler, heterogener Multicomputernetze, die auf der Grundlage der Prinzipien von Skalierbarkeit und Interoperabilität einen breiten Bereich der Anwendererfordernisse abdecken.
- Nutzung der bestehenden vorteilhaften Positionen Europas hinsichtlich Konzentration auf Anwendungen, Humanressourcen, wissenschaftlicher und technologischer Leistungsfähigkeit, Nutzung vorhandener Infrastrukturen und Programme und gegebenenfalls Bereitstellung von Zusatzleistungen der Gemeinschaft durch entsprechende Anreize.

Die Arbeit in diesem Cluster wird in fünf koordinierten Maßnahmepaketen organisiert. Je nach Möglichkeit werden andere Aktivitäten aus dem Rahmenprogramm, Initiativen von Mitgliedstaaten u.a. einbezogen und weitergeführt. Die ersten drei Pakete beziehen sich auf Anwendungen, die von wesentlicher Bedeutung für die Industrie sind. Die zugrundeliegenden generischen Systeme und Software-Technologien werden in einem vierten Maßnahmepaket behandelt. Das fünfte Paket befaßt sich mit ergänzenden konzertierten Maßnahmen. Durch eine Zusammenarbeit von Anwendern und Herstellern der Systeme und Dienste wird es möglich sein, die neuen Anforderungen der Anwender an künftige Generationen von HPCN-Systemen zu erfassen. Der wesentliche Teil von FTE, der im Zusammenhang mit Kommunikation und Netz-Management steht, wird vom spezifischen Programm im Bereich Kommunikationstechnologien abgedeckt.

Zum ersten Aufgabenbereich gehören Simulations- und Entwurfsanwendungen. Hierbei geht es um die Demonstration neuer Anwendungen, die für kostengünstige Lösungen HPCN-Systeme erfordern und sich auf die industrielle Leistungsfähigkeit, schnellere Marktreife und verbesserte Erzeugnisqualität positiv auswirken. Hierbei liegt das Hauptgewicht auf der Flüssigkeitsdynamik, auf Stoffdynamik, Elektromagnetismus, Molekularmodellierung und anderen chemisch-pharmazeutischen Anwendungsbereichen. Die schnell wachsende Zahl von Fachkräften, die mit HPCN-Systemen umgehen können, ermöglicht den Einsatz verteilter Anwendungen entsprechend den Bedürfnissen der Nutzer. Eine langfristige Zielstellung besteht in der Entwicklung fortgeschrittener, komplexer und schließlich auch kompletter Simulationssysteme, die unterschiedliche Disziplinen in sich vereinen.

Die Entwicklung von Anwendungen im Bereich des Informationsmanagements dient dazu, die wirtschaftliche Effizienz von HPCN-Verfahren auf dem Gebiet der komplexen Entscheidungshilfe und von Hochleistungs-Online-Transaktionen zu demonstrieren. Der Schwerpunkt dieser Aktivitäten wird dabei bestimmt durch die Notwendigkeit komplexer, multifunktional verwendbarer, hochzuverlässiger und sicherer Lösungen. Dazu gehören die Nutzung von HPCN zur komplexen Datenanalyse, zum Speichern und Wiederauffinden von Daten in umfangreichen und verteilten Datenbanken sowie die Nutzung von bildgestützten Mensch-Computer-Schnittstellen. Besondere Maßnahmen sollen dazu dienen, bei Führungskräften die Aufgeschlossenheit gegenüber neuen Lösungen und Ansätzen zu entwickeln.

Das dritte Maßnahmenpaket dient der Förderung der Anwendung generischer HPCN-Technologien für eingebettete Systemanwendungen mit besonderer wirtschaftlicher Bedeutung, wie beispielsweise Qualitätskontrolle, Prozeßüberwachung, komplexe Steuerungen und intelligente Maschinen. Zu diesem Bereich gehören komplexe Signalverarbeitung, Mustererkennung, Bildverarbeitung und -analyse sowie Anwendungen mit speziellen Echtzeit-Anforderungen. Der Schwerpunkt liegt auf dem Einsatz von allgemein verfügbaren Bauelementen und Subsystemen sowie der Spezifizierung von für die Standardisierung geeigneten Architekturen.

Ein viertes Paket zu Software- und Systemtechnologie soll die Entwicklung der neuen Generation anwenderbezogener HPCN-Systeme vorantreiben. Hierbei wird die Arbeit auf Entwicklungen in den Bereichen Software, Halbleiter- und Multimediatechnologie aufbauen. Ziel ist die einfachere Nutzung einer Reihe von Anwendungen und Anwenderumgebungen bei parallelen, verteilten und eingebetteten Systemen, fortgeschrittenen Systemarchitekturen und Subsystemen wie Rechen- und Informationsservern und hochentwickelten Mensch-Computer-Schnittstellen, generischen Systemaspekten der verteilten Datenbankverwaltung und verteilter Verarbeitung. Ein weiteres Betätigungsfeld liegt im Nachweis der konzeptionellen und wirtschaftlichen Tragfähigkeit der neuen Computertechniken, einschließlich optischer Computersysteme und neuronaler Netze. Zu den weiteren Zielstellungen gehört die Förderung heterogener Multicomputer-Netze durch die Entwicklung von Computer-Computersowie von Computer-Netz-Schnittstellen einschließlich ihrer Betriebsprotokolle und der zugehörigen Demonstrations- und Validierungsaktivitäten. Ferner sind eine Standardisierung und die Nutzung gemeinsamer Lösungen bei einer Vielzahl von Anwendern und Anbietern zu unterstützen.

Mit Hilfe von unterstützenden Aktivitäten wird angestrebt, durch eine Koordinierung mit ergänzenden Maßnahmen und Programmen eine gesamteuropäische HPCN-Umgebung und -infrastruktur zu schaffen. In diesem Zusammenhang sind konzertierte Aktionen in Form von Netzen geplant, mit deren Hilfe den Anwendern aus Wirtschaft und Industrie die neuesten Forschungserkenntnisse vermittelt und die neueste Technologie schneller zugänglich gemacht werden soll. Es ist beabsichtigt, experimentelle Anwendungen zu unterstützen, die im allgemeinen auf vorhandener Infrastruktur aufbauen und gemeinschaftsweite Anstrengungen erfordern. Mit diesen Maßnahmen soll den Anwendern die Beurteilung der Möglichkeiten und die beschleunigte Einführung von HPCN-Technologien erleichtert werden.

Die FTE-Maßnahmen werden in Abstimmung mit den entsprechenden Eureka-Projekten und nationalen und regionalen Programmen durchgeführt. Eine spezifische internationale Zusammenarbeit ist zur Beschleunigung des Entstehens von allgemein anerkannten HPCN-Produkten und -Technologien sowie in anderen angezeigten Fällen voranzutreiben.

GEBÜNDELTES CLUSTER TECHNOLOGIEN FÜR UNTERNEHMENSPROZESSE

Zur Erhöhung der Produktivität und Sicherung der Wettbewerbsfähigkeit gestalten viele Unternehmen ihre technischen Bereiche neu, was auch zu einer Neuverteilung der Arbeitsaufgaben führt. Ein wesentliches Kennzeichen dieser Umstrukturierung ist die Verknüpfung der eigentlichen Unternehmensprozesse mit sämtlichen Geschäftsfunktionen wie Verkauf, Produktentwicklung und Finanzen. Ein weiteres Kennzeichen ist die verstärkte Arbeit in Gruppen auch über Abteilungsgrenzen hinweg. Ein drittes Merkmal besteht darin, daß von einer hochgradigen Arbeitsteilung, wie sie bis zu den 80er Jahren üblich war, zu einer Integration von Aufgaben übergegangen wird, und dieselbe Person häufig mehrere Aufgaben ausführt. Die meisten dieser neuen Verfahren wären ohne die Anwendung der Informationstechnologie entweder nicht durchführbar oder wirtschaftlich nicht vertretbar.

Für die neuen Unternehmensprozesse werden oft komplexe Entscheidungen benötigt, sie erfordern umfassende Kenntnisse, schnelles Reagieren und sind mit dem Produktionsablauf verknüpft. Für viele dieser Prozesse sind neue Technologien oder neue Kombinationen von Technologien erforderlich. Eine der wichtigsten Maßnahmen besteht in der Integration von Technologien. Von besonderer Bedeutung sind Werkzeuge, die kooperatives Arbeiten und das Management von Dokumenten unterstützen. Insbesondere für die Erhöhung der Effizienz des Dokumentenmanagements ist ein beträchtlicher Spielraum vorhanden.

Das Ziel dieses gebündelten Clusters besteht im wesentlichen darin, den Beitrag von IT-Systemen zur Verbesserung der Effizienz von Organisationsstrukturen zu erhöhen. Dies soll einerseits durch die Erhöhung des Wissensstands über optimale Lösungen bei der Nutzung der IT für Unternehmensprozesse, andererseits durch die Entwicklung von ihnen zugrundeliegenden Technologien erfolgen, die diese neuen Entwicklungen der Organisationsstrukturen unterstützen. Dieser Cluster wird anwendungsbezogen sein und in der Hauptsache darauf abzielen, Technologien aus verschiedenen Bestandteilen des FTE-Programms miteinander zu verknüpfen sowie neue, ergänzende Technologien zu entwickeln. Die Anwender werden in diesem Cluster eine Schlüsselrolle spielen und die Maßstäbe für eine effiziente Nutzung von IT-Verfahren setzen. Der Cluster setzt die in früheren Phasen des Esprit-Programms begonnene Arbeit zur IT-Unterstützung von Unternehmensprozessen fort. Es wird eine enge Koordinierung mit den Arbeiten in den Telematik- und Telekommunikationsprogrammen geben.

Die Forschungsarbeiten zur Anwendung von IT auf Unternehmensprozesse trägt multidisziplinären Charakter. Sie umfassen das Modellieren der Unternehmensprozesse, des Organisations-"Engineering", der Informationsarchitektur und Kommunikationsprozesse innerhalb des Unternehmens, die Integration von Softwarekomponenten entsprechend den Unternehmensbedürfnissen und die Einbindung des Dokumentenmanagements in multilinguale Organisations- und Verwaltungsstrukturen. Die zwischen den Ländern bestehenden Unterschiede bezüglich der Unternehmensorganisation und der Unternehmenspraxis sowie bei der Organisation von IT werden ebenfalls Bestandteil der Forschungsvorhaben sein.

Die FTE-Maßnahmen im Zusammenhang mit den die Unternehmensprozesse unterstützenden Technologien werden von einem anwenderbezogenen Ansatz ausgehen, was die Integration unterschiedlicher Technologien zur Folge haben wird. Methoden der Einbindung in Anwendungen und Daten auf Unternehmensebene werden ebenfalls verfolgt. Für die Bereiche computergestützte Kooperationstätigkeit und Dokumentenmanagement sind ergänzende Forschungsmaßnahmen vorgesehen.

Für die Integration und Entwicklung von Software sind neue Lösungsansätze zu finden, um die neuen Formen der Automatisierung der Unternehmensprozesse unterstützen zu können. Dazu zählen Objektbezogenheit, wissensbasierte Systeme, grafische Anwenderschnittstellen und verteilte Recheneinheiten. Ebenfalls erforderlich ist eine weitere Kombination mit Telekonferenz Technologien, räumlichen Informationssystemen wie beispielsweise geografischen Informationssystemen und mit mobilen Technologien. Dies erfordert eine enge Verknüpfung mit anderen Teilen des IT-Programms und der dort getätigten Arbeit in bezug auf Methoden und Werkzeuge sowie wissensbasierte Systeme.

Auf dem Gebiet der computergestützten kooperativen Arbeit (CSCW) richten sich die Forschungsanstrengungen auf die Anwendung der IT auf die Verbesserung der Interaktion und der Zusammenarbeit der Mitarbeiter im Unternehmen. CSCW-Anwendungen unterstützen das gemeinsame Arbeiten an Projekten mit Hilfe verteilter Systeme bei Nutzung heterogener Hardware- und Softwaresysteme unabhängig davon, ob die Arbeit gleichzeitig oder aufeinanderfolgend durchgeführt wird. Die FTE beschäftigt sich mit Werkzeugen, Standards und Objektbibliotheken zur Erzeugung und maßgerechten Anpassung der CSCW-Anwendungen unter Berücksichtigung von Nutzermobilität, flexiblen Formen der Arbeit und des Einsatzes von bestehenden Informationssystemen. Zu den spezifischen Forschungsbereichen gehören gemeinschaftliche Autorenschaft, Entscheidungsfindung in Gruppen, elektronische Beratungen, sowie die gemeinsame Bearbeitung verteilter Arbeitsaufgaben.

Auf dem Gebiet des Dokumentenmanagements wird es eine Reihe von Forschungsaktivitäten geben. Bei der Arbeit an der Dokumentenerstellung geht es um die Schaffung von Multimedia-Dokumenten in kooperativer und verteilter Arbeitsweise, wobei unterschiedliche Werkzeuge und Systeme Verwendung finden und vorhandene Dokumente in neue, aus verschiedenen Bereichen stammende Dokumente eingearbeitet werden, wozu auch die Umwandlung von alten, in Papierform vorliegenden Dokumenten in eine elektronische Form gehört. Bestimmte Aspekte der Softwareentwicklungsverfahren sind für die Versionskontrolle, das Übereinstimmungsmanagement und das parallele "Engineering" von Bedeutung. Im Zusammenhang mit der Herstellung und Verbreitung von Dokumenten wird untersucht, welche Anforderungen an flexibles und Just-in-Time-Dokumenterstellen und -drucken, an die Handhabung der Tantiemen und die Verknüpfung von Dokumentenherstellung, elektronischer Post und Faxdiensten usw. gestellt werden. Auf dem Gebiet der Speicherung und des Wiederauffindens von Dokumenten sind neue anwenderfreundlichere Zugangsformen zu entwickeln. Gleichzeitig sind neue Organisationsformen für die Speicherung, Archivierung und Bündelung von Dokumenten sowie Verfahren zum Auffinden von einzelnen Bestandteilen von Dokumenten wie Illustrationen, Zitate, Unterabschnitte oder Anmerkungen zu schaffen.

Neben Aktivitäten auf dem Gebiet der optimalen Lösungen sind auch Pilotversuche vorgesehen. Ziel dieser Maßnahmen ist es, den Lernprozeß bezüglich der optimalen Formen der Integration unterschiedlicher Technologien in Unternehmensprozesse zu beschleunigen, wobei dieser Prozeß sowohl für die Anwender als auch die Technologie-Entwickler vorgesehen ist, der Anwender jedoch die führende Rolle innehat. Methoden zur Minimierung des vom Nutzer bei der Einführung und Anwendung neuer Technologien eingegangenen Risikos sind zu untersuchen.

GEBÜNDELTES CLUSTER INTEGRATION IN DER FERTIGUNG

In einer von hohen Löhnen gekennzeichneten Wirtschaft ist es für die Beschäftigungssituation im produktiven Sektor von außerordentlicher Bedeutung, daß es gelingt, einen schnellen Übergang zur Produktion von technologiegestützten Erzeugnissen mit einem hohen Entwicklungsanteil oder hoher Wertschöpfung zu vollziehen, und daß die Hersteller in der Lage sind, in einem sich dynamisch verändernden weltweiten Netzwerk von Geschäftspartnern, Herstellern, Kunden und Forschern optimal zu agieren. Die sich in der gesamten Wirtschaft

vollziehende grundlegende Umstrukturierung schafft sowohl das Klima als auch die Möglichkeit für derartige Veränderungen. Es entstehen neue Fertigungsparadigmen, die einen "schlankeren" und flexibleren Ansatz unterstützen: Auf Kooperation beruhende Lieferketten, intelligente Fertigung und kooperatives Handeln. Für sie alle ist die Verfügbarkeit von fortgeschrittener IT und Kommunikationstechnik eine unabdingbare Voraussetzung.

Früheren Arbeiten lag das Konzept der Integration traditioneller technischer Funktionen zugrunde. Diese "computerintegrierten Technologien" der 80er Jahre sind heute soweit ausgereift, daß sie auch in der Industrie angewendet werden können. Eine neue Arbeitskultur ist im Entstehen begriffen, die sämtliche Unternehmensprozesse, einschließlich der Fertigung und der technischen Bereiche, erfaßt. Hierfür sind fortgeschrittene ICT-Lösungen erforderlich, und neue Entwicklungen im vorgelagerten ICT-Bereich werden davon bestimmt. Bereits von Beginn an muß auf fortgeschrittene ICT-Entwicklungen Einfluß genommen werden, damit sie der europäischen Wettbewerbsfähigkeit im Industriesektor und der Lebensqualität der Arbeiter zuträglich sind.

Das Ziel der in diesem Bereich zusammengefaßten Aktivitäten besteht darin, diese Veränderungen durch die Entwicklung von fortgeschrittenen Informationstechnologien voranzutreiben und, in Koordination mit dem Programm für industrielle und Werkstoff-Technologien, zu einer Erhöhung der Wettbewerbsfähigkeit bei Fertigung, Engineering und Prozeßtechnik beizutragen. Dies soll in erster Linie durch die Verbesserung der Erzeugnisqualität und des Kosten- und Marktreisefaktors erreicht werden, wobei den umweltpolitischen Herausforderungen des 21. Jahrhunderts Rechnung zu tragen ist.

Gleichzeitig ist die schnelle Entwicklung neuer generischer ICT-Grundtechnologien zu beobachten, deren Übernahme nur davon abhängig ist, wie schnell sie in Unternehmensumgebungen integriert werden können. Die Architektur künftiger System muß ständig überarbeitet werden, um die Nutzer in die Lage zu versetzen, in den Genuß der Vorteile der fortgeschrittenen ICT-Entwicklungen zu kommen. Gleichzeitig sind die Migrationswege zu bestimmen, um die bereits getätigten Investitionen zu schützen. Die Arbeit wird auf den grundlegenden Technologien des Softwareengineering, auf den offenen Systemen, dem rechnergestützten Entwurf, der Datenmodellierung und dem Datenbankentwurf, der Mikroelektronik, den Mikrosystemen und in ausgewählten Aspekten auch der Mechatronik basieren und diese integrieren.

Für einzelne Unternehmen ist die Durchsetzung von Geschäftsstrategien auf der Grundlage neuer Fertigungsparadigmen mit der Notwendigkeit verbunden, die Bausteine zur Entwicklung von ICT-Systemen für Fertigung und Prozeßtechnik neu zu bestimmen. Sektorübergreifende und interdisziplinäre Initiativen werden dabei zur Inangriffnahme generischer Probleme gefördert, während den spezifischen Erfordernissen der Industrie und der Lebensqualität Rechnung getragen wird. Die Initiativen werden zu Vorteilen führen, die sich im gesamten Industriebereich auswirken werden.

Die Arbeiten werden sich auf neue ICT Lösungen in drei technischen Gebieten beziehen und durch pränormative und kooperative Aktivitäten unterstützt.

Die Forschungsarbeit am **Integrationsrahmen für Unternehmen** konzentriert sich auf die Bereitstellung von Methoden und Werkzeugen für den modularen Entwurf von ICT-Systemen zur Unterstützung von Fertigungs- und Produktionsbetrieben. Die Nutzer und Anbieter erhalten Unterstützung bei ihren Bemühungen um Einigung auf die Anforderungen und Funktionsspezifikationen für Baugruppen derartiger Geräte. Förderung erfahren fortgeschrittene Implementierungen zur Validierung und Prüfung der Ergebnisse.

Die Anstrengungen auf dem Gebiet der **integrierten Erzeugnisdatenmodellierung** werden sich auf die Formalisierung und Standardisierung der für die Beschreibung der Erzeugnisse und ihrer Baugruppen verwendeten Datenstrukturen konzentrieren und damit die Funktionalität der Erzeugnisdatenmodellierungssysteme auf eine höhere Stufe der Semantik stellen, zu der auch Wissensrepräsentation und Wissensverteilung gehören. Damit können die technischen

Funktionen im gesamten Lebenszyklus der Erzeugnisse und Prozesse von einer gemeinsamen Plattform aus unterstützt werden.

Sowohl die Produktivität der Fertigungs- und Produktionssysteme als auch ihr sicherer Betrieb ohne Gefährdung menschlichen Lebens oder der Umwelt hängen von der Qualität der eingesetzten Steuerungssysteme ab. Die Arbeiten an **intelligenten Steuerungen** konzentrieren sich daher auf die Entwicklung und den Einbau verteilter hierarchischer Steuerungssysteme von der Ebene der Sensoren und Aktuatoren über die Steuerungsebene des Produktionsprozesses, die Ebene des Waren- und Auftragsflusses bis hin zu ganzen Fabriken oder Anlagen und der gesamten Logistikkette.

Die Geschwindigkeit, mit der die in den drei Gebieten entwickelte Technologie angenommen wird, ist vom Zeitpunkt der Einigung über Standards für die Nutzung der neuen Technologien abhängig. Es werden Maßnahmen ergriffen, damit die sich herausbildenden Standards getestet werden können. Außerdem wird zur Beschleunigung dieses Prozesses zwischen Nutzern und Anbietern eine enge Verbindung hergestellt. Es werden Schritte eingeleitet, damit optimale Lösungen in sämtlichen Regionen der Gemeinschaft bekannt werden und europäische Unternehmen weltweit zusammenarbeiten und im Wettbewerb bestehen können. Dabei wird die Koordination und Kooperation mit den Mitgliedstaaten und internationalen Initiativen entsprechend vorangetrieben.

ANHANG II

VORLÄUFIGE AUFSCHLÜSSELUNG DER MITTEL

		LFF	IOM	HLRN	TUP	IF	Insgesamt
Anwendungsspezifisch			4 %	7 %	5 %	3 %	19 %
ST	14 %	4 %	2 %	4 %	3 %	6 %	33 %
TKT	23 %	4 %	4 %	1 %	-	2 %	34 %
MT	8 %	2 %	-	1 %	2 %	1 %	14 %
Insgesamt		10 %	10 %	13 %	10 %	12 %	100 %

1 911 Mio. ECU¹²³⁴

Erläuterungen: ST SOFTWARETECHNOLOGIEN
 TKT TECHNOLOGIEN FÜR IT-KOMPONENTEN UND -TEILSYSTEME
 MT MULTIMEDIA-TECHNOLOGIEN
 LFF LANGFRISTIGE FORSCHUNG
 IOM INITIATIVE ZUR FÖRDERUNG OFFENER MIKROPROZESSORSYSTEME
 HLRN HOCHLEISTUNGSRECHENTECHNIK UND -NETZE
 TUP TECHNOLOGIEN FÜR UNTERNEHMENSPROZESSE
 IF INTEGRATION IN DER FERTIGUNG

Der obigen Tabelle sind die vorläufigen Zuweisungen zu den unterstützenden technologischen Bereichen, zu langfristiger Forschung und gebündelten Clustern zu entnehmen.

In der linken Spalte sind die vorläufigen Zuweisungen zu den unterstützenden technologischen Bereichen angegeben. In den fünf mittleren Spalten sind die vorläufigen Zuweisungen für die Arbeitsschwerpunkte der Cluster sowie für jedes Cluster und für die langfristige Forschung die vorläufigen Mittel für die Arbeiten in Verbindung mit grundlegenden Technologien aufgeführt. Die Gesamtbeträge für Cluster und für langfristige Forschung sind jeweils in der unteren Zeile ausgewiesen. Die rechte Spalte enthält die Gesamtbeträge für Arbeitsschwerpunkte und Arbeiten in Verbindung mit den grundlegenden Technologien.

Die Aufschlüsselung nach Bereichen schließt nicht aus, daß sich ein Projekt auf mehrere Bereiche erstrecken kann.

-
- 1 Davon 4,2 % für Personalausgaben und 3 % für Verwaltungsausgaben.
 - 2 Mindestens 2 % der Gesamtmittel werden für Schulungsmaßnahmen im Rahmen des Programms aufgewendet.
 - 3 19 Mio. ECU der Gesamtmittel werden für Verbreitungs- und Optimierungstätigkeiten aufgewendet, die im Rahmen anderer Initiativen des Programms oder in Verbindung mit diesen durchgeführt werden.
 - 4 21 Mio. ECU, d.h. die Differenz zwischen dem für das vorliegende Programm veranschlagten Betrag und dem Betrag, der im vierten Rahmenprogramm für Informationstechnologien vorgesehen ist, werden dem spezifischen FTE-Programm zugewiesen, das durch direkte Aktionen und wissenschaftlich-technische Unterstützung nach einem wettbewerbsorientierten Konzept durchzuführen ist.

ANHANG III

MODALITÄTEN DER DURCHFÜHRUNG DES PROGRAMMS

1. Die Verfahren für die finanzielle Beteiligung der Gemeinschaft sind in Anhang IV des Beschlusses über das vierte Rahmenprogramm festgelegt.

Die Verfahren für die Beteiligung von Unternehmen, Forschungszentren und Hochschulen sowie für die Verbreitung der Ergebnisse sind in den Bestimmungen, die der Artikel 130J des Vertrags vorsieht.

Im Hinblick auf die Durchführung des Programms ist jedoch wie folgt zu präzisieren:

- Eine von der Gemeinschaft unterstützte Teilnahme am Programm ist möglich
 - a. für alle Körperschaften, die normalerweise FuE-Aktivitäten durchführen und
 - ihren Sitz in der Gemeinschaft haben;
 - ihren Sitz in einem Land haben, das infolge eines zwischen der Gemeinschaft und diesem Drittland abgeschlossenen Abkommen ganz oder teilweise mit dem betreffenden Programm assoziiert ist.
 - b. für die Gemeinsame Forschungsstelle.
 - Eine von der Gemeinschaft nicht finanzierte Teilnahme am Programm ist, unter der Bedingung, daß ihre Teilnahme für die Gemeinschaft von Interesse ist, möglich:
 - a. für rechtliche Körperschaften, die in einem Land ihren Sitz haben, das mit der Gemeinschaft ein Abkommen über Zusammenarbeit in Wissenschaft und Technologie abgeschlossen hat, welches die von diesem Programm abgedeckten Bereiche betrifft, und zwar unter der Bedingung, daß diese Teilnahme dem o.g. Abkommen nicht zuwider läuft;
 - b. für rechtliche Körperschaften mit Sitz in Europäischen Ländern;
 - c. für internationale Forschungseinrichtungen.
 - In bestimmten Fällen kann die Teilnahme internationaler Organisationen mit Sitz in Europa auf die gleiche Art und Weise finanziert werden, wie die Teilnahme von Institutionen, die ihren Sitz in der Gemeinschaft haben.
2. Das vorliegende Programm wird wie folgt abgewickelt:
 - 2.1 Finanzielle Beteiligung der Gemeinschaft an FTE-Tätigkeiten, die von Dritten oder Instituten der GFS in Zusammenarbeit mit Dritten durchgeführt werden:
 - a) Aktionen auf Kostenteilungsbasis mit nachstehenden Modalitäten:
 - FTE-Projekte, die von Unternehmen, Forschungszentren und Hochschulen - einschließlich integrierter Konsortien - zu einem gemeinsamen Thema durchgeführt werden;
 - technologische Förderung der Beteiligung von KMU durch Gewährung einer Prämie für die Sondierungsphase - die auch die Suche nach Partnern umfaßt - einer FTE-Aktion und kooperativer Forschung;
 - Unterstützung bei der Finanzierung von Infrastrukturen oder Anlagen, die zur Durchführung einer Koordinierungsaktion unbedingt notwendig sind (verstärkte Koordinierung).

- b) Konzertierte Aktionen, bei denen bereits von staatlichen Behörden oder privaten Organisationen finanzierte FTE-Projekte, vorzugsweise über Konzertierungsnetze, koordiniert werden. Die konzertierte Aktion kann auch der für das Funktionieren der thematischen Netze erforderlichen Koordinierung dienen. In diesen Netzen arbeiten Hersteller, Benutzer, Hochschulen und Forschungszentren an FTE-Projekten auf Kostenteilungsbasis (vgl. Absatz 2.1 Buchstabe a) erster Gedankenstrich) zusammen, die einem gemeinsamen technologischen oder industriellen Ziel dienen.
- c) Spezifische Maßnahmen, die beispielsweise die Normung fördern oder den Einsatz allgemeiner Werkzeuge für Forschungszentren, Hochschulen und Unternehmen betreffen. Die Gemeinschaftsbeteiligung deckt bis zu 100 % der Kosten für diese Maßnahmen ab.

2.2 Vorbereitungs-, Begleit- und Unterstützungsmaßnahmen mit nachstehenden Modalitäten:

- Studien zur Unterstützung dieses Programms und zur Vorbereitung etwaiger künftiger Aktionen;
- Konferenzen, Seminare, Workshops und sonstige wissenschaftliche oder technische Sitzungen, u.a. Sitzungen zur branchen- und bereichsübergreifenden Koordinierung;
- Inanspruchnahme externer Fachkenntnisse einschließlich des Zugangs zu wissenschaftlichen Datenbanken;
- Maßnahmen zur Verbreitung und Verwertung der Ergebnisse, u.a. wissenschaftliche Veröffentlichungen (in Abstimmung mit den Tätigkeiten des dritten Aktionsbereichs);
- Studien zur Bewertung der sozioökonomischen Folgen und etwaigen technologischen Risiken sämtlicher Projekte dieses Programms, die in enger Abstimmung mit dem Programm "Gesellschaftspolitische Schwerpunktforschung" durchzuführen sind;
- Studien zur Bewertung der Umweltverträglichkeit der Tätigkeiten dieses Programms;
- Pilot- und Vorarbeiten in Verbindung mit Drittländern;
- Ausbildungsmaßnahmen in den Forschungsbereichen des Programms;
- unabhängige Bewertung (einschließlich Studien) der Abwicklung und der Ergebnisse des Programms.
- Maßnahmen zur Förderung des Betriebs von Sensibilisierungsnetzen und zur dezentralisierten Unterstützung von KMU in Abstimmung mit der Aktion EUROMANAGEMENT - FTE-Audits.

3. Die Tätigkeiten dieses Programms zur Verbreitung und Verwertung der Ergebnisse ergänzen diejenigen des dritten Aktionsbereichs und erfolgen in enger Abstimmung mit ihnen. Die Partner der FTE-Projekte bilden ideale Netze zur Verbreitung und Verwertung der Ergebnisse. Sie werden durch Publikationen, Konferenzen, Förderung der Ergebnisse, Untersuchungen des technisch-wirtschaftlichen Potentials u.ä. unterstützt. Um eine optimale Verwertung zu gewährleisten, sind die Faktoren, die eine spätere Nutzung der Ergebnisse fördern können, von Anfang an und während der gesamten Projektlaufzeit zu berücksichtigen.

**SPEZIFISCHES PROGRAMM FÜR FORSCHUNG UND TECHNOLOGISCHE
ENTWICKLUNG IM BEREICH DER INFORMATIONSTECHNOLOGIEN**

FINANZBOGEN

1. BEZEICHNUNG DER MASSNAHME

Spezifisches Programm für Forschung und technologische Entwicklung im Bereich der Informationstechnologien.

2. HAUSHALTSLINIE

B6-7113

3. RECHTSGRUNDLAGE

Artikel 130 i des Vertrages über die Europäische Union.

Beschluß des Rates und des Europäischen Parlaments über das vierte Rahmenprogramm im Bereich der Forschung, technologischen Entwicklung und Demonstration (1994-1998).

4. BESCHREIBUNG DER MASSNAHME

4.1 Allgemeines Ziel der Maßnahme

- Beitrag zur Verbesserung der Lebensqualität und der Wettbewerbsfähigkeit der gesamten europäischen Industrie
- Beitrag zum Aufbau einer Informationsinfrastruktur in Europa
- Festigung der wissenschaftlichen und technologischen Basis der europäischen Industrie
- Förderung von Vorarbeiten und Validierungstätigkeiten zur Normung

4.2 Forschungsbereiche des Programms

Unterstützende Technologien

- Softwaretechnologien
- Technologien für IT-Komponenten und -Teilsysteme
- Multimedia-Technologien

Langfristige Forschung

Gebündelte Cluster

- Initiative zur Förderung offener Mikroprozessorsysteme
- Hochleistungsrechentechnik und -netze
- Technologien für Unternehmensprozesse
- Integration in der Fertigung

4.3 Dauer der Maßnahme

1994-1998

5. EINSTUFUNG DER AUSGABEN/EINNAHMEN

NOA/GM

6. ART DER AUSGABEN/EINNAHMEN

Studien/Zuschüsse

- Direkte Aktionen werden grundsätzlich zu 100 % finanziert.
- Für konzertierte Aktionen kann ein Beitrag gewährt werden, der bis zu 100 % der Koordinierungskosten ausmacht.

Zuschüsse zwecks Kofinanzierung mit anderen öffentlichen und/oder privaten Geldgebern

- Für Aktionen auf Kostenteilungsbasis in Form von FTE-Projekten gewährt die Kommission einen Finanzbeitrag von höchstens 50 %.
- Hochschulen und Forschungszentren, die sich an FTE-Projekten beteiligen und ihre Gesamtkosten nach Auffassung der Kommission nicht aufgrund eines Betriebsbuchführungssystems hinreichend präzise nachweisen können, erhalten einen Finanzbeitrag in Höhe von 100 % der Mehrkosten.
- Für die übrigen Aktionen auf Kostenteilungsbasis (z.B. Netze, Ausbildung, Durchführbarkeitsprämien, Begleitmaßnahmen) wird ein Finanzbeitrag von bis zu 100 % der Mehrkosten oder der Kosten der Maßnahme gewährt.

Personal- und Verwaltungsausgaben

Diese Ausgaben umfassen auch Kosten für ständiges und sonstiges Personal, Studien, Expertensitzungen, Konferenzen und Kongresse, Informationsvermittlung, Veröffentlichungen, administrative und technische Abwicklung sowie anderweitige Ausgaben für die interne Infrastruktur und Arbeiten im Zusammenhang mit den Zielvorgaben, deren wesentlicher Bestandteil sie sind.

7. FINANZIELLE AUSWIRKUNGEN

7.1 Berechnungsweise für die Gesamtkosten der Maßnahme

- * Personalausgaben: 80 Mio. ECU (= 4,2 % des für notwendig erachteten Betrags von 1911 Mio. ECU).

1995, 1996 und 1997 wird der Personalbestand im Rahmen der für das jeweilige Haushaltsjahr verfügbaren Mittel angepaßt.

Zu beachten ist, daß das Personal dieses spezifischen Programms ebenfalls für das wissenschaftliche und vertragliche Follow-up der mit dem dritten Rahmenprogramm eingeleiteten und sonstiger früherer Aktionen zuständig ist.

- * Verwaltungsausgaben: 57 Mio. ECU (= 3 % des für notwendig erachteten Betrags von 1911 Mio. ECU).
- * Ausgaben für die Maßnahme: 1774 Mio. ECU (= 92,8 % des für notwendig erachteten Betrags von 1911 Mio. ECU); dieser Betrag deckt auch die Ausgaben für Begleitmaßnahmen, Bewertungen und Konzertierungstätigkeiten ab.

7.2 Aufschlüsselung nach Bereichen (in Mio. ECU und %)

	in Prozent	in Mio. ECU
Unterstützende Technologien		
- Softwaretechnologien	14	268
- Technologien für IT-Komponenten und -Teilsysteme	23	440
- Multimedia-Technologien	8	153
Langfristige Forschung	10	191
Gebündelte Cluster		
- Initiative zur Förderung offener Mikroprozessorsysteme	10	191
- Hochleistungsrechentechnik und -netze	13	248
- Technologien für Unternehmensprozesse	10	191
- Integration in der Fertigung	12	229
	100 %	1911 1, 2, 3, 4

- (1) In diesem Betrag sind 80 Mio. ECU (= 4,2 %) für Personal- und 57 Mio. ECU (= 3 %) für Verwaltungsausgaben enthalten
- (2) Dieser Betrag beinhaltet 19 Mio. ECU für die Verbreitung und Verwertung von Ergebnissen.
- (3) In diesem Betrag sind Ausgaben für Schulungsmaßnahmen enthalten, d.h. mindestens 2 % der für notwendig erachteten Mittel.
- (4) 21 Mio. ECU, d.h. die Differenz zwischen dem für das vorliegende Programm veranschlagten Betrages und dem Betrag, der im vierten Rahmenprogramm für Informationstechnologien vorgesehen ist, werden dem spezifischen FTE-Programm zugewiesen, das durch direkte Aktionen und wissenschaftlich-technische Unterstützung nach einem wettbewerbsorientierten Konzept durchzuführen ist.

7.3 Vorläufiger Fälligkeitsplan für Verpflichtungs- und Zahlungsermächtigungen

Der Fälligkeitsplan wird gemäß dem auf der Schlichtungssitzung (21. März 1994) für die Zeiträume 1995-1996 und 1997-1998 vorläufig festgelegten Gesamtbetrag für das vierte Rahmenprogramm aufgestellt. Unter Berücksichtigung der erwarteten Finanzlage werden FTE-Mittel für jedes Haushaltsjahr vorgeschlagen und jährlich festgelegt.

Verpflichtungs- ermächtigungen		Zahlungsermächtigungen				
		1995	1996	1997	1998 und folgende lf. Jahre	Insge- samt
1995	431	167	175	60	29	431
1996	511		350	100	61	511
1997	580			350	230	580
1998	389				389	389
Insge- samt	1911	167	525	510	709	1911

8. BETRUGSBEKÄMPFUNGSMASSNAHMEN

In allen Phasen der Vergabe und Durchführung von Forschungsverträgen werden zahlreiche administrative und finanzielle Kontrollen vorgenommen, u.a.:

Vor Vertragsabschluß:

- Erste Auswahl der Vorschläge aufgrund des wissenschaftlichen Stellenwerts des Projekts und der Vertretbarkeit der Forschungskosten hinsichtlich des Charakters, der Art, Dauer und potentiellen Auswirkungen des Projekts.
- Analyse der von den Bewerbern vorgelegten finanziellen Informationen.

Nach Vertragsunterzeichnung:

- Prüfung der Belege vor der Zahlung auf mehreren Ebenen (Finanzbeauftragter, wissenschaftlicher Beauftragter).
- Kontrolle vor Ort, um durch Prüfung der Belege Fehler oder sonstige Unregelmäßigkeiten festzustellen. Um diese Kontrollen effizienter zu gestalten, haben die Dienststellen der Kommission eine sogenannte "Auditzeile" eingerichtet, in der alle durchgeführten Kontrollen zentralisiert sind. Die Kontrollen werden entweder von den Mitgliedern der Auditzeile vorgenommen oder unter deren Aufsicht Rechnungsprüfungsstellen übertragen, mit denen die Kommission Rahmenverträge abgeschlossen hat.

9. ANGABEN ZUR KOSTEN-NUTZEN-ANALYSE

9.1 Quantifizierbare Einzelziele, Zielgruppen

a) Ziele

Die Gesamtziele sind:

- Beitrag zur Verbesserung der Lebensqualität und der Wettbewerbsfähigkeit der gesamten europäischen Industrie.
- Beitrag zum Aufbau der Informationsinfrastruktur in Europa.
- Festigung der wissenschaftlichen und technologischen Basis der europäischen Industrie.
- Förderung von Vorarbeiten und Validierungstätigkeiten zur Normung.

Im technischen Bereich konzentriert sich das Programm auf Gebiete, die für die Entwicklung der Informationsinfrastruktur von größter Bedeutung sind und in denen unter Berücksichtigung des Subsidiaritätsprinzips ein Vorgehen auf Gemeinschaftsebene die bestmögliche Nutzung der vorhandenen Ressourcen gewährleistet. Die Arbeit des Programms richtet sich sowohl auf die grundlegenden oder unterstützenden Technologien als auch auf ausgewählte Themenbereiche, die der Integration von Technologien zu Systemen dienen.

Das Programm führt eine Reihe von gebündelten Clustern (focused clusters) ein. Ein Cluster besteht aus einer Reihe von Maßnahmen, die verschiedene Technologiebereiche abdecken, jedoch ein einziges, genau festgelegtes Ziel verfolgen. Entsprechend seiner spezifischen Vorgaben kann ein Cluster außer kooperativen Forschungsprojekten auch andersartige Maßnahmen umfassen.

Das Programm bezieht sich auf die folgenden Technologiebereiche:

Softwaretechnologien: Software ist ein bedeutendes Element der Informationsinfrastruktur und repräsentiert schon mehr als die Hälfte des Wertes von Computern und eingebetteten Systemen. Verständnis, Entwicklung und Förderung der Technologien, mit deren Hilfe Europa zuverlässige, korrekte, effiziente und benutzerfreundliche Software herstellen kann, sind dringend erforderlich. Das Programm konzentriert sich auf eine Reihe von Softwaretechnologien, die für die Erfüllung dieser Anforderung von allergrößter Bedeutung sind.

Technologien für IT-Komponenten und -Teilsysteme: Elektronische Bauelemente und Teilsysteme sind die Bausteine, aus denen sich die Informationsinfrastruktur zusammensetzt. Im Programm werden hierzu auf dem Gebiet Forschung und Entwicklung drei Themenbereiche festgelegt: Halbleiter, mit besonderer Betonung auf hochentwickelte integrierte Schaltkreise für bestimmte Anwendungen; Peripheriegeräte, insbesondere Flachbildschirme und Kompaktspeichersysteme; und Mikrosysteme.

Multimedia-Technologien stellen den dritten Hauptbereich dar. Schwerpunkte des Programms sind die für die Erstellung, Bearbeitung, Darstellung und Speicherung von multimedialer Information erforderlichen Technologien. Besonderes Augenmerk wird auf

die Entwicklung von integrierten persönlichen Systemen, einem der größten Anwendungsbereiche der Multimedia-Technologien, gerichtet.

Langfristige Forschung ist für eine Reihe von Technologiebereichen vorgesehen und wird sich auf vorgelagerte FTE Projekte konzentrieren, die Interdisziplinarität dort betonen, wo gemeinsame Anstrengungen auf europäischer Ebene Aussicht auf zukünftige bahnbrechende Lösungen haben.

Der Cluster **Hochleistungsrechentechne und -netze** soll Europa verstärkt in die Lage versetzen, äußerst leistungsfähige Computertechnologien zu nutzen. Diese Fähigkeit ist sowohl für die Nutzung eingebetteter Systeme in der Infrastruktur als auch für die Wahrung der Wettbewerbsfähigkeit in einer zunehmenden Zahl von Industriezweigen unverzichtbar.

Mit der **Initiative zur Förderung offener Mikroprozessorsysteme (OMI)** werden die im dritten Rahmenprogramm zur Entwicklung von Normen und Technologien für offene Mikroprozessorsysteme aufgenommenen Arbeiten fortgesetzt. Dieser Bereich ist auch von großer Bedeutung für die eingebetteten Systeme.

Der Cluster **Technologien für Unternehmensprozesse** befaßt sich mit der Integration von Unternehmen in die Informationsinfrastruktur und der effizienten Nutzung der Informationstechnologien durch die Wirtschaft. Auf diesem Gebiet lassen sich jetzt die ersten Fortschritte hinsichtlich der Wettbewerbsfähigkeit erkennen.

Schwerpunkt des Clusters **Integration in der Fertigung** ist die Integration von Informationstechnologien in Herstellungsverfahren. Dadurch sollen neue, wettbewerbsfähige Betriebsverfahren wie flexible, schlanke und zeitoptimale Fertigung unterstützt werden.

Das Programm wird entsprechend anpassungsfähig sein müssen, um mit den rasch wachsenden Nutzeransprüchen und mit der beschleunigten technologischen Entwicklung Schritt halten zu können, und muß genügend Flexibilität für erforderliche Nachbesserungen und Anpassungen geben.

Durch die Bereitstellung von Schnittstellen für die Verwendung von Strukturfonds in der FTE wird das Programm einen kohäsionsfreundlichen Charakter anstreben.

Zur maximalen Ausnutzung der FTE-Aktivitäten wird vorgeschlagen, gegebenenfalls eine Koordinierung mit Eureka, das die erforderlichen Möglichkeiten für die Markteinführung der Ergebnisse bietet, und mit anderen europäischen FTE-Initiativen sowie mit ähnlich gelagerten Initiativen in den Mitgliedstaaten vorzunehmen.

b) Zielgruppen

- IT-Industrie: Anbieter von Hardware, Software und integrierten Systemen, einschließlich KMU.
- Dienstleister im Bereich der Informationstechnologien.

- Anwender von Informationstechnologien einschließlich privater Benutzer.
- Hochschulen und Forschungsinstitute.

9.2 Begründung der Maßnahme

Seit Einführung des Computers in den späten 40iger Jahren haben die Informationstechnologien in zunehmendem Maße Einzug in das wirtschaftliche und gesellschaftliche Leben gehalten. Produktion und Dienstleistung, aber auch für das Allgemeinwohl unentbehrliche Dienste stützen sich immer stärker auf die Informationstechnologien. Wir stehen am Anfang eines Übergangs zu einer neuen Informationsinfrastruktur in Gesellschaft und Industrie. Die Rückkehr zu einer starken Wirtschaft und höheren Beschäftigungszahlen, nicht nur in der IT-Industrie sondern in allen Branchen, wird hauptsächlich vom Erfolg und der Geschwindigkeit abhängen, mit der die neue Informationsinfrastruktur aufgebaut und die strukturelle Anpassung der Industrie abgeschlossen werden kann.

Forschung und Entwicklung im IT-Programm setzt den Schwerpunkt auf die sich entwickelnde Informationsinfrastruktur. Die vorgeschlagenen FTE-Bereiche sind die lebenswichtigsten für die Entwicklung dieser Infrastruktur. Dabei wurde die erforderliche Selektion und Konzentration von Anstrengungen berücksichtigt und das Ziel verfolgt, die Wettbewerbsfähigkeit aller Industriezweige zu verbessern sowie die Lebensqualität zu steigern. Dieser neue Schwerpunkt impliziert eine stärkere Betonung der Bedürfnisse der Benutzer und des Marktes. Die Aktivitäten werden insbesondere den Zugang zu Diensten und Technologien, sowie Verwendbarkeit und optimale Verfahren betonen.

Das Programm wird einen Beitrag zu den Zielsetzungen der Informationsgesellschaft leisten, die im Weißbuch zu 'Wachstum, Wettbewerbsfähigkeit und Beschäftigung' formuliert sind.

Eine Aktion auf Kostenteilungsbasis im Bereich der IT mit 50 %iger Finanzierung erweist sich aufgrund der hohen Kosten der internationalen Zusammenarbeit sowie der erforderlichen Infrastruktur- und Personalinvestitionen als notwendig. Ferner erbringen die Begünstigten einen gleichwertigen Beitrag, der eine Garantie für ihr eigenes Engagement darstellt.

9.3 Follow-up und Bewertung der Maßnahme

9.3.1 Einschlägige Kriterien

Leistungskriterien

- Abdeckung des technischen Arbeitsprogramms durch Projekte und anderweitige Aktionen.
- Zahl der beteiligten Organisationen.
- Mehrheitliche Beteiligung von Industrieunternehmen, insbesondere KMU.

- Anzahl und Auswirkungen der technischen Ergebnisse der Projekte und anderweitigen Aktionen.
- Demonstration auf Konferenzen und internationalen Ausstellungen.
- Publikationen und sonstige wissenschaftliche und/oder technische Berichte.

9.3.2 Modalitäten und Bewertungszeiträume

- Ein- bis zweimal pro Jahr sind Berichte über den Stand der Projekte vorzulegen.
- Mindestens einmal pro Jahr werden die Projekte in Zusammenarbeit mit externen Sachverständigen bewertet.
- Eine Gesamtbewertung des Programms wird regelmäßig von unabhängigen Sachverständigengruppen vorgenommen.
- Nach Ablauf des Programms nimmt die Kommission durch unabhängige Gutachter eine endgültige Bewertung der Ergebnisse im Hinblick auf die Ziele des Programmes und die des Rahmenprogramms, die erreicht wurden, vor. Der Bericht über die endgültige Bewertung wird dem Rat, dem Europäischen Parlament und dem Wirtschafts- und Sozialausschuß vorgelegt.

9.3.3 Bewertung der Ergebnisse laufender Aktionen

Seit dem Beginn des dritten Rahmenprogramms wurden im Bereich der Informationstechnologien insgesamt 509 Forschungsprojekte eingeleitet, 15 Networks of Excellence eingerichtet und 52 Arbeitsgruppen gebildet. Hinzu kommen 420 Initiativen des zweiten Rahmenprogramms, von denen Anfang 1994 noch 30 fortgeführt werden.

An den neuen Tätigkeiten des dritten Rahmenprogramms wirken über 2000 Teilnehmer mit, unter denen Teams aus Industrieunternehmen mit 62 % und KMU mit 40 % vertreten sind.

Zu den Initiativen des Programms Informationstechnologien gehört ferner EUROCHIP, die Aktion zur Schulung im VLSI-Entwurf, mit der mehr Möglichkeiten zur Ausbildung in der Schaltungsauslegung an Hochschulen und in europäischen Institutionen geschaffen werden sollen. ESSI, die europäische Initiative für Software und Systeme, umfaßt über 100 Einzelaktivitäten und dient der Verbesserung der Produktivität professioneller Software-Entwickler durch Verbreitung optimaler Verfahren.

Ein unabhängiges Bewertungsgremium kam zu dem Schluß, daß sich das Programm entscheidend auf die Zusammenarbeit zwischen Unternehmen, zwischen der Industrie und Hochschulen sowie zwischen den Organisationen der verschiedenen Mitgliedstaaten ausgewirkt hat und für die Schaffung einer echten europäischen IT-Forschungsgemeinschaft von ausschlaggebender Bedeutung war. Überdies wurde vor allem die IT-Entwicklung von KMU unterstützt.