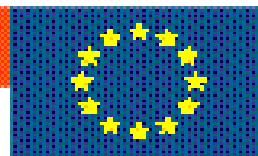


European Commission



## **DAS FÜNFTE RAHMENPROGRAMM**

### **ARBEITSPROGRAMM**



## **WETTBEWERBSORIENTIERTES und NACHHALTIGES WACHSTUM**

**MÄRZ 1999**

**C\_WP\_DE\_199901.pdf**

## Inhaltsverzeichnis

1.	<u>EINLEITUNG</u>	1
2.	<u>LEITAKTIONEN - AUSFÜHRLICHE BESCHREIBUNG DER ZIELE UND FTE-PRIORITÄTEN</u>	2
2.1.	INNOVATIVE PRODUKTE, VERFAHREN UND ORGANISATIONSFORMEN	2
	<b><u>Ziel 1.1: Effiziente Produktion einschließlich Entwurf, Herstellung und Kontrolle</u></b>	4
	<b><u>Ziel 1.2: Intelligente Produktion</u></b>	5
	<b><u>Ziel 1.3: Ökoeffiziente Verfahren und Entwurfstechniken</u></b>	5
	<b><u>Ziel 1.4: Organisation der Produktion und der Arbeit</u></b>	6
2.2.	NACHHALTIGE MOBILITÄT UND INTERMODALITÄT	11
	<b><u>Ziel 2.1: Sozioökonomische Szenarien für die Mobilität von Personen und Gütern</u></b>	14
	<b><u>Ziel 2.2: Infrastrukturen und ihre Schnittstellen mit Verkehrsmitteln und Verkehrssystemen</u></b>	15
	<b><u>Ziel 2.3: Modale und intermodale Verkehrsmanagementsysteme</u></b>	19
2.3.	LANDVERKEHRSTECHNOLOGIEN & MEERESTECHNOLOGIEN	25
	<b><u>Ziel 3.1: Kritische Technologien für Straßen- und Schienenfahrzeuge</u></b>	26
	<b><u>Ziel 3.2: Kritische Meerestechnologien</u></b>	27
2.4.	NEUE PERSPEKTIVEN FÜR DIE LUFTFAHRT	32
	<b><u>Ziel 4.1: Senkung der Entwicklungskosten von Flugzeugen und Verringerung der Zeit bis zur Marktreife</u></b>	34
	<b><u>Ziel 4.2: Steigerung der Effizienz von Flugzeugen</u></b>	34
	<b><u>Ziel 4.3: Verbesserung der Umweltfreundlichkeit von Flugzeugen</u></b>	36
	<b><u>Ziel 4.4: Verbesserung der Betriebsfähigkeit und der Sicherheit von Flugzeugen</u></b>	37
3.	<u>GENERISCHE TÄTIGKEITEN UND FÖRDERUNG DER FORSCHUNGSINFRASTRUKTUR</u>	43
3.1.	WERKSTOFFE UND TECHNOLOGIEN FÜR PRODUKTION UND WEITERVERARBEITUNG	43
	<b><u>Ziel 5.1: Generische Werkstofftechnologien mit Querschnittscharakter</u></b>	45
	<b><u>Ziel 5.2: Fortgeschrittene Funktionswerkstoffe</u></b>	45
	<b><u>Ziel 5.3: Nachhaltige Chemie</u></b>	45

<b><u>Ziel 5.4: Erweiterung der Möglichkeiten von Strukturwerkstoffen und Steigerung ihrer Langlebigkeit</u></b>	45
3.2. NEUE UND VERBESSERTE WERKSTOFFE UND PRODUKTIONSTECHNOLOGIEN IM STAHLBEREICH	46
<b><u>Ziel 5.5: Eisen- und Stahlproduktion</u></b>	46
<b><u>Ziel 5.6: Gießen und Walzen von Stahl sowie weitere Behandlung</u></b>	47
<b><u>Ziel 5.7: Verwendung von Stahl</u></b>	47
3.3. MESS- UND PRÜFWESEN	47
<b><u>Ziel 6.1: Instrumente</u></b>	48
<b><u>Ziel 6.2: Meß- und Prüfverfahren</u></b>	48
<b><u>Ziel 6.3: Förderung der Entwicklung zertifizierter Referenzmaterialien (ZRM)</u></b>	50
3.4. FÖRDERUNG DER FORSCHUNGSINFRASTRUKTUR	51
<b><u>Ziel 7.1: Unterstützung für mittlere und große Einrichtungen</u></b>	51
<b><u>Ziel 7.2: Einrichtung virtueller Institute</u></b>	51
<b><u>Ziel 7.3: Referenzdatenbanken</u></b>	51
<b><u>Ziel 7.4: Managementinfrastrukturen für Meßwesen und Qualität</u></b>	52
4. <u>DURCHFÜHRUNGSMODALITÄTEN</u>	52
4.1. AUFFORDERUNGEN ZUR EINREICHUNG VON VORSCHLÄGEN	52
4.2. MODALITÄTEN	53
4.3. KOORDINIERUNG	54
4.4. ÜBERSICHT	57
5. <u>VORLÄUFIGER HAUSHALT UND ZEITPLAN FÜR DIE UMSETZUNG DER MASSNAHMEN</u>	58
6. <u>PRIORITÄTEN UND VORLÄUFIGER HAUSHALT FÜR DIE AUFFORDERUNGEN ZUR EINREICHUNG VON VORSCHLÄGEN FÜR FTE-MASSNAHMEN</u>	65
7. <u>AUSWAHLKRITERIEN</u>	69
8. <u>ANHANG: GLOSSAR</u>	73

## 1. EINLEITUNG

FTE und Demonstration sollen dazu beitragen, die politischen Entscheidungsträger, Industrie- und damit verbundene Dienstleistungsbranchen auf die Aufgaben des neuen Jahrtausends vorzubereiten und europaweit strategische Forschungskonzepte für alle Branchen zu entwickeln. Im Mittelpunkt steht dabei die Ausrichtung auf eindeutig identifizierte Bedürfnisse und die Verbesserung der Information der politischen Entscheidungsträger über die Auswirkungen technologischer und organisatorischer Veränderungen, die Möglichkeiten für und die Wirksamkeit von politischen Maßnahmen.

Der Aufbau des Programmes "Wettbewerbsorientiertes und nachhaltiges Wachstum" unterstützt den Systemansatz und umfaßt drei Hauptkomponenten:

(i) Vier Leitaktionen sollen zur Lösung klar umrissener sozioökonomischer Probleme beitragen, und zwar durch die Entwicklung kritischer Technologien oder Methodologien und bei Bedarf durch das Zusammenbringen kleiner und großer, Forschungs- und Demonstrationsprojekte, die industrieller Natur, aus der Grundlagenforschung, zur Unterstützung politischer Strategien oder aus der angewandten Forschung sein können, im Hinblick auf spezifische und strategische gemeinsame Aufgaben:

- **Innovative Produkte, Verfahren und Organisationsformen**
- **Nachhaltige Mobilität und Intermodalität**
- **Landverkehrstechnologien und Meerestechnologien**
- **Neue Perspektiven für die Luftfahrt.**

Die Ziele der Leitaktionen sollen durch Kombination der Anstrengungen in verschiedenen Forschungsbereichen (z.B. Werkstoffe, Chemie, Physik, Anwendungen der Informationstechnologien, saubere Technologien, Faktor Mensch, sozioökonomische Forschung sowie Ausbildungs- und Begleitmaßnahmen) verwirklicht werden. Die Schaffung einer kritischen Masse ist für konkrete und wahrnehmbare FTE-Ergebnisse von zentraler Bedeutung. Das erfordert je nach Bedarf die Mobilisierung nationaler und gemeinschaftlicher Ressourcen, insbesondere durch Aufforderungen zur Einreichung von Vorschlägen, die auf FTE-Prioritäten ausgerichtet sind und im Rahmen dieser Leitaktionen durchgeführt werden. Damit sollen die FTE-Anstrengungen konzentriert und besser auf die gemeinsamen strategischen Ziele Europas ausgerichtet werden, einschließlich pränormativer Forschung zur Unterstützung von Normung..

(ii) Generisch ausgerichtete FTE soll zur Schaffung der wissenschaftlichen und technologischen Grundlagen sowie zum Aufbau qualifizierter Humanressourcen in kritischen Bereichen beitragen und Innovation in verschiedenen Anwendungsbereichen unterstützen:

- **Werkstoffe und Technologien für Produktion und Weiterverarbeitung**
- **Neue und verbesserte Werkstoffe und Produktionstechnologien im Stahlbereich**
- **Meß- und Prüfwesen**

(iii) Förderung einer effizienteren Nutzung vorhandener Forschungsinfrastrukturen, um für die Bereiche dieses Programmes ein attraktives und vernetztes Arbeitsumfeld zu schaffen.

Die Aktivitäten werden in der erforderlichen Weise abgestimmt und koordiniert, in den verschiedenen Leitaktionen und generischen Aktionen und zwischen ihnen sowie mit den übrigen Programmen des 5. RP, der GFS und nationalen Programmen. Auf diese Weise sollen geeignete Voraussetzungen für eine Zusammenarbeit von Industrie, Behörden und Wissenschaftskreisen bei der Lösung gemeinsamer strategischer Probleme geschaffen werden.

## **2. LEITAKTIONEN - AUSFÜHRLICHE BESCHREIBUNG DER ZIELE UND FTE-PRIORITÄTEN**

### **2.1. Innovative Produkte Verfahren und Organisation-Formen<sup>1</sup>**

#### *SOZIOÖKONOMISCHE ZIELE UND ANGESTREBTE ERGEBNISSE*

Eine wettbewerbsfähige Industrie der Zukunft sollte einen wesentlichen Beitrag zur nachhaltigen Entwicklung leisten, indem weniger materialintensive Produkte mit höherem Dienstleistungswert hergestellt werden und saubere, die natürlichen Ressourcen schonende Verfahren und Systemlösungen für Produkte und Dienstleistungen zum Einsatz kommen. Auch sollten neue Wege bei der Organisation von Produktion, Dienstleistungen und Logistik beschritten werden, um Kosten und Zeit bis zur Markteinführung zu verringern und einen optimalen Einsatz der Humanressourcen zu ermöglichen. Da industrielle und wirtschaftliche Stärke in zunehmendem Maße aus einem engen Beziehungsnetz zwischen Unternehmen, Organisationen und Institutionen erwachsen kann, müssen die Forschungsziele nicht nur im Hinblick auf einzelne Unternehmen, Baustellen oder Industrien definiert werden, sondern im Hinblick auf die gesamte Wertschöpfungskette vom Rohstoff bis zu den fertigen Produkten und Dienstleistungen. Die mittelfristigen Ziele dieser Leitaktion umfassen folgende Aspekte:

a) *Beitrag zur Modernisierung der Industrie und zur Anpassung an den Wandel* durch gleichzeitige Steigerung der industriellen Leistungsfähigkeit und der Innovationskapazität sowie mehr Flexibilität und die Fähigkeit, in Echtzeit auf Kundenerwartungen zu reagieren. Die Forschung sollte branchenübergreifende Kontakte und die Beteiligung von KMU fördern, wobei die besonderen Bedürfnisse dieser Unternehmen und ihre Rolle in der Lieferkette zu berücksichtigen sind und Konzepte gewählt werden sollten, mit deren

<sup>1</sup> Diese Leitaktion betrifft alle produzierenden Branchen (in High-Tech- oder traditionellen Industrien) sowie die angrenzenden Dienstleistungsbranchen. Der Begriff Produktion umfaßt alle Aktivitäten des Produktzyklus von der Rohstoffgewinnung über die Fertigung, Verarbeitung, Konstruktion, Distribution und Wartung bis hin zur Rückgewinnung von Endprodukten. Der Begriff "Produkt" umfaßt vorbehandelte Rohstoffe, Zwischenstufen von Teilen und Systemen bis hin zu Endprodukten der Massen- oder Einzelfertigung sowie Strukturen und verwandte Dienstleistungen. Die Kombination der Begriffe Produkt und Dienstleistung bezeichnet materielle Produkte, mit denen Dienstleistungen verbunden sind.

Hilfe in Europa ausreichend Arbeitsplätze erhalten und geschaffen werden können, um den Abbau der industriellen Beschäftigung aufzuhalten und die Gesamtqualität der Arbeit zu verbessern.

b) *Wesentliche<sup>2</sup> Verbesserung der Qualität innerhalb der Wertschöpfungskette* (Qualität ist eng mit dem Begriff des Wertes und der zeitgerechten Erfüllung der Kundenerwartungen mit möglichst geringem Kostenaufwand verbunden) und folglich *Verringerung von "Ineffizienzen"* sowie der Kosten für den gesamten Produktlebenszyklus in der gleichen Größenordnung.

c) *Minimierung des Ressourcenverbrauchs* (z.B. Rohstoffe, Energie, Wasser), um *die Auswirkungen des gesamten "Lebenszyklus" von Produkten und den damit verbundenen Dienstleistungen wesentlich zu verringern.*

Diese Ziele sollten synergetisch angegangen werden. Sie sollten nicht als absolute Ziele für einzelne Projekte betrachtet werden, sondern vielmehr als allgemeine Orientierungen für die Entwicklung des europäischen Industriesystems mit Hilfe eines verbesserten Regelungsrahmens.

#### FORSCHUNGSZIELE

Die FTE-Ziele der Leitaktion betreffen kritische Probleme im Zusammenhang mit der Ausrichtung der drei wichtigsten Phasen des industriellen Produktionslebenszyklus (siehe Tabelle) auf Effizienz, Intelligenz, Umweltfreundlichkeit und rationelle Organisation. Die größte Herausforderung wird darin bestehen, alle Aspekte von Entwurf, Produktion, Betrieb/Verwendung und Wiederverwendung durchgängig sowohl auf technischer wie auf organisatorischer Ebene in Einklang zu bringen. Diese Integrationsaufgabe sollte Interessengruppen mit gemeinsamen strategischen Zielen zusammenbringen, die auf die Entwicklung, Validierung und Demonstration neuer Konzepte, Verfahren und Systeme hinarbeiten. Dabei sollten bei Bedarf sozialwissenschaftliche und organisatorische Aspekte mit rein technologischen Entwicklungen verknüpft werden, wobei den Teilnehmern ihre Identifikation, Wahl und Anwendung freigestellt bleibt.

<b>PHASEN</b> <b>ZIELE</b>	<b>A. ENTWURF und VORPRODUKTION</b>	<b>B. MATERIELLE PRODUKTION</b>	<b>C. BETRIEB &amp; ENDE DES LEBENSZYKLUS</b>
<b>1.1. Effizienz bei Entwurf &amp; Produktion</b>	<b>1.1.1.</b> Entwurfskonzepte für die Integration von Produkt und Dienst- leistung	<b>1.1.2.</b> Fortgeschritte- ne Technologien für Produktion / Bau	<b>1.1.3.</b> Längere Lebensdauer von Produkten & Industriesystemen höhere Sicherheit und Zuverlässigkeit
<b>1.2. Intelligente Produktion</b>	<b>1.2.1.</b> Entwurf von Produkten und Produktionssystemen	<b>1.2.2.</b> Intelligente Fertigung und Verarbeitung	<b>1.2.3.</b> Überwachung und optimale Nutzung von Industriesystemen

<sup>2</sup> Der Begriff «wesentlich» bedeutet auf kürzere Sicht über 20-30% pro Jahr oder längerfristig über 10% pro Jahr.

<b>1.3.Ökoeffizienz von Verfahren und Entwurf</b>	<b>1.3.1.</b> Ökoeffiziente Entwurfskonzepte für Produkte und Verfahren	<b>1.3.2.</b> Saubere Verfahren, Produkte und ökoeffiziente Technologien	<b>1.3.3.</b> Rückgewinnung von Produkten und Abfallverwertung
<b>1.4. Organisation von Produktion und Arbeit</b>	<b>1.4.1.</b> Neue Methoden zur Verbesserung von Organisation, Arbeitspraktiken & Humanressourcen	<b>1.4.2.</b> Umstrukturierung der Unternehmen und auf den Menschen ausgerichtete Produktion	<b>1.4.3.</b> Kenntnisse, Lernen und Management des Wandels

Die FTE sollte als erste Phase der Entwicklung innovativer Produkte und Verfahren, der damit verbundenen Dienstleistungen und/oder Organisationssysteme angesehen werden. Als Ergebnisse werden daher von den Projekten nach der Entwicklungsphase unter anderem auch marktreife oder transferfähige Produkte, Verfahren, Entwurfskonzepte, Dienstleistungen, Normen, Kenntnisse, Methoden, Netzerfahrungen usw. erwartet.

**Ziel 1.1: Effiziente Produktion einschließlich Entwurf, Herstellung und Kontrolle**

Ziel dieses Bereichs ist die Entwicklung europäischer Konzepte zur Verbesserung der Wettbewerbsfähigkeit durch Ausbau der industriellen Leistung bei Systemlösungen für Produkte und Dienstleistungen mit Hilfe innovativer Technologien, der Steigerung des Mehrwerts, der Qualität, der marktorientierten Reaktionsfähigkeit, kürzerer Zeiten bis zur Marktreife und die Verringerung der Materialintensität. Angestrebt wird ferner die Einbeziehung von Mikro- und Nano-Technologien sowie innovativer Industrieprodukte und Systeme mit besseren Lebenszyklusbilanzen.

**1.1.1: Entwurfskonzepte für die Integration von Produkt und Dienstleistung**

Ziel ist die Steigerung des Mehrwerts durch hohe Funktionalität und hohen Dienstleistungswert, die Senkung der Materialintensität im gesamten Lebenszyklus von Produkten, einschließlich Herstellungs- und Konstruktionsverfahren sowie Verringerung der Entwicklungszeiten neuer hochwertiger Produkte bis zur Marktreife. Die FTE sollte die Entwicklung und Anwendung von Technologien in den Bereichen Modellierung, Simulation, Entwurfstechnologien, Rapid Prototyping (RP) sowie von Produkten auf Multitechnologiebasis einbeziehen. Besondere Aufmerksamkeit sollte der besseren Kommunikation zwischen Konstrukteuren, Nutzern und Verbrauchern und der umfassenden Integration bei der Entwicklung von Systemlösungen für Produkte und damit verbundene Dienstleistungen gewidmet werden.

**1.1.2: Fortgeschrittene Technologien für Produktion / Bau**

In diesem Bereich sollen systemische Konzepte für fortchrittliche Fertigung und Konstruktion, Produktionsausrüstungen und sonstige Einrichtungen entwickelt werden, die höhere Verfahrenseffizienz, -präzision und -zuverlässigkeit gewährleisten und gleichzeitig die Eigenschaften fortgeschrittener Werkstoffe und Technologien voll ausnutzen. Die FTE sollte sich insbesondere auf Technologien und Verfahren mit hoher Präzision, die Herstellung komplexer Produkte, Modularisierung und

Produktminiaturisierung einschließlich der Herstellung und Montage von Mikrosystemen konzentrieren.

### **1.1.3: Längere Lebensdauer von Produkten und Industriesystemen, höhere Sicherheit und Zuverlässigkeit**

Dieser Bereich ist auf das Ziel ausgerichtet, die Lebensdauer sowie den optimalen Betrieb und die optimale Nutzung von Produkten, Produktionsanlagen und Industriesystemen durch Entwicklung und Integration geeigneter Technologien und Verfahren zu verlängern, z.B. durch neue Wartungs- und Reparatursysteme sowie Kontroll-, Überwachungs- und Testsysteme. Die FTE-Maßnahmen sollten sich auf Technologien und Methoden zur Verbesserung der Sicherheit von Verfahren Produkten und Produktionssystemen und die Optimierung von Lebenszykluskosten, Zuverlässigkeit, Wartungsfreundlichkeit und Qualität konzentrieren.

#### **Ziel 1.2: Intelligente Produktion**

Ziel ist die Optimierung der Leistung (bessere Qualität, minimaler Ressourcenverbrauch) aller Komponenten im industriellen Umfeld Europas durch Verbreitung, Integration und Anwendung innovativer Technologien, auch aus dem Kontext der Informationsgesellschaft (IST) in der Produktion und damit verbundenen Logistiksystemen. Bei der FTE sollten die Anforderungen der Maschinenbediener und die optimale Nutzung der Humanressourcen berücksichtigt werden. Die Tätigkeiten sollten sich im Hinblick auf Einsatz, Anwendung und Integration dieser Technologien auf drei Bereiche konzentrieren:

#### **1.2.1: Entwurf von Produkten und Produktionssystemen**

Vorrangiges Ziel ist die Bereitstellung flexibler und interoperabler "erweiterter" Systemlösungen für Zulieferung-Produktion-Distribution, die eine qualitäts- und kundenorientierte Konzeption und Herstellung von Produkten ermöglichen. Bei diesen FTE-Tätigkeiten sollten auch digitale Techniken für den Entwurf integrierter Lebenszykluskonzepte für Produkte und Dienstleistungen sowie die Entwicklung wettbewerbsfähiger Produktionssysteme gefördert werden.

#### **1.2.2: Intelligente Fertigung und Verarbeitung**

Ziel ist die Förderung europäischer Konzepte für eine neue Generation von Anlagen, Maschinen, Werkzeugen und Ausrüstungen. Die FTE sollte sich auf rekonfigurierbare und flexible Produktionsmittel, autonome Fertigungszellen, on line Überwachungssysteme und wissensbasierte Managementsysteme konzentrieren, um die Gesamtleistung des Produktionssystems zu steigern (höhere Qualität, minimaler Ressourceneinsatz).

#### **1.2.3: Überwachung und optimale Nutzung von Industriesystemen**

Ziel ist die Verlängerung der Lebensdauer und die optimale Nutzung von Einrichtungen und Industriesystemen durch effiziente Technologien für Überwachung, Wartung und Reparatur. Ein weiterer Schwerpunkt der Forschung sollten kontinuierliche Messungen und Analysen der Auswirkungen der betreffenden Verfahren und Produktionssysteme auf Gesundheit, Sicherheit und Umwelt sein, wobei Lebenszykluskonzepte benutzt werden sollten.



### **Ziel 1.3: Ökoeffiziente Verfahren und Entwurfstechniken**

Ziel ist die Entwicklung und Validierung globaler Konzepte zur Minimierung der Auswirkungen von Verfahren oder Systemen von Produkten und Dienstleistungen innerhalb ihres gesamten Lebenszyklus, wobei alle relevanten Elemente des Industriesystems von der Rohstoffgewinnung über die Produktion bis hin zur Abfallentsorgung zu berücksichtigen sind und besonderes Augenmerk auf ressourcenintensive Prozesse und die Verringerung und Verwertung von Abfällen zu richten ist. Dabei stehen folgende Bereiche im Mittelpunkt:

#### **1.3.1: Ökoeffiziente Entwurfskonzepte für Produkte und Verfahren**

Ziel ist die Förderung der Entwicklung von Methoden, Werkzeugen und Technologien, die den Anforderungen des nachhaltigen Wachstums entsprechen, durch Entwurfskonzepte, Verwendung erneuerbarer Ressourcen und Entwicklung fortgeschrittener verfahrenstechnischer Lösungen. Die FTE sollte sich auf Fragen der Modellierung und der Überwachungstechnik sowie auf die Beherrschung grundlegender Phänomene wie Synthese, Katalyse sowie Trennverfahren und Reaktionsmechanismen konzentrieren. Dabei sollten Konzepte im Vordergrund stehen, die den gesamten Lebenszyklus und das gesamte Industriesystem einbeziehen und die Verringerung des Rohstoffverbrauchs unterstützen.

#### **1.3.2: Saubere Verfahren, Produkte und ökoeffiziente Technologien**

Ziel ist die Erschließung neuer Technologien und/oder Konzepte zur Schonung der Ressourcen und Verringerung der Emissionen, Abwasser- und Abfallmengen. Die FTE sollte sich auf ökoeffiziente Verfahrenstechnik in der Chemie, die Anwendung der besten und saubersten Techniken bei Rohstoffverarbeitung, Fertigung, Konstruktion, Betrieb und Wartung und auf saubere Lösungen für die Vermeidung von Abwässern und Emissionen konzentrieren.

#### **1.3.3: Rückgewinnung von Produkten und Abfallverwertung**

Ziel ist die Entwicklung von Technologien und Methoden zur Rückgewinnung von Abfall bei Demontage, am Standort und beim Betrieb sowie die Entwicklung neuartiger Verfahren für die Behandlung, Verwertung und sichere Entsorgung von Abfall. Gegenstand der FTE werden nicht nur Produkte sein, sondern auch Produktionsanlagen, Strukturen, Einrichtungen und Ausrüstungen sowie die Überwachung von Auswirkungen, die Risikobewertung und die Unterstützung der Anwendung regulativer Vorschriften.

### **Ziel 1.4: Organisation der Produktion und der Arbeit**

Ziel ist eine Veränderung in Richtung innovativer hochleistungsfähiger Industriesysteme, dynamischer und kundenorientierter vernetzter Industrie- und Dienstleistungsunternehmen sowie KMU mit vielseitig ausgebildeten hochmotivierten Arbeitskräften an effizienten, sicheren und ergonomisch gestalteten Arbeitsplätzen. Dabei ist der Vielfalt und den Eigenheiten der europäischen Gesellschaft und ihrer Fertigungstraditionen Rechnung zu tragen. Die FTE sollte den politischen Entscheidungsträgern Schlußfolgerungen in Fragen künftiger Industriestrukturen oder Qualifikationsanforderungen ermöglichen.

#### **1.4.1: Neue Methoden zur Verbesserung von Organisation, Arbeitspraktiken und Humanressourcen**

Ziel ist die Entwicklung von Organisationsstrukturen und Arbeitsmethoden sowie industriellen Produkten, Verfahren und Dienstleistungen und von entsprechenden Humanressourcen, Fachkenntnissen und Qualifikationen. Dabei soll die intensive Integration und Vernetzung von Menschen, Organisationen und Technologien gefördert und der Bedeutung geeigneter Methoden für Organisation, Wissens- und Technologiemanagement, effizientere Beschaffung sowie neuer Entscheidungshilfswerkzeuge als Schlüsselemente für Innovation und wettbewerbsfähige Produktion Rechnung getragen werden.

#### **1.4.2: Umstrukturierung der Unternehmen und auf den Menschen ausgerichtete Produktion**

Die Arbeiten in diesem Bereich sind darauf ausgerichtet, die Integration neuer Formen der Arbeitsorganisation in den Produktionsprozeß zu erleichtern und die Leistung von Produktionssystemen zu verbessern, indem die FTE-Kapazitäten der Industrie ausgebaut und sozioökonomische Aspekte berücksichtigt werden, z.B. Beschäftigung, Gesundheit, Sicherheit und Zufriedenheit bei der Arbeit. Dabei sollten auch die Auswirkungen neuer Unternehmenskonzepte (industrielle Systemlösungen für Produkte und Dienstleistungen) und der Einsatz vielseitig geschulter Arbeitskräfte im Betrieb und in Organisationen in Betracht gezogen werden.

#### **1.4.3: Kenntnisse, Lernen und Management des Wandels**

Ziel ist die Entwicklung von Konzepten und Techniken, ggf. flankierend zu ordnungspolitischen Determinanten, zur Verbesserung der Fähigkeiten von Einzelpersonen und Organisationen auf den Feldern Aus- und Fortbildung, Anpassung und Veränderung. Dies soll durch ganzheitliche Ausrichtung auf Ziele in den Bereichen Produktion, Innovation, Lebensqualität und Umweltschutz ermöglicht werden. Die FTE sollte auch die Anpassung der Gesellschaft an effiziente und nachhaltige Formen der Produktion und des Verbrauchs unterstützen.

#### ***STRATEGIE UND PRIORITÄTEN FÜR DIE AUFFORDERUNGEN ZUR EINREICHUNG VON VORSCHLÄGEN IM JAHRE 1999***

Der für dieses Rahmenprogramm charakteristische Problemlösungsansatz verlangt neben einer geringeren Zahl von Forschungszielen die Konzentration auf wenige relevante Prioritäten. Die Bündelung von Ressourcen und Anstrengungen soll durch gezielte Aufforderungen zur Einreichung von Vorschlägen in den Bereichen der FTE-Prioritäten erreicht werden. Bewerber könnten Vorschläge zur Entwicklung und Verbreitung kritischer Technologien einreichen (die alle oder einige der oben genannten FTE-Ziele abdecken), die sowohl in Form von Projektgruppen (Gruppen/cluster) als auch in Form einzelner großer Vorschläge denkbar wären und darauf abzielen würden, derartige Technologien im Hinblick auf strategische Ziele zu integrieren und zu validieren. Projekte könnten von den Dienststellen der Kommission - allerdings nur auf freiwilliger Basis - auch nach der Bewertung koordiniert werden, um eine bessere Zielorientierung zu erreichen. Derartige Projektgruppen<sup>3</sup> werden Möglichkeiten zu sektorübergreifender Interaktion (vertikal - ggf.

<sup>3</sup> Projektgruppen können Projekte umfassen, die im Rahmen von EUREKA, innerhalb anderer Leitaktionen (z.B. «Landverkehr und Meerestechnologien») oder innerhalb anderer Programme (z.B. «Erhaltung des Ökosystems») durchgeführt werden.

Integration von KMU, technologisch usw.) sowie zur Integration von FTE-Projekten und anderen Maßnahmen (z.B. Begleitmaßnahmen) bieten.

Die Prioritäten für die Aufforderungen wurden als "gezielte Forschungsmaßnahmen" (TRA - Targeted Research Actions) konzipiert. TRA 1-4 sollen unmittelbar anlaufen, die TRA für künftige Aufforderungen müssen noch bestätigt bzw. ihr Inhalt entsprechend der Entwicklung der Prioritäten festgelegt werden.

Die für die erste Aufforderung in 1999 zugewiesenen Mittel dienen im wesentlichen zur Finanzierung einzelner Projekte, die damit zu Bausteinen einer künftigen möglichen Projektgruppe (cluster) werden können, wobei der Einbezug von KMU möglich ist. Besondere Beachtung ist der Koordination mit anderen europäischen und einzelstaatlichen FTE Projekten, einschließlich EUREKA zu schenken.

### **TRA1: Kundenorientierte High-Tech-Produktion**

Die FTE sollte sich an neuen Produktionstechnologien und -verfahren für wichtige Gebrauchsgüter des täglichen Bedarfs orientieren (End- und Zwischenprodukte, Komponenten und damit verbundene Dienstleistungen), z.B. Haushaltsgeräte, Textilien und Bekleidung, Leder, Bau- und Agroindustrieprodukte, Möbel, Verpackungen, technische Ausrüstungen, usw. Die FTE in diesem Bereich kann auch im Zusammenhang mit neuen Verbrauchs- und Produktionsmustern stehen, die durch Kundenbeteiligung in der Konsumkette und deren Auswirkungen auf die Marktentwicklung gekennzeichnet sind. Ziel ist die Förderung europäischer FTE-Konzepte für die Entwicklung neuer hochwertiger Produkte mit hoher Wertschöpfung und kürzeren Entwicklungszeiten bis zur Marktreife, die den Kundenanforderungen in der gewünschten Zeit entsprechen. Der Wettbewerbserfolg dieser Produkte hängt davon ab, inwieweit veränderte Kundenanforderungen vorhergesehen und berücksichtigt werden können und in welchem Umfang die Flexibilität der Produktion erhöht und die Kosten gesenkt werden können. Die Lebenszyklusauswirkungen dieser Produkte auf die nachhaltige Wirtschaftsentwicklung müssen in allen Stadien von Produktion und Distribution berücksichtigt werden. Die FTE sollte deshalb darauf ausgerichtet werden, die Effizienz von Entwurf, Herstellung, Distribution und Recycling durch "erweiterte" Konzepte für Lebens- und Produktionszyklus zu steigern. Im organisatorischen Bereich sollte die Entwicklung neuer Konzepte der Arbeitsorganisation und relevante Anforderungen für die Entwicklung von Qualifikationen und die Anpassung an den Wandel angestrebt werden. Zu den spezifischen Zielen gehören die Verbesserung der Gesamtqualität und die Verringerung der Lebenszykluskosten um 20-30 % auf kürzere Sicht und um 10 % pro Jahr auf längere Sicht. Dazu werden die Verkürzung der Entwicklungszeiten bis zur Marktreife, die Verbesserung der marktspezifischen Reaktionsfähigkeit und die Optimierung der Arbeitsorganisation erforderlich sein. Die Forschungsziele gelten für alle Bereiche von 1.1 bis 1.4. Dabei ist eine Zusammenarbeit zwischen Produkt- oder Technologieentwicklern (z.B. System- und Ausrüstungslieferer), industriellen Nutzern, Einzelhändlern, Distributoren sowie Aufsichtsbehörden und Normenorganisationen denkbar. Mit einer starken KMU-Beteiligung ist zu rechnen.

### **TRA2: Entwicklung neuer und miniaturisierter Produkte und Verfahren**

Die Entwicklung neuer Produkte und Verfahren sowie ihre Miniaturisierung ist ein Hauptziel bei der Schonung von Ressourcen und der Erschließung neuer Märkte für

Produkte und Produktionssysteme. Die FTE sollte dazu beitragen, Marktanteile in diesem Sektor mit hohem Wachstumspotential zu sichern und auszubauen, wobei das Spektrum der Anwendungen von Umwelt und Gesundheit über Verkehr bis hin zur Kommunikation reicht. Gegenstand der FTE sollten sein: multidisziplinäre Konzepte für Mikro- und Nanofertigung (z.B. Mikrobearbeitung, Mikromontage, elektrische/fluidische/optische Verbindungen, Mikroverpackung und Verkapselung, fortgeschrittene Sensortechnologien (z.B. chemische Sensoren, optische Bildverarbeitung und andere optische Sensoren, usw.), Technologien für Mikroaktoren (z.B.; Mikromotoren und -pumpen), wobei auch Software und Elektronik für Entwurf, Modellierung, Simulation und Steuerung einbezogen werden sollte. Die wichtigsten Forschungsziele entsprechen den Bereichen 1.1, 1.2 und 1.3 für alle Industriebranchen. Besonderes Ziel der FTE-Tätigkeiten sollte die Entwicklung europäischer Konzepte zur Kostensenkung und zur Verkürzung der Zeit bis zur Marktreife von miniaturisierten Produkten und Geräten sein, ferner die Verbesserung ihrer Qualität, Kompatibilität und Zuverlässigkeit um 20-30 % auf kürzere Sicht und um 10 % pro Jahr auf längere Sicht. Ein weiteres Ziel ist die Erleichterung der Integration in Produkte und Produktionssysteme mit dem Ziel, die Leistung zu steigern, den Ressourcenverbrauch zu senken und Umweltfreundlichkeit und Recycling-Fähigkeit zu erhöhen. Bis zum Jahr 2020 soll der Anteil der Recycling-fähigen Produkte bei 70 % liegen.

### **TRA3: Maschinen, Produktionsausrüstung und Fertigungssysteme**

Die FTE-Tätigkeiten sollten dazu beitragen, die Entwicklung, die Herstellung und den Einsatz von Maschinen und Produktionsausrüstungen für die Fabriken der Zukunft zu erleichtern. Besondere Bedeutung haben dabei die Entwicklung neuer Produktionskonzepte sowie funktionspezifischer und benutzerfreundlicher Maschinen mit hoher Zuverlässigkeit. Fortschritte bei Modularität, Rekonfigurierbarkeit und Multifunktionalität von Maschinen lassen sich gleichzeitig mit der Integration von Intelligenz mit Hilfe offener, modularer und verteilter Steuerungen in autonomen Produktionssystemen verwirklichen. Wartungsfreundlichkeit, leichte Ausbaufähigkeit und Rückgewinnbarkeit von Produktionsausrüstung sind für das Ziel der nachhaltigen Produktion von grundlegender Bedeutung. Fragen im Zusammenhang mit Logistik und Managementwerkzeugen sowie die Notwendigkeit der Einbeziehung des Faktors Mensch und die Entwicklung der notwendigen Qualifikationen sind ebenfalls zu behandeln. Die wichtigsten Forschungsziele entsprechen den Bereichen 1.1, 1.2 und 1.4.

Zu den spezifischen FTE-Zielen gehören wesentliche Verbesserungen entweder in einer Phase der Industrieproduktion für verschiedene Maschinentypen oder in allen Phasen für einen Maschinentyp. Entwurfs- und Vorlaufzeiten sollten um 20-30 % verkürzt werden. Das materielle Produktionsziel ist Nachhaltigkeit und eine Qualitätssteigerung zwischen 30 und 50 %. Im Hinblick auf Betrieb und Stilllegung von Produktionsausrüstungen wird eine Verbesserung von 30-40 % im Hinblick auf Verwendung, Wiederverwendung oder Recycling angestrebt. Die FTE sollte auf drei Hauptphasen innerhalb eines Einzelprojekts oder im Rahmen mehrerer koordinierter Projekte ausgerichtet werden: a) Konzeption und Entwicklung der kritischen Technologien für Fertigungsprozesse; b) Technologieintegration durch Prototyping von Produktionssystemen der nächsten Generation; c) Demonstration und Validierung durch Prozeß- und Technologieintegration.

### **TRA4: Für eine abfallfreie Fertigung und Verarbeitung zur Förderung ökoeffizienter Industrien**

Die FTE-Tätigkeiten sollten zur Erleichterung der Entwicklung von Konzepten für Ökoprodukte und -produktion beitragen. Wettbewerbsorientiertes und nachhaltiges Wachstum kann nur durch tiefgreifende Veränderungen der Produktions- und Verbrauchsmuster erzielt werden. Die Produkte der Zukunft müssen so konzipiert, hergestellt und verwendet werden, daß die Ressourcen in allen Phasen des Lebenszyklus optimal eingesetzt werden, auch am Ende dieses Lebenszyklus. Fertigung und Verarbeitung müssen ferner durch saubere Verfahren, geschlossene Kreisläufe, Emissionskontrolle und Reinigungsverfahren verbessert werden. Um das Konzept der abfallfreien Industrieproduktion zu verwirklichen, müssen starke symbiotische Wechselwirkungen entwickelt werden, insbesondere müssen die Möglichkeiten ökologischer Industriekonzepte, z.B. Ökoparks, intensiver ausgelotet werden. Besondere Anstrengungen sollen dabei weiteren Fortschritten in den Bereichen Agroindustrie, Unterhaltungselektronik, Kraftfahrzeuge und Gebäude gewidmet werden. Einzelvorschläge können sich zwar auf alle oben beschriebenen FTE-Bereiche von 1.1 bis 1.4 beziehen, sollten aber einen eindeutigen Beitrag zu folgenden beiden Hauptzielen liefern: a) Abfallvermeidung (Produktionsverfahren sollten in den nächsten 20 Jahren zu einer wesentlichen Verringerung des Abfallaufkommens beitragen und insgesamt eine positive Ökobilanz aufweisen); b) Recycling und Rückgewinnung (bis zum Jahr 2010 sollte der Anteil von Recycling-Produkten durch Wiederverwendung/Recycling von Komponenten oder Material bei 50 % liegen. Langfristig, d.h. bis zum Jahre 2020, sollte ein Anteil von 70 % angestrebt werden.)

***Folgende Prioritäten sollen für künftige Aufforderungen zur Einreichung von Vorschlägen noch genauer ausgearbeitet werden<sup>4</sup>:***

**TRA5: Nachhaltigkeit bei Industrieanlagen, Verarbeitungsanlagen und Infrastrukturen für das Bauwesen**

Industrieanlagen und Bauwerke sind Garanten für den wirtschaftlichen Erfolg der EU und bieten gleichzeitig Möglichkeiten für die Schaffung von Wohlstand und Sicherheit. Ihre zunehmende Größe und Zahl beeinträchtigt jetzt aber die Umwelt in Europa und die Lebensqualität seiner Bürger über das akzeptable Maß hinaus. Die FTE sollte künftige Entwicklungen unterstützen, mit denen dieser Trend umgekehrt werden und die es ermöglichen, wirtschaftliche und ökologische Aspekte von der Bauphase über den Betrieb bis hin zur endgültigen Stilllegung zu internalisieren.

**TRA6: Evolutionäre Produkte und Dienstleistungen mit "Mehrwert"**

Ein Weg zu wettbewerbsorientiertem und nachhaltigem Wachstum führt über Produkte mit höherem Mehrwert, der sich durch Verbesserung immaterieller Aspekte wie Information, Funktionalität, kundenspezifische Anpassung und Dienstleistungen erzielen läßt. Diese Kombinationen von Produkten und Dienstleistungen wird sich durch die Fähigkeit zur ständigen Weiterentwicklung und zur Integration technologischer Fortschritte auszeichnen, so daß der relative "Nutzwert" für den Kunden im Vergleich zu

---

<sup>4</sup> Die oben genannten Bereiche bleiben auch in kommenden Jahren für Aufforderungen von hoher Bedeutung. Es ist davon auszugehen, daß bis 2000 und 2001 die Netze für die Koordinierung bestehender FTE-Projekte und die damit verbundenen Aktivitäten vorhanden sind. Besondere Aufmerksamkeit wird der Koordination mit bzw. der Veranstaltung von gemeinsamen Aufforderungen mit der generischen Maßnahme "Werkstoffe einschließlich ihrer Produktion und Verarbeitung" zu widmen sein.

völlig neuen Produkten konstant bleibt. Die Entwicklung nachrüstbarer und wartungsfreundlicher Produkte mit langer Lebensdauer (Kombination "Produkt-Dienstleistungen") ist eine langfristige Chance für qualifizierte Arbeitsplätze. Sie trägt außerdem zur Ressourcenschonung bei.

### **TRA7: Das flexible vernetzte Fertigungsunternehmen**

Die Entwicklung der Informationsgesellschaft wird einen starken Einfluß darauf haben, wie Industrieunternehmen sich organisieren, um ihren Kunden zeitgerecht die richtigen Produkte und Dienstleistungen anzubieten. Fertigungsunternehmen werden vor neuen Herausforderungen und neuen Chancen stehen, die sich aus neuen wirtschaftlichen Entwicklungen und Fertigungsparadigmen ergeben und sich beide auf Wettbewerbsfähigkeit und Nachhaltigkeit auswirken werden. Die Unternehmen werden ihre Anstrengungen darauf richten, Produktion, Marketing und Produktentwicklung besser zu vernetzen, während beim Unternehmen im erweiterten Sinne durch weitere Integration der Partner (Lieferer und Kunden) eine höhere Effizienz von Lieferketten und Produktionsnetzen angestrebt wird.

## **2.2. Nachhaltige Mobilität und Intermodalität**

### *SOZIOÖKONOMISCHE ZIELE UND ERWARTETE ERGEBNISSE*

Verglichen mit den anderen Leitaktionen dieses Programmes ist diese Leitaktion besonders politisch motiviert und rechtfertigt deshalb eine ausführlichere Definition der Ziele und eine direktere Beteiligung der Verantwortlichen aus den Mitgliedsstaaten<sup>5</sup>.

Im Mittelpunkt dieser Leitaktion steht die Frage, wie sich die gestiegene Verkehrsnachfrage mit der notwendigen Verringerung ihrer Auswirkungen im physischen, sozialen und menschlichen Umfeld vereinbaren läßt und wie die Verkehrsintensität des Wirtschaftswachstums verringert werden kann. Diese Leitaktion bietet die Möglichkeit der Einbeziehung aller Interessengruppen bei der Lösung dieser Aufgabe sowie bei der Innovationsförderung im Verkehrssektor durch den Einsatz neuer Technologien, durch Entwicklung neuer Dienstleistungen und Bereitstellung neuer Konzepte und Politikstrategien.

Die Leitaktion basiert auf einem integrierten Systemansatz für den Verkehr. Da Straßen-, Schienen-, Luft- und wassergebundener Verkehr unterschiedlich weit entwickelt sind, muß ihre Optimierung weiterhin aus der Perspektive des jeweiligen Verkehrsträgers erfolgen. Einen Hauptschwerpunkt bildet jedoch die Vertiefung der Integration zwischen den verschiedenen Verkehrsträgern im Hinblick auf Infrastruktur, Betrieb, Dienstleistungen, Verfahren und Vorschriften. Dies bedeutet den Ausbau der Intermodalität, um eine bessere Nutzung der bestehenden Kapazitäten zu ermöglichen.

---

<sup>5</sup> In Übereinstimmung mit den Regeln für Teilnahme und Verbreitung sowie mit der Verordnung der Europäischen Kommission, die diese umsetzt, können die Mitgliedstaaten und assoziierten Staaten auf begründeten Antrag den Zugang zu Forschungsergebnissen erhalten, die durch FTE im Rahmen dieser Leitaktion erarbeitet worden sind und entscheidungsrelevant sind.

Diese Leitaktion wird der Union helfen, die Ziele der gemeinsamen Verkehrspolitik<sup>6</sup> und jene der nationalen Verkehrspolitik weiter zu entwickeln und zu implementieren:

1. Förderung der **Nachhaltigkeit** des Verkehrs aus wirtschaftlicher, sozialer und Umweltsicht;
2. Vergrößerung der **Effizienz und Qualität** von Verkehrssystemen und Dienstleistungen;
3. Verbesserung der **Sicherheit** sowie Optimierung der **menschlichen Rolle und Leistung**

Sie wird - in Koordinierung mit anderen Leitaktionen wie unter Kapitel 4.3. dieses Arbeitsprogramms beschrieben - auch andere Gemeinschaftspolitiken unterstützen z. B. auf Gebieten wie Energie, Industrie, Umwelt, Beschäftigung, Kohäsion und Betrugsbekämpfung.

Was die **Nachhaltigkeit** betrifft, so sollte ein langfristiges Gleichgewicht zwischen dem wachsenden Mobilitätsbedarf und der Beachtung ökologischer, sicherheitsbezogener, sozialer und wirtschaftlicher Sachzwänge angestrebt werden. Für die Tätigkeiten im Rahmen der Leitaktion sollten folgende Anhaltspunkte gelten:

Im Verkehrssektor sollte dafür gesorgt werden, daß dieser zu einer kosteneffizienten Einhaltung der ehrgeizigen Normen für Luftqualität und Lärm und zur Verringerung des Anstiegs der CO<sub>2</sub>-Emissionen im Verkehr beitragen kann; die Attraktivität und Zugänglichkeit umweltfreundlicherer Verkehrsträger wie Schiene, Binnen- und Küstenschifffahrt sollte gesteigert und die Nutzung öffentlicher Verkehrsmittel ausgebaut werden.

Was **Effizienz und Qualität** betrifft, so steht die Verbesserung der allgemeinen Kosteneffizienz und des reibungslosen Funktionierens von Verkehrsmitteln und Infrastruktur im Vordergrund. Dabei ist es besonders wichtig, die jeweiligen Stärken der einzelnen Verkehrsträger optimal zu kombinieren, um für Personen und Güter Dienstleistungen von Tür zu Tür anbieten zu können. Dabei sollten beispielsweise folgende Parameter gelten:

Eine wesentliche Verringerung der Überlastung der Verkehrsnetze bis zum Jahr 2010; eine Senkung der durchschnittlichen Rentabilitätsgrenze für intermodale Gütertransporte von ca. 500 km auf 200 km bis zum Jahr 2010; Unterstützung der Gemeinschaftspolitik zugunsten fairer Preise für die Infrastrukturbenutzung in ganz Europa; Integration von Informationstechnologien und von satellitengestützten Navigations- und Ortungssystemen der zweiten Generation in den Verkehrssektor.

Was die **Sicherheit und den Faktor Mensch** betrifft, so muß ein hohes Maß an Sicherheit und Benutzerfreundlichkeit zu erschwinglichen Kosten sowohl für den

---

<sup>6</sup> Referenzdokumente über die gemeinsame Verkehrspolitik sind "zukünftige Entwicklung der gemeinsamen Verkehrspolitik in Richtung eines Gemeinschaftsrahmens für nachhaltige Mobilität" vom Dezember 1992 (KOM (92) 494) und die Mitteilung über "die gemeinsame Verkehrspolitik; Nachhaltige Mobilität : Perspektiven für die Zukunft" vom Dezember 1998 (KOM (98) 716).

Individualbenutzer als auch für die Gesellschaft sichergestellt werden. Dabei sind unter anderem folgende Parameter zu berücksichtigen:

Die Weiterentwicklung neuer technologischer und verhaltensorientierter Instrumente zur Verringerung der Zahl, der Schwere und der Folgen von Unfällen im Hinblick auf Sicherheit und Vermeidung von Umweltverschmutzung sowie die Förderung des Einsatzes dieser Instrumente; eine wesentliche Verringerung der Gesamtzahl tödlicher und anderer schwerer Unfälle, insbesondere im Straßenverkehr; und die Verbesserung des Sicherheitsempfindens von Reisenden sowie die Verringerung von Verlusten und Schäden bei Waren.

### *FORSCHUNGSZIELE*

Drei FTE-Prioritäten, die im Zeichen der nachhaltigen Mobilität stehen, spiegeln die drei Hauptkomponenten eines modernen integrierten Verkehrssystems wider:

- (i) Regelungsrahmen und Kostenrechnungssysteme, die den sozioökonomischen Zielen entsprechen;
- (ii) interoperable Infrastruktur, die den Betrieb attraktiver, umweltfreundlicher und effizienter Verkehrsmittel ermöglicht;
- (iii) Modal- und Intermodalsysteme für Betriebsmanagement und für das Anbieten von Dienstleistungen.

<b>Sozioökonomische Szenarien</b>	<b>Infrastrukturen und Schnittstellen mit Verkehrsmitteln</b>	<b>Verkehrsmanagement</b>
2.1.1. Quantitative Instrumente für die Entscheidungsfindung	2.2.1. Entwicklung und Instandhaltung der Infrastruktur	2.3.1. Verkehrsmanagementsysteme
2.1.2. Entwicklungsdeterminanten im Verkehr	2.2.2. Umwelt	2.3.2. Dienstleistungen für Verkehr und Mobilität



2.1.3. Politische Konzepte für eine nachhaltige Mobilität	2.2.3. Sicherheit	2.3.3. Zweite Generation von Satellitennavigations- und Ortungssystemen (GNSS)
	2.2.4. Schutz	
	2.2.5. Faktor Mensch	

### **Ziel 2.1: Sozioökonomische Szenarien für die Mobilität von Personen und Gütern**

Ziel ist die Entwicklung von Strategien und Instrumenten, um die Auswirkungen wirtschaftlicher, sozialer, politischer, demografischer und technologischer Entwicklungen auf den Mobilitätsbedarf und die Verkehrspolitik zu bewältigen. Die Forschung wird die Bausteine für ein europäisches strategisches Entscheidungshilfe- und Informationssystem für den Verkehrssektor liefern. Zielgruppe sind politische Entscheidungsträger, Behörden, Industrie und Betreiber. Die drei wichtigsten Bausteine sind quantitative Instrumente, Kenntnisse über derzeitige und künftige Entwicklungsdeterminanten im Verkehr und effiziente Politikstrategien. Diese grundlegenden Instrumente für die Entscheidungsfindung werden es ermöglichen, das Konzept der nachhaltigen Mobilität im spezifischen europäischen Kontext weiter zu verfeinern, funktioneller zu gestalten und integrierte Verkehrssysteme zu entwickeln.

#### **2.1.1: Quantitative Instrumente für die Entscheidungsfindung**

Um den Mobilitätsbedarf bereits vorab zu ermitteln und ihm zu entsprechen, müssen Verkehrsmodelle verfeinert und weiterentwickelt werden, damit die Entscheidungen der Verkehrsteilnehmer über Routen und Verkehrsmittel erklärt und zuverlässig vorhergesagt werden können. Diese Instrumente müssen es außerdem gestatten, die Auswirkungen der verschiedenen verkehrspolitischen Strategien und Entwicklungen im Hinblick auf wirtschaftliche Effekte, Beschäftigung, Umwelt, Sicherheit und Kohäsion zu bewerten, so daß gut verständliche Bewertungen vorgenommen werden können. Insbesondere sind Modelle und weitere Bewertungsinstrumente erforderlich, die es erleichtern, Prioritäten für die Weiterentwicklung der transeuropäischen Verkehrsnetze zu definieren und andere Elemente der gemeinsamen Verkehrspolitik zu gestalten.

Die **strategischen Informations- und Bewertungssysteme**, die entwickelt werden sollen, werden bedürfnisgerechte Anwendungen auf hohem Niveau unterstützen, Entscheidungsträger bei der Planung des Verkehrssystems und des Betriebes anleiten und die Bewertung von Projekten und Initiativen ermöglichen. Die Entwicklung dieser Systeme erfordert neue Methoden für die Datensammlung in spezifischen Verkehrsgebieten, in denen Informationen für den Gebrauch auf europäischer und globaler Ebene wie zum Beispiel Mobilitätstendenzen, Matrizen über Ursprung- und Bestimmungsort, Unfälle, interne und externe Transportkosten, Emissionen, sowohl für den Passagier- als auch für den Güterverkehr, nicht verfügbar sind. Sie erfordert auch Aufstellung einheitlicher Marktbeobachtungsinstrumente und Benchmarking-Methoden,

Integration von Bewertungsinstrumenten und Modellen, die auf politikbezogene Fragen antworten, sowie verbesserte Modelle und Bewertungsmethoden.

### **2.1.2: Entwicklungsdeterminanten im Verkehr**

Die jetzigen Entscheidungen und Investitionen im Verkehr bestimmen die Form des künftigen Verkehrssystems in Europa. Die Früherkennung künftiger Herausforderungen und Engpässe sollte den Entscheidungsträgern bessere Voraussetzungen geben, um dem Mobilitätsbedarf jetzt und in Zukunft gerecht zu werden. Die quantitativen Instrumente, die unter Punkt 2.1.1. entwickelt werden, müssen daher durch Forschung im Bereich von Entwicklungsdeterminanten im Verkehr ergänzt werden, die durch die vorhandenen quantitativen Prognoseinstrumente nicht angemessen erfaßt werden können.

Um integrierte und nachhaltige Verkehrssysteme in Europa aufzubauen, die gegenwärtige und zukünftige Mobilitätsbedürfnisse befriedigen, ist Forschung erforderlich, die dazu beiträgt, einen strukturierten und umfassenden Rahmen zu entwickeln, der diejenigen politischen, sozialen, wirtschaftlichen, kulturellen, demographischen und technologischen Faktoren identifiziert (einschließlich ihrer Verträglichkeitsprüfung), die wahrscheinlich Mobilität und den Verkehrsmarkt einschließlich des Logistik-/Lieferkettenmanagements heute und in der Zukunft formen werden. Auch die Vorbereitung langfristiger Referenzszenarien ist erforderlich, die nachhaltige Mobilitätskonzepte für die Zukunft aufzeigen und ihre betrieblichen, technischen und ordnungspolitischen Anforderungen sowie Wege, um die angestrebten Ziele zu erreichen, definieren.

Aussichten darauf, wie europäische Integration, Erweiterung nach Osten, regionale Unterschiede und Subsidiarität wahrscheinlich den Verkehr in der Union beeinflussen werden, müssen ebenso identifiziert werden wie die effektivsten Strategien zu integrierten und nachhaltigen Verkehrssystemen in diesem speziellen europäischen Zusammenhang. Gleichzeitig muß auf die Herausforderungen und Möglichkeiten geantwortet werden, die sich aus der anhaltenden Globalisierung wirtschaftlicher Aktivitäten ergeben.

### **2.1.3: Politische Konzepte für eine nachhaltige Mobilität**

Den dritten Baustein bilden effiziente politische Konzepte für eine nachhaltige Mobilität, wobei die innerhalb der obigen Aufgabenstellungen entwickelten Instrumente zu berücksichtigen sind. Forschung zur Bewertung und Auswahl politischer Strategien sowie zur Durchführung und Durchsetzung von Politik wird auf gesamteuropäischer, EU-europäischer, einzelstaatlicher und regionaler Ebene zur Verbesserung von Entscheidungsprozessen und zur Umsetzung politischer Konzepte beitragen.

Eine verbesserte **Entwicklung und Durchführung der Politik** erfordern Forschung über Strategien zur Behandlung von möglicherweise kontroversen Politikzielen und ihrer Durchführung im Hinblick auf Verkehrsnachfrage, ökologische und sicherheitsbezogene Auswirkungen, soziale, wirtschaftliche und regionale Kohäsion, Raumplanung sowie mit Blick auf eine Politikbewertung, die wirtschaftliche Analysen, Umweltauswirkungen und Sicherheitsbewertung miteinander kombiniert. Des weiteren sind hier zu nennen: ordnungspolitische Durchführungstechniken sowie Methoden und Instrumente, um die Auswirkung von Nichtdurchführung von Verordnungen zu messen als auch optimale

gesetzliche, institutionelle und organisatorische Strukturen für den Verkehrssektor, sowie die Bewertung von Bedarf und Möglichkeiten für öffentliche Intervention und öffentlich-private Partnerschaften. Schließlich wird die Forschung auch optimale Preispolitiken, ihre Beziehung zu Infrastrukturinvestition und Betriebsstrategien, ihre Auswirkung auf die Gesellschaft und Wege ansprechen müssen, ihre öffentliche Akzeptanz zu erhöhen.

### **Ziel 2.2: Infrastrukturen und ihre Schnittstellen mit Verkehrsmitteln und Verkehrssystemen**

Ziel ist die Verbesserung der Vernetzungsfähigkeit und Interoperabilität zum Zwecke einer Effizienzsteigerung des Verkehrssystems durch die weitere Stärkung der einzelnen Verkehrsträger sowie ihrer verbesserten Integration im Bereich der Infrastruktur, Umsteigepunkte, Verkehrsmittel (Fahrzeuge, Schiffe,...), Ausrüstung, Betrieb, Dienstleistungen sowie des ordnungspolitischen Rahmens. Die Stärkung der Verkehrsträger schließt auch die Verbesserung der Sicherheit und der Umweltfreundlichkeit ein.

#### **2.2.1. Infrastrukturentwicklung und –instandhaltung**

Der Betrieb nahtloser, intermodaler Haus-zu-Haus Transportketten in ganz Europa erfordert Forschung, um sowohl eine kosteneffiziente Entwicklung und Instandhaltung der Infrastruktur und Knotenpunkte zu ermöglichen als auch vielversprechende alternative Verkehrskonzepte zu identifizieren und zu realisieren.

Die weitere **Entwicklung, Verbindung und Interoperabilität von Verkehrsnetzen, insbesondere der Transeuropäischen Verkehrsnetze (TENs)** erfordert Forschung hinsichtlich der Spezifikationen für die technische und administrative Interoperabilität innerhalb und zwischen den Verkehrsträgern, hinsichtlich der Identifikation von transeuropäischen sowie netzbedingter Auswirkungen der TENs, der Entwicklung von Strategien zur Maximierung ihrer positiven Wirkungen sowie von Methoden und ‚best practices‘ zur Verbesserung der Integration von lokalen, regionalen, trans-europäischen und pan-europäischen Netzen, insbesondere in grenzüberschreitenden Situationen, einschließlich neuer Konzepte zur Optimierung der intermodalen Nutzung von Ladungseinheiten.

Die Optimierung von **Knotenpunkten und Terminals**, Schlüsselemente nahtloser, intermodaler Netze, verlangt sowohl Planungs- und Designinstrumente, die eine bessere Integration von Häfen, Flughäfen, und Binnenterminals in Netze, als auch Unterstützung mit Hilfe ausgewählter Vorbilder zur Planung, Finanzierung und zum Betrieb von Passagierterminals ermöglichen.

Im Hinblick auf eine verbesserte und kosteneffiziente **Instandhaltung der Infrastruktur**, wird Forschung Infrastrukturmanagement- und Instandhaltungskonzepte entwickeln, wie zum Beispiel Methodiken zur Bewertung der Lebenszykluskosten, der Materialien und der Reorganisation der Betriebsabläufe, des weiteren Instrumente zur Optimierung der Wechselwirkung zwischen Infrastruktur und Fahrzeug, Strategien für kosteneffiziente und zuverlässige Instandhaltung der Verkehrsmittel, sowie zustandsabhängige und

zuverlässigkeitszentrierte Systeme für Infrastrukturmanagement, für alle Infrastrukturtypen und sicherheitsrelevanten Komponenten.

Die Entwicklung innovativer und kosteneffizienter **alternativer Verkehrskonzepte** und die Einschätzung ihrer potentiellen Auswirkungen erfordert Forschung in den folgenden Bereichen. Zum einen, hinsichtlich der Abschätzung des Bedarfs an-, und der Möglichkeiten für neue Verkehrsmittel und Verkehrssysteme in den kommenden 10 bis 30 Jahren, wie z.B. der innovativen Nutzung von Pipelines, schwimmenden Tunneln, automatisierten Untergrundverteilungssystemen und Großraumverkehrsmitteln, einschließlich der Untersuchung des potentiellen Beitrages heutiger Verkehrsmittel zur Bewältigung zukünftiger Verkehrsanforderungen sowie der Integration innovativer Technologien. Zum anderen, die sichere, effiziente und umweltfreundliche Integration neuer Verkehrsmittel, wie zum Beispiel schnelle Schiffe, in existierende Transportketten.

### 2.2.2. Umwelt

Ziel ist einerseits die Entwicklung harmonisierter europäischer Verfahren zur Einschätzung und Überwachung der durch Verkehrsinfrastruktur und Verkehrsabläufe verursachten Umweltauswirkungen, andererseits die Bewertung von Technologien, die Entwicklung von Konzepten und die Identifikation von ordnungspolitischen Rahmenbedingungen, die zur Linderung verkehrsbedingter Luftverschmutzung und Lärm beitragen können.

Entscheidungen über umweltpolitische Maßnahmen im Verkehrsbereich erfordern eine adäquate **Bewertung der verkehrsbedingten Umweltauswirkungen**. Zu diesem Zweck muß sich Forschung sowohl mit der Messung von Lärm, Emissionen, betriebs- und unfallbedingter Umweltverschmutzung, einschließlich regulierter und nicht-regulierter Schadstoffe wie Partikel und Basismetalle, beschäftigen, als auch mit der Verfeinerung von Methoden und Verfahren zur Bewertung der Umweltauswirkungen von Verkehrsinfrastrukturplänen, internationalen Verkehrskorridoren und Verkehrsprojekten, Verkehrsabläufen und alternativen Logistikketten, sowie ihrer Integration in umfassendere sozioökonomische Bewertungsverfahren (einschließlich strategischer und umweltbezogener Bewertung).

Die **Eindämmung verkehrsbedingter Umweltauswirkungen** erfordert Forschung in den folgenden vier Bereichen: Entwicklung von Strategien zur Verringerung von Lärm und Schadstoffemissionen im Stadt-, Hafen- und Flughafenbereich sowie in der Umgebung von Verkehrsinfrastrukturen. Entwicklung neuer technischer und ordnungspolitischer Ansätze zur Verbesserung der Umweltverträglichkeit des Betriebs von Fahrzeugen, Zügen, Flugzeugen und Schiffen. Spezifikation von umweltverträglichen Infrastrukturen, einschließlich Lösungen zur Verringerung ihrer visuellen Einwirkungen auf die Umwelt. Entwicklung eines organisatorischen und politischen Rahmens für die Einführung und Nutzung umweltfreundlicher Verkehrsmittel und Verkehrssysteme.

### 2.2.3. Sicherheit

Ziel ist die Entwicklung und Implementierung von systematischen Sicherheitsansätzen in allen Verkehrsbereichen, unter Berücksichtigung von Kosteneffizienzaspekten. Forschung soll dabei den Grundstein für pan-europäische Sicherheitsvorschriften bilden.

Die Entwicklung von Methodiken für einen **systematischen Sicherheitsansatz und Risikoanalyse** erfordert zum einen, gemeinsame Methoden und Instrumente zur Gefahren- und Risikoanalyse im Hinblick auf die Erstellung von Sollwerten für Sicherheitsanforderungen und den damit verbundenen Verfahren zur Kontrolle, Einhaltung und Management, zum anderen eine systematische Herangehensweise an Notfallsituationen und Such- und Rettungsmaßnahmen, unter Berücksichtigung von Maßnahmen zur Erhöhung der Überlebenschancen von Passagieren und der Evakuierung aus Verkehrsmitteln und allen Formen von Infrastrukturen. Darüber hinaus ist es erforderlich, Methoden zur kosteneffizienten Bewertung von Verkehrssicherheitsmaßnahmen und zur Bewertung eines verbesserten Fahrzeugdesigns, sowie Methoden und Instrumente zur Implementierung und Durchsetzung von Sicherheitsvorschriften und Sicherheitsstrategien, unter Einbezug des Transportes gefährlicher Güter, zu entwickeln. Forschung soll sich mit der Entwicklung von Regeln und Verfahren zur Integration und Nutzung von Navigations- Informations- und Managementsystemen sowie von automatisierten Lösungen, die einen Beitrag zur Verbesserung der Sicherheit leisten können, widmen. Des Weiteren soll sich Forschung mit den vielfältigen Wechselwirkungen zwischen dem Faktor Mensch und Sicherheit beschäftigen. Darüber hinaus soll sich Forschung mit der Fragestellung auseinandersetzen, wie Telematiklösungen positiv für Sicherheit genutzt werden können; in diesem Zusammenhang sollte auch die ansteigende Nutzung von Kommunikationsmitteln angesprochen werden. Die Ergebnisse des Programms ‚Benutzerfreundliche Informationsgesellschaft‘ sollten hierbei berücksichtigt werden.

Forschung wird weiterhin **spezifische sicherheitsrelevante Fragestellungen** ansprechen. Dazu gehört die Machbarkeitsuntersuchung eines potentiellen Transfers von Designmethoden und Technologien zur Erhöhung der Überlebenschancen aus dem Automobilbereich in die Bereiche Flugzeug, Schiffe und Züge, und umgekehrt; die Analyse von Sicherheitsrisiken und Lösungen im Zusammenhang mit unterschiedlichen Verkehrszeichen und Vorschriften in Europa, die Leistungsbeurteilung von Fahrzeugführer und -besatzung sowie ihres physischen Zustandes im Zusammenhang mit Krankheiten, Müdigkeit und der Einnahme oder dem Mißbrauch von Alkohol, verschiedener Drogen und Medikamente, sowie die Einrichtung von Programmen zur vertraulichen Berichterstattung von gefährlichen Vorkommnissen.

#### 2.2.4. Schutz

Forschung soll Strategien und Instrumente entwickeln, die zu einem höheren Sicherheitsniveau im Verkehrsbereich beitragen. Die Verbesserung von **Schutz** für Passagiere und Ladung erfordert Forschung, in Kooperation mit dem IST-Programm, in den folgenden Bereichen. Erstens, im Bereich der Entwicklung von Zuordnungssystemen für Gepäck und Güter in Schiffen, Flugzeugen und Terminals. Zweitens, im Bereich der Sicherheitsaspekte des öffentlichen Verkehrs, einschließlich der automatischen Erkennung von Sicherheitsproblemen und gefährlichen Vorkommnissen sowie drittens im Bereich sicherheitsverbessernder Konzeptionen für den Betrieb von Anlagen und Verkehrsmitteln (einschließlich der Prävention von Piraterie). Letztendlich im Bereich

harmonisierter Sicherheitsverfahren für intermodale Verkehrsabläufe und Haus-zu-Haus Transporten, sowie im Bereich der Frühwarnsysteme und Ladungssicherheitsysteme und -maßnahmen.

### 2.2.5 Faktor Mensch

Ziel ist erstens die Verbesserung der Leistungsfähigkeit des Faktors Mensch im Verkehrsbetrieb, zweitens die Einschätzung zukünftiger Trainingsanforderungen und Berufsmöglichkeiten und drittens die Anhebung des Komfortniveaus sowie die Verbesserung der Zugänglichkeit zu Verkehrsmitteln.

Die Verbesserung der **Rolle und der Leistungsfähigkeit des Faktors Mensch** im Verkehrsbereich erfordert Forschung zur Entwicklung einer systematischen Herangehensweise an die vielfältigen Faktoren, die die Wechselwirkung zwischen Mensch und automatisierten Systemen beeinflussen, wie beispielsweise die Beurteilung von Fahrerunterstützungssystemen, die Entwicklung und Akzeptanz von neuen Verfahren und Technologien sowie die Einschätzung von verkehrsbedingten Auswirkungen auf die Gesundheit, einschließlich des Transports bei hohen Geschwindigkeiten und in großer Höhe.

Im Bereich **Ausbildung und Training** werden die folgenden Aspekte angesprochen: Trainingskonzepte und Techniken zum Krisenmanagement für die Besatzungen von Flugzeugen, Schiffen, Fahrzeugen und Passagierterminals, harmonisierte Verfahrensweisen zur Implementierung internationaler Vorschriften im Ausbildungs- und Trainingsbereich, Ausbildungs- und Unterstützungssysteme für Fahrer und Besatzung, Identifikation neuer Berufe, Strategien für Qualifikation und Karriereplanung unter Berücksichtigung struktureller Änderungen in den Bereichen Eisenbahnverkehr, öffentlicher Verkehr und Schifffahrt, einschließlich der Häfen, sowie die Einschätzung des Bedarfs an europäischen Ausbildungs- und Trainingskonzepten für Verkehrsfachleute, einschließlich der Nutzung von Simulatoren.

Ein höheres Niveau an **Komfort und Zugänglichkeit** im Verkehrsmittelbereich wird durch Forschung zu neuen Strategien zur Verbesserung des Verkehrsmittelzugangs, der Identifikation der weiterreichenden sozioökonomischen und sektorenübergreifenden Vorteile eines verbesserten Zugangs sowie hinsichtlich neuer Designs für Verkehrsmittel und Terminals angestrebt.

### **Ziel 2.3: Modale und intermodale Verkehrsmanagementsysteme**

Ziel ist die Entwicklung und die Erleichterung der Verbreitung hochleistungsfähiger Managementsysteme für Verkehr und Verkehrsdienstleistungen auf modaler Basis im Luft-, wassergebundenen, Schienen-, Straßen- und Stadtverkehr sowie für den intermodalen Verkehr. Auch die Entwicklung der zweiten Generation satellitengestützter Navigations- und Ortungssysteme ist als wichtiger Beitrag anzusehen. Diese Tätigkeiten werden in Abstimmung mit dem Programm für eine benutzerfreundliche Informationsgesellschaft erfolgen und den Einsatz geeigneter Informationssysteme, ihre Integration in Verkehrssysteme und die Validierung der daraus entstehenden integrierten Systeme umfassen.

### 2.3.1: Verkehrsmanagementsysteme

Eine effizientere, sichere und umweltfreundliche Nutzung der vorhandenen Infrastrukturen erfordert ein geeignetes Management der Verkehrsströme. In diesem Bereich werden drei Ziele angestrebt: 1) Beitrag zur Entwicklung, Integration und Validierung fortgeschrittener Verkehrsmanagementsysteme einschließlich der Kommunikation zwischen Informationssystemen; 2) Entwicklung einer kohärenten integrierten Architektur für Verkehrsmanagementsysteme im Bereich der gesamten Transportkette; und 3) Feinabstimmung der Instrumente und politischen Konzepte für das Nachfragemanagement sowie Erleichterung ihrer Verbreitung. Um das **Management des Verkehrsflusses** zu verbessern, werden sich die Entwicklungen, aufbauend auf den Ergebnissen des vierten Rahmenprogramms, auf folgende vier Bereiche konzentrieren: Erstens, die Bewertung neuer europäischer Konzepte und Funktionen von Schiffsverkehrsmanagement- und Informationssystemen (VTMIS) und Wasserstraßeninformationsdiensten (RIS) für optimiertes Schiffsverkehrsmanagement einschließlich sicheren Schiffsbetrieb, Notfallplanung und gesteigerter Verkehrseffizienz; Verbesserung der Navigationssteuerung sowie landgestützte Beratung und Lotsendienste; besondere Anforderungen für Hochgeschwindigkeitsschiffe. Zweitens, die Erweiterung des europäischen Schienenverkehrsmanagementsystems (ERTMS) um die Verkehrsmanagementkomponenten einschließlich Kapazitätsanalyse und -zuteilung, aufbauend auf den derzeitigen Entwicklungen im Bereich Signalisierung (ERTM/ETCS) und Telekommunikation (GSM-R) einschließlich der Nutzung der zugehörigen Informationsinfrastruktur, um die Verkehrsmanagementaktivitäten und Kundendienste zu unterstützen. Drittens, die strukturierte Validierung des Nutzens und der Machbarkeit der Einführung eines europäischen Luftverkehrsmanagementsystems (EATMS) durch Integration und betriebliche Verifikation. Schließlich, im Bereich Straße, die Bewertung von automatisch spurgeführten Fahrzeugen und dynamischen Verkehrsmanagementsystemen, einschließlich Störfallmanagement sowie betriebliche Verfahren zur Datenerfassung, -verarbeitung, -modellierung und Informationsbereitstellung für Straßennutzer und Straßenbetreiber ebenso wie die Entwicklung von Lösungen, die EU-weit vereinbarten Niveaus von Interoperabilität zwischen straßenbezogenen Informations- und Verkehrsmanagementsystemen genügen.

Die Forschung hat ebenso die Grundlage für eine über die Transportkette **integrierte Transportmanagementarchitektur** zu legen, namentlich durch die verbindliche Einführung von Verfahren für den Austausch von Verkehrsinformationen und – dokumenten über Verkehrsträger und Sektoren hinweg sowie von Instrumenten und Methoden zur Optimierung des Managements intermodaler Transportketten und die Verknüpfung von Knotenpunkten.

**Instrumente für das Management der Verkehrsnachfrage** wie z.B. Preispolitik und ihre Einführung in der Praxis zwischen und innerhalb von Verkehrsträgern erfordern Forschung und Entwicklung im Bereich des Designs von Verkehrspreissystemen, einschließlich entfernungsabhängiger Gebührenerhebungssysteme und Mobilitätsmanagementsysteme am Ort, in einem Gebiet und für

fremdenverkehrsbezogene Mobilität einschließlich der Entwicklung von Politikszenerarien, die Mobilitätsmanagement in der Öffentlichkeit unterstützen.

### 2.3.2: Verkehrs- und Mobilitätsdienstleistungen

Die Steigerung der Effizienz und der Nachhaltigkeit des Verkehrssystems sowie die Förderung von Verkehrsverlagerungen erfordern bessere und innovative Verkehrs- und Mobilitätsdienstleistungen und -strategien. Die FTE sollte beitragen zur: 1) Verringerung der Mindestentfernung, ab der intermodale Güterverkehrsdienste die Gewinnschwelle erreichen; 2) Verbesserung der Qualität und Nutzung des kollektiven Personenverkehrs, nicht-motorisierter Verkehrsmittel und Taxis im lokalen und regionalen Personenverkehr; 3) Schaffung der Voraussetzungen für eine bessere Nutzung bestehender Infrastruktur und Kapazitäten durch gemeinsame Fracht- und Personendienste.

Um die Qualität von intermodalen Haus-zu-Haus **Fracht und Logistikdienstleistungen** in allen Verkehrsträgern zu verbessern, sowohl in städtischen als auch in ländlichen Gebieten, werden sich Forschungsaktivitäten auf die folgenden vier Bereiche konzentrieren: Erstens, neue Strategien für intermodalen Transport mit besonderem Schwerpunkt auf neuartigen Konzepten für Dienste mit nicht-standardisierten Ladungen und kleinen Sendungen. Zweitens, neue organisatorische Lösungen zur Verbesserung der Servicequalität der Güterverteilung innerhalb städtischer und ländlicher Gebiete, sowie zwischen diesen Gebieten und Frachtzentren. Drittens, Nutzungsanforderungen und Verbreitung von offenen und zugänglichen Informationssystemen, unter anderem aufbauend auf elektronischem Geschäftsverkehr, der allen an der Transportkette Beteiligten zuverlässige Informationen in Echtzeitqualität mit dem Ziel anbieten wird, ihre Kosten zu senken und kooperatives Frachtmanagement zu ermöglichen. Schließlich strategische Instrumente zur Optimierung der Transportorganisation im Rahmen logistischer Prozesse.

Eine **verbesserte Integration einzelner Verkehrsträger** in der Transportkette erfordert verschiedene organisatorische und technische Lösungen. Die Forschung wird daher die folgenden Bereiche bearbeiten: Das Potential für Schiene/Luft-Frachtendienste mit innovativen Frachtzentren an Flughäfen; neuartige Konzepte für von Haus-zu-Haus Dienste mit Integration der Küstenschifffahrt und der Binnenschifffahrt, insbesondere die Rolle von Schiffsverkehrsmanagementdiensten bei der Durchführung eines effizienten intermodalen Frachtbetriebs; Chancen für neuartige Eisenbahnbetriebskonzepte und -dienste, einschließlich der Entwicklung von europäischen Bahnfracht-Freeways als Teil von Haus-zu-Haus Transportleistungen und schließlich intelligente intermodale Verkehrsausrüstung, einschließlich Schiene/Straße, um die Transportketteneffizienz zu verbessern.

Verbesserte **Personenverkehrssysteme und -dienstleistungen** werden entwickelt, bewertet und erprobt, um die Qualität und den Nutzungsgrad von öffentlichen Verkehren, nicht-motorisierten Verkehrsträgern und Taxis im Nah- und Regionalverkehr zu erhöhen. Die Forschung wird die folgenden Bereiche ansprechen:



Erstens: Öffentliche Personenverkehrssysteme, die die Lücke zwischen Bus, Straßenbahn und anderen öffentlichen Verkehrsmitteln füllen. Zweitens, innovative maßgeschneiderte Dienste, die auf den Marktbedürfnissen der spezifischen Reisengruppen wie zum Beispiel mobilitätsbeeinträchtigte Personen, Nachreisende, Studenten und Geschäftsreisende basieren. Drittens, Verwendung von nicht-motorisierten Verkehrsarten und Taxis, besonders in Verbindung mit öffentlichen Verkehrsmitteln und schließlich organisatorische und andere Anforderungen an von Haus-zu-Haus-Verkehrsdienste, unter anderem integrierte Reiseinformation, Reservierung, Bezahlung und Ticketing.

Um die Attraktivität umweltfreundlicher Verkehrsarten auf lokaler, regionaler, nationaler und internationaler Ebene zu erhöhen und um Verhaltensänderungen durch **gemeinsame Konzepte für Fracht- und Passagierdienste** zu fördern, werden Forschungsaktivitäten positive Praxismodelle für Planung und Entwurf von Verkehrsnetzen und -diensten erfassen, besonders in bezug auf innovative finanzielle und organisatorische Partnerschaften für ländliche Gegenden, Stadtzentren und Wohngebiete mit geringer Bevölkerungsdichte. Sie wird neben Strategien und Instrumenten für Verhaltensänderung im Güter- und Personenverkehr durch Bewußtseins- und Marketingkampagnen auch europäische Standardmarktsegmentierung sowie einen Satz von Indikatoren für lokale Verkehre und Strategien für die Förderung der Anwendung dieser Indikatoren für Benchmarking und Entscheidungsfindung ansprechen.

### **2.3.3: Satellitengestützte Navigations- und Ortungssysteme der zweiten Generation**

Ziel ist ein Beitrag zur Entwicklung und Anwendung einer europäischen Strategie für satellitengestützte Navigations- und Ortungssysteme der zweiten Generation (GNSS). Während sich der Arbeitsschwerpunkt in den Bereichen Luft- und Bodenkontrolle aus den politischen Entscheidungen über die internationale Zusammenarbeit ergibt, wird der Schwerpunkt der Forschung im Bereich der Anwendung die Förderung der Nutzung satellitengestützter Navigations- und Ortungssysteme in der gesamten Wertschöpfungskette des Verkehrssektors liegen. Mit Blick auf die **satellitengestützten Navigations- und Ortungssysteme der zweiten Generation** (Galileo) wird Forschung und Entwicklung die folgenden drei Gebiete in Verbindung mit dem IST-Programm erfassen. Erstens, die Entwicklung der technologischen und operationellen Fähigkeit, die es Europa ermöglicht, eine entscheidende Rolle in zukünftigen internationalen, weltweiten Raumfahrtkooperationsabkommen zu spielen. In diesem Zusammenhang werden angemessene Koordinierungsmechanismen implementiert werden, um maximale Synergien mit der Arbeit zu gewährleisten, die von ESA und gegebenenfalls potentiellen Nutzern ausgeführt wird. Zweitens, Förderung der Entwicklung und Durchführung einer Strategie zur Durchdringung von satellitengestützten Navigations- und Ortungssystemen über den gesamten Verkehrssektor hinweg. Damit soll eine Leistungssteigerung bei sicherheitskritischen Anwendungen, ein kostenwirksamerer und betrieblich effizienter Ersatz bestehender Betriebsinfrastruktur sowie ein Mittel zur Schaffung neuer Dienste mit erhöhtem Mehrwert, besonders im intermodalen Zusammenhang, unterstützt werden. Felderproben sowie Überlegungen zur Untermauerung wirtschaftlicher, institutioneller, rechtlicher und ordnungspolitischer Aspekte werden Arbeitsschwerpunkte darstellen. Drittens geht es um die Analyse von Benutzeranforderungen, sowie um Möglichkeiten

und Beschränkungen, die mit den Besonderheiten der verschiedenen Verkehrsträger und Infrastrukturen zusammenhängen.

### *STRATEGIE UND PRIORITÄTEN FÜR DIE AUFFORDERUNGEN ZUR EINREICHUNG VON VORSCHLÄGEN IM JAHRE 1999*

Die kontinuierliche Entwicklung der Verkehrsnachfrage, das Konzept der nutzerorientierten Personen- und Güterbeförderung von Tür zu Tür sowie die dringende Notwendigkeit, Technologien zur Unterstützung der nachhaltigen Mobilität und der Intermodalität in das Verkehrssystem zu integrieren, machen es erforderlich, alle Forschungsziele dieser Leitaktion 1999 zu berücksichtigen. Bei der Auswahl der Aufgaben für die Aufforderungen zur Einreichung von Vorschlägen im Jahre 1999 werden jedoch auch die laufenden Projekte des Verkehrsforschungsprogramms 4 berücksichtigt, von denen noch wichtige Ergebnisse erwartet werden. Spezielle Aufmerksamkeit wird der Integration, der Validierung, der Demonstration und der Bewertung ihrer Ergebnisse gewidmet werden, um verkehrspolitische Entscheidungen auf europäischer, nationaler und lokaler Ebene zu erleichtern. Der bei konzertierten Aktionen in mehreren Bereichen entwickelte Problemlösungsansatz wird auch auf die neuen thematischen Netze ausgedehnt, in die mitgliedstaatlich und gemeinschaftlich finanzierte Projekte sowie die wichtigsten Interessengruppen und politischen Entscheidungsträger eingebunden sind.

Priorität erhalten die nachstehend genannten **thematischen Netze**, die im Rahmen der **ersten und der zweiten Aufforderung** aufgebaut werden sollen und die gegebenenfalls von Forschungsaufgaben begleitet werden: I) Im Bereich der sozioökonomischen Szenarien liegt der Schwerpunkt auf Netzen mit folgenden Themen: europäische Verkehrsinformationssysteme, Verkehrsgestaltungs- und Erforschungsinstrumente, Verständnis und Vorhersage von Mobilitätstendenzen und Verkehrsmustern, Modelle für intermodale zwischenstädtische Verkehrsplanung in Europa, Politik- und Projektbewertungsmethoden, Benchmarking für den Verkehr, öffentliche Verkehrsmittel. II) im Bereich der Infrastrukturen und ihrer Schnittstellen zu Verkehrsmitteln und -systemen liegt der Schwerpunkt auf Güterumschlagplätzen, Terminals, Häfen und Flughäfen; Verkehr und Umwelt; Integration von Fahrzeugen der neuen Generation ins Verkehrssystem; Instandhaltung und Management von Infrastrukturen; Sicherheitsbewertung, Ausbildung, Training und Zertifizierungsprogramme in der Schifffahrt; Wirtschaftlichkeitsbewertungs-instrumente für Straßenverkehrssicherheits- und Umweltmaßnahmen. III) im Bereich der modalen und intermodalen Verkehrsmanagementsysteme werden Vernetzungsaktivitäten im Bereich des Luftverkehrsmanagements und im Bereich des Verkehrsmanagements und der Informationsdienste für den wassergebundenen Verkehr entwickelt; Mobilitätsmanagement; Wirtschaftlichkeit und Akzeptanz städtischer Preisbildung; Anwendung von Informationstechnologien und Kommunikationssystemen zur Förderung der Intermodalität im Güterverkehr, städtische Güterdistribution; Dienste und Konzepte für den Schienengüterverkehr; Qualitätssicherung in Schifffahrt und Häfen und Strategien zur Förderung des wassergebundenen Verkehrs; satellitengestützte Navigations- und Ortungssysteme für den Verkehr werden ebenfalls Gegenstand eines thematischen Netzes sein. In diese Netze werden laufende Projekte auf europäischer und nationaler Ebene, auf Ebene internationaler Organisationen oder von COST einbezogen, wichtigste Ausgangsbasis

werden jedoch die Einzelprojekte sein, die im Rahmen der Aufforderungen zur Einreichung von Vorschlägen im Jahre 1999 und danach durchgeführt werden.

In die erste periodische Aufforderung im Jahre 1999 werden folgende Aufgaben mit der Zielsetzung **sozioökonomischer Szenarien** einbezogen werden, soweit quantitative Instrumente zur Entscheidungsfindung betroffen sind: Testen von Methoden zur Gewinnung von Personenfernverkehrsdaten; Verkehrsnetzrechnungslegung und Grenzkosten in bezug auf die angemessene Bezahlung für Infrastrukturgebrauch; Analyse der tatsächlichen Kosten der intermodalen von Haus zu Haus Verkehrsdienste und der Bedingungen, diese zu optimieren. Bezüglich der Entwicklungsdeterminanten im Verkehr werden die Aufgaben Auswirkungen von Änderungen des Logistik-/Lieferkettenmanagements auf Verkehrsangebot und -nachfrage betreffen; die zukünftige Rolle von Subunternehmern, die Logistikdienstleistungen anbieten und ihre Auswirkung auf den Verkehr; Verringerung der Verkehrsintensität von Wirtschaftswachstum. Was die Politik für nachhaltige Mobilität angeht, wird eine Aufgabe die Verbesserung der gesetzlichen und organisatorischen Rahmenbedingungen im öffentlichen Personennahverkehr ansprechen.

Die Aufgaben in bezug auf **Infrastruktur- und Verkehrsmittel** werden für die erste periodischen Aufforderung im Jahre 1999 die Integration zwischen lokaler und regionaler Schiene einschließlich grenzüberschreitender Verbindungen umfassen; die Verbesserung grenzüberschreitender Verkehre für lokale und regionale Personenbeförderung; die Optimierung der Verwendung von Sattelanhängern in der intermodalen Transportkette; die Integration horizontaler Umladungstechniken in intermodalen Transporten; Gesamtoptimierung von Flughäfen einschließlich der Landseite durch Simulation; zustandsabhängige und zuverlässigkeitszentrierte Instandhaltung von Eisenbahninfrastruktur; automatisierte unterirdische Warenverteilung und U-Bahnen. Die Aufgaben im Umweltbereich werden die Überwachung von Verkehrsemissionen umfassen (einschließlich der Partikel); Testverfahren für Emissionen von Straßenfahrzeugen während des Betriebs; Instrumente und Strategien für verringerten Quellenlärm und Vibrationen von Zügen. Im Bereich Sicherheit geht es um Aufgaben, die Wirtschaftlichkeitsanalysen von Verordnungen und Investitionen zur Optimierung der Luftverkehrssicherheit ansprechen; die Verbesserung der Rechtsvorschriften für die Durchführung von Betriebskonzepten und Technologien im Luftverkehr; die kosteneffiziente Integration neuer Sicherheitstechnologien zur Qualitätsverbesserung der Schifffahrt; die weitere Entwicklung von Sicherheitsstandards für Straßenfahrzeuge; Fahrtauglichkeit und körperliche Verfassung von Fahrern. Was die Sicherheit betrifft, werden Aufgaben durchgeführt, die sich mit der Sicherheit im öffentlichen Nahverkehr befassen. Schließlich werden in bezug auf den Faktor Mensch Aufgaben über Training angesprochen, die die betriebliche Sicherheit im Luftverkehr verbessern sollen; Fahrerausbildung und Gefahrenerkennung; die Förderung des Weitertragens von Projektergebnissen durch führende Bildungseinrichtungen.

Die erste periodische Aufforderung im Jahre 1999 umfaßt für den Bereich **modales und intermodales Verkehrsmanagement** mit Blick auf Verkehrsmanagementsysteme Aufgaben über die Ausweitung von Spezifikationen des Europäischen Schienenverkehrsmanagementsystems (ERTMS); die Definition und das Management eines Masterplans für ATM-Validierung; den Testversuch von fortgeschrittenen

Oberflächenbewegungsbodenkontrollsystemen; die Bewertung der Nutzerbedürfnisse an Straßenverkehrsinformationen und Verkehrsmanagement sowie der Reaktion auf Methoden der Informationsbereitstellung; verbesserte Straßenverkehrssimulation für Verkehrsstrategiebewertungen; Durchführungsszenarien und Verträglichkeitsprüfung fortgeschrittener Fahrerunterstützungssysteme; Entwürfe für überregionale Road-pricing-systeme und des Testens der Wirksamkeit und Akzeptanz städtischer Preisbildungsmodelle. Was Verkehr und Mobilitätsdienste betrifft, werden die Aufgaben innovative wassergebundene Verkehrskonzepte umfassen; Mobilitätsmanagement und neue Partnerschaften, um nachhaltiges Reisen anzuregen; Reisebewußtsein, Kommunikation, Ausbildung und Werbung.

Mehrere Aufgaben über die Entwicklung von Systemen zur Satellitennavigation und zur Positionsbestimmung sollen in Übereinstimmung mit dem politischen Programm, das in der ersten Hälfte des Jahres 1999 zu definieren ist, und in Einklang mit dem Diskussionsergebnis anlässlich eines informellen Rats im April, in einer gezielten Aufforderung zur Einreichung von Vorschlägen möglicherweise über thematische Programme gestartet werden.

Die politische Tagesordnung hat einen wichtigen Einfluß auf das Festsetzen von Prioritäten für 1999. Die oben erwähnten Aufgaben werden durch Forschungsprojekte, aber auch durch Demonstrationen implementiert werden. In bestimmten Fällen werden politisch motivierte Forschungsstudien durch begleitende Maßnahmen implementiert und bis zu 100% gemäß dem Niveau des öffentlichen Interesses an der Studie finanziert werden.

### **2.3. Landverkehrstechnologien & Meerestechnologien**

#### *SOZIOÖKONOMISCHE ZIELE UND ERWARTETE ERGEBNISSE*

Strategisches Ziel für den Land- und den Seeverkehr ist die Entwicklung der technologischen Infrastruktur für die Verkehrsmittel und -konzepte der Zukunft. Im Mittelpunkt steht dabei die nachhaltige Bewältigung des erwarteten Anstiegs der Verkehrsnachfrage (Stadt-, Regional- und Seeverkehr) und die Erhaltung bzw. Konsolidierung der Wettbewerbsposition der europäischen Zulieferindustrie für den Straßen-, Wasserstraßen- Schienen- und Intermodalverkehr. Diese Leitaktion sollte außerdem konkret zu spürbaren Verringerungen des Energieverbrauchs und deutlichen Verbesserungen der Sicherheit, Zuverlässigkeit und Verfügbarkeit beitragen. Angestrebt werden sollte auch die Wirtschaftlichkeit technologischer Lösungen für ein integriertes europäisches Verkehrssystem, das sich durch Kundenfreundlichkeit auszeichnet. Für die maritime Industrie wird außerdem eine Stärkung der wirtschaftlichen und betrieblichen Grundlagen durch stärkere Systeminnovation innerhalb der gesamten Zulieferkette angestrebt, da 50 bis 80% der Wertschöpfung im Schiffbau außerhalb der Werften entstehen.

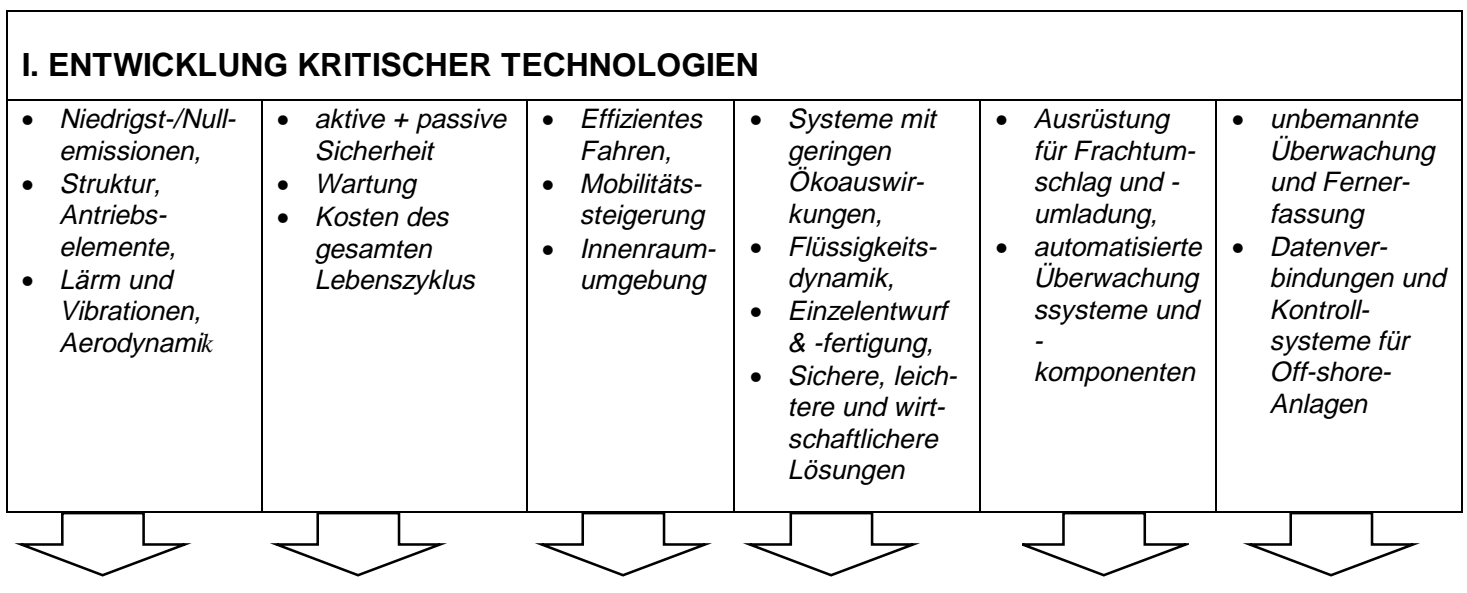
Im Mittelpunkt der Forschungsanstrengungen soll zum einen die Entwicklung der kritischen Technologien und zum anderen ihre Integration und Validierung im Hinblick auf fortgeschrittene industrielle Konzepte stehen, um folgende Ergebnisse zu erreichen:

- *Höhere Kraftstoffeffizienz und Emissionsminderung:* Beitrag zu einer Verringerung der CO<sup>2</sup>-Emissionen um 30% bei neuen Kraftfahrzeugen und 20% bei Schienenfahrzeugen

und 15 % bei Schiffen im Zeitraum 2008 - 2012 gegenüber dem Stand der Technik von 1995 für den Verbrauch in entsprechenden Kategorien; Entwicklung und Validierung von Nullemissionsfahrzeugen und äquivalenten Fahrzeugen, die bis 2005/2010 marktreif sein können; Lärmziele bei Fahrgeräuschen: 70 dBA für PKW, 74 dBA für schwere Nutzfahrzeuge auf der Grundlage von Standard-Zulassungstests und eine Verringerung von 10 dBA gegenüber der derzeitigen Schienenfahrzeugtechnologie.

- *Bessere Leistungskennwerte:* bei neuen und fortgeschrittenen Fahrzeug-, Schiffs- und Infrastrukturkonzepten werden Verbesserungen von 30% bis 50% im Hinblick auf Sicherheit, Zuverlässigkeit, Wartungsfreundlichkeit, Verfügbarkeit und Betriebsfreundlichkeit angestrebt. Bei der Schienentechnik wird höhere Zuverlässigkeit (um 25%) und Verfügbarkeit (99% zu Spitzenverkehrszeiten) erwartet. Referenzziele sind die Verringerung der Lebenszyklus- und Wartungskosten um 30%. Bei Schiffen, Unterseebooten und marinen Infrastrukturen sollen Konstruktionsverbesserungen zu Verringerungen der Entwicklungszeiten bis zur Marktreife von 15-20% sowie zu Effizienzgewinnen und Verringerungen der Betriebskosten zwischen 30% und 40% führen. Bei den logistischen Schnittstellen des Intermodalverkehrs sollte im Rahmen fortgeschrittener Konzepte höhere Zuverlässigkeit, Energieeffizienz und Flexibilität angestrebt werden, während Logistikoperationen erheblich beschleunigt werden sollten (bis zu 50%).
- *Wettbewerbsfähigeres System:* Bei der Entwicklung von Fahrzeugkonzepten und den wichtigsten Infrastrukturkomponenten wird eine Halbierung der Entwicklungszeit bis zur Marktreife sowie der Kosten erwartet. Weitere Verbesserungen könnten durch volle Ausschöpfung der Kooperationspotentiale zwischen Herstellern, Zulieferern und Unterauftragnehmern ermöglicht werden. Mittelfristig könnten Fortschritte bei der Integration von Entwurfs- und Produktionsprozessen zu Verbesserungen bei Fahrzeugqualität und -zuverlässigkeit von ca. 50% führen.

Bei kritischen Technologien, die Landverkehr und Meerestechnologien gleichermaßen betreffen, sollte nach Möglichkeiten gesucht werden, um den potentiellen Mehrwert sektorübergreifender Forschungsmaßnahmen zu nutzen.



Wirtschaftliche, sichere, saubere, intelligente Fahrzeuge	Innovative und sichere Fahrzeuge	Interaktion Mensch-Fahrzeug	Fortgeschrittene Schiffe und Fahrzeuge	Nutzung des Meeres als Transportweg	Überwachung und Erkundung des Meeres
---	----------------------------------	-----------------------------	--	-------------------------------------	--------------------------------------



## II. INTEGRATION UND VALIDIERUNG

### FORSCHUNGSZIELE

#### I. ENTWICKLUNG DER KRITISCHEN TECHNOLOGIEN

##### **Ziel 3.1: Kritische Technologien für Straßen- und Schienenfahrzeuge**

Dieser Abschnitt umfaßt FTE-Arbeiten zu innovativen Bordtechnologien und Systemen für Landverkehrsfahrzeuge, die in Zukunftskonzepte für Fahrzeuge integriert werden können (einschließlich Bordsysteme für Verkehrsmanagement und -kontrolle) und zu besseren Leistungsmerkmalen im Hinblick auf Umweltverträglichkeit, Mobilität, Effizienz und Sicherheit führen. Arbeiten im Bereich Verkehrsmanagement können bei Bedarf in enger Abstimmung mit dem spezifischen Programm "Informationsgesellschaft" durchgeführt werden und sollen auch die Anwendung und Validierung verwandter Informationssysteme und integrierter Informationssysteme einschließen.

##### **3.1.1: Effiziente, saubere und intelligente Technologien für Straßen- und Schienenfahrzeuge**

Schwerpunkte dieses Forschungsbereichs sind Antriebstechnik, neue leichte Werkstoffe und Fahrzeugkonzepte, Lärmarmut, Vibrationsunterdrückung und verbesserte Aerodynamik. Schlüsselbegriffe in diesem Zusammenhang sind: Fahrzeugantriebe mit niedrigsten und Fast-Null-Emissionen, Technologien zur Optimierung der Kraftübertragung, Technologien für Fahrzeugstrukturen und -komponenten, für die Minderung von Fahrzeuflärm und -vibrationen sowie zur Verbesserung der Aerodynamik.

##### **3.1.2: Innovative und sichere Konzepte für Straßen- und Schienenfahrzeuge**

Forschungsziel ist eine Verminderung der Lebenszykluskosten um 30-50% sowie die Verbesserung der Gesamtsicherheit durch Entwicklung sicherheitsrelevanter Fahrzeugmerkmale und -technologien. Schlüsselbegriffe in diesem Zusammenhang sind: passive und aktive Fahrzeugsicherheit, Präventivwartung von Fahrzeugen, Senkung der Kosten für den gesamten Lebenszyklus. Weiteres Ziel ist die Verbesserung der Fähigkeit des Fahrzeugs zur Unfallverhütung und die Minimierung von Verletzungen bei Insassen und Fußgängern.

##### **3.1.3: Interaktion Mensch-Fahrzeug**

Die Forschungstätigkeiten sollten dazu beitragen, ein sicheres und angenehmes Umfeld für Fahrer und Passagiere zu schaffen, dabei sollen multidisziplinäre Techniken, kognitive Wissenschaft und Ergonomie eingesetzt werden, um Hilfsmittel und Komponenten für

Bordsysteme zu entwickeln. Schlüsselbegriffe in diesem Zusammenhang sind: Mikroelektronik, Mikromechanik, Optik, Sensorik, Aktuatorik und Kontrolltechnik. Ziel ist die Integration fortgeschrittener Mensch-Maschine-Schnittstellen, die eine möglichst effiziente Interaktion Fahrer-Fahrzeug und zuverlässigen Betrieb ermöglichen, effizientes Management unterstützen und zur ergonomischen Verbesserung des Fahrzeuginnenraums und des Gesamtkomforts beitragen.

### **Ziel 3.2: Kritische Meerestechnologien**

Ziel ist die Verbesserung der komplexen Produktionsverfahren für Fahrzeuge und Plattformen sowie Explorationsverfahren durch Entwicklung und Einführung neuer Technologien und Hilfsmittel in marine Bereiche mit breitem Anwendungsspektrum. Auf diese Weise müßte es möglich sein, die Voraussetzungen für eine Verbesserung von Entwurfsmethoden und besten Praktiken auf EU-Ebene zu schaffen.

#### **3.2.1: Effiziente, sichere und umweltfreundliche Schiffe und Fahrzeuge**

Ziel der Forschung sind bessere Konzepte für Schiffe und Fahrzeuge sowie europäische Konzepte für damit verbundene, auf verschiedene Standorte verteilte Entwurfs- Bau- und Produktionssysteme der marinen Industrie. Schlüsselbegriffe in diesem Zusammenhang sind: Entwurfstechnologien, Fertigung, Stilllegung oder Zerlegung, Werkstoffe, Antriebs- und Bordsysteme mit Relevanz für Sicherheit, saubere Umwelt und effiziente marine Aktivitäten.

#### **3.2.2: Maximierung der Interoperabilität und Fahrzeugleistungen**

Schwerpunkte der Forschung sind bessere Konzepte und innovative europäische Konzepte für Schiffe und Hafeninfrastrukturen, für die Senkung der Betriebskosten, die Verbesserung der Manövrierfähigkeit von Schiffen in Küstengewässern und Häfen sowie effiziente Frachtabfertigung und Verladung. Schlüsselbegriffe in diesem Zusammenhang sind: integrierte Technologien für voll automatisierte Schiffskonzepte, effektiven Schiffsbetrieb, Wartung und bordgestützte Überwachung, modulare Umladetechnologien.

#### **3.2.3: Innovative Technologien für Überwachung, Exploration und eine nachhaltige Nutzung des Meeres**

Die Forschung soll zur Entwicklung innovativer Technologien beitragen, um die Zugänglichkeit mariner Ressourcen zu verbessern, insbesondere unter schwierigen Verhältnissen und Bedingungen, und um die Erforschung potentieller Ressourcen sowie die Überwachung des Meeres und des Meeresgrundes zu erleichtern<sup>7</sup> Die Tätigkeiten sollen sich daher auf innovative Technologien insbesondere für die unbemannte Überwachung und in-situ-Überwachung sowie industrielle Prozesse im Meer konzentrieren.

---

<sup>7</sup> Im allgemeinen sollten Vorschläge zur Überwachung und Prognose des Meereszustandes und umweltspezifischer Fragen innerhalb der Leitaktion "Nachhaltige Ökosysteme des Meeres" eingereicht werden. Vorschläge zu Technologien im Bereich der Bewirtschaftung von Kohlenwasserstoffressourcen und zu Explorations- und Produktionstechnologien für Kohlenwasserstoffe sollten innerhalb der Leitaktion "Wirtschaftliche und effiziente Energieversorgung für ein wettbewerbsfähiges Europa" eingereicht werden.

## II. TECHNOLOGIEINTEGRATION UND -VALIDIERUNG

Im Rahmen der Leitaktion wurden Technologieplattformen (TP) für die Technologieintegration und -validierung festgelegt. Innerhalb jeder TP soll das erforderliche Spektrum an fortgeschrittenen Technologien in Projekten zusammengebracht werden, die dazu dienen sollen, auf Ebene technischer Konzepte zu demonstrieren, daß diese Technologien geeignet sind, die strategischen Ziele der Leitaktion zu erreichen. Es wurden sechs Technologieplattformen gebildet; sie umfassen Technologien unterschiedlicher Reife und Verfügbarkeit, die integriert und im Rahmen von Projekten validiert werden sollen. Bei den Prioritäten der Technologieplattformen sind zwei Gruppen zu unterscheiden. Die Projekte der ersten Gruppe sollen zu Anfang des Programms gestartet werden, die der zweiten Gruppe bedürfen der Bestätigung und ihr Inhalt muß entsprechend der Entwicklung der Leitaktion noch genauer ausformuliert werden.

### ERSTE TP-GRUPPE

#### **TP 1: Neue Konzepte für Landverkehrsfahrzeuge, höhere Effizienz der Systeme**

Ein Ziel ist die Entwicklung energieeffizienter intelligenter Verbrennungsmotoren mit niedrigsten und Fast-Null-Emissionen, die mit konventionellen oder alternativen Kraftstoffen betrieben werden und den Anforderungen im Hinblick auf Wartungsfreundlichkeit, Langlebigkeit und Herstellbarkeit zu wettbewerbsfähigen Kosten genügen. Die Entwicklung, Integration und Prototypentwicklung bei umweltfreundlichen Fahrzeugtechnologien mit besseren Eigenschaften im Hinblick auf Effizienz und wesentliche Verringerung von gasförmigen (CO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, CH, usw.) und akustischen Emissionen, Vibrationen und Lärm sowie verbesserte elektromagnetische Kompatibilität soll durch entsprechende Entwurfs-, Konstruktions- und Produktionswerkzeuge unterstützt werden. Bei Hybrid-/Elektrofahrzeugen soll demonstriert werden, daß ein emissionsfreier Betrieb mit Hilfe erschwinglicher, sicherer, zuverlässiger, effizienter und optimierter technischer Lösungen erreicht werden kann, die mit traditionellen Fahrzeugen vergleichbar sind. Die Entwicklung integrierter technologischer Lösungen würde auch Impulse für die Entwicklung innovativer Antriebs- und Betriebsüberwachungskonzepte sowie neuer und fortgeschrittener Fahrzeugkonzepte liefern. Zu den erwarteten Ergebnissen gehört die Akquisition fortgeschrittener Antriebssysteme mit minimalen Umweltauswirkungen, höherer Effizienz, Zuverlässigkeit und Sicherheit sowie insgesamt geringeren Betriebskosten.

#### **TP 2: Fortgeschrittene Konzepte für Schiffe und Fahrzeuge, wettbewerbsfähiger Schiffbau**

Diese systemorientierte Zielsetzung für den Schiffbau bildet die Grundlage für die Integration maritimer Technologien, sie soll Werften, Zulieferer, Schiffseigner, Betreiber und Hafenbehörden bei der Aufgabe zusammenführen, virtuelle oder reelle Testkomponenten zu entwickeln, deren Funktionseigenschaften unter echten Betriebsbedingungen demonstriert und erprobt werden. Die FTE soll dazu beitragen, gestraffte und übergangslose Entwicklungsprozesse und Systeme für den Schiffbau zu demonstrieren, wobei die neusten Techniken in den Bereichen Digitalentwurf, Visualisierung und Prototyping Anwendung finden sollen. Diese Plattform sollte auch



fortgeschrittene Produktionssysteme unterstützen, mit deren Hilfe Werften flexibler auf Kundenwünsche reagieren, die Produktqualität steigern und Flexibilität und Kontrolle des Herstellungsprozesses verbessern können. All diese Aspekte sind für die Wettbewerbsfähigkeit ausschlaggebend. Angesichts bestimmender Sachzwänge wie Umwelt, Beschäftigungslage, relative Produktionskosten und Materialverfügbarkeit ist es unbedingt erforderlich, daß die neuen und/oder verbesserten Prozesse für die Herstellung von Teilen oder Teilegruppen entsprechend auf die angestrebten Effizienz- und Sicherheitssteigerungen sowie Anforderungen im Bereich der Produktleistung und Umweltauflagen zugeschnitten sind.

## ZWEITE TP-GRUPPE

### **TP 3: Fortgeschrittene Entwurfs- und Herstellungskonzepte für Straßenfahrzeuge**

Die Anstrengungen in diesem Bereich werden sich auf die Integration der Technologien konzentrieren, die erforderlich sind, um multidisziplinäre und komplementäre Konzepte zu nutzen, wo sich verschiedene Aspekte der Fahrzeugsystemtechnik und ihre jeweiligen Kostenstrukturen einander annähern. Die FTE sollte die Entwicklung von Fahrzeugkonzepten der Zukunft unterstützen, bei denen Ziele in den Bereichen Sicherheit, Umweltverträglichkeit, Intelligenz, Zuverlässigkeit, Wartungsfreundlichkeit und Komfort verwirklicht werden. Im Mittelpunkt der Tätigkeiten werden Integration und Prototyping von Hilfsmitteln, Methoden, Systemen, Strukturen und organisatorischen Aspekten für die Bereitstellung hochwertiger und kostengünstiger Fahrzeuge stehen. Dabei sollen Produktionsmethoden und -systeme entwickelt werden, die sich durch höhere Produktivität, Flexibilität und Qualität der Fahrzeugentwicklungsprozesse auszeichnen.

### **TP 4: Nachhaltige und modulare Konzepte für den Schienenverkehr**

Ziel sind Entwicklung und Prototyping für neue technologische Konzepte und Systeme für eine neue Generation von Schienenfahrzeugen, die sich durch mehr Umweltfreundlichkeit sowie Kosten- und Betriebseffizienz auszeichnen. Mit dem strategischen Ansatz wird bezweckt, für die Produktentwicklung ausgelegte "Top-down"-Konzepte des System-Engineering mit problemorientierten "Bottom-up"-Konzepten zur Lösung grundlegender Dienstleistungs- und Betriebsprobleme zu verbinden. Aspekte der Nachhaltigkeit und Modularität müssen mit den Grundsätzen der Intermodalität, der Bezogenheit auf einen breiten Kundenkreis und der Flexibilität im Hinblick auf Kundenerwartungen vereinbart werden. Die Tätigkeiten werden darauf abzielen, auf Systemebene Benutzeranforderungen, Kosten für die Konzeption von Systemarchitekturen und Lebenszykluskosten mit Hilfe von Kosten-Nutzen-Analysen zusammenzuführen, auf betrieblicher Ebene Produktzertifizierungsverfahren und betriebliche Managementpraktiken miteinander zu vereinbaren und auf technischer Ebene Fahrzeugtechnologien und -systeme wie Antriebe, Bordautomatisierung, Strukturen, Systeme mit dynamischer Leistung und Fragen des Lärms und der Vibrationen in der Kabinenumgebung zu behandeln.

### **TP 5: Sichere, effiziente und umweltfreundliche Schiffe und Plattformen**

Die Tätigkeiten in diesem Bereich sollen die Integration der kritischen Technologien unterstützen und zu diesem Zweck optimierte Konzepte für sichere, umweltfreundliche

und effizientere Schiffe und Plattformen liefern. Folgende Ziele sollen erreicht werden: a) Verkürzung des Zyklus für Beförderung und Abfertigung von Passagieren, Fahrzeugen und rollendem Material; b) Verbesserung der Sicherheit und Beherrschung der Umweltauswirkungen bei der Beförderung und der Abfertigung gefährlicher Fracht; c) Verbesserung der Sicherheit und des Komforts bei der Beförderung von Passagieren; d) Entwicklung neuer technologischer Konzepte für die Küsten- und Binnenschifffahrt sowie die Schifffahrt im Polarbereich und Validierung der integrierten Lösung, die sie darstellen können; e) Steigerung der Effizienz von Produktions- und Verladevorgängen bei Öl- und Gasplattformen; f) Steigerung der Effizienz von Wartung und Rettung sowie von Bekämpfungs- und Hilfsmaßnahmen bei Unfällen und sonstigen Vorgängen im Zusammenhang mit dem Verkehr, Nutzung von Ressourcen des Meeres, der Küsten und des Binnenlandes sowie Instandhaltung der zugehörigen Infrastrukturen; g) Verbesserung und/oder Optimierung der vorhandenen Mittel und Systeme zur Verlängerung der Lebensdauer, zur Steigerung der wirtschaftlichen Effizienz und Betriebsfähigkeit, Anpassung an neue oder höhere Anforderungen und Erfüllung der aktuellen Anforderungen an Sicherheit, Umweltverträglichkeit und Arbeitsbedingungen für neue Konstruktionen, Umrüstungen, Verlängerung der Lebensdauer bestehender Schiffe und Plattformen. Um rasch von Ergebnissen profitieren zu können, werden sich die Anstrengungen auf folgende Bereiche konzentrieren: schnelle Schiffe für Passagiere, Kraftfahrzeuge und Fracht, Hochseeschiffe insbesondere für Passagiere und Behälterverkehr, schwimmende Hochseestrukturen für Speicherung und Weitergabe von Gas, unbemannte autonome und ferngesteuerte Überwachungsfahrzeuge, neue Konzepte für die Küsten- und die Polarschifffahrt.

#### **TP 6: Effiziente Konzepte für Interoperabilität und Umschlag**

Dieser Bereich ist der Integration von technologischen Fortschritten gewidmet, die Forschungen auf dem Gebiet der kritischen Technologien zu verdanken sind. Es geht dabei insbesondere fortgeschrittene Konzepte für die Frachtbeförderung im Behälterverkehr und für Schiffstypen, die in Küstengewässern sowie unter beengten Gewässerverhältnissen operieren können. Einbezogen werden sollten auch flankierende Maßnahmen für diese Schiffe und Infrastrukturaspekte der Wartung, der Lagerung, der Distribution und der Unterstützung. Strategisches Ziel ist die Vorlage demonstrationsfähiger optimierter Konzepte für den Einsatz multimodaler Frachtbehälter, die zur Stärkung intermodaler Verbindungen beitragen, wobei der Erleichterung und der Verbesserung der Frachtbewegungen zwischen Binnenland und See besondere Bedeutung zukommt.

#### ***STRATEGIE UND PRIORITÄTEN FÜR DIE AUFFORDERUNGEN ZUR EINREICHUNG VON VORSCHLÄGEN IM JAHRE 1999***

Priorität wird der Optimierung des Nutzens der europäischen FTE eingeräumt, wobei die Notwendigkeit eines integrierten Ansatzes in zwei Hauptarbeitsbereichen anerkannt wird:

i) **Entwicklung der kritischen Technologien**, von denen die vielversprechendsten Impulse für die beiden Hauptbereiche der Leitaktion und für deren Ziele erwartet werden. Beim Landverkehr liegt der Schwerpunkt auf effizienteren, intelligenteren, saubereren und sicheren Fahrzeugen. Bei den Meerestechnologien liegt der Schwerpunkt auf

effizienteren, sicheren und umweltfreundlicheren Schiffen und innovativen Meerestechnologien insbesondere für unbemannte Operationen.

*Alle unter den Zielen 3.1 und 3.2 definierten technischen Bereiche stehen für die Einreichung von Vorschlägen offen.*

ii) **Technologieintegration und -validierung** sind grundlegende Elemente bei der Durchführung der Leitaktion, wobei eine kohärente Gruppierung von FTE-Projekten<sup>8</sup> um gemeinsame strategische Ziele vorgesehen ist. Im Rahmen dieser gezielten FTE-Maßnahmen soll die Erreichbarkeit der strategischen Ziele der Leitaktion demonstriert werden. An den FTE-Maßnahmen werden sich Hersteller, Zulieferer und andere wichtige Interessengruppen beteiligen. Ihre Aufgabe wird darin bestehen, technische Konzepte für künftige Fahrzeuge, Schiffe, Plattformkomponenten oder Systeme zu entwickeln und Benchmarking-Tests zu unterziehen. Insbesondere durch Integrations- und Demonstrationsmaßnahmen soll bewertet und ausgelotet werden, in welcher Form Technologiepakete kombiniert werden können, um wirtschaftliche Alternativen für Zukunftskonzepte im Land- und Seeverkehr zu entwickeln.

*Bei der ersten Aufforderung zur Einreichung von Vorschlägen zum Fünften Rahmenprogramm stehen nur TP1 "Neue Konzepte für Landverkehrsfahrzeuge, höhere Effizienz aller Systeme" und TP2 "Fortgeschrittene Konzepte für Schiffe und Fahrzeuge, wettbewerbsfähiger Schiffbau" für die Einreichung von Vorschlägen offen.*

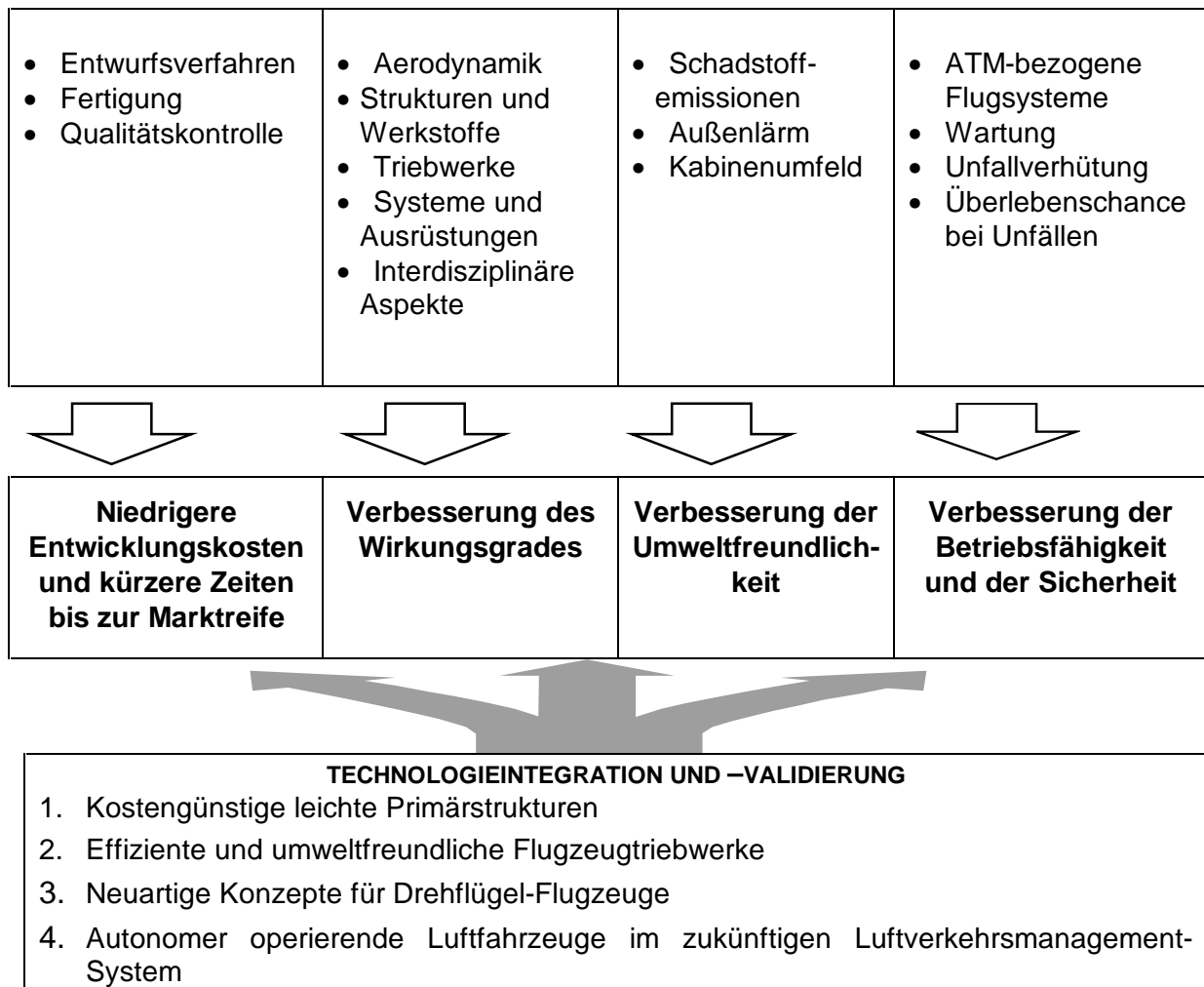
## 2.4. Neue Perspektiven für die Luftfahrt

### SOZIOÖKONOMISCHE ZIELE UND ERWARTETE ERGEBNISSE

Im Luftverkehr ist ein bemerkenswertes Wachstum zu verzeichnen, dessen Raten in den kommenden Jahrzehnten stabil bleiben bzw. sogar noch ansteigen dürften. Um die steigende Nachfrage zu decken, müßten in den nächsten 20 Jahren weltweit über 16.000 neue Zivilflugzeuge im Wert von über 1000 Mrd. EURO gebaut werden. Mehr als je zuvor ist es unumgänglich, den Forderungen der Öffentlichkeit nach wirtschaftlichen Flugzeugen zu entsprechen, die sich durch optimale Sicherheit und Umweltfreundlichkeit im Hinblick auf Lärm und Emissionen auszeichnen. Die Fähigkeit Europas, diesen Herausforderungen zu begegnen, hängt stark vom Niveau seiner Technologien und deren Umsetzung in Produkte durch die Industrie ab. Ziel dieser Leitaktion ist es, die Wettbewerbsfähigkeit der europäischen Luftfahrtindustrie einschließlich KMUs zu steigern und gleichzeitig ein nachhaltiges Wachstum des Luftverkehrs im Hinblick auf Umwelt- und Sicherheitsanforderungen zu gewährleisten.

### ENTWICKLUNG DER KRITISCHEN TECHNOLOGIEN

<sup>8</sup> Gruppierungen können auch Projekte einschließen, die gemeinsam mit EUREKA durchgeführt werden.



Das Gesamtziel der Leitaktion spiegelt sich in vier Prioritäten und ihren technischen Zielsetzungen wider, die die wichtigsten Impulsgeber dieser europäischen FTE-Maßnahme darstellen:

- *Senkung der Kosten für die Beschaffung von Luftfahrzeugen*, d.h. Senkung der Produktionskosten um 35% und Verkürzung der Entwicklungszeiten um 15-30%;
- *Verbesserung des Wirkungsgrades und der Leistung von Luftfahrzeugen*, wobei angestrebt wird, den Treibstoffverbrauch um 20% zu senken, die Zuverlässigkeit allgemein zu verbessern und die direkten Betriebskosten zu senken;
- *Verringerung der Auswirkungen hinsichtlich Lärmbelästigung und Klima, sowie Verbesserungen der Kabinenumgebung*. Dabei sollen die NO<sub>x</sub>-Emissionen um 80% und die CO<sub>2</sub>-Emissionen um 20% gesenkt werden, Außenlärm und Kabineninnenlärm sollen jeweils um 10 dB verringert werden;
- *Verbesserung der operationellen Fähigkeiten und der Sicherheit von Luftfahrzeugen innerhalb des Luftverkehrssystems*: dabei wird angestrebt, die Luftraumkapazität zu steigern, die Wartungskosten der Flugzeuge um 25% zu senken und die Unfallraten mindestens um den Faktor zu verringern, der beim Verkehrszuwachs erwartet wird.

Die quantifizierten Ziele beziehen sich auf einen mittelfristigen Horizont von acht bis zehn Jahren. Sie sollten als Leitziele der FTE-Maßnahme betrachtet werden, die auf dem jetzigen Stand der Technik basieren. Das Flugzeug wird mit all seinen Systemen und

Bauteilen betrachtet. Die Verwirklichung der einzelnen Ziele setzt das Zusammenwirken aller beteiligten Technologien in einem multidisziplinären und multisektoralen Kontext voraus. Die Forschung wird Hersteller und Zulieferer einschließlich KMUs, Forschungsinstitute und Hochschulen sowie Luftfahrtbetreiber und Verwaltungsbehörden zusammenbringen.

#### KONZEPT: ZWEI HAUPTARBEITSBEREICHE

Das Arbeitsprogramm ist darauf ausgelegt, den Nutzen der europäischen FTE zu optimieren, wobei die Notwendigkeit eines integrierten Ansatzes anerkannt wird. Es werden zwei Hauptarbeitsrichtungen unterschieden:

- **Entwicklung der kritischen Technologien**, die es der Forschung mittel- und langfristig gestatten, die Technologiegrundlage in einigen kritischen Disziplinen zu erweitern. Von diesen Technologien sind die wirksamsten Impulse für die sozioökonomischen Ziele der Leitaktion zu erwarten;
- **Technologieintegration und -validierung**, die kurzfristiger dazu beitragen können, das Risiko im Zusammenhang mit der Anwendung innovativer Entwicklungen zu verringern. Diese FTE-Arbeiten sind vor allem für die technisch hochgradig komplexen Luftfahrtprodukte von entscheidender Bedeutung, die das Ergebnis der Kombination verschiedenster Systeme und Technologien sind. Projekte innerhalb von *Technologieplattformen* werden in der Regel einen größeren Umfang haben als einfache FTE-Projekte, sie werden in den meisten Fällen die Integration von Technologien in Prüfständen, fliegenden Versuchsträgern oder Simulatoren umfassen.

#### FORSCHUNGSZIELE

##### I. ENTWICKLUNG DER KRITISCHEN TECHNOLOGIEN

#### **Ziel 4.1: Senkung der Entwicklungskosten von Flugzugen und Verringerung der Zeit bis zur Marktreife**

Die Forschung sollte die Einführung und Kombination der neuesten Technologien erleichtern, die erheblich zur Verkürzung der Zeit bis zur Marktreife und zur Senkung der Produktionskosten beitragen können. Fortschrittliche Entwurfskonzepte unter Einsatz der Informationstechnologien sollten die Einführung komplementärer Technologien zur Unterstützung von Entwurfskonzepten für den gesamten Lebenszyklus des Produktes sowie auf mehrere Unternehmen verteilte Entwurfssysteme erleichtern. Neuartige Herstellungs- und Montageverfahren in Verbindung mit fortgeschrittenen Werkstoffen können dazu beitragen, die Kosten zu senken, die Flexibilität der Produktion zu steigern und gleichzeitig die Sicherheitsauflagen zu erfüllen. Die Entwicklung und Verbreitung von Technologien für verteilte Produktionssysteme mit mehreren Standorten können die Voraussetzungen für mehr Partnerschaften in der Industrie und eine intensivere Zusammenarbeit innerhalb der Lieferkette schaffen.

##### **4.1.1: Fortgeschrittene Entwurfssysteme und -werkzeuge**

FTE-Ziele: Verringerung der Zeit bis zur Marktreife um 15 bis 30 % und der Entwicklungskosten um 35 % bei optimierter Reaktion auf Anforderungen des Marktes und der Gesellschaft. Gegenstand der FTE sollten sein: die zeitgleiche Entwicklung

komplementärer ingenieurmäßiger Lösungen (Concurrent Engineering); Entwicklung und Validierung multidisziplinärer Optimierungsmethoden; fortgeschrittene Modellierungs- und Simulationswerkzeuge (einschließlich virtuelle Realität) zur Unterstützung des virtuellen Prototyping; wissensbasierte Systeme zur Unterstützung von Entwurfstätigkeiten.

#### **4.1.2: Fertigung**

Forschungsziel ist die Verringerung der Fertigungskosten um 30 % bei gleichzeitiger Verbesserung der Arbeitsbedingungen und organisatorischen Kapazitäten der Unternehmen. Gegenstand der FTE-Tätigkeiten sollte die Entwicklung und Validierung intelligenter und flexibler Fertigungsmethoden sein, um fortgeschrittene Montagekonzepte für die Flugzeugzelle und kosteneffiziente Fertigungsverfahren für die Flugzeugzelle, Triebwerke und Ausrüstungsteile zu unterstützen, mit denen die Eigenschaften der fortgeschrittenen Werkstoffe am besten genutzt werden können.

#### **4.1.3: Produktqualitätskontrolle**

Schwerpunkt der Forschungsmaßnahmen sollte die Entwicklung spezifischer Methoden für eine kontinuierliche Qualitäts- und Kostenkontrolle im Entwicklungs- und im Fertigungsstadium sein. Besondere Aufmerksamkeit sollte Aspekten der Lieferkette gewidmet werden. Gegenstand der FTE-Tätigkeiten sollte die Entwicklung neuer Inventur-/Konfigurationskontrollverfahren im Bereich der Lieferkette sein, ferner fortgeschrittene prozeßintegrierte Inspektions- und Testverfahren und die Entwicklung wissensbasierter Diagnosemethoden.

### **Ziel 4.2: Steigerung der Effizienz von Flugzeugen**

Ziel der Forschungsarbeiten ist die Optimierung der direkten Betriebskosten durch wesentliche Senkung des Treibstoffverbrauchs und die gleichzeitige Gewährleistung bzw. Verbesserung der Sicherheit. Dies soll durch parallele Nutzung technischer Fortschritte ermöglicht werden: (1) Verringerung des Flugzeugwiderstandes und Verbesserung der Kennwerte für Auftrieb-Widerstandsverhältnis durch verbesserte Aerodynamik; (2) Verringerung des Betriebsleergewichtes durch intensivere Einführung fortgeschrittener kosteneffizienter leichter Strukturen und im Energieverbrauch optimierter, sicherer integrierter Flugsteuerung, Systeme und Ausrüstung; (3) Verbesserung des Wirkungsgrades von Flugzeugantrieben bei höherer Leistung der Triebwerke und Steuersysteme.

#### **4.2.1: Aerodynamik:**

Ziel der Forschungsarbeiten ist es, zur Verringerung des Luftwiderstandes um 20% innerhalb von 10 Jahren und zur Verbesserung des aerodynamischen Gesamtwirkungsgrads von Luftfahrzeugen beim Start, im Steig-, und Reiseflug, sowie bei Landeanflug und Landung beizutragen. Gegenstand der FTE-Tätigkeiten sollten sein: Entwicklung und Validierung hochleistungsfähiger Technologien, Systeme und Hilfsmittel zur Verringerung des Flugzeugwiderstandes; theoretische und experimentelle Verfahren für Vorhersage und Kontrolle des Grenzschichtverhaltens; Systeme und Technologien für adaptive Flügelkonzepte; Berechnungsmethoden und neuartige Technologien für Hochauftriebsaerodynamik bei niedrigen Geschwindigkeiten; CFD-Methoden/Verfahren und integrierte Entwurfsmethoden.

#### **4.2.2: Strukturen und Werkstoffe:**

Die Forschungsarbeiten sollen dazu beitragen, das Gewicht innerhalb von 10 Jahren um 20% zu senken, ohne daß höhere Produktionskosten entstehen und sich die Lebensdauer der Strukturen verringert. Gegenstand der FTE-Tätigkeiten sollten sein: Entwicklung und Validierung verbesserter theoretischer Werkzeuge für die Simulation von Strukturverhalten; neue Strukturkonzepte für einen verstärkten Einsatz fortschrittlicher Werkstoffe bei Primärstrukturen; Entwurfswerkzeugen und Technologien für die Anwendung "intelligenter Werkstoffe" und die Verwirklichung "intelligenter Strukturen", bei denen das Zusammenwirken von Sensoren, Struktur, Steuerung integriert sind.

#### **4.2.3: Antriebe:**

Die FTE-Arbeiten sollen dazu beitragen, innerhalb von 10 Jahren Treibstoffersparnisse von 20% zu erreichen und somit die Emissionen von Treibhausgasen um den gleichen Faktor zu senken und das Schub- Gewichts-Verhältnis um 40% zu steigern. Gegenstand der FTE-Tätigkeiten sollten sein: neue und verbesserte Konzepte für Triebwerkskreisprozesse, numerische Verfahren der Aerothermodynamik für den Entwurf der Turbo-Komponenten; Anwendung von Mittel- und Hochtemperaturwerkstoffen; Techniken und Konzepte zur Unterstützung des Entwurfs "intelligenter" Triebwerksteuersysteme; Technologien für verbesserter mechanische Übertragungssysteme für Drehflügel-Flugzeuge und Triebwerke, sowie innovative Konzepte wie z.B. Verbundantriebe.

#### **4.2.4: Systeme und Ausrüstungen:**

Die Forschungsarbeiten zielen darauf ab, den Energieverbrauch der Bordsysteme um 10% und ihr Gewicht um 20% zu verringern, dabei jedoch zumindest das bisherige Maß an Kosteneffizienz, Sicherheit, Zuverlässigkeit und Wartungsfreundlichkeit beizubehalten und den Funktionsanforderungen sogar besser zu entsprechen. Gegenstand der FTE-Tätigkeiten sollten sein: Stromerzeugung und Technologien zur Unterstützung eines stärker auf elektrische Betriebssysteme abgestellten Flugzeugkonzepts; Flugsteuerungssysteme mit niedrigerem Stromverbrauch; verbesserte Modellierungs- und Entwurfsmethoden für Fahrwerk und Bremsen; Techniken zur Erhöhung der Zuverlässigkeit der Handhabung der Brennstoffsysteme; Anwendung von Faseroptik bei Übertragungssystemen in der Kabine, passagierbezogenen Serviceeinrichtungen und Avionik-Systemen; Entwicklung der Technologien und Verfahren für integrierte Modulkonzepte; Anwendung fortgeschrittener Anzeigen und Sensoren bei Cockpitfunktionen.

#### **4.2.5: Konfigurationsspezifische und interdisziplinäre Aspekte:**

Die Forschungsarbeiten zielen darauf ab, Analysefähigkeiten im Hinblick auf verbesserte sowie neuartige Flugzeugkonfigurationen bereitzustellen. Gegenstand der FTE-Tätigkeiten sollten sein: Verfahren und Technologien für eine multidisziplinäre Integration von Flugzeugzelle und Triebwerk; Entwicklung besserer Analysewerkzeuge für die Vorhersage und von Technologien für die Bewältigung statischer und dynamischer aeroelastischer Phänomene.

### **Ziel 4.3: Verbesserung der Umweltverträglichkeit von Flugzeugen**

Angesichts des wachsenden gesellschaftlichen Druckes im Hinblick auf die Umweltauswirkungen der vorhergesagten Zunahme des Flugverkehrs, der

Flugzeuggröße und der Emissionen ist Forschung zur Verbesserung von Technologien zur Verringerung der Emissionen notwendig. Auch die Verringerung des Außenlärms gewinnt mehr und mehr an Bedeutung angesichts der Zunahme des Luftverkehrs und der Flugzeuggröße. Ferner sind Verbesserungen des Kabinenumfelds im Hinblick auf das Zusammenwirken physikalischer Aspekte wie Lärm, Vibrationen und Luftqualität sowie im Hinblick auf den Faktor Mensch erforderlich. Die Forschungsarbeiten sollten dazu beitragen, daß die Luftfahrzeuge der Zukunft von Passagieren und Anwohnern besser akzeptiert werden.

#### **4.3.1: Niedrige Schadstoffemissionen:**

Die Forschungsarbeiten zielen darauf ab, Verbrennungskonzepte zu entwickeln, mit denen bei den Triebwerken eine wesentliche Verringerung der NO<sub>x</sub>- und Partikelemissionen erreicht werden kann, und die Kenntnisse über Art und Auswirkungen der Emissionen zu verbessern, um neue Emissionsparameter für die Zertifizierung aufgrund von ICAO/CAEP-Empfehlungen zu entwickeln. Folgende Ziele werden für die Verringerung der NO<sub>x</sub>-Emissionen angestrebt: i) 80% im LTO-Zyklus und ii) ein Emissionsindex von 8 g pro kg verbranntem Treibstoff im Reise-/Steigflug. Gegenstand der FTE-Tätigkeiten sollten sein: Verfahren und Technologien für Verbrennungssysteme mit niedrigem NO<sub>x</sub>-Ausstoß; Kontrolltechniken für effiziente und stabile Verbrennungssysteme; Messung und Modellierung der Zusammensetzung der Abgasemissionen und ihrer Verteilung im Triebwerkaustrittsstrahl und der Flugzeugnachlaufschleppe; Erstellung und Bewertung eines globalen Katasters der 3-D-Verteilung von Emissionen; Entwicklung der technischen Grundlagen für die Entwicklung neuer Emissionsparameter, die die gesamte Produktivität des Flugzeugs abdecken.

#### **4.3.2: Außenlärm:**

Die Forschungsarbeiten zielen darauf ab, den außen wahrgenommenen Lärm in 10 Jahren um 10 dB zu verringern, wobei neue Entwurfstechnologien und fortgeschrittene aktive Verminderungstechnologien zum Einsatz kommen sollen. Gegenstand der FTE-Tätigkeiten sollten sein: Vorhersagemethoden und Verfahren für die Verringerung des Lärms an der Quelle; Technologien für die aktive Regulierung von Lärm und Vibrationen; Modellierung der Fernfeld-Lärmabstrahlung; Entwicklung der technischen Grundlagen für die Verbesserung der Zertifizierungsparameter und -verfahren für Lärm; Modellierungen zum Überschallknall.

#### **4.3.3: Kabinenumfeld:**

Die Forschungsarbeiten zielen darauf ab, die Umfeldbedingungen in Kabine und Cockpit zu verbessern und den Komfort für Besatzung und Passagiere zu erhöhen. Mittelfristige Ziele bei der Lärmreduzierung sind 5-10 dB für Turbofan-Flugzeuge und 10-15 dB für Turbo-Propeller- und Drehflügel Flugzeuge. Gegenstand der FTE-Tätigkeiten sollten sein: Fortgeschrittene Methoden für die Vorhersage und Verringerung von Lärm und Vibrationen in der Kabine; Entwicklung und Validierung subjektiver Lärm- und Vibrationskriterien für das Kabinenumfeld; Konzepte für ein verbessertes Gesamtumfeld der Kabine; Technologien für eine kosteneffiziente Kabinenbefeuchtung und CO<sub>2</sub>-Beseitigung aus der Kabinenluft.



#### **Ziel 4.4: Verbesserung der Betriebsfähigkeit und der Sicherheit von Flugzeugen**

Neue Technologien einschließlich satellitengestützter Navigation und Kommunikation sowie neue Flugmanagement-Systeme können dazu beitragen, das Management des Luftraums wesentlich zu verändern. Um dieses Potential zu nutzen, müssen bordgestützte Technologien entwickelt und validiert werden, um die Luftfahrzeuge für zukünftige Anforderungen im Flugbetrieb auszurüsten. Angesichts der erwarteten Zunahme des Luftverkehrs und des ebenfalls zu erwartenden Einsatzes größerer Flugzeuge mit höheren Passagierkapazitäten müssen die derzeitigen Unfallzahlen verbessert und die Sicherheit des Luftverkehrs auf höchstem Niveau gehalten werden. Durch FTE-Arbeiten müssen daher die Unfallursachen und Aspekte der Schnittstelle Mensch-Maschine besser erforscht werden. Auch beim Entwurf von Flugzeugen müssen Kenntnisse optimal genutzt werden, um die Überlebenschancen bei Unfällen zu verbessern.

##### **4.4.1: Bordgestützte Systeme für das Luftverkehrsmanagement (ATM):**

Die FTE-Arbeiten zielen darauf ab, die Luftraum- und Flughafenskapazitäten durch einen autonomen Betrieb der Flugzeuge im Einklang mit einem zukünftigen europäischen Luftverkehrsmanagementkonzept (ATM – Air Traffic Management) zu steigern. Gegenstand der FTE-Arbeiten sollten sein: Fortgeschrittene bordgestützte Flugmanagementfunktionen zur Optimierung der Rolle und der Arbeitsbelastung des Piloten; Integration fortgeschrittener bordgestützter Technologien zur Unterstützung der Navigation im Landeanflug, bei der Landung und bei Manövern am Boden; Anwendung und Integration von Kommunikations- und Überwachungstechnologien.

##### **4.4.2: Wartung im Flugbetrieb:**

Die Arbeiten sollen dazu beitragen, die Wartungskosten mittelfristig um 25 % und in 10 Jahren um 40% zu senken und dabei die Zuverlässigkeit der Wartung zu steigern. Die Forschungsarbeiten sollten die Gesamtkosten für Wartung mit verbesserten Wartungssystemen berücksichtigen. Gegenstand der FTE-Tätigkeiten sollten sein: Entwicklung "intelligenter" Wartungssysteme mit Selbstinspektion und Eigenreparaturfähigkeit; verbesserte zerstörungsfreie Tests und Analysen; Methoden zur Erhaltung der Funktionssicherheit alternder Flugzeuge.

##### **4.4.3: Unfallverhütung:**

Die Arbeiten sollen dazu beitragen, die Zahl der Flugzeugunfälle um mindestens den Faktor zu senken, der beim Verkehrszuwachs erwartet wird. Gegenstand der FTE-Tätigkeiten sollten sein: Entwicklung einer verbesserten Flugsicherheitsmetrik; Erweiterung der Kenntnisse über die Interaktion Mensch-Maschine und der Verhaltensweise/Belastung der Piloten; Technologien zur Verbesserung der Situationserfassung durch den Piloten; Anwendung und Validierung luftgestützter Technologien für die Vermeidung von Zusammenstößen in der Luft und am Boden; Methoden und Technologien zur Verringerung und Vermeidung der Wirbelschleppenbildung; Vorhersage, Erkennung und Überwachung von Vereisungen; Technologien zum Schutz gegen Blitzeinschlag.

##### **4.4.4: Überlebenschance bei Unfällen:**

Die Arbeiten sollen dazu beitragen, die Zahl der Todesopfer oder Verletzten bei Unfällen mit Überlebenschance wesentlich zu verringern. Gegenstand der FTE-Tätigkeiten sollten sein: Entwicklung von Vorhersagemethoden sowie von Entwurfstechniken und Konzepten für ein besseres Flugzeugzellenverhalten bei Abstürzen; Brandbekämpfung im Flugzeug.

## II. TECHNOLOGIEINTEGRATION UND -VALIDIERUNG

Im Rahmen der Leitaktion wurden Technologieplattformen (TP) für die Technologieintegration und -validierung festgelegt. Innerhalb jeder TP soll ein Spektrum an fortgeschrittenen Technologien in Projekten gebündelt werden, die für die Entwicklungsfähigkeit künftiger Flugzeuggenerationen besonders von Vorrang sind. Bei den Technologieplattformen sind zwei Gruppen zu unterscheiden, die dem unterschiedlichen Reifegrad der in den Projekten zu integrierenden Technologien Rechnung tragen. Projekte der ersten Gruppe sollen unmittelbar auf der Grundlage vorhandener Technologien gestartet werden, für die Projekte der zweiten Gruppe ist eine Weiterentwicklung der betreffenden Technologien erforderlich. Die Liste der Technologieplattformen dieser Gruppe bedürfen noch der Bestätigung und ihr Inhalt muß entsprechend der Entwicklung der Prioritäten der Leitaktion noch genauer ausformuliert werden.

### ERSTE TP-GRUPPE

#### **TP1: Kostengünstige und leichte Primärstrukturen**

Diese TP ist der Herausforderung gewidmet, vor der Konstrukteure insbesondere beim Entwurf von Flügeln und Rumpf für Zivilflugzeugen stehen, d.h. Ermittlung einer kostenwirksamen Kombination von Werkstoffen und Strukturkonzepten, mit denen sich das Gewicht optimieren und gleichzeitig die Entwicklungs-, Produktions- und Betriebskosten senken lassen. Im Rahmen der Technologieplattform ist auch die Entwicklung, Integration und Validierung von Entwurfs- und Fertigungskonzepten bei vollmaßstäblichen Primärstrukturen vorgesehen. Zu den wichtigsten in diesem Zusammenhang einzubeziehenden Technologien gehören: neuartige Werkstoffe, multidisziplinäre Optimierungsmethoden, Herstellungs-/Montageverfahren, Hilfsmittel für Simulation und digitale Prognose- und Strukturprüfungstechnologien, Reparatur und Überwachungstechnologien. Integration und Validierung haben eine zweifache Schwerpunktsetzung: (1) ein Rumpfabschnitt eines Großraumflugzeugs in Originalgröße mit mindestens 25 Spanten, Fenstern, Türen und Kabinenbodenstrukturen; (2) ein repräsentativer Teil einer halbspannweitigen Tragflügelstruktur, einschließlich Flügelmittelkasten, Flügelkasten vom Innen- und Außenflügel sowie Befestigungen des Flügels am Flugzeugrumpf und Triebwerksbefestigungen. Das Projekt ist darauf ausgerichtet, die Möglichkeit einer Verringerung des Gestehungspreises des Flugwerks um 20% sowie einer Verringerung des Flugzeuggewichtes um ebenfalls 20 % nachweisen, was sich in einer Senkung der direkten Betriebskosten um 15% niederschlagen sollte. Bei der TP sollen die innerhalb des Rahmenprogramms sowie einzelstaatlicher und industrieller Programme entwickelten Technologien optimal genutzt werden.

Drei Hauptphasen sind vorgesehen: (a) *Spezifizierung von Plattformen, Technologien und Verfahren*. Bei dem Flugzeugrumpfmodell kommen insbesondere folgende

Strukturkonzepte zum Einsatz: Verschweißen integral-versteifter extrudierter Platten und Hybridlamine (GLARE) für die Schalen und polymere Verbundwerkstoffe für Unterboden- und andere innere Strukturen unter Anwendung von Harz-Spritzpresstechnik (Resin Transfer Molding - RTM), Harzfilm-Infusion (Resin Film Infusion - RFI) und anderen fortgeschrittenen Verfahren. Die Flügelstruktur umfaßt den Flügelmittelkasten (Rumpfdurchführung) sowie den Außenflügelkasten aus polymeren Verbundwerkstoffen, unter Einsatz von RTM, RFI und automatisierten Applikationstechniken. Der Innenflügelkasten (zwischen Mittelkasten und Außenflügelkasten) soll aus Metall mit integral-versteiften Hautfeldern bestehen. Für die Montage werden je nach Bedarf Klebeverbindungen und mechanische Befestigungsverfahren verwendet. (b) *Erforschung, Entwicklung, Fertigung und Montage von Testprodukten* und (c) *Tests und Validierung*.

## **TP2: Effiziente und umweltfreundliche Flugtriebwerke**

Diese Technologieplattform ist die Antwort Europas auf die zweifache Herausforderung, die Wettbewerbsfähigkeit der europäischen Luftfahrtindustrie zu steigern und gleichzeitig im Bereich der Luftfahrt die anthropogenen Beiträge zur Klimaänderung aktiv zu verringern. Die FTE-Maßnahme hat daher zwei Ansatzpunkte. Beim ersten geht es um die Demonstration der technischen Eignung der besten verfügbaren Komponententechnologien in einem Triebwerk mit konventionellem Leistungszyklus. Der zweite betrifft wesentliche Verringerungen von NO<sub>x</sub>- und CO<sub>2</sub>-Emissionen mit Hilfe der vollmaßstäblichen Validierung eines Zwischenkühler-Triebwerks mit fortgeschrittenem Leistungszyklus und einem Triebwerkskern mit Luftkühler und Wärmetauscher. Beide Ansätze basieren auf der Integration und Validierung der kritischen Technologien, die aus Forschungsprojekten bisheriger Rahmenprogramme, neu vorgeschlagenen Maßnahmen des 5. Rahmenprogramms sowie nationalen und industriellen Programmen hervorgegangen sind. Die FTE-Tätigkeiten sollten sich auf Technologieentwicklung und -integration in folgenden Bereichen konzentrieren: Aerothermodynamik der Turbomaschinen einschließlich fortgeschrittener CFD-Werkzeuge, Verbrennung einschließlich chemischer Kinetik, Meßtechniken und Kühlkonzepte, hochtemperaturfeste und leichte/hochfeste Werkstoffe, System-Engineering einschließlich Fertigungstechnologien. Die Technologieintegration wird dazu beitragen, den Kraftstoffverbrauch, Schadstoffausstoß, die Wartungskosten, Gestehungskosten bei der Anschaffung sowie Verzögerungen und Annullierungen aufgrund technischer Defekte der Triebwerke zu verringern. Der Charakter der betroffenen Technologien kann für die beiden Ansätze unterschiedliche Versuchsträger erforderlich machen. Die Maßnahme ist auf folgende Ziele ausgerichtet:

- beim Ansatz mit dem konventionellen Triebwerkszyklus: Reduzierung des spezifischen Brennstoffverbrauchs und der CO<sub>2</sub>-Emissionen um 10 %, der NO<sub>x</sub>-Emissionen um 60 % gegenüber dem derzeitigen Standard ICAO-96, der Anschaffungskosten des Antriebssystems um 20 %, der durch Triebwerksdefekte verursachten Verzögerungen und Annullierungen um 60 %, der Zeit bis zur Marktreife um 50 %;
- beim Ansatz mit fortgeschrittenem Triebwerksleistungszyklus: Reduzierung des spezifischen Kraftstoffverbrauchs und der CO<sub>2</sub>-Emissionen über 20 %, der NO<sub>x</sub>-Emissionen um über 80 % und anderer bedeutender und weniger bedeutender Abgase sowie der Lebenszykluskosten um 30 %.

Bei der Integration und der Validierung der benötigten Technologien wird ein evolutionärer Ansatz zugrunde gelegt. Dieser soll drei Hauptphasen umfassen: (a)

*Systemdefinition, (b) Auftragserteilung, Fertigung und Montage.* Die für den Ansatz mit dem konventionellen Triebwerk definierten Teilsysteme umfassen: Turbine, Brennkammer, Kompressor, Steuersystem und Gondel. Für den Ansatz mit dem fortgeschrittenen Triebwerksleistungszyklus werden folgende Komponenten definiert: Kompressor, Brennkammer, Turbine, Zwischenkühler und Wärmetauscher. (c) *Funktionstests und Validierung.*

### **TP3: Neuartige Konzepte für Drehflügelflugzeuge**

Diese Technologieplattform soll dazu beitragen, die Einschränkungen derzeitiger Drehflügelflugzeuge mit Hilfe des Konzepts der Kipprotor-Technik zu überwinden, die Senkrechtstarts- und -landungen mit hoher Geschwindigkeit in der europäischen Zivilluftfahrt ermöglichen würde. Insgesamt sollen im Schwebeflug eine dem Hubschrauber vergleichbare Leistung, eine Reisefluggeschwindigkeit wie bei derzeitigen Turboprop-Flugzeugen sowie niedrigere Betriebskosten als bei modernen Hubschraubern bei gleichzeitig höherem Passagierkomfort erreicht werden. Die Forschungsarbeiten werden die Entwicklung und Integration von Technologien sowie ihre Validierung auf Ebene der Bauteile und einen vollmaßstäblichen Bodenprüflauf mit einem Testprodukt umfassen. Die erfolgreiche Demonstration im Bodenprüflauf wird einen wesentlichen Schritt vor der Flugdemonstration darstellen, die nicht Teil dieser Maßnahme ist. Das vollmaßstäbliche Testprodukt und seine Technologien sollten einem Flugzeug mit maximalem Startgewicht unter 10 t, einer maximalen Reichweite über 750 Nm (1390 km) und einer Höchstgeschwindigkeit von über 300 Kt (556 km/h) in Meereshöhe entsprechen. Schwerpunkt der FTE-Arbeiten sollten Technologieentwicklung und -integration in folgenden Bereichen sein: Hauptrotorsystem einschließlich Nabe, Blätter, Kraftübertragung und Schwenkmechanismus, Flugsteuerungssystem einschließlich Kippsteuerung, Flügel, Rumpf und Gondel, aeroelastische Stabilität einschließlich der Flügel-Rotor-Verbindung und Rotor-Propeller-Flutterstabilität, Aerodynamik, Stabilität und Steuerung, einschließlich Flügeloptimierung, Integration Flügel-Rumpf und Flügel-Gondel, Systemtechnik einschließlich Hydraulik, Kraftstoff, Pneumatik, Schutz der elektrischen Systeme und Vereisungsschutz.

Die Validierung wird drei Hauptphasen umfassen und sollte nach dem Baukastenprinzip aufgebaut und durch umfangreiche sozioökonomische Studien abgestützt werden: (a) *Systemdefinition.* Die Spezifikationen für Bauteile und Systeme werden insbesondere umfassen: Rotorleistung im Schwebeflug und im Reiseflug, Energiebedarf des Getriebes, Entwurfskriterien für Querwelle und Kippmechanismus, Strukturkriterien für die Rotorverankerung, Entwurfskriterien für die Flügelstruktur, aerodynamischer Abwindkoeffizient des Transflügels im Schwebeflug, Flügelauftrieb, Widerstand und Kippmomentkoeffizienten, Systemleistung. (b) *Entwurf, Fertigung, Testen der Komponenten,* (c) *Integration und Testen des Bodentestträgers.*

### **TP4: Autonom operierende Luftfahrzeuge in einem zukünftigen Luftverkehrsmanagement- System (ATM)**

Die Tätigkeiten in diesem Bereich, der sich auf den bordseitigen Teil des Ausrüstungssystems konzentriert, sind die Antwort Europas auf die Notwendigkeit, FTE-Ergebnisse in konkrete Betriebsverfahren im ATM-Bereich umzusetzen. Bordseitige Technologien für Kommunikation, Navigation und Überwachung (CNS) sollen ausgewählt und in eine Avionikplattform integriert werden, um sie in einem ATM-Szenario zu validieren, das in Einklang mit der europäischen Initiative definiert wurde. Obwohl der

Schwerpunkt auf dem bordseitigen Teil des Systems liegen wird, sollte die FTE auch den bodenseitigen Teil des Systems berücksichtigen, um dessen erforderliche neuen Funktionen in die Definition des ATM-Szenarios einzubeziehen. Insbesondere sollte Interoperabilität mit der Integrations- und Validierungsplattform für den bodenseitigen Teil des ATM-Systems angestrebt werden, das im Rahmen der zweiten Leitaktion entwickelt wird. Bei Validierungstätigkeiten soll neben Flugtests möglichst intensiver Gebrauch von bestehenden Einrichtungen wie Flug- und ATM-Simulatoren und ATC-Zentren gemacht werden, die über vorbetriebliche oder modifizierte Plattformen verfügen, die bei Eurocontrol-Projekten oder anderen EU-finanzierten Projekten entwickelt wurden. Die Validierung soll unter folgenden Gesichtspunkten erfolgen: i) Möglichkeit einer wirtschaftlichen Integration des ATM-bezogenen Bordsystems in bestehende Verkehrsflugzeuge; ii) Aspekte der Schnittstelle Mensch-Maschine und iii) Zertifizierungsfragen. Das Projekt wird auch die folgenden Elemente umfassen: (a) *Auswahl und Integration bordseitiger Technologien* (b) *Validierung*.

## ZWEITE TP-GRUPPE

### **TP 5: Leistungsoptimierte Flugzeuge**

Technologien zur Optimierung des Energieverbrauchs der verschiedenen Bordsysteme eines Flugzeugs konzentrierten sich bisher in der Regel auf Bauteilebene und nicht auf das gesamte Flugzeugsystem. Bei neueren Entwicklungen ersetzt elektrische Energie immer häufiger hydraulische, pneumatische und mechanische Leistungssysteme. Die steigende Zahl energieverbrauchender Systeme und Anwendungen sowie ihr immer komplexerer Charakter verlangen eine integrierte Optimierung der Energieverteilung und -aufteilung im Flugzeug, die dazu führt, daß weniger Energie für nicht antriebsgebundene Zwecke verbraucht wird. Gegenstand dieser Technologieplattform ist die Integration alternativer Techniken zur Energieerzeugung und -verwendung in die Architektur des Flugzeugsystems sowie die Validierung der Architektur und der Systeme. Ziel ist die Demonstration der Möglichkeit einer Reduzierung des nicht antriebsgebundenen Spitzenenergieverbrauchs um 25 % bei geringerem Gewicht und weniger Wartungsaufwand. Die Integration der Systemarchitektur wird eine gemeinsame Plattform für die Systemsimulation nach dem Konzept "Hardware-in-the-Loop" als zentrales Merkmal umfassen. Die letzte Phase der Demonstration wird in "Iron Bird"-Tests und vollmaßstäblichen Flugtests erfolgen.

### **TP 6: Flugzeuge mit geringem Außenlärm**

Die Reaktion der Öffentlichkeit auf den Außenlärm von Flugzeugen ist eines der größten potentiellen Hindernisse für das künftige Wachstum des Flugverkehrs. In den letzten beiden Jahrzehnten konzentrierte sich die Aufmerksamkeit bei der Lärminderungsforschung hauptsächlich auf das Triebwerk als wichtigste Lärmquelle, was auch zu bedeutenden Reduzierungen der Lärmpegel führte. Dennoch sind weitere Fortschritte nur möglich durch Kombination von Entwicklungen in verschiedenen Bereichen: Lärmursachen im Triebwerk, Gondeltechnologie, durch die Flugzeugzelle selbst verursachter Lärm und Installationseffekte sowie lärmindernde An- und Abflugverfahren. Die Integration und Interaktion dieser verschiedenen Elemente und die entsprechenden Lärminderungstechnologien sind Gegenstand dieser Technologieplattform. Ziel ist die Demonstration der Möglichkeit einer Reduzierung des wahrgenommenen Lärms um mindestens 5 dB durch Verwirklichung lärmarter

Flugzeugszellen- und Triebwerkstechnologien sowie um mindestens 3 dB durch lärm mindernde Betriebsverfahren im Rahmen von Bodenstand und Labortests sowie vollmaßstäbliche Flugversuche.

### **TP 7: Kabine mit niedrigem Lärmpegel**

Der Komfort wird zu einer immer zwingenderen Kundenanforderungen in jeder Art von Flugzeug, sowohl in großen als auch kleineren Zubringern sowie Transport- und Drehfugelflugzeugen. Der Lärm ist einer der wichtigsten von den Passagieren wahrgenommenen Faktoren für den Kabinenkomfort, besonders auf Mittel- und Langstreckenflügen. Die Bedeutung des Lärmfaktors wird mit der Einführung von Großraumflugzeugen mit größeren potentiellen Lärmquellen und längeren Flugzeiten noch steigen. Viele Techniken für eine spürbare Minderung des Lärms konzentrierten sich auf die verschiedenen Bindeglieder in der Lärmübertragungskette von der Quelle bis auf den Passagier und wurden in den letzten Jahren mit unterschiedlichem Erfolg angewendet. Ziel dieser Technologieplattform ist der Nachweis, daß wesentliche Lärminderungen in der Kabine und im Cockpit durch Integration akustischer Lösungen mit minimalen Kosten und minimalem Gewichts aufwand möglich sind. Im Rahmen des Projekts soll die Reduzierung sowohl des Gesamtschalldrucks und des Sprachstörpegels um 5 dB in kommerziellen Turboprop-Flugzeugen durch vollmaßstäbliche Flugtests und flankierende Boden- und Labortests nachgewiesen werden.

### **TP 8: Neuartige Flugzeugkonfiguration mit Starrflügel**

Die heutigen kommerziellen Zivilflugzeuge sind Beispiele der klassischen Konfiguration mit einem Flugzeugrumpf für die Kabine, mit Flügeln für den Auftrieb und horizontalen sowie vertikalen Höhenrudern am hinteren Ende des Rumpfes, um Stabilität und Steuerung zu ermöglichen. Diese typische Konfiguration ist für die in den letzten Jahrzehnten entwickelten Technologien optimal angepaßt. Seither haben verschiedene technologische Verbesserungen eine Reifegrad erreicht, der eine neue Optimierung der globalen Flugzeugarchitektur ermöglichen wird, wobei alle Fortschritte in den Bereichen Aerodynamik, Strukturen, Flugsteuerung, multidisziplinärer Entwurf usw. genutzt werden. Gegenstand dieser Technologieplattform ist die Validierung von Flugzeugkonfigurationen mit neuartigen Technologien für Start, Flugstabilität und Steuerung, wobei auch Sicherheits- und Zertifizierungsfragen einbezogen werden. Ziel ist der Nachweis höherer Betriebseffizienz von Zivilflugzeugen mit derartigen neuen Konfigurationen, um frühzeitig auf Marktprognosen zu reagieren. Grundlage des Projekts soll die Integration von Technologien sein, die im Rahmen von Programmen mit Finanzierung durch Gemeinschaft, Mitgliedstaaten oder Industrie entwickelt wurden, und ihre Validierung in vollmaßstäblichen Flugtests sowie flankierenden Boden- und Windkanaltests.

### **TP 9: Integrierte und modulare Elektroniksysteme für Flugzeuge**

Die Fortschritte in der Elektronik haben zu einer Verbreiterung des Anwendungsspektrums in der Flugtechnik und einer Steigerung der Anzahl von Avioniksystemen an Bord der Flugzeuge geführt. Da jedoch die Entwicklung elektronischer Systeme vorrangig auf die einzelnen Funktionen gerichtet war, verlief sie eher in voneinander unabhängigen Strängen. Der modulare Charakter der Komponenten und ihre Integration in eine kosteneffiziente leistungsfähige Gesamtarchitektur gewinnt jedoch immer mehr an Bedeutung. Diese Technologieplattform soll den europäischen Flugzeugintegrierten und Avionikzulieferern die Möglichkeit geben, auf diese

Anforderung zu reagieren. Ziel ist der Nachweis der Realisierbarkeit eines integrierten und modularen Avioniksystems, das alle geforderten Funktionen für den Flugzeugbetrieb zuverlässig und kosteneffizient durchführen kann. Dabei wird angestrebt, das Gesamtgewicht des Avioniksystems, sein Volumen (Platzbedarf) sowie seinen Energiebedarf um 30 % zu senken, gleichzeitig aber seine Entwicklungszeit zu verkürzen und seine Anschaffungskosten zu verringern. Das Projekt wird außerdem einen wichtigen Beitrag zur Entwicklung internationaler Normen für die Bordelektronik leisten, insbesondere im Hinblick auf Avionikpakete und -integration, Hochgeschwindigkeits-Datenbusse, Wiederverwendbarkeit von Software, Flexibilität und Werkzeuge zur Messung der Erfüllung der definierten Aufgaben.

### *STRATEGIE UND PRIORITÄTEN FÜR DIE AUFFORDERUNGEN ZUR EINREICHUNG VON VORSCHLÄGEN IM JAHRE 1999*

Die erste Aufforderung zur Einreichung von Vorschlägen des Fünften Rahmenprogramms wird alle kritischen Technologien abdecken. Bei den Technologieplattformen richtet sich die Auswahl nach den Anforderungen der Industrie in Bereichen, wo Technologien reif für Integration und Validierung sind. Im Jahre 1999 werden die Aufforderungen zur Einreichung von Vorschlägen daher folgende Schwerpunkte haben: a) *Entwicklung der kritischen Technologien*: alle technischen Bereiche unter Ziel 4.1 - 4.4; b) *Technologieintegration und -validierung*: die vier Technologieplattformen TP1 - TP4 der ersten TP-Gruppe.

## **3. GENERISCHE TÄTIGKEITEN UND FÖRDERUNG DER FORSCHUNGSINFRASTRUKTUR**

### **3.1. Werkstoffe und Technologien für Produktion und Weiterverarbeitung**

#### *BEGRÜNDUNG UND SOZIOÖKONOMISCHE ZIELE*

Die FTE-Tätigkeiten in diesem generischen Bereich sollen in erster Linie mittel- bis langfristig angelegt werden. Ein Hauptmerkmal der mittel- und langfristigen generischen Forschung besteht darin, daß sie oft nicht auf eine spezifische Anwendung bezogen ist, sondern auf Anwendungen für mehrere Produkte oder Bereiche. Materialeigenschaften und -leistungsfähigkeit, auch bei Naturwerkstoffen, stehen außerdem in engem Bezug zu Werkstoffherstellung und -verarbeitung. Forschungsarbeiten im Bereich neue und verbesserte Werkstoffe werden daher parallel zu und in Abstimmung mit FTE im Bereich Werkstoffverarbeitungstechnologien durchgeführt. Dabei gelten folgende Hauptziele:

- **Förderung von Anwendungen für fortgeschrittene Werkstoffe, die eine bessere Lebensqualität ermöglichen.** Dazu gehören Charakterisierung, Modellierung und Testen funktioneller oder struktureller Anwendungen.
- **Entwicklung von Technologien für optimierte Werkstoffherstellung und -verarbeitung,** die Qualität, Zuverlässigkeit und Kosteneffizienz im Hinblick auf eine optimale Integration in neue Produkte gewährleisten, insbesondere im Hinblick auf kürzere Produktionszyklen.

- **Verbesserung von Sicherheit und Zuverlässigkeit.** Werkstoffeigenschaften und Verschleißmechanismen haben weitreichende Auswirkungen auf die Gesellschaft: z.B. Strukturfestigkeit von Gebäuden (etwa der Einfluss von Alterung oder Erdbeben) oder Fahrzeugen sowie Effizienz und Zuverlässigkeit industrieller Verfahren und Produkte.
- **Förderung der effizienten Nutzung und Wiederverwendung von Werkstoffen.** Die Beachtung eines "den gesamten Lebenszyklus einbeziehendes Konzept" wird zu einer immer größeren Menge hochwertiger "Sekundärrohstoffe" verfügbar machen. Diese Entwicklung kann einen wesentlichen Beitrag zu einer gestärkten Gesellschaft leisten.

### *FORSCHUNGSZIELE*

Spezifische Forschungsziele sind im Zusammenhang mit der Werkstoff-Forschung von wesentlicher Bedeutung.

- Die Forschung im Nanobereich (1-100 nm) und auf dem Gebiet der Oberflächentechnik hat ein weit gestecktes Anwendungspotential. Insbesondere der Einsatz von Nanopartikeln zur Verbesserung der Werkstoffeigenschaften betrifft eine Vielzahl von Anwendungen. Werkstoffe mit Nanostruktur können auch eine weitere Miniaturisierung elektronischer Systeme ermöglichen.
- Das rasche Wachstum des Marktes für Funktionswerkstoffe ist ein Maßstab für die zunehmende Bedeutung dieser Werkstoffe für Industrie und Gesellschaft. Das gilt insbesondere für Biowerkstoffe oder optoelektrische Werkstoffe. Die FTE im Bereich Funktionswerkstoffe erstreckt sich auf ein weites Spektrum der Werkstoff-Forschung (Legierungen, Keramik, Polymere, Oberflächen- oder Grenzflächentechnik).
- Die Werkstoffentwicklung basiert in vielen Fällen auf der Chemie, insbesondere unter Anwendung von Fein- und Spezialchemikalien, die sich durch relativ geringe Produktionskapazitäten auszeichnen. Es besteht durchaus Raum für Werkstoff- und Prozeßverbesserungen im Hinblick auf Effizienz, Selektivität, Flexibilität und Zuverlässigkeit sowie die Entwicklung neuer Syntheseverfahren und ihrer spezifischen Verfahrenstechnik. Verfahren, bei denen verstärkt erneuerbare Rohstoffe eingesetzt werden, sollten besondere Berücksichtigung finden.
- Bei den Strukturwerkstoffen sind die mechanischen Eigenschaften ausschlaggebend. Grundlegend sind auch Kenntnisse über Degradationsmechanismen. Diese Werkstoffe sind unverzichtbar für Schlüsselbranchen der Industrie, insbesondere für den Bausektor und den Verkehr. Erweiterung der Eigenschaften und Leistungsgrenzen, z.B. geringeres Gewicht, höhere Festigkeit, bessere Temperatur-, Feuer- und Korrosionsfestigkeit bei gleichzeitiger Umweltverträglichkeit und Recyclierbarkeit sollten vorrangige Ziele sein.
- Die Forschung auf dem Gebiet des rationellen Werkstoffeinsatzes sollte auf einem integrierten Konzept basieren, bei dem der Einsatz von Rohstoffen optimiert ist und der Einsatz recycelter Rohstoffe ausgebaut wird, bei gleichzeitiger Überwindung bedeutsamer technischer Hemmnisse.

Daraus ergeben sich folgende vier Forschungsprioritäten:



### **Ziel 5.1: Generische Werkstofftechnologien mit Querschnittscharakter**

Bei den FTE-Projekten sollten weitreichende Auswirkungen auf europäischer Ebene demonstriert werden, die in multisektorale Anwendungen für Produkte und Verfahren mit besserer Leistung für Verbraucher oder Benutzer einmünden. Das gilt besonders für Molekulartechnik und Nanotechnologie und schliesst die Verarbeitung von Partikeln, sowie Herstellung von Lamellarwerkstoffen u.a. Strukturen ein. Darüber hinaus ist Oberflächen- und Grenzflächentechnik bedeutsam.. Mit Hilfe der Forschung müssen außerdem die Möglichkeiten bestehender Techniken erweitert werden, von denen neue umweltverträgliche Produktionstechnologien für neuartige Verbundwerkstoffe, beschichtete und/oder oberflächenbehandelte Werkstoffe erwartet werden.

### **Ziel 5.2: Fortgeschrittene Funktionswerkstoffe**

Schwerpunkt der FTE in diesem Bereich sind die Entwicklung sowie die Verarbeitung verbesserter und neuer Funktionswerkstoffe, z.B. elektronische oder elektrochemische Werkstoffe und Aggregate, Supraleiter und Werkstoffe für displays, Sensoren und Aktoren. Die Forschung sollte sich außerdem auf Werkstoffe und Aggregate für optische Anwendungen und die Optoelektronik konzentrieren. Ein weiterer Schwerpunkt sollten biomimetische Werkstoffe und Werkstoffe für biomedizinische Anwendungen, z.B. künstliche und Hybridgewebe, Werkstoffe für Implantate, minimalinvasive Aggregate und Biosensoren sein. Besondere Aufmerksamkeit ist auf die Umweltverträglichkeit dieser Funktionswerkstoffe zu lenken.

### **Ziel 5.3: Nachhaltige Chemie**

Schwerpunkt der FTE in diesem Bereich sind generische Fragen der Chemie, fortgeschrittene Polymere sowie Fein- und Spezialchemikalien. Übergeordnetes Ziel ist eine fortgeschrittene Chemie auf der Grundlage sauberer Verarbeitungsprozesse und effizienten Ressourceneinsatzes, einschließlich des Einsatzes erneuerbarer Rohstoffe, z.B. bei der Produktion organischer Chemikalien. Forschungsbedarf besteht auch im Bereich einer höheren Wertschöpfung und sicherer Werkstoffe (z.B. "intelligente" multifunktionelle Verpackungsmaterialien). Die FTE-Aufgaben sollten auch Funktionswerkstoffe für die Chemietechnik, insbesondere Katalysatoren und Werkstoffe für Trenntechnologien, sowie Formulierungstechnik und neue Syntheseverfahren, supramolekulare Chemie und Chemie für neue Werkstoffe, einschließlich Kolloidalsysteme und Nano-Werkstoffe, einbeziehen.

### **Ziel 5.4: Erweiterung der Möglichkeiten von Strukturwerkstoffen und Steigerung ihrer Langlebigkeit**

Zielsetzungen: Erweiterung der Leistungsmerkmale (z.B. Festigkeit, Temperaturbeständigkeit, Zähigkeit); Gewährleistung umweltfreundlicher Werkstoffe und Produktionsverfahren; Verbesserung der Sicherheit und Zuverlässigkeit durch Verständnis der Degradations- und Versagensmechanismen (z.B. Verschleiß und Korrosion). Die FTE sollte darauf ausgerichtet sein, die Möglichkeiten von Strukturwerkstoffen zu erweitern, z.B. bei fortgeschrittenen metallischen Legierungen, Baustoffen, metallischen Verbundwerkstoffen, Keramikwerkstoffen, Polymeren oder mit Keramik- oder Polymer-Verbundwerkstoffen. Besondere Aufmerksamkeit sollte auch der

Qualität recycelter Sekundärrohstoffe<sup>9</sup> gewidmet werden, einschließlich der Kompatibilität von Werkstoffen und Umwelt.

### *STRATEGIE UND PRIORITÄTEN FÜR DIE AUFFORDERUNGEN ZUR EINREICHUNG VON VORSCHLÄGEN IM JAHRE 1999*

Die FTE im Werkstoffbereich zeichnet sich naturgemäß durch Vielschichtigkeit und Heterogenität aus, sie berührt praktisch alle Technologien des Fünften Rahmenprogramms. Priorität sollen 1999 mittel- und langfristig ausgerichtete Forschungstätigkeiten mit Bezug zu "wettbewerbsorientiertem und nachhaltigem Wachstum" haben, insbesondere Tätigkeiten, die Prioritäten der Leitaktionen betreffen. Um einen Mehrwert und die erforderliche kritische Masse für die EU zu erreichen, werden die Aufforderungen zur Einreichung von Vorschlägen sowohl a) generische und multisektorale FTE-Projekte umfassen, die im Hinblick auf die oben genannten Bereiche gruppiert werden können, sowie b) kurz- bis mittelfristige FTE-Projekte, die Bezug zu den Prioritäten der Leitaktionen haben. "Clusters" (Projektgruppen) werden eine zentrale Rolle spielen bei der Koordinierung der Forschungstätigkeiten und die Förderung der Zusammenarbeit zwischen den auf den einzelnen Ebenen in Mitgliedstaaten und Drittländern finanzierten Forschungsinitiativen. Auch mit verwandten Projekten und Maßnahmen anderer thematischer Programme ist eine Koordinierung vorgesehen, insbesondere mit dem Programm "Innovation und KMU-Beteiligung" und in kooperativen Forschung (CRAFT).

### **3.2 Neue und Verbesserte Werkstoffe und Produktionstechnologien im Stahlbereich**

#### **BEGRÜNDUNG, SOZIOÖKONOMISCHE- UND FORSCHUNGSZIELE**

Angesichts des Auslaufens des EGKS-Vertrags im Jahre 2002 und der Schlußfolgerungen des Europäischen Rates zur Kohle- und Stahlforschung (Juni 1997) muß die Einbeziehung der Stahlforschung in das Rahmenprogramm dringend vorangetrieben werden. Die Zielsetzungen bezüglich Kostensenkung, Verbesserung der Kundenzufriedenheit und Steigerung der Wertschöpfung wird der Eisen- und Stahlindustrie, den Zulieferern, sowie den Endverbrauchern und andere Partnern in der Forschung von Nutzen sein..

#### **Ziel 5.5: Eisen- und Stahlproduktion**

Ziel ist die Entwicklung kosteneffizienter, flexibler und umweltfreundlicher Produktionsverfahren mit höherer Wertschöpfung, z.B. neue Direktverfahren zur Eisenerzeugung auf Kohlebasis und verbesserte Verfahren der Stahlerzeugung auf Schrottbasis. Die Forschung im Bereich der Verkokung für metallurgische Reaktoren und die Veredlung von Nebenprodukten aus der Eisen- und Stahlproduktion sollen ebenfalls einbezogen werden.

<sup>9</sup> Nachhaltige Verwendung und Verarbeitung von Rohstoffen sind ein wesentliches Element zur Unterstützung der Leitaktionen, insbesondere der Leitaktion "Innovative Produkte, Verfahren und Organisationsformen". Bei dieser Leitaktion wird der Rohstoffverarbeitung, Recycling-Prozessen und der Entsorgung von Industrieabfällen besondere Aufmerksamkeit gewidmet.

**Ziel 5.6: Gießen und Walzen von Stahl sowie weitere Behandlung**

Ziel dieser Maßnahme ist die Entwicklung kompakter, flexibler, sauberer, energie- und kosteneffizienter Produktionslinien zur Erzeugung von Produkten mit besserer Kundenorientierung und hoher Qualität. Prozeßintegrierte Echtzeit-Analyse und -Messungen zur Verbesserung der Prozeßkontrolle, für integriertes Informationsmanagement und Verarbeitungsprozesse im geschlossenen Kreislauf sind weitere Themen.

**Ziel 5.7: Verwendung von Stahl**

Ziel ist die Entwicklung "intelligenter" Produkte mit höherer Wertschöpfung, z.B.; Stahlsorten mit verbesserten Merkmalen und Leistungskennwerten. Besondere Aufmerksamkeit soll Fertigungsfreundlichkeit (z.B. Formen, Fügen) und Materialersparnis, der Einbeziehung des gesamten Lebenszyklus und Öko-Design gewidmet werden.

***STRATEGIE UND PRIORITÄTEN FÜR DIE AUFFORDERUNGEN ZUR EINREICHUNG VON VORSCHLÄGEN IM JAHRE 1999***

Die Eisen- und Stahlproduktion ist eine komplexe Gesamtheit verschiedener Technologien, von denen einige in anderen FTE-Maßnahmen des Fünften Rahmenprogramms sowie im Stahlforschungsprogramm der EGKS behandelt werden. Priorität wird Themen eingeräumt, die mittel- und langfristig Auswirkungen in mehreren Sektoren zeigen können, z.B. besseres Verständnis der physikalischen und chemischen Gesetzmäßigkeiten bei metallurgischen Reaktoren und bei der Produktbehandlung, bessere Datenerfassung und Modellierung für eine optimierte Prozeßbeherrschung. Priorität bei den Aufforderungen zur Einreichung von Vorschlägen haben auch kurzfristiger angelegte Projekte, die Schlüsselbedeutung für die Lösung von in den Leitaktionen definierten Problemen haben können. Vorgesehen sind auch Projektgruppierungen (cluster) zur Produktion und Verwendung von Stahl, einschließlich FTE-Projekte, die im Rahmen anderer Leitaktionen und thematischer Programme sowie im EGKS-Stahlforschungsprogramm finanziert werden.

**3.3 Mess- und Prüfwesen*****BEGRÜNDUNG UND SOZIOÖKONOMISCHE ZIELE***

Die folgenden drei sozioökonomischen Ziele werden verfolgt:

- **Pränormative Forschung und Technische Unterstützung für die Normung**

Die Forschungsarbeiten konzentrieren sich in diesem Bereich auf die Entwicklung und Validierung von Meß- und Prüfsystemen und die Erarbeitung wissenschaftlicher und technischer Daten, die für die Aufstellung von Leistungs- und Zuverlässigkeitskriterien und für die Sicherheit von Produkten und Dienstleistungen erforderlich sind. Forschung ist auch vorgesehen zur Entwicklung zertifizierter Referenzmaterialien, zur Unterstützung der Gemeinschaftspolitiken, insbesondere hinsichtlich der Umsetzung von Richtlinien.

- **Betrugsbekämpfung**

Die Forschungsarbeiten werden sich in diesem Bereich auf die Entwicklung von Meß- und Prüfsystemen zur Aufdeckung und Verhinderung betrügerischer Handlungen konzentrieren, um die wirtschaftlichen Interessen von Unternehmen und Gesellschaft

sowie die Gesundheit und Sicherheit der Verbraucher besser zu schützen. Langfristiges Ziel wird die Erhaltung des Kenntnis- und Technologievorsprungs gegenüber den Betrügern sein.

- **Qualitätsverbesserung**

Schwerpunkt der Forschung wird die Entwicklung neuer und verbesserter generischer Meß- und Prüfsysteme und die Verwirklichung der internationalen Rückführbarkeit von Messungen sein. Ferner sollen Verfahren zur Messung der Qualität industrieller Produkte und Dienstleistungen entwickelt werden.

## *FORSCHUNGSZIELE<sup>10</sup>*

### **Ziel 6.1: Instrumente**

Ziel der Forschungsarbeiten ist die Entwicklung neuer und verbesserter Instrumente und Meßsysteme, einschließlich Software, die den Anforderungen der Endbenutzer entsprechen, z.B. im Hinblick auf bessere Leistung und Zuverlässigkeit, intelligenten Betrieb, Kosteneffizienz und Eignung für den Einsatz vor Ort und in der Produktion.

**Sensoren, Prüfsysteme und -instrumente für die Betrugsbekämpfung:** Ziel der Arbeiten wird die Entwicklung von Instrumenten zur Prüfung von Echtheit und Ursprung bei industriellen Produkten und Materialien sowie bei Papierdokumenten, Banknoten und Kunstobjekten sein. Ferner geht es um die Entwicklung von Instrumenten für den Nachweis von Verfälschungen, toxischen und illegal verwendeten Stoffen und illegal gehandelten Waren, für die Prüfung der Identität von Personen, für die Erkennung von Markierungen und Objekten, die Aufschluß über die Herkunft von Waren geben, und zur Echtheitsprüfung im elektronischen Währungstransfer.

**Instrumente zur Verbesserung der Qualität:** Dieser Bereich betrifft die Entwicklung von Instrumenten, die dazu beitragen, die Meßqualität im Industrie- und im Dienstleistungssektor zu verbessern und die eine internationale Rückführbarkeit von Messungen gewährleisten. Die Maßnahmen umfassen nicht nur Hardwareentwicklungen, sondern auch die Entwicklung und Validierung von meßtechnischer Software.

### **Ziel 6.2: Meß- und Prüfverfahren**

Die vorgesehenen FTE-Arbeiten erstrecken sich nicht nur auf die Entwicklung und Verbesserung von Meß- und Prüfverfahren, sondern auch auf die Entwicklung und Verbesserung von Probenahmestrategien und Datenbanken und die Erarbeitung wissenschaftlicher und technischer Daten, die für die Aufstellung von Leistungs-, Zuverlässigkeits- und Sicherheitskriterien erforderlich sind.

**Methodologien zur Unterstützung der Normung und der Gemeinschaftspolitiken:** Die Richtlinien nach dem neuen Konzept<sup>11</sup> enthalten die grundlegenden Anforderungen,

<sup>10</sup> FTE-Maßnahmen zur Entwicklung oder Verbesserung Europäischer Normen oder zur Flankierung anderer spezifischer Programme, insbesondere im Bereich zertifizierte Referenzmaterialien, werden durch gezielte Aufforderungen zur Einreichung von Vorschlägen eingeleitet.

die Produkte erfüllen müssen, um auf den Markt gebracht werden können, aber keine technischen Spezifikationen. Bei einer Reihe von Richtlinien besteht normenbezogener Forschungsbedarf, z.B. im Hinblick auf explosionsgefährdete Bereiche, Maschinensicherheit, elektromagnetische Verträglichkeit, Verpackungen und Verpackungsabfälle, Druckgeräte, persönliche Schutzausrüstungen und Spielzeug. Weitere normenbegleitende und pränormative FTE-Tätigkeiten im Zusammenhang mit den Zielen dieses Programms werden sich auf die Entwicklung, Verbesserung und Validierung von Meß- und Prüfmethodologien sowie die Erarbeitung wissenschaftlicher und metrologischer Daten erstrecken, die für die Aufstellung von Leistungs-, Zuverlässigkeits- und Sicherheitskriterien für industrielle Produkte und Dienstleistungen erforderlich sind<sup>12</sup>.

Die Tätigkeiten werden ausschließlich über gezielte Aufforderungen zur Einreichung von Vorschlägen durchgeführt (siehe Kapitel 4), die Forschungsprioritäten werden in Abstimmung mit den einschlägigen Normenorganisationen ausgewählt.

**Meß- und Prüfmethodologien für die Betrugsbekämpfung:** In diesem Bereich wird es um die Entwicklung von Methodologien gehen mit deren Hilfe zuverlässige Beweise für eine erfolgreiche Strafverfolgung erbracht werden können und die zur Entwicklung und Durchsetzung von Betrugsbekämpfungsvorschriften beitragen. Es handelt sich dabei um Methodologien zur Feststellung der Echtheit und des Ursprungs von Produkten, Komponenten und Materialien sowie von Kunstwerken. Methodologien in diesem Bereich werden auch dazu dienen, illegal verwendete Stoffe oder Komponenten, verbotene Medikamente im Sport, illegalen Drogenhandel und illegalen (Tier)handel aufzudecken und die Identität von Personen festzustellen. Sie werden es auch ermöglichen, Produkte im Hinblick auf die Anwendung von Zolltarifen korrekt einzustufen und die Überwachung von Quoten und Beihilfen zu kontrollieren. Langfristiges Ziel bei allen Maßnahmen wird die Harmonisierung der Methodologien sein. Die Maßnahmen werden ausschließlich im Rahmen gezielter Aufforderungen zur Einreichung von Vorschlägen durchgeführt.

**Meß- und Prüfmethodologien für die Unterstützung der Qualität:** Dieser Bereich erstreckt sich auf Methodologien, die dazu beitragen, die Rückführbarkeit und Zuverlässigkeit von Messungen zu verbessern und Techniken zu nutzen, die als Grundlage für neue Meßtechniken mit industriellem Anwendungspotential dienen können. Schwerpunkt der FTE wird die Entwicklung von Meß- und Prüfmethodologien sein, die für (traditionelle, neue und in der Entwicklung befindliche) industrielle Produkte, Verfahren und Dienstleistungen benötigt werden oder aber bei der Produktionsüberwachung und der Kontrolle von Ausflüssen und Emissionen eingesetzt werden können. Folgende neue Werkzeuge sollen z.B. entwickelt werden: neuartige Eichmittel, Übergangsnormen, Referenzmethoden, Software, chemometrische Verfahren, Expertensysteme und Probenahmeverfahren. Mit Hilfe von Ringversuchen sollen Fehlerquellen ermittelt werden. Ein weiteres Ziel ist die Entwicklung von Methodologien zur Messung der vom

<sup>11</sup> Eine Liste der Richtlinien nach dem neuen Konzept findet sich im Bericht der Kommission an den Rat und an das Europäische Parlament über "Effizienz und Verantwortlichkeit in der Europäischen Normung im Rahmen des neuen Konzepts"

<sup>12</sup> Prä- und Co-normative Forschung in den Bereichen der Landwirtschaft, Nahrungsmittel, Gesundheitsversorgung sowie der Umwelt unterliegen der Verantwortlichkeit des betreffenden thematischen Programmes.

Kunden wahrgenommenen Qualität industrieller Produkte und Dienstleistungen und zur Schaffung zuverlässiger und vergleichbarer Grundlagen für die Beurteilung von Produkten und Dienstleistungen.

**Ziel 6.3: Förderung der Entwicklung zertifizierter Referenzmaterialien (ZRM)**

Zertifizierte Referenzmaterialien (ZRM), die als Eichmittel und bei der Qualitätskontrolle verwendet werden, sind von Bedeutung für die Rückführbarkeit chemischer und biologischer Messungen. ZRM werden auch zur Gewährleistung der Rückführbarkeit bei einigen physikalischen Messungen, insbesondere bei der Werkstoffprüfung, benötigt. Die Maßnahmen werden ausschließlich innerhalb gezielter Aufforderungen zur Einreichung von Vorschlägen durchgeführt.

**ZRM für Europäische Normen:** Zur Prüfung von Qualitäts- und von Sicherheitsnormen und zur Werkstoffprüfung anhand von Standardverfahren sollen spezifische ZRM entwickelt werden, die für bestimmte Produkte repräsentativ sind. Des Weiteren sollen ZRM entwickelt werden, die zur Unterstützung von Normen sowie der Gemeinschaftspolitiken benötigt werden, insbesondere in den Bereichen Landwirtschaft, Lebensmittel, Gesundheitsversorgung und Umwelt.

**Referenzmaterialien für die Betrugsbekämpfung:** In diesen Bereich fällt die Entwicklung von ZRM zur Prüfung der Echtheit von Materialien und Komponenten, zur Überwachung von Beihilfen und Quoten, zur Prüfung der Einstufung von Produkten im Hinblick auf Zolltarife, zur Erkennung illegaler und gefährlicher Stoffe, illegaler Medikamente im Sport sowie zur Bestimmung der Herkunft und des Alters von Kunstwerken und zur Identifikation von Personen.

**ZRM zur Gewährleistung der Rückführbarkeit und für die Eichung:** In diesem Bereich geht es um die Entwicklung von ZRM für die Eichung und die Prüfung der Leistung von Instrumenten, für die Werkstoffprüfung, das Testen von Produkten und die Prozeßüberwachung sowie für chemische und biologische Analysen, die für die Industrie relevant sind.

***STRATEGIE UND PRIORITÄTEN FÜR DIE AUFFORDERUNGEN ZUR EINREICHUNG VON VORSCHLÄGEN IM JAHRE 1999***

Die erste wiederkehrende Aufforderung zur Einreichung von Vorschlägen in 1999 wird das Forschungsziel 6.1 (Instrumente) sowie das Teilziel 6.2 (Meß- und Prüfmethodologien für die Unterstützung der Qualität) umfassen. Für die Forschungsziele, die nicht in dieser wiederkehrenden Aufforderung enthalten sind, wird eine Aufforderung zur Einreichung von Interessenbekundungen veröffentlicht. Die erste gezielte Aufforderung zur Einreichung von Vorschlägen in 1999 wird dem Bereich der Unterstützung der Normung besondere Aufmerksamkeit schenken.

Innerhalb des Programms „Wettbewerbsorientiertes und nachhaltiges Wachstum“ wird die Koordination von Projekten bezüglich der Prä- und Co-normativen Forschung sichergestellt. Die Koordinierung mit anderen Programmen wird insbesondere bei Projekten auf den Gebieten der Betrugsbekämpfung und der zertifizierten Referenzmaterialien gewährleistet.

### **3.4 Förderung der Forschungsinfrastruktur**

Die Tätigkeiten in diesem Bereich zielen darauf ab, (i) mittlere und große Forschungseinrichtungen an verschiedenen Standorten optimal zu nutzen, (ii) die FTE-Ergebnisse rasch in industrielle Anwendungen umzusetzen und zu nutzen, (iii) die Interoperabilität zu verbessern und gemeinsame Protokolle zu entwickeln. Die Unterstützung der Gemeinschaft wird sich auf die Schaffung einer synergistischen Nutzung der Europäischen Infrastruktur konzentrieren. Ein weiterer Schwerpunkt wird die Stärkung des Zusammenhalts zwischen den Mitgliedstaaten im Hinblick auf strategische FuE-Anforderungen und die Nutzung der Ergebnisse sein.

#### **Ziel 7.1: Unterstützung für mittlere und große Einrichtungen**

Die Maßnahmen in diesem Bereich sind darauf ausgerichtet, Lösungen für eine bessere internationale Zugänglichkeit und eine engere Vernetzung mittlerer und großer Forschungseinrichtungen zu entwickeln und umzusetzen, die in wissenschaftlicher, technischer oder sozioökonomischer Hinsicht bedeutende innovative Relevanz für das Programm aufweisen. Damit soll eine optimale Nutzung dieser Einrichtungen unterstützt werden. In der ersten Phase der Arbeiten sollen Bereiche identifiziert und in den Vordergrund gestellt werden, in denen starke europäische Anstrengungen gerechtfertigt sind. In der folgenden Phase sollen aktuelle Verzeichnisse auf Internet-Grundlage erstellt werden, die auch Leistungskennwerte und Angaben zur Zugänglichkeit für potentielle Nutzer enthalten.

#### **Ziel 7.2: Einrichtung virtueller Institute**

Diese Maßnahme zielt darauf ab, die rasche Umsetzung von FTE-Ergebnissen in industrielle Anwendungen zu erleichtern. Dazu sollen geographisch getrennte, aber komplementäre Forschungs- und Industriekapazitäten zu Einheiten verbunden werden, die unabhängig und eigenständig funktionieren können. Diese virtuellen Institute, an denen Abteilungen von Industrieunternehmen, Dienstleistungsunternehmen, Forschungszentren, Hochschulen und Laboratorien beteiligt sind, werden mit Hilfe fortgeschrittener Informations- und Kommunikations- sowie Wissensmanagementwerkzeuge der Industrie und den KMU ein breites Spektrum an hochwertigen Diensten für Forschung, Technologietransfer und die Nutzung von FTE-Ergebnissen in relevanten und fortgeschrittenen Technologiebereichen zur Verfügung stellen.

#### **Ziel 7.3: Referenzdatenbanken**

Referenzdatenbanken können zur Entwicklung der Europäischen Forschungsstrukturen einen wertvollen Beitrag leisten. In diesem Zusammenhang sollen Datenbanken erfaßt werden, die von vorrangigem Interesse für die Industrie und den Dienstleistungssektor in Europa sind, ferner sollen die relevanten Datenbanken und ihre Interessengruppen vernetzt werden. Den Schwerpunkt werden Maßnahmen bilden, die dazu beitragen, daß Inhalt und Struktur der Datenbanken die Zugänglichkeit, Vergleichbarkeit und Qualität gewährleisten. Hauptziel ist die Verknüpfung der ausgewählten Datenbanken mit Hilfe geeigneter Plattformen, um eine effiziente Unterstützung für Wissenschaftler und Nutzer auf EU-Ebene zu ermöglichen.

### **Ziel 7.4: Managementinfrastrukturen für das Meßwesen und die Qualität**

Ziel dieses FTE-Bereichs sind Entwicklung und Konsolidierung der Infrastruktur des Europäischen Meßwesens, um die Rückführbarkeit und die Kohäsion der Meßsysteme zu verbessern. Ein wichtiges Mittel in diesem Zusammenhang ist die Produktion zertifizierter Referenzmaterialien<sup>13</sup>. Die Tätigkeiten werden auch auf die Entwicklung eines harmonisierten Konzeptes für das Qualitätsmanagement in Organisationen und Unternehmen, insbesondere KMU, abzielen.

#### *STRATEGIE UND PRIORITÄTEN FÜR DIE AUFFORDERUNGEN ZUR EINREICHUNG VON VORSCHLÄGEN IM JAHRE 1999*

Dieser Teil des Programms wird durch eine gezielte Aufforderung zur Einreichung umgesetzt, insbesondere mittels der Modalität des thematischen Netzwerks. Für die Produktion von ZRM werden Ausschreibungen durchgeführt. Die Priorität für 1999 wird auf den Zielen 7.2 und 7.4 sein.

## **4. DURCHFÜHRUNGSMODALITÄTEN**

### **4.1. Aufforderungen zur Einreichung von Vorschlägen**

Die Durchführung der FTE-Maßnahmen erfolgt im wesentlichen durch die folgenden Arten von Aufforderungen zur Einreichung von Vorschlägen<sup>14</sup>.

- **Aufforderungen zur Einreichung von Vorschlägen mit festen Daten (Regelmäßige Aufforderungen).** Diese Aufforderungen stehen offen für die Einreichung von Vorschlägen innerhalb eines definierten Bereichs und mit fixen Einreichfristen. Der Bereich ist für jede Aufforderung im Abschnitt "Strategie und Prioritäten für die Aufforderungen zur Einreichung von Vorschlägen" definiert und in der im Amtsblatt veröffentlichten Aufforderung detaillierter beschrieben. Die Einreichfristen sind im vorläufigen Zeitplan für die Durchführung des Programms angegeben und werden bei jeder Aufforderung im Amtsblatt angegeben.
- **Unbefristete Aufforderungen.** Diese Aufforderungen beginnen mit dem Start des Programms für Technologieförderung zugunsten von KMU, Marie Curie-Ausbildungsstipendien, Begleitmaßnahmen und internationale Initiativen, z.B. IMS, und bleiben bis zum letzten Jahr des Rahmenprogramms offen, wobei regelmäßige Bewertungen stattfinden (2-3 jährlich).
- **Gezielte Ausschreibungen.** Diese werden in der Regel ein- oder zweimal jährlich veröffentlicht. Sie sind auf sehr spezifische Bereiche (FTE und infrastrukturbezogene Bedürfnisse) und/oder Maßnahmen begrenzt, zu denen in Begleitdokumenten die

<sup>13</sup> Die FTE zur Entwicklung derartiger Materialien fällt unter die generische Maßnahme "Meß- und Prüfwesen". Für die Produktion von ZRM werden Ausschreibungen durchgeführt.

<sup>14</sup> Einige Begleitmaßnahmen haben andere Vorgangsweisen für ihre Durchführung. Dienstleistungen für die Kommission (Studien, Produktion zertifizierter Referenzmaterialien usw.) werden im Rahmen spezifischer Ausschreibungen erbracht, die je nach Bedarf durchgeführt werden. Die Heranziehung von externen Sachverständigen wird auf Aufrufen für Bewerbungen basieren. Spontane Beihilfeanträge können ebenfalls unterstützt werden.



Zielsetzungen der betreffenden Maßnahmen beschrieben werden. Die Kommission wird eine Aufforderung zur Interessensbekundung veröffentlichen und interessierte Stellen einladen, Anregungen für Themen in einigen Bereichen, die im Rahmen dieser Ausschreibungen abgedeckt werden sollen, vorzulegen.

Zusätzliche Begleitunterlagen können bei der Ankündigung der Aufforderung mitgeliefert werden, insbesondere zu Forschungsaufgaben in Verbindung mit der Leitaktion 2.

#### 4.2. Modalitäten

Das Programm wird entsprechend dem Beschluß des Rates über die Regeln für die Teilnahme und für die Verbreitung der Forschungsergebnisse abgewickelt. Die wichtigsten Durchführungsmodalitäten sind: (1) **Aktionen auf Kostenteilungsbasis** (FTE, Demonstration, kombinierte FTE/Demonstrationsprojekte, Forschung auf Kooperationsbasis (CRAFT)), Sondierungsprämien und (2) **Koordinierungsmaßnahmen** (Thematische Netze, Konzertierte Aktionen). Um auf Gemeinschaftsebene einen Mehrwert und die erforderliche kritische Masse zu erreichen, sollen in einer Reihe von FTE-Bereichen FTE-Netze begründet werden. Diese Netze sollten eine Schlüsselrolle bei der Koordinierung der Forschung innerhalb der EU-Programme sowie zwischen den Programmen und bei der Förderung der Zusammenarbeit zwischen den auf unterschiedlichen Ebenen finanzierten Forschungstätigkeiten z.B. in den Mitgliedstaaten und in Drittländern spielen.

Bei dem Programm sind besondere Maßnahmen zur Erleichterung und Förderung der Beteiligung von KMU an den FTE- und Demonstrationstätigkeiten vorgesehen. Sie betreffen im wesentlichen die **Forschung auf Kooperationsbasis (CRAFT)** und **Sondierungsprämien**. Diese Maßnahmen zur Förderung und zur Erleichterung der KMU-Beteiligung beziehen sich auf Projekte mit großem Innovationspotential, die den übergeordneten Zielen der thematischen Programme entsprechen. Sie müssen sich also nicht spezifisch auf die Leitaktionen oder die Maßnahmen im Bereich der generischen Technologien bzw. der Forschungsinfrastrukturen beziehen. Die Maßnahmen gestatten vielmehr ein "Bottom-up"-Konzept, da Vorschläge zu den Zielen und Prioritäten der thematischen Programme insgesamt eingereicht werden können. Die Durchführung der KMU-spezifischen Maßnahmen unterliegt den gemeinsamen Regeln des horizontalen Programms *"Innovation und Einbeziehung von KMU"*, um den Begünstigten Transparenz zu gewährleisten. In diesen Regeln sind eine gemeinsame Vertrags- und Vorschlagsevaluierung, eine einzelne Anlaufstelle für die Annahme von Vorschlägen für KMU-spezifische Maßnahmen, gemeinsame Regeln für die Zulässigkeit und für die wissenschaftliche und technologische Bewertung, gemeinsame rechtliche und finanzielle Bestimmungen und eine harmonisierte und rasche Unterrichtung der Antragsteller vorgesehen.

Außerdem fördert das Programm zwei weitere Arten von Maßnahmen: (3) **Marie Curie-Ausbildungsstipendien** und (4) **Begleitmaßnahmen**:

Die Einzelheiten zu den **Marie Curie-Ausbildungsstipendien** sind im Programm *"Ausbau des Potentials an Humanressourcen in der Forschung und Verbesserung der sozioökonomischen Wissensgrundlage"* festgelegt. Folgende Möglichkeiten werden im Zusammenhang mit den Zielen dieses Programms angeboten: **Gaststipendien in der**

**Industrie** (Graduierten- und post-Doktoratsstipendien) und **Stipendien für erfahrene Forscher** (Kategorie 40: Doktorat + 10 Jahre Erfahrung).

**Begleitmaßnahmen** werden gemäß Anhang III des spezifischen Programms durchgeführt. Sie leisten einen Beitrag zu seiner effizienten Durchführung, zur Aktualisierung des Arbeitsprogramms, zur Vorbereitung künftiger Maßnahmen und zur Verbreitung der Ergebnisse. Sie umfassen Tätigkeiten zur Überwachung des Programms, zur Bewertung der FTE-Auswirkungen sowie Studien und die Nutzung externer Fachkenntnisse, einschließlich der Einrichtung von Überwachungs- oder Bewertungsgremien und Sachverständigengruppen. Sie ermöglichen die Unterstützung von Initiativen im Bereich der internationalen Zusammenarbeit (z.B. IMS) und umfassen Tätigkeiten zur Bereitstellung besonderer Ausbildungsmaßnahmen, Informations- und Unterstützungsdienste sowie zugunsten der Verbreitung, Nutzung, Übertragung und Übernahme<sup>15</sup> von FTE-Ergebnissen; Zielgruppe sind Nutzer im weiteren Sinne, insbesondere KMU. Die Maßnahmen erstrecken sich ferner auf wissenschaftliche und technische Treffen und Veranstaltungen zur Förderung von Innovation (z.B. Investitionsforen), Veröffentlichungen, web-sites usw. Sie können auch Unterstützungsmaßnahmen (z.B. Produktion von ZRM) oder Verbundstudien als Beitrag zu Initiativen von öffentlichem oder politischem Interesse im Zusammenhang mit den Leitaktionen umfassen.

Die Maßnahmen, die im Rahmen einer zu Programmbeginn veröffentlichten, unbefristeten Aufforderung umgesetzt werden, umfassen: Studien, die der Durchführung der Aktionen des Programmes und der Vorbereitung zukünftiger Aktivitäten dienen; Aktionen zur Förderung von Innovation um die Verbreitung, Übertragung, Nutzung und die breite Übernahme von Ergebnissen zu unterstützen; Aktionen zur Bewusstseinsbildung, Unterstützung und für den Austausch von Informationen; Bildungsmaßnahmen zur Unterstützung der FTE-Ziele und Aktivitäten des Programms.

Begleitmaßnahmen zur Unterstützung politischer Strategien, die zu spezifischen Prioritäten der Leitaktion 2 „Nachhaltige Mobilität und Zusammenwirken der Verkehrsträger“ beitragen, werden im Rahmen von regelmäßigen und gezielten Aufforderungen umgesetzt. Einige Maßnahmen, die auf spezifische Themen ausgerichtet sind, können in gezielten Aufforderungen behandelt werden.

### 4.3 Koordinierung

Koordinierungsforum für alle Forschungselemente des 5. Rahmenprogramms, die dieses Programm betreffen, insbesondere im Verkehrsbereich, ist die "Gruppe der Direktoren" des dritten Programms.

Die Koordinierung innerhalb der Leitaktionen und generisch ausgerichteten Maßnahmen, zwischen verschiedenen Leitaktionen und mit anderen Programmen erfolgt nach den in Anhang III des Programms beschriebenen Regeln. Sie kann unterschiedliche Form annehmen: gemeinsame Managementstruktur (z.B. für Maßnahmen mit KMU-Bezug), koordinierte Ausschreibungen bzw. bei Bedarf gemeinsame Ausschreibungen,

<sup>15</sup> Anschubmaßnahmen, die umfangreiche technische Arbeiten beinhalten, sollten in der Regel in die FTE- oder Demonstrationsprojekte oder kombinierten FTE/Demonstrationsprojekte integriert werden, die im Rahmen der regelmäßigen Aufforderungen eingereicht werden.

Koordinierung bei der Bewertung und Auswahl, einschließlich der gemeinsamen Bewertung und Weitergabe von Vorschlägen, koordinierte Durchführung von Projekten und programmübergreifende Projektgruppierungen. Die Koordinierung mit den anderen thematischen Programmen basiert auf dem Grundsatz, daß Maßnahmen im Zusammenhang mit Biowissenschaften, Energie- und Umwelttechnologien oder Technologien der Informationsgesellschaft in den jeweiligen Programmen konzentriert werden sollten. Tätigkeiten, die die Integration und Anpassung derartiger Technologien für Anwendungen mit Bezug zum wettbewerbsorientierten und nachhaltigen Wachstum betreffen, fallen unter dieses Programm.

<b>Bereiche des dritten thematischen Programms</b>	<b>Beispiele für Bereiche für die mögliche Koordination mit anderen Programmen des 5. RP</b>
Leitaktion 1	Integration von <i>IST</i> mit Programm 2 <i>Produktionstechnologien</i> mit Programm 4
Leitaktion 2	<i>Verkehrsmanagement</i> und <i>GNSS</i> mit Programm 2 <i>Emissionen</i> und <i>Raumplanung</i> mit Programm 4 <i>Gesundheitsbezogene Aspekte</i> mit Programm 1
Leitaktion 3	<i>Fortgeschrittene Fahrzeugkonzepte</i> mit Programmen 2 & 4 <i>Nachhaltiges Management des Meeres</i> mit Programm 4
Leitaktion 4	<i>Bordgestützte Systeme</i> mit Programm 2 <i>Emissionskontrolle</i> mit Programm 4
Generische Technologien	<i>Werkstoffe</i> mit Programmen 1,2 & 4 und der GFS <i>Betrugsbekämpfung</i> mit Programmen 1 & 2 und der GFS <i>Referenzmaterialien</i> mit Programmen 1 & 4 und der GFS <i>Unterstützung der Normung</i> mit Programmen 1 & 4
Förderung der Forschungsinfrastruktur	<i>Zugang zu Einrichtungen</i> mit Bereich 4

Die internationale Dimension des Programms wird die Maßnahmen des Programms "*Sicherung der internationalen Stellung der Gemeinschaftsforschung*" ergänzen. Für Maßnahmen, die zusammen mit anderen Initiativen (z.B. COST, Eureka, IMS) erfolgen können, gelten die Regeln des Fünften Rahmenprogramms. Die Maßnahmen werden sich in der Regel auf den Informationsaustausch konzentrieren. Eine Beteiligung von Wissenschaftlern aus Drittländern und assoziierten Ländern an diesem Programm ist möglich; es gelten dafür die Regeln, die in dem Beschluß gemäß Artikel 130 j EG-Vertrag

festgelegt wurden. In dem Programm "Sicherung der internationalen Stellung der Gemeinschaftsforschung" sind Stipendienmöglichkeiten für junge Wissenschaftler aus Entwicklungsländern (einschließlich Schwellenländer und Partnerländer des Mittelmeerraums) vorgesehen, um diesen für einen Zeitraum bis zu 6 Monaten die Mitarbeit an Projekten dieses Programms zu ermöglichen.

Schwerpunkt bei dem Programm "Wettbewerbsorientiertes und nachhaltiges Wachstum" ist die Verbreitung, Übertragung, Nutzung und/oder Verwertung von FuE-Ergebnissen mit Innovationspotential. Darum ist bei diesem Programm auch eine Reihe gemeinsamer Maßnahmen mit dem Programm "*Innovation und Einbeziehung von KMU*" vorgesehen, unter anderem: Förderung der Übertragung und der Nutzung von gemeinschaftlichen FTE-Ergebnissen, Information über gemeinschaftliche FTE-Ergebnisse, Unterstützung bei der Entwicklung von Managementwerkzeugen zur Förderung der Nutzung gemeinschaftlicher FTE-Ergebnisse durch Konsortien und zur Überwachung mit Hilfe geeigneter Werkzeuge, z.B. Technologieanwendungsplan und Technologie-Audits, die weitere Verwendung von FTE-Ergebnissen, Unterstützung bei der Bewertung der Effizienz des Unterstützungsnetzes für den Technologietransfer, von gemeinsamen Maßnahmen zwischen den thematischen Programmen und dem horizontalen Programm sowie den Stellen für Innovation oder für Innovation/KMU.

Das horizontale Programm "*Ausbau des Potentials an Humanressourcen in der Forschung und Verbesserung der sozioökonomischen Wissensgrundlage*" enthält die gemeinsamen Regeln für die Marie Curie-Ausbildungsstipendien, um das durchgängig hohe Niveau und die Reputation dieser Stipendien zu gewährleisten. Die Regeln umfassen unter anderem eine gemeinsame Definition der Marie Curie-Stipendien, eine einzige Stelle für die Annahme der Stipendienanträge, gemeinsame Regeln für die Zulässigkeit und die Evaluierung, gemeinsame rechtliche und finanzielle Bestimmungen, eine harmonisierte und rasche Benachrichtigung der Antragsteller und die Überwachung des Stipendienverlaufs.

Die Unterstützung der Forschungsinfrastruktur wird zum einen durch die thematischen Programme gewährleistet, aber auch durch dieses horizontale Programm, zu dessen Aufgaben auch die regelmäßige Erstellung und Veröffentlichung einer "Übersicht" gehört, aus der für alle Arten von Forschungsinfrastrukturen hervorgeht, bei welchem(n) spezifischen Programm(en) Unterstützung beantragt werden kann. Im Rahmen dieses horizontalen Programms sind auch spezifische Maßnahmen geplant, um eine Koordinierung der sozioökonomischen Forschung innerhalb des vorliegenden Programmes sicherzustellen. Sozioökonomische Forschung kann auch in der Leitaktion „Verbesserung der sozioökonomischen Wissensbasis“ und im horizontalen Programm gefördert werden, in dem ein jährlicher Bericht über die sozioökonomische Forschung innerhalb des Fünften Rahmenprogramms erstellt wird.

Der Informationsaustausch und die Zusammenarbeit mit direkten Aktionen der GFS<sup>16</sup> wird in geeigneter Weise entwickelt, insbesondere in Bereichen mit Bezug zur Werkstoff-Forschung, Betrugsbekämpfung und zur Produktion von zertifizierten Referenzmaterialien (ZRM).

---

<sup>16</sup> Informationen über das Arbeitsprogramm der GFS finden sich auf der Homepage der GFS: <http://www.jrc.org>.

#### 4.4. Übersicht

In regelmäßigen Abständen wird eine Übersicht über die Durchführung des Programms veröffentlicht. Nähere Informationen dazu enthalten Kapitel 5 und 6<sup>17</sup>. Eine jährliche Überprüfung dieses Arbeitsprogramms ist rechtzeitig für die jeweiligen Aufforderungen vorgesehen, um die FTE-Prioritäten an technologische, soziale oder wirtschaftliche Entwicklungen anzupassen.

---

<sup>17</sup> Der zuständige Generaldirektor kann den Beginn der Aufforderungen zur Einreichung von Vorschlägen um einen Monat vorverlegen oder aufschieben. In diesem Falle erscheint im Amtsblatt zum ursprünglich vorgesehenen Termin der Aufforderung eine entsprechende Mitteilung.



## 5. VORLÄUFIGER HAUSHALT UND ZEITPLAN FÜR DIE UMSETZUNG DER MASSNAHMEN

### 5.1 Haushalt für die einzelnen Forschungsbereiche

	Leitaktion 1	Leitaktion 2	Leitaktion 3	Leitaktion 4	Werkstoff- technologien *	Meß- und Prüfwesen	Infra- struktur	INSGE- SAMT
Insgesamt (Mio. EURO)	731 (27,0%)	371 (13,7%)	320 (11,8%)	700 (25,9%)	410 (15,2%)	136 (5,0%)	37 (1,4%)	2705 (100%) **

\* einschließlich der "Einbeziehung" der Stahlforschung

\*\* einschließlich max. 175 Mio. EURO (6,5 %) für Personal & Verwaltung, 38 Mio. EURO für Ausschreibungen (d.h. es bleiben 2492 Mio. EURO für Forschungstätigkeiten, davon 270 Mio. EURO für KMU).

### 5.2 Aufschlüsselung des Haushalts nach Bereichen und Aufforderungen

	Leitaktion 1	Leitaktion 2	Leitaktion 3	Leitaktion 4	Werkstoff- technologien *	Meß- und Prüfwesen	INFRAS- T.	INSGE- SAMT
Regelmäßige Aufforderungen	565	270	255	590	324	67		2071
Gezielte Aufforderungen	5	47	5	5	5	45	34	146
Unbefristete Aufforderungen	102	25	35	50	50	13		275
Insgesamt (Mio. EURO)	672 (27,0%)	342 (13,7%)	295 (11,8%)	645 (25,9%)	379 (15,2%)	125 (5,0%)	34 (1,4%)	2492 (100%)

### 5.3 Aufschlüsselung des jährlichen Haushalts nach Arten von Aufforderungen

	<b>1999</b>	<b>2000</b>	<b>2001</b>	<b>2002</b>
Regelmäßige Aufforderungen	573	495	500	503
Gezielte Aufforderungen	0	45	55	46
Unbefristete Aufforderungen	30	60	85	100
Insgesamt (Mio. EURO)	603	600	640	649

#### 5.4 Vorläufige Aufschlüsselung des Haushalts nach einzelnen Durchführungsmodalitäten

	<b>FTE</b>	<b>Demonstration</b>	<b>Technologieförderung für KMU</b>	<b>Koordinierung<sup>(4)</sup></b>	<b>Marie Curie Ausbildungsstipendien</b>	<b>Begleitmaßnahmen</b>	<b>INSGESAMT<sup>18</sup></b>
Regelmäßige Aufforderungen	1823	100		100		48	2071
Gezielte Aufforderungen	90 <sup>(1)</sup>			34 <sup>(5)</sup>		22	146
Unbefristete Aufforderungen	35 <sup>(2)</sup>		200 <sup>(3)</sup>		12	28 <sup>(6)</sup>	275

<sup>18</sup> Die Kommission behält sich das Recht vor, nicht für jede Aufforderung zur Einreichung von Vorschlägen die gesamten verfügbaren Haushaltsmittel zu binden.



## Growth

Arbeitsprogramm

März, 1999

---

Insgesamt (Mio. EURO)	1948	100	200	134	12	98	2492
-----------------------	------	-----	-----	-----	----	----	------



- (1) Forschung zur Unterstützung politischer Strategien und Machbarkeitsstudien für zertifizierte Referenzmaterialien.
- (2) "IMS"-Initiative, wovon 5 Mio. für 1999 vorgesehen sind.
- (3) Jede Veränderung dieser Summe hat Auswirkungen auf das ganze Programm.
- (4) Themenbezogene Netze, konzertierte Aktionen
- (5) "Förderung der Forschungsinfrastruktur" (Vernetzung von Organisationen)
- (6) Einschließlich Beihilfeanträge

### 5.5 Vorläufiger Zeitplan für regelmäßige Aufforderungen (vorläufige Angaben):

	1. Jahr	2. Jahr	3. Jahr	4. Jahr
Eröffnungstermine <sup>19</sup>	16. März 1999	15. Dezember 1999 + 15. Juni 2000	15. Dezember 2000 + 15. Juni 2001	Keine Aufforderung
Einreichungsfristen	15. Juni 1999	15. März 2000 + 15. September 2000	15. März 2001+ 15. September 2001	
FTE-Ziele	Siehe untenstehende Tabelle	je nach den Ergebnissen der ersten Aufforderung *	Revidiertes Arbeitsprogramm*	
Im gleichen Jahr zu bindende Mittel	573	338	168	* ggf. einschließlich programmübergreifender Forschungsprioritäten
Im nächsten Jahr zu bindende Mittel	157	332	503	
Insgesamt (Mio. EURO)	730	670	671	

<sup>19</sup> Die Kommission kann eine zweite Aufforderung zur Einreichung von Vorschlägen veröffentlichen, falls die Ergebnisse der ersten Aufforderung es nicht ermöglichen, die Ziele des Programms zu erreichen.

**5.6 Vorläufiger Zeitplan für die gezielten Aufforderungen zur Einreichung von Vorschlägen:**

	1. Jahr	2. Jahr	3. Jahr	4. Jahr
<i>Eröffnungstermine</i>	<i>15. Juni 1999</i>	<i>15. Oktober 1999 + 15. April 2000</i>	<i>15. Oktober. 2000 + 15. April 2001</i>	<i>Keine Aufforderung</i>
<i>Einreichungsfristen</i>	<i>15. September 1999 (für Leitaktion 2) 15. November 1999</i>	<i>15. März + 15. Sept. 2000</i>	<i>15. März + 15. Sept. 2001</i>	
<i>FTE-Ziele</i>	<i>Forschung zur Unterstützung politischer Strategien hinsichtlich spezifischer Zielsetzungen, insbesondere:  Teile der Ziele 2.1 bis 2.3 der Leitaktion 2  Ziele 6.3 und Teile von 6.2 des Programmes Meß- und Prüfwesen</i>			<i>In einigen Bereichen wird eine unbefristete Auf-forderung zur Inter-essensbekundung zu Programmbeginn, Ein-reichungsfrist Mai 2001, veröffentlicht.</i>
	<i>Förderung von Forschungsinfrastrukturen: Ziele 7.1 bis 7.4</i>			
	<i>Spezifische Begleitmaßnahmen</i>			

### 5.7 Vorläufiger Zeitplan für die unbefristeten Aufforderungen zur Einreichung von Vorschlägen:

Aktionen	Eröffnungstermine/Einreichungsfristen	Die Bewertung der Vorschläge erfolgt jeweils für die entsprechend der folgenden Einreichungsfristen eingelangten Vorschläge:	
<b>Marie Curie Ausbildungsstipendien</b> - Gaststipendien in der Industrie - Stipendien für erfahrene Forscher	16. März 1999 / 20. März 2002	02/06/1999, 22/03/2000, 21/03/2001, 20/03/2002	19/11/1999, 18/09/2000, 19/09/2001,
<b>Technologieförderung für KMU</b> - Sondierungsprämien	16. März 1999 / 18. April 2001	14/04/1999, 12/01/2000, 13/09/2000, 18/04/2001	15/09/1999, 26/04/2000, 17/01/2001,
- Forschung auf Kooperationsbasis (CRAFT)	16. März 1999 / 17. April 2002	15/09/1999, 26/04/2000, 17/01/2001, 19/09/2001, 17/04/2002	12/01/2000, 13/09/2000, 18/04/2001, 16/01/2002,
<b>IMS (FTE-Projekte)</b>	16. März 1999 / 15. September 2000(1)	15/06/1999, 01/04/2000, 15/09/2000	15/12/1999,
<b>Begleitmaßnahmen</b>	16. März 1999 / 15. März 2002	15/06/1999, 15/03/2000, 15/03/2001, 15/03/2002	15/11/1999, 15/09/2000, 15/09/2001,

(1) kann entsprechend der Überarbeitung des Arbeitsprogrammes verlängert werden.

## **6. PRIORITÄTEN UND VORLÄUFIGER HAUSHALT FÜR DIE AUFFORDERUNGEN ZUR EINREICHUNG VON VORSCHLÄGEN FÜR FTE-MASSNAHMEN IM JAHR 1999**

	FTE-Prioritäten für die erste regelmäßige Aufforderung zur Einreichung von Vorschlägen im Jahr 1999	FTE-Ziele	Vorläufige Mittel in Mio. EURO	1999 zu binden	Modalitäten
<b>Leitaktion 1</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Kundenorientierte High-Tech-Produktion</li> <li>▪ Entwicklung neuer und miniaturisierter Produkte und Verfahren</li> <li>▪ Maschinen, Produktionsausrüstung und Fertigungssysteme</li> <li>▪ Für eine abfallfreie Fertigung und Verarbeitung zur Förderung öko-effizienter Industrien</li> </ul>	Ziele 1.1 bis 1.4	150	125	FTE, Demonstrationsprojekte und kombinierte Projekte
<b>Leitaktion 2</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Sozioökonomische Szenarien</li> <li>▪ Infrastrukturen und ihre Schnittstellen mit Verkehrsmitteln und Verkehrssystemen</li> <li>▪ Modale und intermodale Verkehrsmanagementsysteme</li> </ul>	Ziele 2.1 bis 2.3	90	80	
<b>Leitaktion 3</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <i>Entwicklung kritischer Technologien</i></li> <li>▪ <i>Integration und Validierung von Technologien:</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Neue Konzepte für Landverkehrsfahrzeuge, höhere Effizienz der Systeme</li> <li>▪ Fortgeschrittene Konzepte für Schiffe und Fahrzeuge, wettbewerbsfähiger Schiffbau</li> </ul> </li> </ul>	Ziele 3.1 und 3.2	80	35	Thematische Netze  Konzertierte Aktionen  Spezifische Begleitmaßnahmen in Verbindung mit Leitaktion 2

<b>Leitaktion 4</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <i>Entwicklung kritischer Technologien</i></li> <li>▪ <i>Integration und Validierung von Technologien:</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Kostengünstige und leichte Primärstrukturen</li> <li>▪ Effiziente und umweltfreundliche Flugtriebwerk</li> <li>▪ Neuartige Konzepte für Drehflügelflugzeuge</li> <li>▪ Autonom operierende Luftfahrzeuge in einem zukünftigen Luftverkehrsmanagementsystem</li> </ul> </li> </ul>	Ziele 4.1 bis 4.4	245	195	
---------------------	--	-------------------	-----	-----	--





<b>Werkstoff- technologien</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Generische Werkstofftechnologien mit Querschnittscharakter</li> <li>▪ Fortgeschrittene Funktionswerkstoffe</li> <li>▪ Nachhaltige Chemie</li> <li>▪ Erweiterung der Möglichkeiten von Strukturwerkstoffen und Steigerung ihrer Langlebigkeit</li> <li>▪ Eisen- und Stahlproduktion</li> <li>▪ Gießen und Walzen von Stahl sowie weitere Behandlung</li> <li>▪ Verwendung von Stahl</li> </ul>	Ziele 5.1 bis 5.7 sektorüber- greifende und mittel- bis langfristige Forschungs- tätigkeiten	125	105	
<b>Meß- und Prüfwesen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Instrumente</li> <li>• Meß- und Prüfverfahren</li> </ul>	Bereiche 6.1 + Teile von 6.2	40	33	
<b>INSGESAMT</b>			730 Mio. EURO	573 Mio. EURO	

<b>Gezielte Aufforderung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Machbarkeitsstudien für Zertifizierte Referenzmaterialien</li> <li>• Aktivitäten zur Unterstützung politischer Strategien, insbesondere in Verbindung mit spezifischen Zielsetzungen der Leitaktion 2 und des Programmes Meß- und Prüfwesen</li> <li>• Unterstützung von Forschungsinfrastrukturen</li> <li>• Spezifische Begleitmaßnahmen</li> </ul>		44 Mio. EUR	0 Mio. EUR	
<b>Unbefristete Aufforderung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Marie Curie-Stipendien</li> <li>• Technologieförderung für KMU</li> <li>• IMS (FTE-Projekte)</li> <li>• Begleitmaßnahmen</li> </ul>		275 Mio. EUR	30 Mio. EUR	

## 7. AUSWAHLKRITERIEN

Die Forschungsprojekte müssen anhand von Kriterien im Hinblick auf die Gesamtziele des Programmes ausgewählt werden. Diese Kriterien, denen alle Forschungsaktivitäten genügen müssen, orientieren sich an den für das 5. Rahmenprogramm festgelegten Auswahlkriterien und sind in fünf Kategorien unterteilt. Vorschläge, die bei der Bewertung in diesen Kategorien unter den festgelegten Mindestvorgaben bleiben (näher beschrieben in den Leitfäden für Antragsteller), kommen für eine Finanzierung nicht in Frage:

Gewährleistung wissenschaftlich und technologisch herausragender Qualität	Qualität des Konzepts, der Partnerschaften und des Managements	Zusätzlicher Wert für die Gemeinschaft	Beitrag zu gesellschaftlichen Zielen	Wirtschaftliche Entwicklung und Perspektiven für Wissenschaft & Technologie
<i>Bei FTE-Maßnahmen, einschließlich Begleitmaßnahmen, werden diese fünf Kategorien in der Regel gleich gewichtet.</i>				
Wissenschaftliche und technologische Qualität und Relevanz für die Programmziele	Eignung des wissenschaftlichen und technologischen Ansatzes	Ausmaß des Innovationsgehaltes	Qualität des vorgeschlagenen Konzepts für die Projektdurchführung und -management	Qualität der Partnerschaften, einschließlich der effizienten Einbeziehung von Nutzern
Angemessenheit der finanziellen Aspekte und der FTE-Ressourcen	Beitrag zur Lösung von Problemen mit einer europäischen Dimension	Beitrag zu Gemeinschaftspolitiken sowie zu Normung und Vorschriften	Mehrwert auf europäischer Ebene durch das Konsortium/Komplementarität/internationale	Auswirkungen auf Lebensqualität, Gesundheit und Sicherheit
Auswirkungen auf Beschäftigungschancen und für die Nutzung und den Ausbau von Fähigkeiten	Auswirkungen auf Umwelt und Ressourcen	strategische Auswirkungen / Beitrag zur Stärkung der Wettbewerbsfähigkeit / Interesse von Partnern und Nutzern	Beitrag zu Wachstum / Nutzen und Anwendungsspektrum / Verwertungspläne	Beitrag zum technologischen Fortschritt / Strategien zur Verbreitung der Ergebnisse

Diese Kriterien sind auch bei der Durchführung der Forschungsarbeiten zu berücksichtigen, so daß insgesamt eine durchgängig hohe Qualität und Kohärenz sichergestellt ist. Sie werden für die Bewertung der Maßnahmen und die Quantifizierung ihrer Auswirkungen herangezogen und ermöglichen so



eine zeitnahe und gezielte Rückkopplung während der Programmabwicklung. Die Forschungsarbeiten werden im Laufe des Programms ständig auf die potentiellen Auswirkungen neuer Erkenntnisse, Technologien, Produkte, Verfahren oder Werkstoffe aus FTE-Maßnahmen hin überprüft, um dadurch eine wirksame Umsetzung des Ratsbeschlusses zu gewährleisten. gewährleisten.3. ANNHANG: GLOSSAR

## 8. ANHANG: GLOSSAR

Aktionsbereiche des 5. Rahmenprogramms	Das <b>Rahmenprogramm</b> ist in 4 Aktivitäten unterteilt: 1) Durchführung von FTE Programmen für Forschung, technologische Entwicklung und Demonstration; 2) Förderung der FTE Zusammenarbeit mit Drittländern und internationalen Organisationen; 3) Verbreitung und Auswertung der Ergebnisse der Tätigkeiten; 4) Förderung der Ausbildung und der Mobilität der Forscher in der Gemeinschaft.
Arbeitsprogramm	Eine Beschreibung der strategischen Ziele, Forschungsaufgaben und –prioritäten, die zur Erreichung der Ziele des <b>Spezifischen Programms</b> behandelt werden müssen.
Begleitmaßnahmen	Aktionen die zur Durchführung der <b>spezifischen Programme</b> oder der Vorbereitung künftiger Tätigkeiten beitragen.
Cluster	Konzept zur Durchführung des Programms, welches den Europäischen Mehrwert in einem Gebiet maximiert. Ein „Cluster“ ist eine Gruppe von synergistischen und komplementären Projekten.
CORDIS	<u>C</u> ommunity <u>R</u> esearch <u>D</u> evelopment <u>I</u> nformation <u>S</u> ervice. Dieser Informationsdienst stellt Informationen zur Gemeinschafts FTE im Internet ( <a href="http://www.cordis.lu">http://www.cordis.lu</a> ), in Papierform und mittels elektronischer Media zur Verfügung.
COST	Europäische Zusammenarbeit auf dem Gebiet der wissenschaftlichen und technischen Forschung, in 1971 gegründet. Es umfaßt 2 Projektarten a) Konzertierte Aktionsprojekte als integrales Teil eines Gemeinschafts F&E Programms; Teilnahme von COST Drittstaaten auf multilateraler Basis. b) Konzertierte Aktionsprojekte, nicht Teil eines Gemeinschafts Programms; entweder von Kommission oder COST Staaten ins Leben gerufen.
CRAFT	„Co-operative Research Action For Technology“ = Forschungsprojekte auf Kooperationsbasis. Projekte, bei denen mindestens drei nicht miteinander verbundene <b>KMU</b> aus mindestens zwei Mitgliedsstaaten gemeinsam Forschung durch eine dritte Partei ausführen lassen.
Direkte FTE Aktionen	Aktionen die für die Kommission durch die Gemeinsamen Forschungsstellen ( <b>GFS</b> ) durchgeführt werden.
EGKS Vertrag	Vertrag zur Gründung der Europäischen Gemeinschaft für Kohle und Stahl, unterzeichnet 1951, läuft in 2002 aus.
Ergebnisse	Direkte und indirekte Auswirkungen der Ausführung von FTE Projekten. Ergebnisse sind auch die praktischen Auswirkungen von FTE Aktivitäten besonders bei den Leitaktionen
EUREKA	Europäischer über die EU hinausgehender Kooperationsrahmen, gegründet 1985; umfaßt Industrie und Forschungsinstitute aus 25 Europäischen Ländern sowie die Kommission, um grundlegende Technologien zur globalen Wettbewerbsfähigkeit und Lebensqualität zu entwickeln und auszuwerten.
EWR – Europäischer Wirtschaftsraum	Am 2. Mai 1992 unterzeichnetes Abkommen zwischen den EU Mitgliedstaaten + EFTA Mitgliedern (außer Schweiz) welches zu einem Wirtschaftsraum zum freien Waren- und Dienstleistungsverkehr sowie zur Kooperation in der Forschung führte. Mitglieder nehmen am <b>Rahmenprogramm</b> als Assoziierte Staaten teil.
Externe Beratungsgruppen (EAG)	Die Aufgabe der Externen Beratungsgruppen ist es die Kommission unabhängig zu dem Inhalt und Richtung der Forschung in den <b>Leitaktionen</b> des 5. <b>Rahmenprogramms</b> zu beraten.
GFS	Gemeinsame Forschungsstelle der Europäischen Kommission
Horizontales Programm	Ein <b>spezifisches Programm</b> des <b>Rahmenprogramms</b> , welches einen Aspekt der Forschung umfaßt, der auf alle Forschungsbereiche zutrifft, wie z.B. internationale Zusammenarbeit, Innovation, und Ausbildung;

IMS – Intelligent Manufacturing Systems	IMS ist eine von der Industrie geführte, internationale FTE Initiative, die 1995 ins Leben gerufen wurde, um die nächste Generation von Herstellungs- und Verfahrenstechnologien zu entwickeln. Diese Initiative ist für EU Mitgliedstaaten, Norwegen, Australien, Kanada, Japan, Schweiz und die Vereinigten Staaten geöffnet.
Indirekte FTE Aktionen	Aktionen, die von externen Vertragspartnern durchgeführt werden (alle Aktionen, die vom <b>Rahmenprogramm</b> umfaßt werden mit Ausnahme der direkten Aktionen der ( <b>Gemeinsamen Forschungsstellen</b> ))
Industrieunternehmen/ Industrie	Private oder öffentliche Unternehmen, die den Marktkräften unterworfen sind und zur Schaffung von Wohlstand beitragen durch Nutzung von Verfahren, Herstellung von Materialien oder Produkten oder durch industrielle Dienstleistung. Forschungszentren und Beratungsunternehmen werden normalerweise nicht als Industrieunternehmen angesehen.
KMU	Kleine und mittlere Unternehmen. Die gemeinsame Definition auf Kommissionsebene ist wie folgt: maximal 250 Beschäftigte, Umsatz von weniger als 40 Mio EURO oder Bilanzsumme von weniger als 27 Mio EURO, weniger als 25% im Eigentum von einem oder mehreren nicht-KMU mit Ausnahme von Investment- oder Risikokapitalunternehmen, die keine Kontrolle ausüben. Für spezifische KMU Maßnahmen darf ein beihilfefähiges KMU werde eine Forschungseinrichtung noch ein Beratungsunternehmen sein.
KMU Sondierungsprämien	Beihilfe für nicht länger als 12 Monate für die Sondierungsphase eines möglichen FTE Projekts.
Konzertierte Aktionen	Aktionen zur Koordination von FTE-Projekten die bereits Mittel der Mitgliedsstaaten erhalten.
Kurzfristig	Für die meisten Bereiche bedeutet dies weniger als 5 Jahre.
Lanfristig	Für die meisten Bereiche bedeutet dies mehr als 8 Jahre.
Leitaktion (LA)	Das 5. <b>Rahmenprogramm</b> besteht aus <b>spezifischen Programmen</b> , die in 19 Leitaktionen unterteilt sind (zusätzlich gibt es FTE Aktivitäten, die auf generische Tätigkeiten ausgerichtet sind und die Förderung von Forschungsinfrastrukturen). Jede Leitaktion definiert die Ziele sowie die kritischen Probleme und stellt einen integrierten und problemlösungsorientierten Ansatz sicher. Eine LA zielt auf mehrere verschiedene wirtschaftliche und soziale Aspekt und unterstützt normalerweise das gesamte Spektrum von Disziplinen und Aktivitäten; dies reicht von Grundlagenforschung, über angewandte und generisch ausgerichtete Forschung bis hin zur Entwicklung und Demonstration.
M&T	Generisch ausgerichtete Tätigkeiten in Meß- und Prüfwesen.
MAT	Generisch ausgerichtete Tätigkeiten im Bereich der Werkstoffe und der Technologien zur Herstellung und Weiterverarbeitung von neuen und verbesserten Werkstoffen und Herstellugstechnologien im Stahlbereich.
Mittelfristig	Für die meisten Bereiche bedeutet dies 5-8 Jahre.
Rahmenprogramm	Ein mehrjähriges (meist 5-jähriges) Programm welches EU-FTE Politik, Prioritäten und das dazugehörige Haushaltsbudget umfaßt. Es wird durch <b>spezifische Programme</b> verwirklicht, die die 4 Aktivitäten des Vertrags ausführen.
Spezifische Programme	Detaillierte <b>FTE</b> Programme zur Umsetzung des <b>Rahmenprogrammes</b> . In diesen Programmen werden die Bereiche, für die Unterstützung gewährt wird sowie die zur Verfügung stehenden Mittel näherbestimmt. (siehe auch <b>Thematische Programme</b> und <b>Horizontale Programme</b> ).
Take-up measure	Aktivität zur Verbreitung und Nutzung von Technologien; diese Aktivitäten können in FTE Projekten oder Begleitmaßnahmen verwirklicht werden.





Targeted Research Action (TRA)	„Gezielte Forschungsmaßnahmen“ – ein Konzept zur Programmumsetzung mit dem Ziel Forschungsaktivitäten um die strategischen Prioritäten einer <b>Leitaktion</b> zu konzentrieren.
Technologieplattform (TP)	Ein Konzept zur Umsetzung des Programms, das im <b>Arbeitsprogramm</b> näher erläutert ist und das darauf abzielt Technologien zur Erreichung der strategischen Ziele der <b>Leitaktionen</b> zu integrieren. Ein TP sollte Hersteller, Zulieferer und andere interessierte Beteiligte zusammenbringen zur Entwicklung und Überprüfung von Engineeringkonzepten für künftige Fahrzeuge, Systeme oder Zubehör, deren Funktionsweise validiert werden soll.
Thematische Programme	Ein <b>spezifisches Programm</b> des 5. <b>Rahmenprogramms</b> das einen bestimmten, wenngleich weiten Forschungsbereich, wie Lebenswissenschaften oder Informationsgesellschaft abdeckt. Der erste Aktionsbereich des Rahmenprogramms umfasst vier thematische Programme. Diese sind wiederum in eine gewisse Anzahl von <b>Leitaktionen</b> , generisch ausgerichtete Technologien und Förderung der Forschungsinfrastruktur unterteilt.
Themenbezogene Netze	Vertragsmodalität für die Koordinierung von a) Organisationen b) FTE Projekten.
Übersicht	Ein indikativer Zeitplan auf der Ebene der <b>spezifischen Programme</b> mit Hinweisen für die Ausgestaltung und den Haushalt der Aufforderungen zur Einreichung von Vorschlägen.
Virtuelles Institut	Zusammenschluss von Forschungs- und Industrieabteilungen mittels fortgeschrittener Informations- und Kommunikationsmittel zu eigenständigen Einheiten, um umfassende FTE Ergebnisse in relevanten Technologiebereichen, insbesondere für <b>KMUs</b> zur Verfügung zu stellen. Ein virtuelles Institut sollte imstande sein, eine selbsttragende Rechtsperson zu werden.