

Amtsblatt

der Europäischen Gemeinschaften

ISSN 0376-9453

L 375

34. Jahrgang

31. Dezember 1991

Ausgabe
in deutscher Sprache

Rechtsvorschriften

Inhalt

I *Veröffentlichungsbedürftige Rechtsakte*

.....

II *Nicht veröffentlichungsbedürftige Rechtsakte*

Rat

91/676/EWG:

- ★ Richtlinie des Rates vom 12. Dezember 1991 zum Schutz der Gewässer vor Verunreinigung durch Nitrat aus landwirtschaftlichen Quellen 1

91/677/Euratom:

- ★ Beschluß des Rates vom 19. Dezember 1991 zur Billigung der Änderung der Satzung des Gemeinsamen Unternehmens Joint European Torus (JET) 9

91/678/Euratom:

- ★ Entscheidung des Rates vom 19. Dezember 1991 zur Annahme eines Forschungs- und Ausbildungsprogramms auf dem Gebiet der kontrollierten Kernfusion (1990—1994) 11

91/679/EWG:

- ★ Beschluß des Rates vom 19. Dezember 1991 zur Annahme des Arbeitsprogramms für die Durchführung des spezifischen Programms für Forschung und technologische Entwicklung im Bereich industrielle und Werkstofftechnologien (1991—1994) 18

II

(Nicht veröffentlichungsbedürftige Rechtsakte)

RAT

RICHTLINIE DES RATES

vom 12. Dezember 1991

zum Schutz der Gewässer vor Verunreinigung durch Nitrat aus landwirtschaftlichen Quellen

(91/676/EWG)

DER RAT DER EUROPÄISCHEN GEMEINSCHAFTEN —

gestützt auf den Vertrag zur Gründung der Europäischen Wirtschaftsgemeinschaft, insbesondere auf Artikel 130s,

auf Vorschlag der Kommission ⁽¹⁾,

nach Stellungnahme des Europäischen Parlaments ⁽²⁾,

nach Stellungnahme des Wirtschafts- und Sozialausschusses ⁽³⁾,

in Erwägung nachstehender Gründe:

Der Nitratgehalt der Gewässer nimmt in bestimmten Gebieten der Mitgliedstaaten zu und ist bereits hoch im Vergleich zu den Normen der Richtlinie 75/440/EWG des Rates vom 16. Juni 1975 über die Qualitätsanforderungen an Oberflächenwasser für die Trinkwassergewinnung in den Mitgliedstaaten ⁽⁴⁾, geändert durch die Richtlinie 79/869/EWG ⁽⁵⁾, und der Richtlinie 80/778/EWG des Rates vom 15. Juli 1980 über die Qualität von Wasser für den menschlichen Gebrauch ⁽⁶⁾, zuletzt geändert durch die Beitrittsakte von 1985.

Im Vierten Aktionsprogramm der Europäischen Gemeinschaften für den Umweltschutz ⁽⁷⁾ heißt es, daß die Kommission beabsichtigt, einen Vorschlag für eine Richtlinie über die Überwachung und Verringerung der Gewässerverschmutzung aufgrund des Ausbringens oder Ableitens von Tierhaltungsabfällen und der übermäßigen Verwendung von Düngemitteln vorzulegen.

In der im Grünbuch der Kommission der Europäischen Gemeinschaften mit dem Titel „Perspektiven für die gemeinsame Agrarpolitik“ dargelegten Reform der gemeinsamen Agrarpolitik wird festgestellt, daß die Verwendung von stickstoffhaltigen Düngemitteln und Dung für die Landwirtschaft der Gemeinschaft zwar erforderlich ist, die übermäßige Verwendung von Düngemitteln aber eine Gefahr für die Umwelt darstellt, so daß gemeinsame Maßnahmen zur Bewältigung der Probleme aufgrund der intensiven Viehwirtschaft ergriffen werden müssen und daß die Agrarpolitik die Umweltpolitik stärker berücksichtigen muß.

In der Entschließung des Rates vom 28. Juni 1988 über den Schutz der Nordsee und anderer Gewässer in der Gemeinschaft ⁽⁸⁾ wird die Kommission aufgefordert, Vorschläge für Maßnahmen auf Gemeinschaftsebene zu unterbreiten.

Die Verschmutzung der Gewässer der Gemeinschaft aus diffusen Quellen wird hauptsächlich durch Nitrat aus landwirtschaftlichen Quellen verursacht.

⁽¹⁾ ABl. Nr. C 54 vom 3. 3. 1989, S. 4, und ABl. Nr. C 51 vom 2. 3. 1990, S. 12.

⁽²⁾ ABl. Nr. C 158 vom 26. 6. 1989, S. 487.

⁽³⁾ ABl. Nr. C 159 vom 26. 6. 1989, S. 1.

⁽⁴⁾ ABl. Nr. L 194 vom 25. 7. 1975, S. 26.

⁽⁵⁾ ABl. Nr. L 271 vom 29. 10. 1979, S. 44.

⁽⁶⁾ ABl. Nr. L 229 vom 30. 8. 1980, S. 11.

⁽⁷⁾ ABl. Nr. C 328 vom 7. 12. 1987, S. 1.

⁽⁸⁾ ABl. Nr. C 209 vom 9. 8. 1988, S. 3.

Zum Schutz der menschlichen Gesundheit und der lebenden Ressourcen und Ökosysteme der Gewässer sowie zur Sicherung sonstiger rechtmäßiger Nutzungen der Gewässer ist es deshalb notwendig, die durch Nitrat aus landwirtschaftlichen Quellen verursachte oder ausgelöste Gewässerverunreinigung zu reduzieren und einer weiteren Verunreinigung vorzubeugen. Hierzu ist es wichtig, Maßnahmen betreffend die Lagerung und das Ausbringen sämtlicher Stickstoffverbindungen auf landwirtschaftlichen Flächen sowie hinsichtlich bestimmter Bewirtschaftungsmethoden zu ergreifen.

Die Gewässerverunreinigung durch Nitrat in einem Mitgliedstaat kann sich auf die Gewässer in anderen Mitgliedstaaten auswirken, weshalb gemäß Artikel 130r Maßnahmen auf Gemeinschaftsebene notwendig sind.

Durch die Förderung einer guten fachlichen Praxis in der Landwirtschaft können die Mitgliedstaaten künftig für alle Gewässer einen allgemeinen Schutz vor Verunreinigung gewährleisten.

Bestimmte Einzugsgebiete von Gewässern, die von der Verschmutzung durch Stickstoffverbindungen bedroht sind, benötigen einen besonderen Schutz.

Die Mitgliedstaaten müssen die gefährdeten Gebiete ausweisen und die notwendigen Aktionsprogramme aufstellen und durchführen, um die Gewässerverunreinigungen durch Stickstoffverbindungen in diesen gefährdeten Gebieten zu verringern.

Solche Aktionsprogramme sollten Maßnahmen umfassen, mit denen das Ausbringen jeglicher Art von stickstoffhaltigen Düngemitteln auf landwirtschaftlichen Flächen begrenzt und insbesondere spezifische Grenzwerte für das Ausbringen von Dung festgelegt werden.

Es ist erforderlich, die Gewässer zu überwachen und bestimmte Referenzmethoden zur Messung von Stickstoffverbindungen anzuwenden, um die Wirksamkeit der Maßnahmen zu gewährleisten.

In einigen Mitgliedstaaten sind die hydrogeologischen Verhältnisse so beschaffen, daß es Jahre dauern kann, bis Schutzmaßnahmen zu einer Verbesserung der Wasserqualität führen.

Es sollte ein Ausschuß eingesetzt werden, der die Kommission in Fragen der Durchführung dieser Richtlinie und ihrer Anpassung an den wissenschaftlichen und technischen Fortschritt unterstützt.

Die Mitgliedstaaten sollten Berichte über die Durchführung dieser Richtlinie erstellen und diese der Kommission vorlegen.

Die Kommission sollte regelmäßig über die Durchführung dieser Richtlinie in den Mitgliedstaaten Bericht erstatten —

HAT FOLGENDE RICHTLINIE ERLASSEN:

Artikel 1

Diese Richtlinie hat zum Ziel,

- die durch Nitrat aus landwirtschaftlichen Quellen verursachte oder ausgelöste Gewässerverunreinigung zu verringern und
- weiterer Gewässerverunreinigung dieser Art vorzubeugen.

Artikel 2

Im Sinne dieser Richtlinie bedeutet:

- a) Grundwasser: alles unterirdische Wasser in der Sättigungszone, das in unmittelbarer Berührung mit dem Boden oder dem Untergrund steht;
- b) Süßwasser: natürlich vorkommendes Wasser mit geringer Salzkonzentration, das häufig zur Gewinnung und Aufbereitung von Trinkwasser geeignet erscheint;
- c) Stickstoffverbindung: jeder stickstoffhaltige Stoff, ausgenommen gasförmiger Molekularstickstoff;
- d) Tiere: alle Tiere, die zu Nutzzwecken oder zu gewerblichen Zwecken gehalten werden;
- e) Düngemittel: jeder Stoff, der eine oder mehrere Stickstoffverbindungen enthält und auf den Boden zur Förderung des Pflanzenwachstums ausgebracht wird; hierunter können auch Dung, Abfälle aus Fischzuchtanlagen und Klärschlamm fallen;
- f) Mineraldünger: alle industriell hergestellten Düngemittel;
- g) Dung: tierische Ausscheidungen oder eine Mischung aus Einstreu und tierischen Ausscheidungen, auch in verarbeiteter Form;
- h) Ausbringen: Aufbringen von Stoffen auf den Boden, entweder durch Verteilen auf den Boden, Einspritzen in den Boden, Einbringen unter die Oberfläche oder Vermischen mit dem Oberboden;
- i) Eutrophierung: Anreicherung des Wassers mit Stickstoffverbindungen, die zu einem vermehrten Wachstum von Algen und höheren Formen des pflanzlichen Lebens und damit zu einer unerwünschten Beeinträchtigung des biologischen Gleichgewichts und der Qualität des betroffenen Gewässers führt;
- j) Verunreinigung: direkte oder indirekte Ableitung von Stickstoffverbindungen aus landwirtschaftlichen Quellen in Gewässer, wenn dadurch die menschliche Gesundheit gefährdet, die lebenden Bestände und das Ökosystem der Gewässer geschädigt, Erholungsmöglichkeiten beeinträchtigt oder die sonstige rechtmäßige Nutzung der Gewässer behindert werden;
- k) gefährdete Gebiete: gemäß Artikel 3 Absatz 2 ausgewiesene Flächen.

Artikel 3

(1) Gewässer, die von Verunreinigung betroffen sind, und Gewässer, die von Verunreinigung betroffen werden könnten, falls keine Maßnahmen nach Artikel 5 ergriffen werden, werden von den Mitgliedstaaten nach den Kriterien des Anhangs I bestimmt.

(2) Die Mitgliedstaaten weisen innerhalb von zwei Jahren nach Bekanntgabe dieser Richtlinie alle in ihrem Gebiet bekannten Flächen, die in nach Absatz 1 bestimmte Gewässer entwässern und die zur Verunreinigung beitragen, als gefährdete Gebiete aus. Sie unterrichten die Kommission hiervon innerhalb von sechs Monaten nach erster Ausweisung.

(3) Werden Gewässer, die ein Mitgliedstaat gemäß Artikel 1 bestimmt hat, durch direkte oder indirekte Zuflüsse aus einem anderen Mitgliedstaat beeinträchtigt, so kann der Mitgliedstaat, dessen Gewässer beeinträchtigt werden, den anderen Mitgliedstaat und die Kommission entsprechend unterrichten.

Die beteiligten Mitgliedstaaten veranlassen gegebenenfalls gemeinsam mit der Kommission die notwendige Abstimmung zur Ermittlung der Ursachen der Verunreinigung und zur Festlegung der Maßnahmen, die zum Schutz der beeinträchtigten Gewässer zu treffen sind, um die Übereinstimmung mit dieser Richtlinie sicherzustellen.

(4) Die Mitgliedstaaten sind gehalten, ihr Verzeichnis der gefährdeten Gebiete wenn notwendig, jedoch mindestens alle vier Jahre zu prüfen und gegebenenfalls zu ändern oder zu ergänzen, um Veränderungen und zum Zeitpunkt der vorherigen Einstufung unvorhergesehene Faktoren zu berücksichtigen. Sie unterrichten die Kommission innerhalb von sechs Monaten von jeder Änderung oder Ergänzung dieses Verzeichnisses.

(5) Die Mitgliedstaaten sind von der Verpflichtung, bestimmte gefährdete Gebiete auszuweisen, befreit, wenn sie die in Artikel 5 genannten Aktionsprogramme nach den Vorgaben dieser Richtlinie in ihrem gesamten Gebiet durchführen.

Artikel 4

(1) Um für alle Gewässer einen allgemeinen Schutz vor Verunreinigung zu gewährleisten, treffen die Mitgliedstaaten binnen zwei Jahren nach Bekanntgabe dieser Richtlinie folgende Maßnahmen:

- a) Sie stellen Regeln der guten fachlichen Praxis in der Landwirtschaft auf, die von den Landwirten auf freiwilliger Basis anzuwenden sind und Bestimmungen enthalten sollten, welche mindestens die in Anhang II Punkt A enthaltenen Punkte umfassen;
- b) sie erarbeiten, falls notwendig, ein Programm, das auch Schulungs- und Informationsmaßnahmen für Landwirte vorsieht und das die Anwendung der Regeln der guten fachlichen Praxis in der Landwirtschaft fördert.

(2) Die Mitgliedstaaten übermitteln der Kommission die Einzelheiten ihrer Regeln der guten fachlichen Praxis in der Landwirtschaft; die Kommission nimmt die Angaben über diese Regeln in den in Artikel 11 genannten Bericht auf. Anhand der erhaltenen Informationen kann die Kommission dem Rat geeignete Vorschläge unterbreiten, wenn sie dies für erforderlich hält.

Artikel 5

(1) Zur Verwirklichung der in Artikel 1 genannten Ziele legen die Mitgliedstaaten innerhalb von zwei Jahren nach der ersten Ausweisung der gefährdeten Gebiete nach Artikel 3 Absatz 2 oder innerhalb eines Jahres nach jeder ergänzenden Ausweisung nach Artikel 3 Absatz 4 Aktionsprogramme für die als gefährdet ausgewiesenen Gebiete fest.

(2) Ein Aktionsprogramm kann sich auf alle gefährdeten Gebiete im Gebiet eines Mitgliedstaates erstrecken, oder es können verschiedene Programme für verschiedene gefährdete Gebiete oder Teilgebiete festgelegt werden, wenn der Mitgliedstaat dies für angebracht hält.

(3) In den Aktionsprogrammen werden berücksichtigt:

- a) die verfügbaren wissenschaftlichen und technischen Daten, insbesondere über die jeweiligen Stickstoffeinträge aus landwirtschaftlichen und anderen Quellen;
- b) die Umweltbedingungen in den jeweiligen Regionen des Mitgliedstaates.

(4) Die Aktionsprogramme werden innerhalb von vier Jahren nach Aufstellung durchgeführt und enthalten folgende verbindlich vorgeschriebene Maßnahmen:

- a) die Maßnahmen nach Anhang III;
- b) Maßnahmen, die die Mitgliedstaaten in den Regeln der guten fachlichen Praxis in der Landwirtschaft nach Maßgabe von Artikel 4 vorgeschrieben haben, angenommen diejenigen, die durch die Maßnahmen nach Anhang III ersetzt wurden.

(5) Die Mitgliedstaaten treffen darüber hinaus im Rahmen der Aktionsprogramme die zusätzlichen Maßnahmen oder verstärkten Aktionen, die sie für erforderlich halten, wenn von Anfang an oder anhand der Erfahrungen bei der Durchführung der Aktionsprogramme deutlich wird, daß die Maßnahmen nach Absatz 4 zur Verwirklichung der in Artikel 1 genannten Ziele nicht ausreichen. Bei der Wahl dieser Maßnahmen oder Aktionen tragen die Mitgliedstaaten deren Wirksamkeit und den damit verbundenen Kosten im Vergleich zu anderen möglichen Vorbeugungsmaßnahmen Rechnung.

(6) Die Mitgliedstaaten sorgen für die Aufstellung und Durchführung geeigneter Überwachungsprogramme, damit die Wirksamkeit der in diesem Artikel vorgesehenen Aktionsprogramme beurteilt werden kann.

Die Mitgliedstaaten, die Artikel 5 in ihrem gesamten Gebiet anwenden, überwachen den Nitratgehalt der Gewässer (Oberflächengewässer und Grundwasser) an ausgewählten Meßstellen, an denen der Grad der Nitratverunreinigung der Gewässer aus landwirtschaftlichen Quellen festgestellt werden kann.

(7) Mindestens alle vier Jahre überprüfen die Mitgliedstaaten ihre Aktionsprogramme und schreiben sie, falls erforderlich, einschließlich zusätzlicher Maßnahmen nach Artikel 5 fort. Sie unterrichten die Kommission von allen Änderungen der Aktionsprogramme.

Artikel 6

(1) Zur Ausweisung gefährdeter Gebiete und zur Fortschreibung der Ausweisung treffen die Mitgliedstaaten folgende Maßnahmen:

- a) Innerhalb von zwei Jahren nach Bekanntgabe dieser Richtlinie messen sie die Nitratkonzentration im Süßwasser über einen Zeitraum von einem Jahr, und zwar:
 - i) an Meßstellen von Oberflächengewässern nach Artikel 5 Absatz 4 der Richtlinie 75/440/EWG und/oder anderen Meßstellen, die für die Oberflächengewässer der Mitgliedstaaten repräsentativ sind, mindestens einmal monatlich und häufiger bei Hochwasser;
 - ii) an Grundwassermeßstellen, die für die Grundwasservorkommen der Mitgliedstaaten repräsentativ sind, in regelmäßigen Abständen und unter Berücksichtigung der Richtlinie 80/778/EWG;
- b) mindestens alle vier Jahre wiederholen sie die in Buchstabe a) beschriebenen Messungen, außer im Falle der Meßstellen, bei denen die Nitratkonzentration bei allen früheren Proben unter 25 mg/l lag und keine neuen Faktoren aufgetreten sind, die zu einer Zunahme des Nitratgehalts führen könnten; in diesem Fall muß die Messung nur alle acht Jahre wiederholt werden;
- c) alle vier Jahre überprüfen sie den Zustand ihrer Binnen-, Mündungs- und Küstengewässer unter dem Gesichtspunkt der Eutrophierung.

(2) Messungen werden nach den Referenzmethoden des Anhangs IV durchgeführt.

Artikel 7

Leitlinien für die in den Artikeln 5 und 6 genannte Überwachung können nach dem Verfahren des Artikels 9 ausgearbeitet werden.

Artikel 8

Die Anhänge dieser Richtlinie können entsprechend dem wissenschaftlichen und technischen Fortschritt nach dem Verfahren des Artikels 9 angepaßt werden.

Artikel 9

(1) Die Kommission wird von einem Ausschuß unterstützt, der sich aus Vertretern der Mitgliedstaaten zusammensetzt und in dem ein Vertreter der Kommission den Vorsitz führt.

(2) Der Vertreter der Kommission unterbreitet dem Ausschuß einen Entwurf der zu treffenden Maßnahmen. Der Ausschuß gibt seine Stellungnahme zu diesem Entwurf innerhalb einer Frist ab, die der Vorsitzende unter Berücksichtigung der Dringlichkeit der betreffenden Frage festsetzen kann. Die Stellungnahme wird mit der Mehrheit abgegeben, die in Artikel 148 Absatz 2 des Vertrages für die Annahme der vom Rat auf Vorschlag der Kommission zu fassenden Beschlüsse vorgesehen ist. Bei der Abstimmung im Ausschuß werden die Stimmen der Vertreter der Mitgliedstaaten gemäß dem vorgenannten Artikel gewogen. Der Vorsitzende nimmt an der Abstimmung nicht teil.

(3) a) Die Kommission erläßt die beabsichtigten Maßnahmen, wenn sie mit der Stellungnahme des Ausschusses übereinstimmen.

b) Stimmen die beabsichtigten Maßnahmen mit der Stellungnahme des Ausschusses nicht überein oder liegt keine Stellungnahme vor, so unterbreitet die Kommission dem Rat unverzüglich einen Vorschlag für die zu treffenden Maßnahmen. Der Rat beschließt mit qualifizierter Mehrheit.

c) Hat der Rat drei Monate nach seiner Befassung keinen Beschluß gefaßt, so werden die vorgeschlagenen Maßnahmen von der Kommission erlassen, es sei denn, der Rat hat sich mit einfacher Mehrheit gegen die genannten Maßnahmen ausgesprochen.

Artikel 10

(1) Die Mitgliedstaaten legen der Kommission für den Vierjahreszeitraum nach Bekanntgabe dieser Richtlinie und für jeden darauffolgenden Vierjahreszeitraum einen Bericht mit den in Anhang V beschriebenen Informationen vor.

(2) Ein Bericht nach diesem Artikel wird der Kommission binnen sechs Monaten nach Ende des Zeitraums vorgelegt, auf den er sich bezieht.

Artikel 11

Auf der Grundlage der gemäß Artikel 10 erhaltenen Informationen veröffentlicht die Kommission binnen sechs Monaten nach Erhalt der Berichte der Mitgliedstaaten einen zusammenfassenden Bericht und übermittelt ihn dem Europäischen Parlament und dem Rat. Anhand der Durchführung der Richtlinie und insbesondere des Anhangs III unterbreitet die Kommission dem Rat bis zum 1. Januar 1998 einen Bericht, dem sie gegebenenfalls Vorschläge für die Überprüfung dieser Richtlinie beifügt.

Artikel 12

(1) Die Mitgliedstaaten erlassen die erforderlichen Rechts- und Verwaltungsvorschriften, um dieser Richtlinie binnen

zwei Jahren nach ihrer Bekanntgabe⁽¹⁾ nachzukommen. Sie setzen die Kommission unverzüglich davon in Kenntnis.

(2) Wenn die Mitgliedstaaten diese Vorschriften erlassen, nehmen sie in den Vorschriften selbst oder durch einen Hinweis bei der amtlichen Veröffentlichung auf diese Richtlinie Bezug. Die Mitgliedstaaten regeln die Einzelheiten der Bezugnahme.

(3) Die Mitgliedstaaten teilen der Kommission den Wortlaut der innerstaatlichen Rechtsvorschriften mit, die sie auf dem unter diese Richtlinie fallenden Gebiet erlassen.

Artikel 13

Diese Richtlinie ist an die Mitgliedstaaten gerichtet.

Geschehen zu Brüssel am 12. Dezember 1991.

Im Namen des Rates

Der Präsident

J.G.M. ALDERS

⁽¹⁾ Diese Richtlinie wurde den Mitgliedstaaten am 19. Dezember 1991 bekanntgegeben.

ANHANG I

KRITERIEN FÜR DIE BESTIMMUNG DER GEWÄSSER NACH ARTIKEL 3 ABSATZ 1

- A. Gewässer nach Artikel 3 Absatz 1 werden unter anderem nach folgenden Kriterien bestimmt:
1. wenn Binnengewässer, insbesondere solche, die zur Trinkwassergewinnung genutzt werden oder bestimmt sind, eine höhere Nitratkonzentration als die nach der Richtlinie 75/440/EWG festgesetzte Konzentration enthalten oder enthalten können und keine Maßnahmen im Sinne des Artikels 5 getroffen werden;
 2. wenn Grundwasser mehr als 50 mg/l Nitrat enthält oder enthalten könnte und keine Maßnahmen im Sinne des Artikels 5 getroffen werden;
 3. wenn in Binnengewässern, Mündungsgewässern, Küstengewässern und in Meeren eine Eutrophierung festgestellt wurde oder in naher Zukunft zu befürchten ist und keine Maßnahmen im Sinne des Artikels 5 getroffen werden.
- B. Bei Anwendung dieser Kriterien berücksichtigen die Mitgliedstaaten ferner
1. die physikalischen und ökologischen Eigenarten von Boden und Gewässern;
 2. den Stand der Erkenntnisse über das Verhalten von Stickstoffverbindungen in der Umwelt (Boden und Gewässer);
 3. den Stand der Erkenntnisse über die Auswirkungen der Maßnahmen im Sinne des Artikels 5.

ANHANG II

REGELN DER GUTEN FACHLICHEN PRAXIS IN DER LANDWIRTSCHAFT

- A. Die Regeln der guten fachlichen Praxis in der Landwirtschaft, mit denen die Verringerung der Nitratverunreinigung erreicht werden soll und die die Verhältnisse in den verschiedenen Regionen der Gemeinschaft berücksichtigen, sollten Bestimmungen zu folgenden Punkten enthalten, soweit diese von Belang sind:
1. Zeiträume, in denen Düngemittel nicht auf landwirtschaftlichen Flächen ausgebracht werden sollten;
 2. Ausbringen von Düngemitteln auf stark geneigten landwirtschaftlichen Flächen;
 3. Ausbringen von Düngemitteln auf wassergesättigten, überschwemmten, gefrorenen oder schneebedeckten Böden;
 4. Bedingungen für das Ausbringen von Düngemitteln auf landwirtschaftlichen Flächen in der Nähe von Wasserläufen;
 5. Fassungsvermögen und Bauweise von Behältern zur Lagerung von Dung, einschließlich Maßnahmen zur Verhinderung von Gewässerverunreinigungen durch Einleiten und Versickern von dunghaltigen Flüssigkeiten und von gelagertem Pflanzenmaterial wie z.B. Silagesickersäften in das Grundwasser und in Oberflächengewässer;
 6. Verfahren für das Ausbringen auf landwirtschaftlichen Flächen — einschließlich der Häufigkeit und Gleichmäßigkeit des Ausbringens — von sowohl Mineraldünger als auch Dung, bei denen die Nährstoffverluste in die Gewässer auf ein annehmbares Maß beschränkt bleiben.
- B. Die Mitgliedstaaten können in ihre Regeln der guten fachlichen Praxis in der Landwirtschaft auch folgende Punkte aufnehmen:
7. Bodenbewirtschaftung, einschließlich Fruchtfolgegestaltung und der Anbauverhältnisse (Grünland/Ackerland);
 8. Beibehaltung einer Mindestpflanzenbedeckung während bestimmter (Regen-)Zeiten zur Aufnahme des Stickstoffs, der sonst eine Nitratbelastung im Gewässer verursachen könnte;
 9. Aufstellung von Düngeplänen für die einzelnen landwirtschaftlichen Betriebe und Führen von Aufzeichnungen über die Verwendung von Düngemitteln;
 10. Verhinderung von Gewässerverunreinigungen durch Abfließen und Versickern von Wasser in Bewässerungssystemen über die Reichweite der Pflanzenwurzeln hinaus.

ANHANG III

MASSNAHMEN, DIE IN DIE AKTIONSPROGRAMME NACH ARTIKEL 5 ABSATZ 4 BUCHSTABE a) AUFZUNEHMEN SIND

1. Diese Maßnahmen umfassen Vorschriften betreffend:

1. die Zeiträume, in denen das Ausbringen bestimmter Arten von Düngemitteln auf landwirtschaftlichen Flächen verboten ist;
2. das Fassungsvermögen von Behältern zur Lagerung von Dung; dieses muß größer sein als die erforderliche Kapazität für die Lagerung von Dung während des längsten Zeitraums, in dem das Ausbringen von Dung auf landwirtschaftlichen Flächen in den gefährdeten Gebieten verboten ist, es sei denn, der zuständigen Behörde gegenüber kann nachgewiesen werden, daß die das gegebene Fassungsvermögen übersteigende Menge umweltgerecht entsorgt wird;
3. Begrenzung des Ausbringens von Düngemitteln auf landwirtschaftliche Flächen entsprechend den Regeln der guten fachlichen Praxis in der Landwirtschaft unter Berücksichtigung der besonderen Merkmale des betroffenen gefährdeten Gebiets, insbesondere von
 - a) Bodenbeschaffenheit, Bodenart und Bodenneigung;
 - b) klimatischen Verhältnissen, Niederschlägen und Bewässerung;
 - c) Bodennutzung und Bewirtschaftungspraxis, einschließlich Fruchtfolgen, ausgerichtet auf ein Gleichgewicht zwischen
 - i) dem voraussichtlichen Stickstoffbedarf der Pflanzen und
 - ii) der Stickstoffversorgung der Pflanzen aus dem Boden und aus der Düngung, und zwar aus
 - der im Boden vorhandenen Stickstoffmenge zu dem Zeitpunkt, zu dem die Pflanzen anfangen, den Stickstoff in signifikantem Umfang aufzunehmen (Reste am Ende des Winters);
 - der Stickstoffnachlieferung aus der Nettomineralisation der organisch gebundenen Stickstoffvorräte im Boden;
 - den Einträgen von Stickstoffverbindungen aus Dung;
 - den Einträgen von Stickstoffverbindungen aus Mineraldünger und anderen Düngemitteln.

2. Mit diesen Maßnahmen wird sichergestellt, daß bei jedem Ackerbau- oder Tierhaltungsbetrieb die auf den Boden ausgebrachte Düngemenge, einschließlich des von den Tieren selbst ausgebrachten Dungs, eine bestimmte Menge pro Jahr und Hektar nicht überschreitet.

Als Höchstmenge pro Hektar gilt die Menge Dung, die 170 kg Stickstoff enthält. Jedoch

- a) können die Mitgliedstaaten für das erste Vierjahresprogramm eine Düngemenge zulassen, die bis zu 210 kg Stickstoff enthält;
- b) können die Mitgliedstaaten während und nach dem ersten Vierjahresprogramm andere als die obengenannten Mengen zulassen. Diese Mengen müssen so festgelegt werden, daß sie die Erreichung der in Artikel 1 genannten Ziele nicht beeinträchtigen; sie sind anhand objektiver Kriterien zu begründen, wie z.B.:
 - lange Wachstumsphasen;
 - Pflanzen mit hohem Stickstoffbedarf;
 - hoher Nettoniederschlag in dem gefährdeten Gebiet;
 - Böden mit einem außergewöhnlich hohen Denitrifikationsvermögen.

Läßt ein Mitgliedstaat nach Maßgabe des vorliegenden Buchstabens b) eine andere Menge zu, so unterrichtet er davon die Kommission, die die Begründung nach dem in Artikel 9 festgelegten Verfahren prüft.

3. Die Mitgliedstaaten können die Mengen gemäß Nummer 2 auf der Grundlage von Tierzahlen berechnen.

4. Die Mitgliedstaaten teilen der Kommission mit, in welcher Weise sie die Bestimmungen nach Nummer 2 anwenden. Anhand der erhaltenen Informationen kann die Kommission, wenn sie dies für erforderlich hält, dem Rat gemäß Artikel 11 geeignete Vorschläge unterbreiten.

ANHANG IV

REFERENZMESSMETHODEN

Mineraldünger

Stickstoffverbindungen werden gemessen nach dem Verfahren der Richtlinie 77/535/EWG der Kommission vom 22. Juni 1977 zur Angleichung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten über Probenahme und Analysemethoden für Düngemittel ⁽¹⁾, zuletzt geändert durch die Richtlinie 89/519/EWG ⁽²⁾.

Binnengewässer, Küstengewässer und Meere

Die Nitratkonzentration wird gemessen in Übereinstimmung mit Artikel 4a Absatz 3 der Entscheidung 77/795/EWG des Rates vom 12. Dezember 1977 zur Einführung eines gemeinsamen Verfahrens zum Informationsaustausch über die Qualität des Oberflächensüßwassers in der Gemeinschaft ⁽³⁾, geändert durch die Entscheidung 86/574/EWG ⁽⁴⁾.

ANHANG V

INFORMATIONEN FÜR DIE BERICHTE NACH ARTIKEL 10

1. Darlegung der vorbeugenden Maßnahmen nach Artikel 4.
2. Karte, aus der folgendes hervorgeht:
 - a) die nach Artikel 3 Absatz 1 und Anhang I bestimmten Gewässer, wobei für jedes Gewässer anzugeben ist, welches der Kriterien in Anhang I zu seiner Bestimmung herangezogen wurde;
 - b) die Lage der ausgewiesenen gefährdeten Gebiete, wobei zwischen bereits bestehenden und seit dem vorangegangenen Bericht neu ausgewiesenen Gebieten zu unterscheiden ist.
3. Übersicht über die Ergebnisse der nach Artikel 6 durchgeführten Überwachung sowie Angaben der Gründe, die jeweils zu der Ausweisung eines gefährdeten Gebiets und zu einer Änderung dieser Ausweisung oder einer zusätzlichen Ausweisung von gefährdeten Gebieten geführt haben.
4. Übersicht über die Aktionsprogramme nach Artikel 5, insbesondere über
 - a) die nach Artikel 5 Absatz 4 Buchstaben a) und b) vorgeschriebenen Maßnahmen;
 - b) die nach Anhang III Nummer 4 erforderlichen Informationen;
 - c) etwaige zusätzliche Maßnahmen oder verstärkte Aktionen nach Artikel 5 Absatz 5;
 - d) die Ergebnisse der nach Artikel 5 Absatz 6 durchgeführten Überwachungsprogramme;
 - e) die Prognosen der Mitgliedstaaten über den Zeitraum, in dem die nach Artikel 3 Absatz 1 bestimmten Gewässer voraussichtlich auf die Maßnahmen des Aktionsprogramms reagieren, und zwar unter Angabe der Unsicherheitsfaktoren, mit denen diese Prognosen behaftet sind.

⁽¹⁾ ABl. Nr. L 213 vom 22. 8. 1977, S. 1.

⁽²⁾ ABl. Nr. L 265 vom 12. 9. 1989, S. 30.

⁽³⁾ ABl. Nr. L 334 vom 24. 12. 1977, S. 29.

⁽⁴⁾ ABl. Nr. L 335 vom 28. 11. 1986, S. 44.

BESCHLUSS DES RATES

vom 19. Dezember 1991

zur Billigung der Änderung der Satzung des Gemeinsamen Unternehmens Joint European Torus (JET)

(91/677/Euratom)

DER RAT DER EUROPÄISCHEN GEMEINSCHAFTEN —

gestützt auf den Vertrag zur Gründung der Europäischen Atomgemeinschaft, insbesondere auf Artikel 50,

auf Vorschlag der Kommission (1),

nach Stellungnahme des Europäischen Parlaments (2),

nach Stellungnahme des Wirtschafts- und Sozialausschusses (3),

in Erwägung nachstehender Gründe:

Zur Verwirklichung des JET-Vorhabens errichtete der Rat mit dem Beschluß 78/471/Euratom (4) das Gemeinsame Unternehmen Joint European Torus (JET) und billigte dessen Satzung, die zuletzt mit dem Beschluß 88/447/Euratom (5) geändert wurde.

Um sowohl die in dem Beschluß 78/471/Euratom festgelegten Ziele des JET-Vorhabens zu erreichen, als auch zuverlässige Verfahren zur Einschränkung der Plasma-verunreinigungen auszuarbeiten, bevor der Bau des Nachfolgeprojekts einer Fusionsanlage in Angriff genommen wird, ist die Einführung einer neuen Phase in das JET-Programm erforderlich, deren Ziel die wirksame Einschränkung der Verunreinigungen unter Betriebsbedingungen ist, die denen des Nachfolge-Projekts möglichst nahekommen.

Mit dem Beschluß 90/221/Euratom, EWG (6) hat der Rat ein drittes gemeinschaftliches Rahmenprogramm im Bereich der Forschung und technologischen Entwicklung (1990—1994) angenommen, das unter anderem eine mögliche Verlängerung des Gemeinsamen Unternehmens JET bestimmt. Der vorliegende Beschluß muß sich auf die Gründe stützen, die in der Präambel des genannten Beschlusses dargelegt sind.

Die Kommission hat eine Begutachtung und Bewertung gemäß Artikel 3 der Entscheidung 88/448/Euratom des Rates vom 25. Juli 1988 zur Annahme eines Mehrjahres-Forschungs- und Ausbildungsprogramms auf dem

Gebiet der kontrollierten Kernfusion (7) vornehmen lassen; der vorliegende Programm-vorschlag basiert auf dieser Begutachtung und Bewertung.

Der JET-Rat hat daher einer Verlängerung der Laufzeit des Gemeinsamen Unternehmens bis zum 31. Dezember 1996 und einer entsprechenden Änderung der JET-Satzung zugestimmt.

Vom 1. Juli 1987 an tritt der „Swedish Natural Science Research Council“ an die Stelle der „Swedish Energy Research Commission“ als schwedisches Mitglied des Gemeinsamen Unternehmens.

Am 1. Januar 1990 hat die „Kernforschungsanlage Jülich GmbH“ ihren Namen in „Forschungszentrum Jülich GmbH“ geändert.

Am 14. September 1991 hat das „Comitato nazionale per la ricerca e per lo sviluppo dell'energia nucleare e delle energie alternative“ (ENEA) seinen Namen in „Ente per le nuove tecnologie, l'energia e l'ambiente“ (ENEA) geändert —

BESCHLIESST:

Artikel 1

Die diesem Beschluß beigefügten Änderungen der Satzung des „Joint European Torus (JET), Joint Undertaking“ werden gebilligt.

Artikel 2

Dieser Beschluß wird am Tag nach seiner Veröffentlichung im *Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften* wirksam.

Geschehen zu Brüssel am 19. Dezember 1991.

*Im Namen des Rates**Der Präsident*

P. DANKERT

(1) ABl. Nr. C 261 vom 16. 10. 1990, S. 8.

(2) Stellungnahme vom 10. Dezember 1991 (noch nicht im Amtsblatt veröffentlicht).

(3) ABl. Nr. C 170 vom 6. 5. 1991, S. 1.

(4) ABl. Nr. L 151 vom 7. 6. 1978, S. 10.

(5) ABl. Nr. L 222 vom 12. 8. 1988, S. 4.

(6) ABl. Nr. L 177 vom 8. 5. 1990, S. 28.

(7) ABl. Nr. L 222 vom 12. 8. 1988, S. 5.

ANHANG

1. Artikel 1 Nummer 1.3 der Satzung des Joint European Torus (JET), Joint Undertaking, erhält folgende Fassung:

„1.3. Mitglieder des Gemeinsamen Unternehmens sind:

- die Europäische Atomgemeinschaft (im folgenden als ‚Euratom‘ bezeichnet),
- der belgische Staat (im folgenden als ‚Belgien‘ bezeichnet), handelnd im eigenen Namen (‚Laboratoire de physique des plasmas de l'Ecole Royale Militaire — Laboratorium voor plasmaphysica van de Koninklijke Militaire School‘) und im Namen der ‚Université Libre de Bruxelles‘ (‚Service de physique statistique, plasmas et optique non-linéaire de l'ULB‘) und des ‚Centre d'Etude de l'Energie Nucléaire‘ (CEN)/‚Studiecentrum voor Kernenergie‘ (SCK),
- das ‚Centro de Investigaciones Energéticas Medioambientales y Tecnológicas‘, Spanien (im folgenden als ‚CIEMAT‘ bezeichnet),
- das ‚Commissariat à l'Energie Atomique‘, Frankreich (im folgenden als ‚CEA‘ bezeichnet),
- das ‚Ente per le Nuove Tecnologie, l'Energia e l'Ambiente‘ (im folgenden als ‚ENEA‘ bezeichnet; es vertritt seit dem 1. Januar 1986 alle italienischen Forschungstätigkeiten im Rahmen des Euratom-Fusionsprogramms einschließlich der Tätigkeit des ‚Consiglio Nazionale delle Ricerche‘, CNR),
- die Republik Griechenland (im folgenden als ‚Griechenland‘ bezeichnet),
- das ‚Forschungszentrum Jülich GmbH‘, Deutschland (im folgenden als ‚KFA‘ bezeichnet und das bis zum 1. Januar 1990 ‚Kernforschungsanlage Jülich GmbH‘ hieß),
- das ‚Forskingscenter Risø‘, Dänemark (im folgenden als ‚Risø‘ bezeichnet),
- das Großherzogtum Luxemburg (im folgenden als ‚Luxemburg‘ bezeichnet),
- die ‚Junta Nacional de Investigação Científica e Tecnológica‘, Portugal (im folgenden als ‚JNICT‘ bezeichnet),
- Irland,
- die ‚Max-Planck-Gesellschaft zur Förderung der Wissenschaften e.V. — Institut für Plasma-physik‘, Deutschland (im folgenden als ‚IPP‘ bezeichnet),
- der ‚Swedish Natural Science Research Council‘ (im folgenden als ‚NFR‘ bezeichnet, der mit Wirkung vom 1. Juli 1987 Nachfolger der ‚Swedish Energy Research Commission‘ ist, die ihrerseits am 1. Juli 1982 die Nachfolge des ‚National Swedish Board of Energy Source Development‘ antrat),
- die Schweizerische Eidgenossenschaft (im folgenden als ‚Schweiz‘ bezeichnet),
- die ‚Stichting voor Fundamenteel Onderzoek der Materie‘, Niederlande (im folgenden als ‚FOM‘ bezeichnet),
- die ‚United Kingdom Atomic Energy Authority‘ (im folgenden als ‚Authority‘ oder ‚Gastorganisation‘ bezeichnet).“

2. Unter Artikel 4 Nummer 1.1 ist die Verweisung auf „SERC“ durch „NFR“ zu ersetzen.

3. Artikel 19.1 der Satzung des Joint European Torus (JET), Joint Undertaking, wird durch folgenden Wortlaut ersetzt:

„19.1. Das Gemeinsame Unternehmen wird für den Zeitraum bis zum 31. Dezember 1996 errichtet.“

ENTSCHEIDUNG DES RATES

vom 19. Dezember 1991

zur Annahme eines Forschungs- und Ausbildungsprogramms auf dem Gebiet der kontrollierten Kernfusion (1990—1994)

(91/678/Euratom)

DER RAT DER EUROPÄISCHEN GEMEINSCHAFTEN —

gestützt auf den Vertrag zur Gründung der Europäischen Atomgemeinschaft, insbesondere auf Artikel 7,

auf Vorschlag der Kommission ⁽¹⁾, die den Ausschuß für Wissenschaft und Technik angehört hat,

nach Stellungnahme des Europäischen Parlaments ⁽²⁾,

nach Stellungnahme des Wirtschafts- und Sozialausschusses ⁽³⁾,

in Erwägung nachstehender Gründe:

Mit dem Beschluß 90/221/Euratom, EWG ⁽⁴⁾ hat der Rat ein drittes gemeinschaftliches Rahmenprogramm im Bereich der Forschung und technologischen Entwicklung (1990—1994) angenommen, das unter anderem die auf dem Gebiet der kontrollierten Kernfusion durchzuführenden Aktivitäten festlegt. Die vorliegende Entscheidung sollte in Anlehnung an die Gründe ergehen, die in der Präambel des genannten Beschlusses dargelegt sind.

Die Durchführung des dritten Rahmenprogramms erfolgt bei den unter den EAG-Vertrag fallenden Tätigkeiten nach Artikel 2 des Beschlusses 90/221/Euratom, EWG in spezifischen Programmen, die gemäß Artikel 7 des genannten Vertrages festgelegt werden.

Die Kommission hat gemäß Artikel 3 der Entscheidung 88/448/Euratom des Rates vom 25. Juli 1988 zur Annahme eines Mehrjahres-Forschungs- und Ausbildungsprogramms auf dem Gebiet der kontrollierten Kernfusion ⁽⁵⁾ eine Begutachtung und Bewertung vornehmen lassen; der vorliegende Programmvorschlag basiert auf dieser Begutachtung und Bewertung.

Die Gemeinsame Forschungsstelle trägt mit ihrem eigenen Programm zur Durchführung der genannten Maßnahmen bei.

Die Grundlagenforschung im Bereich der kontrollierten Kernfusion muß gemeinschaftsweit gefördert werden.

Zusätzlich zu dem spezifischen Programm betreffend Humankapital und Mobilität dürfte es erforderlich sein, die Ausbildung von Wissenschaftlern und Ingenieuren im Rahmen dieses Programms zu verstärken.

Innerhalb dieses Programms sollten die wirtschaftlichen und sozialen Auswirkungen ebenso wie die technologischen Risiken einer Bewertung unterzogen werden.

Gemäß Artikel 4 und Anhang I des Beschlusses 90/221/Euratom, EWG enthält der für das gesamte Rahmenprogramm für erforderlich gehaltene Betrag eine Summe von 57 Millionen ECU für die zentralisierten Maßnahmen zur Verbreitung und Nutzung der Ergebnisse, die proportional zu dem für jedes Einzelprogramm vorgesehenen Betrag aufzuteilen sind.

Die Durchführung des Joint European Torus (JET)-Projekts obliegt dem Gemeinsamen Unternehmen „Joint European Torus (JET), Joint Undertaking“, das mit dem Beschluß 78/471/Euratom ⁽⁶⁾, zuletzt geändert durch den Beschluß 91/677/Euratom ⁽⁷⁾, eingerichtet wurde.

Das Programm umfaßt alle Arbeiten, die in den Mitgliedstaaten auf dem Gebiet der kontrollierten Kernfusion mit magnetischem Einschluß durchgeführt werden. Die Durchführung dieses Programms schließt die Auswahl von Forschungs- und Entwicklungsvorhaben ein, damit diese aus einer Gemeinschaftsbeteiligung Nutzen ziehen können.

Bei der Auswahl der im Rahmen des Programms durchzuführenden Vorhaben ist dem Grundsatz des wirtschaftlichen und sozialen Zusammenhalts der Gemeinschaft, dem grenzüberschreitenden Charakter der Vorhaben sowie der Unterstützung für die kleinen und mittleren Unternehmen besondere Aufmerksamkeit beizumessen.

Zu den Maßnahmen der Gemeinschaft zur Verstärkung der wissenschaftlichen und technologischen Grundlagen der europäischen Industrie und zur Förderung ihrer Wettbewerbsfähigkeit gehört auch die Förderung der Zusammenarbeit auf dem Gebiet der Forschung und technologischen Entwicklung mit dritten Ländern und internationalen Organisationen; eine solche Zusammenarbeit kann sich für die Entwicklung dieses Programms als besonders fruchtbar erweisen.

⁽¹⁾ ABl. Nr. C 261 vom 16. 10. 1990, S. 8.

⁽²⁾ Stellungnahme vom 10. Dezember 1991 (noch nicht im Amtsblatt veröffentlicht).

⁽³⁾ ABl. Nr. C 120 vom 6. 5. 1991, S. 1.

⁽⁴⁾ ABl. Nr. L 117 vom 8. 5. 1990, S. 28.

⁽⁵⁾ ABl. Nr. L 222 vom 12. 8. 1988, S. 5.

⁽⁶⁾ ABl. Nr. L 151 vom 7. 6. 1978, S. 10.

⁽⁷⁾ Siehe S. 9 dieses Amtsblatts.

Gemäß Artikel 101 des EAG-Vertrages hat die Gemeinschaft Kooperationsabkommen auf dem Gebiet der kontrollierten Kernfusion und der Plasmaphysik mit dem Königreich Schweden und mit der Schweizerischen Eidgenossenschaft abgeschlossen. Mit Japan, der Union der Sozialistischen Sowjetrepubliken und den Vereinigten Staaten von Amerika hat die Gemeinschaft ein Übereinkommen zur Beteiligung an den Vorentwurfsaktivitäten zum Internationalen Thermo-nuklearen Versuchsreaktor (ITER) geschlossen und handelt gegenwärtig mit diesen Ländern ein Übereinkommen zur Beteiligung an den Aktivitäten zu einem Konstruktionsentwurf des Internationalen Thermo-nuklearen Versuchsreaktors (ITER) aus. Außerdem hat die Gemeinschaft eine gemeinsame Absichtserklärung mit der Regierung von Kanada betreffend die Beteiligung Kanadas am europäischen Beitrag zu den ITER-Vorentwurfsaktivitäten unterzeichnet.

Nach Anhang II des Beschlusses 90/221/Euratom, EWG ist in der Gemeinschaft ein Fusionsprogramm durchzuführen, dessen langfristiges Ziel die gemeinsame Verwirklichung sicherer und umweltverträglicher Reaktorprototypen ist —

HAT FOLGENDE ENTSCHEIDUNG ERLASSEN:

Artikel 1

Es wird ein Forschungs- und Ausbildungsprogramm der Europäischen Atomgemeinschaft auf dem Gebiet der kontrollierten Kernfusion gemäß der Beschreibung in Anhang I für den Zeitraum vom 19. Dezember 1991 bis zum 31. Dezember 1994 beschlossen.

Artikel 2

(1) Die für die Durchführung des Programms für erforderlich gehaltenen Mittel belaufen sich auf 411,84 Millionen ECU; in diesem Betrag sind 77 Millionen ECU für Personal- und Verwaltungskosten enthalten.

(2) Eine vorläufige Aufschlüsselung der Mittelzuweisungen ist in Anhang II gegeben.

(3) Erläßt der Rat einen Beschluß in Anwendung von Artikel 1 Absatz 4 des Beschlusses 90/221/Euratom, EWG, so wird die vorliegende Entscheidung zur Berücksichtigung des genannten Beschlusses angepaßt.

Artikel 3

Die Einzelheiten der Durchführung des Programms und der finanziellen Beteiligung der Gemeinschaft sind in Anhang III festgelegt.

Artikel 4

(1) Die Kommission überprüft das Programm im Laufe des zweiten Jahres der Durchführung und legt dem Europäischen Parlament, dem Wirtschafts- und Sozialausschuß und dem Rat einen Bericht über die Ergebnisse dieser Prüfung vor, dem erforderlichenfalls Änderungsvorschläge beigelegt werden.

(2) Nach Abschluß des Programms läßt die Kommission die Ergebnisse durch eine Gruppe von unabhängigen Sachverständigen bewerten. Der Bericht dieser Gruppe wird zusammen mit etwaigen Bemerkungen der Kommission, dem Europäischen Parlament, dem Wirtschafts- und Sozialausschuß und dem Rat vorgelegt.

(3) Die in den Absätzen 1 und 2 genannten Berichte werden unter Berücksichtigung der in Anhang I der vorliegenden Entscheidung festgelegten Ziele gemäß Artikel 2 Absatz 4 des Beschlusses 90/221/Euratom, EWG erstellt.

Artikel 5

Bei der Durchführung des Programms wird die Kommission vom Beratenden Ausschuß für das Fusionsprogramm unterstützt, der mit dem Beschluß des Rates vom 16. Dezember 1980 eingesetzt wurde.

Artikel 6

Die Kommission wird ermächtigt, gemäß Artikel 101 Absatz 2 des EAG-Vertrages internationale Abkommen mit Drittländern auszuhandeln, die Mitglieder von COST sind, insbesondere mit den Mitgliedstaaten der Europäischen Freihandelszone (EFTA) und den Ländern Mittel- und Osteuropas, um sie an dem gesamten Programm oder an einem Teil des Programms zu beteiligen.

Artikel 7

Diese Entscheidung ist an die Mitgliedstaaten gerichtet.

Geschehen zu Brüssel am 19. Dezember 1991.

Im Namen des Rates

Der Präsident

P. DANKERT

ANHANG I

WISSENSCHAFTLICH-TECHNISCHER INHALT UND ZIELE

Das vorliegende Programm steht in voller Übereinstimmung mit dem Ansatz des dritten Rahmenprogramms hinsichtlich seiner wissenschaftlich-technischen Zielsetzung sowie der ihm zugrundeliegenden Motivation.

Anhang II Nummer 5 Buchstabe C) des Beschlusses 90/221/Euratom, EWG mit dem Rahmenprogramm ist Teil des vorliegenden Programms.

Die wissenschaftlich-technischen Ziele und der Inhalt dieses Programms entsprechen den Empfehlungen des Gutachterausschusses für das Europäische Fusionsprogramm (EUR 13104/1990).

Die langfristige Zielsetzung des Fusionsprogramms der Gemeinschaft, das alle Arbeiten einschließt, die in den Mitgliedstaaten auf dem Gebiet der kontrollierten Kernfusion mit magnetischem Einfluß unternommen werden, ist entsprechend dem Beschluß 90/221/Euratom, EWG die gemeinsame Verwirklichung sicherer und umweltverträglicher Reaktorprototypen. Es ist eine schrittweise Strategie in Richtung eines kommerziellen Prototyp-Reaktors vorgesehen, die nach JET einen Experimentalreaktor (Next Step) und einem Demonstrationsreaktor (DEMO) beinhaltet.

Die vorrangige Zielsetzung des Fusionsprogramms (1990—1994) sind die Erarbeitung der wissenschaftlichen und technologischen Grundlage, die Festlegung von Umwelt- und Sicherheitskriterien sowie die Vorbereitung der Industrie auf den Bau des Reaktors der Phase „Next Step“. Das wesentliche physikalische Ziel im Hinblick auf den „Next Step“ sind das Erreichen eines thermonuklearen, selbstbrennenden Deuterium-Tritium-Plasmas und seine Kontrolle während des Betriebs mit langen Pulsdauern. Mit dem Next-Step-Reaktor sollen der sichere Betrieb einer Anlage, in der wichtige Technologien eines Fusionsreaktors eingesetzt werden, nachgewiesen und wesentliche Komponenten und Untersysteme eines solchen Fusionsreaktors getestet werden. Der Next-Step-Reaktor muß die grundlegenden Daten für den Konstruktionsentwurf eines Demonstrationsreaktors (DEMO) liefern, der in der Lage ist, unter gebührender Berücksichtigung der Umweltschutzaufgaben bedeutende Elektrizitätsmengen zu erzeugen.

Weitere Zielsetzungen des Fusionsprogramms:

- Neben dem Nachweis der wissenschaftlichen und technologischen Durchführbarkeit sollen Fortschritte beim Nachweis der Durchführbarkeit der Kernfusion in bezug auf Sicherheit und Umweltschutz erzielt werden.
- Die europäische Industrie soll im Hinblick auf die Einbringung industrieller Fachkenntnisse bei der Verwirklichung des „Next Step“ stärker herangezogen werden. Dies auch um sicherzustellen, daß Europa alle Technologien beherrschen wird, die zum Bau zukünftiger Fusionsreaktoren notwendig sind.
- Bestimmung des Reaktorpotentials vom Tokamak-ähnlichen toroidalen magnetischen Konfigurationen unter Konzentration auf Stellaratoren und „Pinche“ mit umgekehrtem Feld.
- Die Entwicklung anderer Ansätze in der kontrollierten Kernfusion ist weiterhin zu beobachten.
- Die Verbindungen zwischen den Assoziationen und den übrigen europäischen Wissenschaftseinrichtungen, insbesondere mit den Universitäten und ähnlichen Institutionen, sind zu verbessern.
- Die leistungsstarke Neutronenquelle, die für die Experimente erforderlich ist, soll — nach Möglichkeit im Rahmen eines internationalen Abkommens — für die Gemeinschaft bereitgestellt werden.
- Ausbau der aktuellen Kenntnisse und Techniken hinsichtlich folgender Punkte: Abfälle und Tritium, erste Wand, Auswirkungen starker Magnetfelder auf den Menschen und wissenschaftlich-technische Alternativen, die im Rahmen des Fusionsprogramms zur Anwendung kommen sollen.

Um die vorrangige Zielsetzung des spezifischen Programms zu erfüllen, wird ein großer Teil der Aktivitäten für 1990—1994, einschließlich derer, die an JET und in den Assoziationen durchgeführt werden, zur Unterstützung des „Next Step“ dienen. Zwischen den Entwurfsaktivitäten für den „Next Step“, der unterstützenden Forschung und Entwicklung in Physik und Technologie und der Beteiligung der Industrie wird ein Gleichgewicht hergestellt und diesbezüglich eine kohärente Planung vorgenommen.

Auf der Grundlage und unter Berücksichtigung sowohl der vorgenannten Elemente als auch der 1990 gemäß dem Beschluß 88/448/Euratom durchgeführten unabhängigen Bewertung des Programms und der Untersuchung der Umwelt- und Sicherheitsaspekte sowie des wirtschaftlichen Potentials der Fusion wird im folgenden eine analytische Beschreibung des Inhalts des Programms vorgenommen.

BEREICH 1: ENTWURF DES NÄCHSTEN SCHRITTS

Die Arbeiten zum Vorentwurf des „Next Step“ sind im Abschluß begriffen, und zwar sowohl im europäischen Rahmen für NET (Next European Torus) als auch im Rahmen der Internationalen Vierer-Zusammenarbeit für ITER (International Thermonuclear Experimental Reactor) zwischen der Gemeinschaft, Japan, der Sowjetunion und den Vereinigten Staaten von Amerika. Der Konstruktionsentwurf des Next-Step-Reaktors wird entsprechend den folgenden Richtlinien durchgeführt werden:

- Die Vierer-Zusammenarbeit für ITER wird aus technischen und wirtschaftlichen Gründen bevorzugt. Die gegenwärtig überlegene Stellung der Gemeinschaft im Bereich großer Tokamaks, die insbesondere durch JET gewonnen wurde, wird durch ein umfassendes Engagement für das Vorhaben erhalten bleiben;
- es wird auf eine Annäherung der NET- und ITER-Entwürfe hingearbeitet;
- eine etwaige Ausweitung der ITER-Zusammenarbeit wird mit dem Augenmerk auf eine gemeinsame Benutzung der wichtigsten Anlagen zur Fusionsreaktorentwicklung durch die Projektpartner geprüft. Die im Rahmen des ITER-Vorhabens aus der internationalen Zusammenarbeit gewonnene Erfahrung soll von der Kommission einer Bewertung unterzogen werden; hierzu wird sie verlangen, daß ein entsprechender Bericht erstellt wird, der etwaigen anderen internationalen Kooperationsvorhaben zugute kommen kann;
- das Fusionsprogramm der Gemeinschaft wird die Möglichkeit aufrechterhalten, NET allein weiterzuführen, falls sich die Fortsetzung der ITER-Zusammenarbeit als zu schwierig erweisen sollte.

Der Konstruktionsentwurf des „Next Step“ wird begonnen, sobald der Rahmen, in dem er unternommen werden soll, vereinbart ist. Sollte die Entscheidung für den ITER ausfallen, so wird man sich die Möglichkeit erhalten, eine NET-Version zu konstruieren, mit der es nach wie vor möglich sein wird, Zündung und lange Brennzeiten unter reaktorrelevanten Bedingungen zu untersuchen.

Auf den „Next Step“ bezogene physikalische F&E-Arbeiten werden an JET und an den spezialisierten Anlagen in den Assoziationen durchgeführt (siehe Bereiche 3 und 4).

Arbeiten im Bereich der Fusionstechnologie, die speziell für den „Next Step“ bestimmt sind, insbesondere auf den Gebieten der supraleitenden Magnete, der dem Plasma zugewandten Komponenten, der Sicherheit bezüglich Betrieb und Umwelt, Brennstoffkreislauf und fernbediente Wartung und Entsorgung der Anlage, werden in den Assoziationen, bei der Gemeinsamen Forschungsstelle (GFS) und in der Industrie durchgeführt. Diese spezifischen Arbeiten werden abgestimmt auf die Konstruktionsentwurfsaktivitäten für ITER, zu denen sich die Gemeinschaft verpflichtet hat. Die Arbeiten, die darauf ausgerichtet sind, daß der Gemeinschaft die Möglichkeit erhalten bleibt, gegebenenfalls einen Next-Step-Reaktor in eigener Regie zu bauen, und die eine wesentliche Mittelbindung bedeuten, sollen im nächsten Rahmenprogramm berücksichtigt werden.

Der Bau des Next-Step-Reaktors kann für die Laufzeit des nächsten Rahmenprogramms vorgeschlagen werden, zusammen mit notwendigen Anpassungen in der Organisation, im Management und in der Industriepolitik. Bei der Festlegung dieser Konzepte wird den Erfahrungen Rechnung getragen, die bei anderen europäischen Großprojekten gesammelt wurden.

BEREICH 2: LANGFRISTIGE TECHNISCHE ENTWICKLUNGEN

Umwelt- und sicherheitsrelevante Kriterien werden wesentliche, die Entwicklung des Fusionsprogramms bestimmende Elemente sein. Insbesondere werden Arbeiten, die Themen wie die Entwicklung von Reaktormaterialien mit niedriger Aktivierung, von Brutmantel-Modulen und die Erarbeitung eines Referenzentwurfs eines elektrizitätserzeugenden Fusionsreaktors betreffen, in den Assoziationen, in der Gemeinsamen Forschungsstelle und in der Industrie durchgeführt werden.

Für die Werkstoffprüfung werden leistungsfähige Quellen von hochenergetischen Neutronen benötigt. Unter das Programm fallen auch die Entwurfsbewertung und eventuelle Konstruktionsaktivitäten. In einem ersten Schritt wird eine internationale Zusammenarbeit bei der Anpassung und Anwendung einer vorhandenen Quelle angestrebt.

Die Entwicklung von DEMO-relevanten, tritiumbrütenden Brutmantel-Modulen wird im Hinblick auf später erfolgende Tests im „Next Step“ verfolgt. Diese Module sollen, insbesondere was die Betriebstemperatur und das Tritium-Brutverhältnis betrifft, für einen elektrizitätserzeugenden Reaktor relevant sein.

Der Referenzentwurf eines elektrizitätserzeugenden Reaktors wird auf Deuterium-Tritium-Reaktionen basieren. Auswirkungen des Einsatzes sogenannter fortgeschrittener Brennstoffe, die zusätzliche Vorteile bezüglich Sicherheit und Umwelt versprechen, werden untersucht. Bei den Arbeiten am Referenzentwurf sind die soziale Akzeptanz der Fusion und die Anforderungen der Kraftwerksbetreiber an den Betrieb eines solchen Reaktors zu berücksichtigen. Sie werden die technische Basis für weitere Sicherheitsanalysen darstellen.

BEREICH 3: JET

Die umfassende Nutzung von JET in seinen Arbeitsphasen mit Deuteriumplasmen im Rahmen einer Verlängerung des Gemeinsamen Unternehmens bis 1996 wird vervollständigt durch die Erarbeitung zuverlässiger Methoden zur Kontrolle der Plasmareinhaltung unter für den Tokamak des „Next Step“ relevanten Bedingungen. Wo es angebracht ist, werden Ausrüstung und Fachwissen von JET genutzt, um spezifische Entwicklungen zur Unterstützung des „Next Step“ zu erlauben. Ein wesentlicher Beitrag zum JET-Programm wird von den Assoziationen durch unterstützende Arbeiten (siehe Bereich 4) und Personalaustausch geleistet.

Außerdem werden Vorbereitungen für die 1995 und 1996 vorgesehene letzte Phase von JET mit Deuterium-Tritium-Plasmen unternommen. Eine strenge wissenschaftliche, technische und sicherheitsanalytische Prüfung wird als Teil dieser Vorbereitung durchgeführt werden.

BEREICH 4: UNTERSTÜTZENDES PROGRAMM**— Wissenschaftliche Unterstützung für den „Next Step“ und für JET**

Die Aktivitäten an den spezialisierten Anlagen innerhalb der Assoziationen werden auf Arbeitsprogramme zur Unterstützung des „Next Step“ und von JET sowie auf die Untersuchung von Konzeptverbesserungen konzentriert. Insbesondere werden Studien über Einschluss, magneto-hydrodynamische Stabilität, Plasma-Wand-Wechselwirkung, Nachfüllung und Abfuhr, Heizung und Strombetrieb an existierenden Maschinen durchgeführt, wie z.B. TORE-SUPRA, ASDEX-UPGRADE, TEXTOR, FTU, COMPASS, TCV, RTP und ISTTOK. Ein überarbeiteter, den kompakten Tokamak IGNITOR betreffender Vorschlag könnte für eine eingehende Prüfung vorgelegt werden.

Neue Plasmadiagnostikmethoden werden entwickelt werden und theoretische Arbeiten, insbesondere zum Modellieren von Plasmen, werden zur Unterstützung dieser Studien erfolgen.

— Studien an alternativen Linien mit toroidalem magnetischem Einschluss

Der neu gebaute Stellarator Wendelstein VII-AS wird voll genutzt werden. Vorbehaltlich des Ergebnisses einer eingehenden Untersuchung könnte der Konstruktionsentwurf eines großen fortgeschrittenen Stellarators, Wendelstein VII-X, in Angriff genommen werden. Der mögliche Bau eines solchen Geräts wird innerhalb des Rahmenprogramms 1993—1997 in Betracht gezogen. Ein anderer Stellarator, TJ-II, ist im Aufbau begriffen; sein Betriebsbeginn ist für 1995 vorgesehen.

Am großen Pinch mit umgekehrtem Feld, RFX, werden im Anschluß an seine Fertigstellung im Jahre 1991 Untersuchungen zu Plasmaeinschluss und Plasmareinheit bei hohen Strömen erfolgen. Der Bau von EXTRAP-T2 wird abgeschlossen und der Betrieb der Maschine aufgenommen werden.

Der Betrieb einiger Anlagen, wie z.B. der Tokamaks ASDEX und TCA sowie der Pinche mit umgekehrtem Feld HBTX, ist nach Abschluß der Experimentalprogramme ausgelaufen. Die umfassende Auswertung der gesammelten Daten wird noch abgeschlossen. Der Betrieb einiger kleinerer Maschinen, wie z.B. des Stellarators STORM, der Pinche mit umgekehrtem Feld ETA-BETA II und EXTRAP-T1, wird auslaufen, wenn ihre experimentellen Programme abgeschlossen sein werden.

— Andere Wege zur kontrollierten Fusion

Derzeit an anderer Stelle durchgeführte Arbeiten an anderen Konzepten der Kernfusion werden genau verfolgt. Die Entwicklung der Arbeiten zur Kernfusion mit Trägheitseinschluss wird abhängig von regelmäßigen Bewertungen ihres Reaktorpotentials im Vergleich zur Kernfusion mit Magneteinschluss weiterhin verfolgt und beobachtet.

ANHANG II

VORLÄUFIGE AUFSCHLÜSSELUNG DES FÜR ERFORDERLICH GEHALTENEN MITTELBEDARFS

Bereich	(Millionen ECU)
1. Entwurf des „Next Step“	75
2. Langfristige technische Entwicklungen	21
3. JET	210
4. Unterstützendes Programm	105,84
Insgesamt	411,84 ⁽¹⁾ ⁽²⁾ ⁽³⁾

⁽¹⁾ Für die Bereiche 1, 2 und 4 umfaßt dieser Betrag Verwaltungskosten in Höhe von 4,5 Millionen ECU und Personalkosten in Höhe von 34,5 Millionen ECU. Im Haushaltsplan für das Gemeinsame Unternehmen JET werden annähernd 50 Millionen ECU für maximal 191 zeitweilig Beschäftigte bereitgestellt, die dem Gemeinsamen Unternehmen JET im Sinne des Artikels 2 Buchstabe a) der Beschäftigungsbedingungen für die übrigen Bediensteten der Europäischen Gemeinschaften zugewiesen werden. Die Gemeinschaft trägt den JET-Haushalt zu ca. 75 %.

⁽²⁾ Ein zusätzlicher Betrag von 42 Millionen ECU wird für Forschungstätigkeiten der GFS im Bereich der kontrollierten Kernfusion bestimmt; hierin ist ein Betrag von 0,42 Millionen ECU als Beitrag der GFS zu der zentralisierten Maßnahme zur Verbreitung und Nutzung der Ergebnisse im Rahmen des vorliegenden spezifischen Programms enthalten.

⁽³⁾ Ein für erforderlich gehaltener Betrag in Höhe von 4,16 Millionen ECU, der nicht in den 411,84 Millionen ECU enthalten ist, wird als Beitrag des spezifischen Programms „Kontrollierte Kernfusion“ für die zentralisierte Maßnahme zur Verbreitung und Nutzung der Ergebnisse bereitgestellt.

Die Aufschlüsselung nach Bereichen schließt nicht die Möglichkeit aus, daß bestimmte Vorhaben mehrere Bereiche abdecken. Insbesondere werden sicherheits- und umweltrelevante Themen, die den Fortgang des Fusionsprogramms beeinflussen, in allen Bereichen behandelt. Bei JET sind diese Fragestellungen untrennbar mit dem Betrieb der Anlage verbunden. In den Bereichen 1, 2 und 4 werden annähernd 10 % der Gesamtsumme für diese Aspekte vorgesehen.

ANHANG III

EINZELHEITEN DER DURCHFÜHRUNG DES PROGRAMMS UND FINANZIELLE BETEILIGUNG DER GEMEINSCHAFT

1. Die Kommission führt das Programm nach Maßgabe des in Anhang I festgelegten wissenschaftlichen und technischen Inhalts durch.
2. Die Einzelheiten der Durchführung des Programms gemäß Artikel 3 umfassen Vorhaben der Forschung und technologischen Entwicklung, das Gemeinsame Unternehmen JET, flankierende Maßnahmen und konzertierte Aktionen. Bei der Auswahl müssen die in Anhang III des Beschlusses 90/221/Euratom, EWG aufgeführten Kriterien sowie die in Anhang I des vorliegenden Programms enthaltenen Ziele berücksichtigt werden.

A. Forschungsvorhaben

Die Vorhaben sind Gegenstand von Verträgen zur Forschung und technologischen Entwicklung auf Kostenteilungsbasis im Rahmen von Assoziationsverträgen in den Mitgliedstaaten, Organisationen in den Mitgliedstaaten, Schweden und der Schweiz, dem Gemeinsamen Unternehmen JET, der NET-Vereinbarung (im Hinblick auf die mögliche Euratom-Beteiligung an ITER zu erweitern und/oder zu ändern), der Vereinbarung über langfristige Entwicklungen (noch abzuschließen) und anderer Verträge von begrenzter Dauer.

Die finanzielle Beteiligung der Gemeinschaft an den laufenden Ausgaben der Assoziationen bewegt sich in der Regel auf einem einheitlichen Jahressatz von ungefähr 25 %. Nach Stellungnahme des Beratenden Ausschusses für das Fusionsprogramm kann die Kommission folgende Ausgaben finanzieren:

- die Kapitalkosten eigens abgegrenzter Vorhaben mit einem einheitlichen Jahressatz von ungefähr 45 %;
- bestimmte Aufgaben, die ausschließlich von der Industrie wahrgenommen werden können, mit einem Satz von bis zu 100 %.

Universitäten und sonstige Forschungseinrichtungen, die an Vorhaben auf Kostenteilungsbasis teilnehmen, die nicht von Assoziationsverträgen erfaßt werden, können bei jedem einzelnen Vorhaben zwischen den anhand der Gesamtausgaben berechneten einheitlichen Finanzierungssätzen und dem anhand der zusätzlichen Grenzkosten berechneten doppelten einheitlichen Finanzierungssatz wählen.

Die Forschungsaktionen auf Kostenteilungsbasis sind in der Regel von Teilnehmern mit Sitz in der Gemeinschaft, in Schweden und in der Schweiz durchzuführen. Die Vorhaben, an denen beispielsweise Universitäten, Forschungsorganisationen und Firmen, einschließlich kleiner und mittlerer Unternehmen, teilnehmen können, sollten nach Möglichkeit die Teilnahme von mindestens zwei voneinander unabhängigen Partnern mit Sitz in verschiedenen Mitgliedstaaten der Gemeinschaft und/oder in Schweden und der Schweiz vorsehen.

Die Vorhaben werden aufgrund des normalen Verfahrens ausgewählt, das in den Assoziationsverträgen, der JET-Satzung, der NET-Vereinbarung, der Vereinbarung über langfristige Entwicklungen (noch abzuschließen) und in jeder der Empfehlung des Beratenden Ausschusses (siehe Artikel 5) folgenden gemeinschaftsweiten Vereinbarung festgelegt ist. Bei Vorhaben, denen vom Beratenden Ausschuss Priorität eingeräumt wurde, haben alle Assoziationen das Recht, an den Experimenten an Anlagen teilzunehmen, die im Rahmen solcher Vorhaben gebaut worden sind.

B. Flankierende Maßnahmen

Die flankierenden Maßnahmen umfassen

- die Veranstaltung von Seminaren, Workshops und wissenschaftlichen Konferenzen;
- eine interne Koordinierung durch die Einsetzung integrierender Gruppen;
- eine hochspezialisierte Ausbildung, wobei der Schwerpunkt auf die Interdisziplinarität ausgelegt wird;
- die Förderung der Verwertung der Ergebnisse;
- die unabhängige wissenschaftliche und strategische Bewertung der Funktionsweise der Vorhaben und des Programms.

C. Konzertierte Aktionen

Bestandteil der konzertierten Aktionen sind die Bemühungen der Gemeinschaft um eine Koordinierung der einzelnen in den Mitgliedstaaten durchgeführten Forschungsaktionen. Die Kostenbeteiligung kann bis zu 100 % der Koordinierungskosten betragen.

3. Die Verbreitung der Kenntnisse, die im Rahmen der Durchführung der Vorhaben gewonnen werden, erfolgt innerhalb des Programms sowie im Wege einer zentralisierten Maßnahme gemäß dem in Artikel 4 Absatz 3 des Beschlusses 90/221/Euratom, EWG genannten Beschluß.

BESCHLUSS DES RATES**vom 19. Dezember 1991****zur Annahme des Arbeitsprogramms für die Durchführung des spezifischen Programms für Forschung und technologische Entwicklung im Bereich industrielle und Werkstofftechnologien (1991—1994)****(91/679/EWG)**

DER RAT DER EUROPÄISCHEN GEMEINSCHAFTEN —

gestützt auf den Vertrag zur Gründung der Europäischen Wirtschaftsgemeinschaft,

gestützt auf die Entscheidung 91/506/EWG des Rates vom 9. September 1991 über ein spezifisches Programm für Forschung und technologische Entwicklung im Bereich industrielle und Werkstofftechnologien (1991—1994) ⁽¹⁾, insbesondere auf Artikel 6 Absatz 4,

auf Vorschlag der Kommission,

in Erwägung nachstehender Gründe:

Artikel 5 Absatz 2 der genannten Entscheidung sieht die Erstellung eines Arbeitsprogramms vor, in welchem die genauen Ziele, die Art der durchzuführenden Vorhaben sowie die entsprechenden finanziellen Bestimmungen festgelegt werden.

Nach Artikel 7 Absatz 1 der genannten Entscheidung erfolgt die Erstellung und die Aktualisierung des Arbeitsprogramms nach dem Verfahren des Artikels 6.

In Übereinstimmung mit diesem Verfahren ist dem der Kommission beigeordneten Ausschuss ein Entwurf des Arbeitsprogramms vorgelegt worden; dieser hat in der vom Vorsitzenden des Ausschusses bestimmten Zeitspanne keine befürwortende Stellungnahme abgegeben. Im Rahmen desselben Verfahrens obliegt es der Kommission, dem Rat einen Entwurf über die zu treffenden Maßnahmen vorzulegen —

BESCHLIESST:

Einziges Artikel

Das Arbeitsprogramm im Anhang wird angenommen.

Geschehen zu Brüssel am 19. Dezember 1991.

*Im Namen des Rates**Der Präsident*

P. DANKERT

(1) Abl. Nr. L 269 vom 25. 9. 1991, S. 30.

ANHANG

I. HINTERGRUNDINFORMATIONEN

Dieses Programm schließt direkt an die vorherigen Programme „BRITE/EURAM“ und „Rohstoffe und Wiederverwertung“ an. Das allgemeine Ziel besteht darin, zur Belebung der europäischen Fertigungsindustrie beizutragen, indem ihre wissenschaftliche Grundlage durch Arbeiten auf dem Gebiet der Forschung und technologischen Entwicklung verstärkt wird. Die Aktivitäten im Bereich Forschung und technologische Entwicklung zielen auf die Integration aller Aspekte des Lebenszyklus von Werkstoffen und Produkten ab und werden auch den schärferen Auflagen hinsichtlich der Akzeptanz von technologischen Entwicklungen Rechnung tragen. Diese Entwicklungen betreffen den Umweltschutz, Arbeitsbedingungen, die ständige Anpassung der Fähigkeiten des Personals an die technologischen Neuerungen sowie neue Management- und Organisationsmethoden zur Gewährleistung eines ausgeglichenen und effektiven Verhältnisses zwischen Technologie und Arbeitswelt.

Das vorliegende Arbeitsprogramm ist in Übereinstimmung mit Artikel 5 Absatz 2 der Entscheidung 91/506/EWG erstellt worden. Es beinhaltet die folgenden Themen:

- Zielsetzungen und Forschungsaufgaben;
- Durchführung: Aufrufe, Projektarten, finanzielle Regelungen.

Obwohl ein einzelner Forschungsvorschlag nur einen Abschnitt des Lebenszyklus zu behandeln braucht, ist davon auszugehen, daß Vorschläge bevorzugt werden, die Ergebnisse durch einen multidisziplinären Ansatz und mit weitgestreutem Anwendungsbereich anstreben. Besondere Berücksichtigung werden solche Initiativen finden, die den potentiellen Nutzern und Anwendern die Ergebnisse am besten zugänglich machen, wobei die legitimen Ansprüche auf Schutz von geistigem und industriellem Eigentum zu beachten sind.

II. ZIELSETZUNGEN UND FORSCHUNGSAUFGABEN

BEREICH 1: WERKSTOFFE — ROHSTOFFE

Das Ziel besteht in der kostengünstigen Verbesserung der Leistungsfähigkeit von neuen und herkömmlichen Werkstoffen, um deren wettbewerbsfähige industrielle Nutzung in einem breiten Anwendungsbereich zu erreichen. Dies beinhaltet auch die Verbesserung der Technologien zur Sicherstellung der Rohstoffversorgung sowie für Wiederverwertung, wodurch ein integriertes Konzept für den gesamten Lebenszyklus von Werkstoffen gefördert wird. Ferner wird die kostengünstige Verwendung neuer Werkstoffe bei zahlreichen Produkten und Anwendungen sowie in neuen Anwendungsbereichen angestrebt.

ROHSTOFFE UND WIEDERVERWERTUNG

1.1. ROHSTOFFE

1.1.1. Explorationstechnik

Zielsetzungen

Bereitstellung neuer oder verbesserter kostengünstiger Werkzeuge und Entwicklung besserer geologischer Konzepte für die Exploration im Bergbau. Verbesserung von Know-how und Hardware in diesem Bereich. Weiterentwicklung von Meß- und Beobachtungsverfahren sowie der Kartierung schadstoffbelasteter Abbaugebiete.

Forschungsaufgaben

- 1.1.1.1. Entwicklung und Erprobung neuer Methoden zur Exploration und Entdeckung von Lagerstätten sowie zur Beurteilung bekannter Vorkommen.
- 1.1.1.2. Weiterentwicklung von Lagerstättenmodellen und Explorationskonzepten.
- 1.1.1.3. Weiterentwicklung von Methoden und Techniken zur Vorratsberechnung.
- 1.1.1.4. Entwicklung und Verbesserung von integrierten Systemen auf der Grundlage der Multidaten-Analyse.
- 1.1.1.5. Entwicklung und Erprobung neuer und verbesserter kostengünstiger geophysikalischer und geochemischer Explorationsverfahren wie z.B. transient-elektromagnetische Messungen (TEM), optische Spektrometrie und Analyse von Elementen der Platingruppe.
- 1.1.1.6. Anwendung und Bewertung neuentwickelter Explorationstechniken wie bodengeophysikalischer Methoden (z.B. Georadar oder seismische Verfahren) und Airborne-Systeme sowie die Beurteilung der Möglichkeit ihrer breiteren Anwendung.

- 1.1.1.7. Entwicklung neuer Explorationsgeräte (z.B. Miniaturisierung von Instrumenten wie Spektrometern und Bohrungsmeßgeräten) und Entwicklung von kostengünstigeren Bohrtechniken.
- 1.1.1.8. Entwicklung und Erprobung von Explorationstechniken zur Umweltüberwachung, Bestimmung und Kartierung von belasteten Gebieten im Umfeld von Bergwerken und Steinbrüchen (siehe auch 1.1.2.7 und 1.1.2.8).
- 1.1.2. **Bergbautechnik**
- Zielsetzungen*
- Entwicklung von Techniken, die Produktivitätssteigerungen durch Verminderung der Betriebskosten für Abbauarbeiten ermöglichen und Aspekte der Umweltbelastung und Sicherheit sowie die Bestimmung der sozialen und wirtschaftlichen Einflüsse von Bergbau- und Steinbruchbetrieben betreffen.
- Forschungsaufgaben*
- 1.1.2.1. Entwicklung von Techniken und Systemen zur Gesteinsabtragung sowie für kontinuierlichen Abbau und Steinbruchbetrieb.
- 1.1.2.2. Entwicklung spezieller Techniken zur Erhöhung der Sicherheit und des Umweltschutzes sowie zur Verbesserung der Arbeitsbedingungen.
- 1.1.2.3. Entwicklung selektiver Abbaumethoden zur Verringerung des Abraumvolumens (siehe auch 1.1.3.6).
- 1.1.2.4. Entwicklung neuer Konzepte für den Tagbau sowie zur Optimierung und Integration von Grubenarbeiten wie Verfüllen, Bohren, Sprengen und Abtransport.
- 1.1.2.5. Verbesserung von Simulationstechniken und deren praktische Umsetzung in bezug auf Ausbausysteme, Gesteinsabstützung und Standfestigkeit.
- 1.1.2.6. Entwicklung neuer Multidatenanalyse- und Rechnersimulationstechniken für computergestützte Organisation und Planung von Abbauarbeiten.
- 1.1.2.7. Entwicklung von Simulations-, Modellierungs- und Versuchsverfahren zur Optimierung der Sanierung von aufgelassenen Abbaustätten einschließlich ihrer Verwendung als Abfallagerstätten (siehe auch 1.1.1.8).
- 1.1.2.8. Entwicklung von Techniken zur Bewertung der sozialen und wirtschaftlichen Konsequenzen des Erlasses von Umweltschutzbestimmungen für Bergwerke und Steinbrüche (siehe auch 1.1.1.8.)
- 1.1.3. **Erzaufbereitung**
- Zielsetzungen*
- Verbesserung bestehender Verfahren und Entwicklung innovativer Technologien im Labormaßstab für die industrielle Anwendung. Optimierung der verschiedenen Methoden und Techniken für die Behandlung von Erzkonzentraten, Abfallerzen und Verarbeitungsrückständen von Lagerstätten und metallurgischen Betrieben zur Reduzierung der Produktionskosten bei neuen und bestehenden Anlagen und zur Milderung von Umweltproblemen.
- Forschungsaufgaben*
- 1.1.3.1. Charakterisierung von Industrie-Mineralien und Steinen zur Verbesserung der Verarbeitungstechnologien und ihrer Eignung für alternative Verwendungszwecke.
- 1.1.3.2. Verbesserung der physikalischen und chemischen Trennungsvorgänge für Erze.
- 1.1.3.3. Verbesserung der Techniken zur Erzaufbereitung, Metallgewinnung und Metallscheidung wie hydro- und biohydrometallurgische Verfahren sowie Elektro- und Pyrometallurgie (einschließlich Schlackenchemie).
- 1.1.3.4. Entwicklung von Technologien zur Reduzierung von Emissionen und Energieverbrauch sowie zur Erhöhung der Akzeptanzbreite von Beschickungsmaterialien in Werken zur Erz- und Gesteinsaufbereitung.
- 1.1.3.5. Entwicklung von Methoden und Techniken zur Fixierung und Stabilisierung von Metallen und toxischen Verbindungen in Verarbeitungsrückständen, Abprodukten, Schlacken und Abfallerzen.
- 1.1.3.6. Entwicklung neuer Aufbereitungsverfahren und -geräte zur Qualitäts- und Ertragsverbesserung sowie zur Verringerung des Abfallaufkommens (siehe auch 1.1.2.3).
- 1.1.3.7. Entwicklung von Instrumenten, insbesondere Sensoren, zur Überwachung von Prozessen, Werkstoffen und Produktqualität.
- 1.1.3.8. Entwicklung von mathematischen Modellen und Simulationen der einzelnen Schritte bei der Erzbereitung, Metallgewinnung und Metallscheidung sowie ihre Integration in bereits arbeitende Betriebe. Entwicklung von Expertensystemen und automatisierten Systemen.

1.2. WIEDERVERWERTUNG**1.2.1. Wiederverwertung und Rückgewinnung von Industrieabfällen einschließlich Nichteisenmetallen***Zielsetzungen*

Entwicklung neuer Technologien zur physikalischen und/oder chemischen Aufbereitung von Rückständen, Schrotten und Industrieabfällen zur Verbesserung der Rückgewinnungsrate und Reduzierung der Umweltprobleme. Die Forschung in diesem Bereich umfaßt pyrometallurgische, hydrometallurgische und Raffinationstechniken, die bei der Verarbeitung von komplexen Rückständen, Legierungen und aus vielen Elementen bestehendem Schrott angewendet werden.

Forschungsaufgaben

- 1.2.1.1. Charakterisierung, Identifizierung, Klassifizierung und quantitative Bestimmung von Sekundärwerkstoffen und Nichteisenmetallen aus der industriellen Fertigung. Entwicklung von Qualitätskontrollmethoden für Sekundärwerkstoffe vor der Wiederverwertung, Verwendung oder Entsorgung.
- 1.2.1.2. Optimierung bestehender Trennungs-, Anreicherungs- und Wiederverwertungsverfahren auf Industrieniveau im Hinblick auf Energieeinsparung, Beschickungsflexibilität, Konzentration und Emissionsreduzierung.
- 1.2.1.3. Entwicklung neuer Trennungs-, Anreicherungs- und Wiederverwertungsverfahren zur effizienteren Rückgewinnung von wertvollen Werkstoffen aus Schrott und Industrieabfällen, einschließlich der Auskleidung bei feuerfesten Werkstoffen zur Vermeidung von Umweltverschmutzung.
- 1.2.1.4. Entwicklung von kostengünstigen pyrometallurgischen Verfahren (z.B. Plasma- und Laserverfahren), die Schwankungen in der Beschickungskonzentration erlauben, zur Rückgewinnung von Grundmetallen, Sonder- und Edelmetallen aus der industriellen Fertigung, Abfällen der metallverarbeitenden Industrie, komplexen Rückständen, verbrauchten Katalysatoren sowie Gebrauchsgüter und -geräten.
- 1.2.1.5. Entwicklung von kostengünstigen biometallurgischen, photokatalytischen und hydrometallurgischen Verfahren zur Behandlung von Schlacken, Rückständen, Industrieabwässern und -abfällen, zur Rückgewinnung von Metallen, Salzen und wertvollen Werkstoffen sowie Reinigung, um die Umweltverschmutzung zu minimieren.
- 1.2.1.6. Entwicklung von fortgeschrittenen Technologien zur Reduzierung und Raffination von Sekundärprodukten und Abfällen, z.B. durch Wirbelschichttechnik, Elektrolyse in wäßriger Lösung, Vakuumdestillation, Plasmatechnologie, Salzsäureelektrolyse und Chloridtechnologie.
- 1.2.1.7. Entwicklung von Technologien zur Rückgewinnung und Wiederverwertung von Werkstoffen mit organischen und Metall-Plastik Verbundstrukturen zur Verringerung der Umweltbelastung.
- 1.2.1.8. Entwicklung von Rechnermodellen zur Bewertung der Eigenwirtschaftlichkeit und Verfügbarkeit von Sekundärwerkstoffen für die Wiederverwertung sowie zur Bewertung von metallurgischen Modellen, um die Auswirkungen von mehrfacher Wiederverwertung auf die Eigenschaften und Verarbeitbarkeit von Rohstoffen vorhersagen zu können.

1.2.2. Wiederverwertung, Rückgewinnung und Wiederverwendung neuer Werkstoffe*Zielsetzungen*

Verbesserung von Wiederverwertungstechnologien, die die Wiederverwendung der Abfälle von fortgeschrittenen Werkstoffen anstreben, um die Qualität neuer Produkte oder Verbundwerkstoffe mit hoher Qualität und großer wirtschaftlicher Bedeutung zu verbessern.

Forschungsaufgaben

- 1.2.2.1. Charakterisierung, Klassifizierung und quantitative Bestimmung von Abfällen fortgeschrittener Werkstoffe sowie Entwicklung von Qualitätskontrollmethoden für Sekundärwerkstoffe vor der Wiederverwertung, Wiederverwendung oder Entsorgung.
- 1.2.2.2. Entwicklung von Analyse- und Markierungstechniken zur Identifizierung, Entwicklung sicherer, kostengünstiger Technologien zur Wiederverwertung von Rückständen und Schrott aus organischen und anorganischen Verbund- und anderen fortgeschrittenen Werkstoffen.
- 1.2.2.3. Entwicklung von Modellen zur Bestimmung der Eigenwirtschaftlichkeit und Verfügbarkeit von fortgeschrittenen Werkstoffen für die Wiederverwertung sowie zur Vorhersage der Auswirkungen wiederholter Wiederverwertung auf die physikalischen Eigenschaften und die Verarbeitbarkeit der ursprünglichen Werkstoffe.

NEUE UND VERBESSERTE WERKSTOFFE UND IHRE VERARBEITUNG**1.3. KONSTRUKTIONSWERKSTOFFE****1.3.1. Metalle und Metallmatrix-Verbundwerkstoffe***Zielsetzungen*

Sicherstellung der zur vollständigen Nutzung der Leistungsfähigkeit von neuen Legierungen, Verbundwerkstoffen und deren Verarbeitung notwendigen Verbesserungen, insbesondere Technolo-

gien, die der Lösung der mit der Serienproduktion verbundenen Probleme dienen. Außerdem Entwicklung von hochtemperaturfesten Superlegierungen, intermetallischen Verbindungen, Metallpulvern, metallischen Gläsern, Hartmetallen, verschleißfesten Legierungen und Beschichtungstoffen, die für spezielle Anwendungen mit komplexen Auslegungsspezifikationen erforderlich sind.

Forschungsaufgaben

- 1.3.1.1. Entwicklung kostengünstiger Technologien für die Synthese und Produktion von metallischen Werkstoffen und Legierungen für eine größere Bandbreite von Endprodukten hoher Qualität und Leistungsfähigkeit.
- 1.3.1.2. Entwicklung von Legierungen, intermetallischen Konstruktionswerkstoffen und Metallmatrix-Verbundwerkstoffen mit spezifischen Leistungseigenschaften: z.B. verbesserte Steifigkeit, erhöhtes Festigkeits-Gewichts-Verhältnis, hohe Temperaturbeständigkeit und hohe Beständigkeit gegenüber Umwelteinflüssen.
- 1.3.1.3. Verbesserung der Leistungskennwerte durch die Steuerung der Pulvermorphologie und der Eigenschaften der Grenzflächen von Metallmatrix-Verbundwerkstoffen.
- 1.3.1.4. Entwicklung von Dünn- oder Dickschichtbeschichtungssystemen mit verbesserten funktionellen Eigenschaften für metallische Trägersubstanzen.
- 1.3.1.5. Verwendung von Computersimulationstechniken, die mit Mikro- und Makrostrukturmodellierung miteinander verbinden.
- 1.3.1.6. Entwicklung von Techniken zur Bewertung der Langzeitstabilität und des Langzeitverhaltens von Metallwerkstoffen.
- 1.3.2. **Keramik, Keramikmatrix-Verbundwerkstoffe und fortgeschrittene Gläser**

Zielsetzungen

Verbesserung des Verständnisses und Weiterentwicklung der Technologien für kritische Bereiche wie Qualität, Herstellung und Zuverlässigkeit mit dem Schwerpunkt wirtschaftliche Herstellung und fehlerfreie Produkte mit ausreichenden Zähigkeitseigenschaften.

Forschungsaufgaben

- 1.3.2.1. Entwicklung von Hochtemperaturwerkstoffen mit erhöhter Festigkeit, Zähigkeit, Duktilität, Korrosions- und Erosionsbeständigkeit.
- 1.3.2.2. Optimierung von Pulvern als Ausgangsmaterialien.
- 1.3.2.3. Entwicklung von kostengünstigen Verarbeitungstechniken mit hoher Ausbringung für qualitativ hochwertige Werkstoffe, die gleichzeitig die Verbreitung in neue Anwendungsgebiete erlauben.
- 1.3.2.4. Verbesserung der Beständigkeit und Zuverlässigkeit von Bauteilen einschließlich der Langzeitstabilität im Einsatz.
- 1.3.2.5. Verbesserung von Thermoschockwiderstand, Zeitstandfestigkeit, Wärmeisolierung, Hochtemperaturoxidation und Korrosionsverhalten.
- 1.3.2.6. Entwicklung von probabilistischen Auslegungsmethoden für technische Hochleistungsbauteile.
- 1.3.2.7. Entwicklung von Technologien zur Oberflächenbehandlung zur Unterstützung der Fertigung und Anwendung im Betrieb.
- 1.3.2.8. Verwendung von Computersimulationstechniken, die die Mikro- und Makrostrukturmodellierung miteinander verbinden.
- 1.3.2.9. Entwicklung von Techniken zur Bewertung der Langzeitstabilität und des Langzeitverhaltens von Keramikwerkstoffen.
- 1.3.3. **Polymere und Polymermatrix-Verbundwerkstoffe**

Zielsetzungen

Besseres Verständnis der Leistungs- und Struktureigenschaften dieser Werkstoffe sowie ein besseres Verstehen der Abhängigkeit der Werkstoffeigenschaften von den Herstellverfahren. Gewisse Fortschritte könnten durch innovative Auslegungs- und Verarbeitungspraktiken erzielt werden. Berücksichtigung der Umweltverträglichkeitsbedenken durch neue technische Thermoplaste, die ihre mechanischen Eigenschaften auch bei höheren Temperaturen behalten und mit kostengünstigeren thermischen Verfahren hergestellt werden können.

Forschungsaufgaben

- 1.3.3.1. Entwicklung von kostengünstigen Polymeren, Polymerverbundwerkstoffen, Fasermaterialien und Klebstoffen mit verbesserten Werkstoffeigenschaften wie Beständigkeit gegen aggressive Medien, Temperatur, Druck, Stoßbelastung und Lösungsmittel für einen breiteren Anwendungsbereich.
- 1.3.3.2. Entwicklung von Polymeren mit spezifischen Eigenschaften wie biologische Abbaubarkeit, Wiederverwertbarkeit und Wiederverwendbarkeit zur Verringerung negativer Auswirkungen auf die Umwelt.

- 1.3.3.3. Entwicklung von kostengünstigen Herstellverfahren mit hoher Ausbringung für qualitativ hochwertige Werkstoffe.
- 1.3.3.4. Erforschung neuer Arten von Verbundwerkstoffen wie molekulare und selbstverstärkende Polymerverbundwerkstoffe.
- 1.3.3.5. Bewertung von Faser-Matrix-Grenzflächen in Verbundwerkstoffen durch die Entwicklung von nicht-intrusiven Verfahren.
- 1.3.3.6. Entwicklung von vorimprägnierten Hochleistungshalbzeugen für Verbundbauteile für Anwendungen, bei denen hohe Festigkeit und Zähigkeit erforderlich sind.
- 1.3.3.7. Entwicklung von intelligenten Prozeßplanungs- und Prozeßsteuerungstechniken für Polymere und Polymer-Verbundwerkstoffe.
- 1.3.3.8. Anwendung spezieller Verfahren zur Verbesserung von kostengünstigen Polymeren zu maßgeschneiderten Hochleistungsbauteilen.
- 1.3.3.9. Anwendung von mathematischen Modellen zur Werkstoffprodukt- und Prozeßoptimierung.
- 1.3.3.10. Entwicklung von kombinierten und vollintegrierten Verarbeitungsverfahren wie Spritzgießen, Laminierten, Drei- und Mehrschichtbildung für innovative Hochleistungskonstruktionswerkstoffe.

1.4. FUNKTIONSWERKSTOFFE FÜR MAGNETISCHE, SUPRALEITENDE, OPTISCHE, ELEKTRISCHE UND MEDIZINISCHE ANWENDUNGEN

1.4.1. Magnetische Werkstoffe

Zielsetzungen

Erfüllung der Anforderungen an neue Werkstoffe mit verbesserten magnetischen Eigenschaften, die leicht verarbeitet werden können, z.B. fortgeschrittene magnetische Werkstoffe mit hart-, mittelhart- oder weichmagnetischen Eigenschaften sowie deren Anwendung in Bauteilen und Systemen.

Forschungsaufgaben

- 1.4.1.1. Entwicklung von fortgeschrittenen magnetischen Werkstoffen, z.B. auf der Basis von neuen Seltenerdmetalllegierungen, mit kostengünstigeren Verarbeitungsverfahren.
- 1.4.1.2. Entwicklung von Werkstoffen mit verbesserten magnetischen Leistungskennwerten bei hohen Temperaturen einschließlich der Entwicklung von verbesserten dauermagnetischen Werkstoffen mit erhöhtem Energieprodukt und verbesserter Leistungsdichte für spezielle Anwendungen (z.B. Elektromotoren und andere elektrische Geräte) sowie die Entwicklung entsprechender Herstellungsverfahren.
- 1.4.1.3. Verbesserung von magnetischen Werkstoffen durch innovative Entwicklung ihrer Synthese, Verarbeitung und Kontrolle ihrer Zusammensetzung im Hinblick auf ihre Einsatzfähigkeit als Strukturmaterial.
- 1.4.1.4. Verbesserung von magnetischen Werkstoffen durch Mehrschichtbildung im Hinblick auf ihre Einsatzfähigkeit als Funktionsmaterial.

1.4.2. Hochtemperatur-Supraleiter

Zielsetzungen

Entwicklung von Supraleitern mit hoher kritischer Temperatur, hoher Strom- und Flußdichte für den Einsatz im Starkstrombereich, die mit anderen Werkstoffen bei niedrigen Verarbeitungstemperaturen verbunden werden können. Verstehen der neuen supraleitenden Werkstoffe und ihrer wesentlichen Eigenschaften.

Forschungsaufgaben

- 1.4.2.1. Entwicklung von zuverlässigen und kostengünstigen Verfahren zur Herstellung von supraleitenden Starkstrombauteilen wie Drähten, Kabeln und Schichten.
- 1.4.2.2. Erstellen einer Auslegungsmethodik für erhöhte Bauteilzuverlässigkeit, speziell für die Herstellung von Drähten und Kabeln sowie dünnen und dicken Schichten.
- 1.4.2.3. Entwicklung von Verfahren (z.B. Sol-Gel-Verfahren, Mischen, Sintern, Sprühtechniken) zur Herstellung von Pulvern für Supraleiter mit genau definierten Eigenschaften.
- 1.4.2.4. Erhöhung des Verständnisses für die grundlegenden Zusammenhänge zwischen Eigenschaften, Gefüge und Stöchiometrie, einschließlich elektrischer und magnetischer Eigenschaften, als Funktion der Auswirkungen von Phasenausscheidung, Anisotropie und Korngrenzen.

1.4.3. Elektrisch und ionenleitende Werkstoffe

Zielsetzungen

Weiterentwicklung der Synthese-/Verarbeitungstechnologien für elektrisch leitende Werkstoffe und Matrixwerkstoffe, die erst in der Anfangsphase der technologischen Entwicklung stehen. Erschlie-

ßung von Anwendungsgebieten wie elektrisch leitende Drähte, Energiespeicher und akustische Geräte. Entwicklung der für die saubere Elektrizitätserzeugung notwendigen Werkstoffe für Brennstoffzellen. Bessere Einschätzung der Grenzen gegenwärtiger Technologien sowie der Art und Weise, wie diese Grenzen durch neue Verarbeitungsverfahren aufgehoben werden können.

Forschungsaufgaben

- 1.4.3.1. Entwicklung von elektrischen Werkstoffen mit besserer Leitfähigkeit, höherer Festigkeit und besseren Ermüdungsfestigkeitseigenschaften, höherer Korrosions- und Wärmebeständigkeit und besserem Funkenerosionsverhalten.
- 1.4.3.2. Entwicklung von festen ionenleitenden Werkstoffen für Festelektrolyte in Energieumwandlungsgeräten.
- 1.4.3.3. Entwicklung von leitenden Polymerwerkstoffsystemen mit anorganischen Füllstoffen für Verarbeitung in großen Mengen oder Anwendung bei Einkapseln und Verbinden.
- 1.4.3.4. Bestimmung des Zusammenhangs zwischen Polymerwerkstoffgefüge und elektrischen und akustischen Eigenschaften.
- 1.4.3.5. Entwicklung von aushärtenden Legierungen und Mehrschicht-Verbundwerkstoffen, die eine hohe elektrische und thermische Leitfähigkeit oder ein hohes Elektronenemissionsvermögen mit verbesserten mechanischen Eigenschaften und höherer Korrosionsbeständigkeit verbinden.

1.4.4. **Optische Werkstoffe**

Zielsetzungen

Angehen der ungelösten Probleme, die die Verfügbarkeit von Reinstwerkstoffen mit niedrigen optischen Verlusten für Übertragungssysteme beinhalten sowie Werkstoffverarbeitung einschließlich der Herstellung von Werkstoffen durch zwei- oder dreidimensionales chemisches Aufdampfen.

Forschungsaufgaben

- 1.4.4.1. Entwicklung neuer Glasarten mit veränderlicher Lichtdurchlässigkeit, verbunden mit kostengünstigen Technologien für ihre Anwendung.
- 1.4.4.2. Entwicklung und Charakterisierung von nichtlinearen optischen Werkstoffen einschließlich organische Werkstoffe und Zwischenprodukte.
- 1.4.4.3. Entwicklung von aktiven Beschichtungen wie magnetische, piezoelektrische und chemische Farbstoffoberflächenschichten für Sensoren.
- 1.4.4.4. Optimierung von elektrolumineszenten, elektro-, photo- und thermochromischen Eigenschaften für die Herstellung von optischen Werkstoffen mit steuerbarer Lichtdurchlässigkeit und -erzeugung.

1.4.5. **Biowerkstoffe**

Zielsetzungen

Deckung des Bedarfs an neuen Biowerkstoffen einschließlich metallische Legierungen, Keramik, Verbundwerkstoffe, Glas, Polymere und Klebstoffe zur Anwendung bei orthopädischen und dentalen Implantaten, Ersatz von Weichgewebe und Körperflüssigkeiten, intra- oder extrakorporale Geräte für dauerhafte oder vorübergehende Anwendungen, Entwicklung von Technologien für kostengünstige Verfahren zur Teileherstellung, für klinische Verfahren und Rehabilitationssysteme.

Forschungsaufgaben

- 1.4.5.1. Entwicklung von speziellen medizinischen Qualitätswerkstoffen mit biokompatiblen und biofunktionalen Eigenschaften für Geräte und lasttragende Implantate.
- 1.4.5.2. Entwicklung von Techniken für die innovative Auslegung, Rechnersimulation und klinische Überprüfung neuer Strukturen und komplexer Bauteile und Geräte, die alle Aspekte zuverlässiger, bio-operationeller Fähigkeiten verbinden: Kompatibilität menschlichen Gewebes mit Implantaten.
- 1.4.5.3. Entwicklung von Oberflächenbehandlungstechniken für medizinische Geräte zur Vermeidung von Erosion und Korrosion sowie Entwicklung von verbesserten Bio-Integrationseigenschaften.

1.5. **WERKSTOFFE FÜR MASSENGÜTER**

1.5.1. **Verpackungsmaterialien**

Zielsetzungen

Verbesserung der Technologien für kostengünstige Verarbeitung sowie Automatisierung und On-line-Steuerung, einschließlich der Einführung natürlicher Werkstoffe, Ersatz von toxischen Werkstoffen und verbesserte Wiederverwertung von Werkstoffsystemen.

Forschungsaufgaben

- 1.5.1.1. Entwicklung von umweltfreundlichen Verpackungsmaterialien, die wiederverwendbar, wiederverwertbar oder abbaubar und weder bei der Verwendung noch bei der Entsorgung toxisch sind.
- 1.5.1.2. Verbesserung der gegenwärtigen Verarbeitungsverfahren zur Erhöhung der Produktivität und Wertsteigerung der Verpackungsprodukte.
- 1.5.2. **Neue Werkstoffe für die Bauindustrie**

Zielsetzungen

Verbesserung der gegenwärtig im Bauwesen verwendeten Werkstoffe sowie Entwicklung neuer Werkstoffe, einschließlich Verbundwerkstoffe, die funktionelle und strukturelle Eigenschaften miteinander verbinden.

Forschungsaufgaben

- 1.5.2.1. Entwicklung neuer Werkstofftechnologien mit dem Ziel verbesserter Wärmeisolierung, Schalldämmung und mechanischer Integrität.
- 1.5.2.2. Einführung von neuen Produktions- und Montagethoden, die einen höheren Grad an Automatisierung erlauben.
- 1.5.2.3. Erforschung der Güteminderung von Bauwerkstoffen und -systemen durch Luft, Wasser, Verschmutzung, ultraviolette Strahlung, Temperatureinwirkung und Feuchtigkeit.
- 1.5.2.4. Entwicklung von Klebstoffen für Bauteile, die als Bindemittel und Verstärkung hybrider Fertigbausysteme dienen.
- 1.5.2.5. Entwicklung von Techniken zur Verwendung von metallischen oder organischen Werkstoffen als Verstärkung für Beton, Glas und Keramik, zur Bildung von Systemen mit hoher Korrosionsbeständigkeit, guter Wärme- und Schalldämmung und erhöhtem Brandschutz.

BEREICH 2: ENTWURF UND FERTIGUNG

Das Ziel besteht darin, die Fähigkeit der Industrie zu verbessern, Erzeugnisse zu entwerfen und herzustellen, die sowohl qualitativ hochwertig, wartungsarm und äußerst wettbewerbsfähig als auch umweltfreundlich und sozial akzeptabel sind.

2.1. PRODUKT- UND VERFAHRESENTWICKLUNG**2.1.1. Innovative Hilfsmittel und Techniken***Zielsetzungen*

Entwicklung von Konstruktionshilfsmitteln wie Entscheidungshilfesysteme zur Förderung von effektiveren Auslegungsmethoden, wirtschaftlicherer Fertigung, Montage und Demontage sowie zuverlässigen und ergonomischen Produkten.

Forschungsaufgaben

- 2.1.1.1. Entwicklung von Entscheidungshilfesystemen für die Auslegung im Hinblick auf Werkstoffe und standardisierte Bauteile, die die mathematische Modellerstellung, Fertigungscharakteristika, Produkteigenschaften und anthropometrische Daten beinhalten.
- 2.1.1.2. Erarbeitung von Methoden zur Validierung und Zulassung von Verfahren zur Unterstützung der Konstruktion, Modellerstellung und Analyse.
- 2.1.1.3. Entwicklung von Techniken zur Reduzierung der Zeitspanne zwischen „Idee“ und „Erzeugnis“ auf der Grundlage von Wertanalyse, Modellerstellung, Simulation und schnellen Verfahren zur Prototypenherstellung.
- 2.1.1.4. Entwicklung einer Methodik zur Modellerstellung für den gesamten Auslegungsprozeß vom Konzept bis zum detaillierten Entwurf, einschließlich Darstellung der funktionellen Toleranzfestlegung und Validierung des Lösungsansatzes.

2.1.2. Methoden für komplexe Bauteile*Zielsetzungen*

Entwicklung von Konzepten zur Einbeziehung von multifunktionalen Bauteilen in die Produktentwicklung, Verbesserung der Leistungsfähigkeit von Hochpräzisions- und Mikroengineeringssystemen zusammen mit Entwicklungsarbeiten hinsichtlich Mikrominiaturisierung.

Forschungsaufgaben

- 2.1.2.1. Erarbeitung neuer Konzepte und Anwendungen für den Entwurf von multifunktionellen Bauteilen.
- 2.1.2.2. Entwicklung von multidisziplinären Konzepten zur Entwicklung von integrierten Systemen wie Mechatronik, Optomatronik und Multi-Komponenten-Systemen.
- 2.1.2.3. Entwicklung von Entwurfsmethoden für Hochpräzisions- und Mikroengineeringsysteme bezüglich Mechanik und Werkstoffverhalten auf Mikrogefüge-Ebene.
- 2.1.3. **Instandhaltung und Zuverlässigkeit**

Zielsetzungen

Entwicklung von Hilfsmitteln, einschließlich Sensorsystemen, zur Verbesserung der Produktleistungsfähigkeit, -zuverlässigkeit und -wartbarkeit. Verbesserung der Leistungsfähigkeit und Anwendbarkeit von mathematischen Modellen zur Unterstützung der Konstruktion, einschließlich Integration der Modellerstellungstechniken mit Fehler- und Ausfallartenanalyse, die für die Zuverlässigkeit und Instandhaltungsvorhersage notwendig sind.

Forschungsaufgaben

- 2.1.3.1. Verbesserung der Entwurfsmethoden und Modellerstellungsmöglichkeiten für Produkte und Fertigungsverfahren im Hinblick auf Qualität, Zuverlässigkeit, Langlebigkeit, Instandhaltung und Sicherheit.
- 2.1.3.2. Entwicklung von Systemen zur Zuverlässigkeitsvorhersage, die Informationen über das Bauteilverhalten geben und auf der Grundlage von Schadens- und Ausfallanalysen basieren.
- 2.1.3.3. Entwicklung von Techniken zur Instandhaltungsvorhersage, einschließlich Zustandsüberwachung und Vibrationsanalyse.
- 2.1.3.4. Entwicklung einer integrierten Systemauslegung unter Verwendung von Sensoren mit erhöhter Leistungsfähigkeit und Zuverlässigkeit.
- 2.1.3.5. Entwicklung von Techniken zur Minimierung von Lärm und Schwingungen, die durch Produkte und Fertigungsmaschinen hervorgerufen werden.

2.2. FERTIGUNG**2.2.1. Werkzeuge, Techniken und Systeme für hohe Qualitätsgüter in der Fertigung***Zielsetzungen*

Entwicklung von Technologien zur Förderung der Ausbildung mit dem Ziel, menschliche Fähigkeiten und das Beurteilungsvermögen im Fertigungsprozeß effizienter zu machen. Entwicklung von innovativen Werkzeugen und Techniken für qualitativ hochwertige und kostengünstige Herstellungssysteme zur Verbesserung der Prozeßsteuerung und Erhöhung der Präzision und Bearbeitungsgeschwindigkeit sowie Integration von neuen Verarbeitungstechnologien mit bewährten Fertigungsverfahren.

Forschungsaufgaben

- 2.2.1.1. Entwicklung von verbesserten Modellen zur Nutzung von „Knowledge based“-Systemen für Fertigungsverfahren.
- 2.2.1.2. Verbesserung der Systeme (einschließlich Robotertechnik) zum Einspannen, Transportieren und sicheren Handhaben von Werkstücken in der Fertigung.
- 2.2.1.3. Entwicklung von kostengünstigen Fertigungsverfahren wie Schneiden, spanende Bearbeitung, Schleifen, Umformen, Fügen und Kleben zur Steigerung der Produktivität, Qualität und Präzision.
- 2.2.1.4. Entwicklung von kostengünstigen Hochenergiestrahilverfahren, Lichtwellenleitern für Strahlerzeugungssysteme und der damit zusammenhängenden akustischen und optischen Prüfverfahren.
- 2.2.1.5. Entwicklung und Integration von Technologien, die im Fertigungsprozeß eine qualitativ hochwertige Oberflächenbehandlung liefern.
- 2.2.1.6. Entwicklung flexibler und wirtschaftlicher Systeme zur Herstellung kleiner Stückzahlen zahlreicher Varianten.
- 2.2.2. **Fertigungstechniken für den industriellen Einsatz von neuen Werkstoffen**

Zielsetzungen

Entwicklung von kostengünstigen und effizienten Fertigungsverfahren für neue Werkstoffe zur Ausnutzung ihres gesamten Potentials.

Forschungsaufgaben

- 2.2.2.1. Verbesserung und Erweiterung der Leistungsfähigkeit von Formgebungsverfahren — Endform oder endformnah — für neue Werkstoffe, einschließlich der Automatisierung von Vorformungsverfahren.
 - 2.2.2.2. Entwicklung von kostengünstigen spanenden Bearbeitungstechniken für schwierige und fortgeschrittene Werkstoffe, vorzugsweise in Verbindung mit Prozeßmodellierung.
 - 2.2.2.3. Entwicklung und Automatisierung von Maschinen für die wirtschaftliche Fertigung von Verbundwerkstoffen und Keramik.
 - 2.2.2.4. Verbesserung von Montage- und Füge-technologien für neue Werkstoffe und Bauteile.
 - 2.2.2.5. Entwicklung von zerstörungsfreien Prüfverfahren und Qualitätssicherungsmethoden für Klebeverbindungen und Verbundwerkstoffe.
 - 2.2.2.6. Entwicklung und Erweiterung von Verfahren zur Oberflächenbehandlung und Verbesserung der Oberflächengüte für fortgeschrittene Werkstoffe sowie Weiterentwicklung entsprechender Prüfverfahren.
- 2.2.3. **Integriertes Konzept für Chemie- und Verfahrenstechnik**

Zielsetzungen

Anpassung der Fertigungstechnologie an die Bedürfnisse der chemischen Industrie unter Einbeziehung von Konstruktion und Prozeßsteuerung. Erweiterung des Verständnisses, das für die Auslegung und die Steuerung von chemischen Prozessen mit steigender Komplexität zur Vermeidung und Verhütung von Umweltverschmutzung erforderlich ist.

Forschungsaufgaben

- 2.2.3.1. Verbesserung der Auslegung und der Überwachung von chemischen und biochemischen Reaktoren zur Erhöhung der Flexibilität, Produktivität und Produktqualität.
- 2.2.3.2. Entwicklung von Techniken zur Verbindung von einzelnen chemischen Bearbeitungsschritten bei der Werkstoffsynthese, Werkstoffbearbeitung und Teilchentechnologie durch ein besseres Verständnis der allgemeinen chemischen und physikalischen Phänomene.
- 2.2.3.3. Entwicklung von innovativen Trenntechniken (siehe auch 1.1.3.2).
- 2.2.3.4. Modellierung von chemischen Reaktionen, die für den Fertigungsprozeß wichtig sind, wie Reaktions-spritzgießen, Ätzen, Auftragung und Plattierung.
- 2.2.3.5. Entwicklung von Modellen bezüglich mehrphasiger Systeme und Grenzflächenphänomene für Verfahrensentwicklung und -steuerung.
- 2.2.3.6. Entwicklung eines besseren Verständnisses für Verfahren, bei denen Reaktionen, Katalyse- und Transportphänomene eng miteinander verbunden sind und die Produktqualität stark von dieser Kopplung abhängig ist.
- 2.2.3.7. Optimierung von chemischen Verfahrenstechniken durch ein integriertes Konzept zur Weiterentwicklung von Auslegung, Modellherstellung und Überwachung für Wiederverwertung, Umweltschutz und Verfahrenssicherheit.

2.3. **ENGINEERING- UND MANAGEMENTSTRATEGIEN FÜR DEN GESAMTEN LEBENSZYKLUS DES PRODUKTS**

2.3.1. **Integrierte Lösungsstrategien bei der Konstruktion, Auslegung und Planung**

Zielsetzungen

Entwicklung von neuen und ganzheitlichen Konzepten zur Erweiterung der Engineeringaufgaben auf den gesamten Lebenszyklus des Produkts durch Konzepte und Herstellung wie z.B. Parallel-Engineering, das Auslegung, Engineering und Herstellung umfaßt.

Forschungsaufgaben

- 2.3.1.1. Entwicklung von Entwurfs-optimierungsstrategien und Techniken zur Modellierung von Einflußgrößen für den gesamten Lebenszyklus des Produkts einschließlich Wiederverwertung und Entsorgung.
- 2.3.1.2. Entwicklung von Systemkonzepten im Zusammenhang mit umfassenden Anstrengungen zur Verringerung der Vorlaufzeit und Erhöhung der Fertigungsflexibilität.
- 2.3.1.3. Erweiterung multidisziplinärer Konzepte wie Parallel-Engineering für integrierte Engineering-Aufgaben und Aufgaben des Engineering-Managements.
- 2.3.1.4. Erweiterung neuer Entwurfs-, Umgestaltungs- und Kalkulationspraktiken unter Berücksichtigung des gesamten Lebenszyklus des Produkts einschließlich Wiederverwertung oder Entsorgung.

2.3.2. Engineering*Zielsetzungen*

Bereitstellung eines integrierten Konzepts zur vollständigen Nutzung von neuen Werkstoffen, Entwurfs- und Fertigungstechnologien sowie Verarbeitungs- und Produktüberwachungssystemen für traditionelle Fertigungsindustrien unter besonderer Berücksichtigung der neuen Anforderungen bezüglich Umweltschutz und verbesserten Arbeitsbedingungen.

Forschungsaufgaben

- 2.3.2.1. Erweiterung des Anwendungsbereichs flexibler Fertigungstechniken zur umfassenden Nutzung von neuen Werkstoffen und Technologien.
- 2.3.2.2. Entwicklung von neuen Entwurfs- und Engineeringmethoden zur Erleichterung der Fertigung, Montage, Verwendung und Demontage von Produkten, einschließlich Ergonomie (z.B. innovative Konzepte in bezug auf Fertigbau und modularen Aufbau).
- 2.3.2.3. Entwicklung von interaktiven Techniken zur Verbesserung von Arbeitsbedingungen und Ergonomie.
- 2.3.2.4. Entwicklung von Methoden zur Anwendungserweiterung des Qualitätskonzepts auf den gesamten Produktzyklus.

2.3.3. Der Faktor Mensch in Engineering und Fertigungsmanagement*Zielsetzungen*

Beschleunigung der Übernahme neuer Technologien durch Entwicklung neuer Managementstrategien, die eine Identifizierung und Lösung möglicher Konflikte zwischen neuen Technologien und Personal erlauben. Verbesserung der Methoden zur Bewertung der Leistungskennwerte von Produkten und Verfahren sowie deren Einbindung in den gesamten Betrieb.

Forschungsaufgaben

- 2.3.3.1. Entwicklung von Strategien zur Verbesserung der Planung und Organisation von Entwurf, Fertigung und Montage, um so den bestmöglichen Nutzen aus den vorhandenen Einsatzmitteln und neuen Technologien zu ziehen.
- 2.3.3.2. Entwicklung von Managementunterstützungssystemen für die Bewertung, Überwachung, Vorausplanung und Bestimmung von Produktionsanforderungen und Einsatzmitteln innerhalb des Betriebs.
- 2.3.3.3. Entwicklung von Techniken zur quantitativen Bestimmung, Abschätzung und Anpassung menschlicher Fähigkeiten und Erfahrungen an spezielle Arbeitsbedingungen.

BEREICH 3: LUFTFAHRT

Zielsetzung ist die Stärkung der technologischen Grundlage der europäischen Luftfahrtindustrie sowie ein Beitrag zu den Kenntnissen, die die Grundlage für Maßnahmen zur Minimierung der Auswirkungen auf die Umwelt und die Verbesserung der Betriebssicherheit und -effizienz von Luftfahrzeugen bilden.

3.1. UMWELTBEOZGENE TECHNOLOGIEN*Zielsetzungen*

Bereitstellung neuer oder verbesserter Hilfsmittel und Techniken für die Analyse, Vorhersage und Überwachung des Außen- und Innenlärms sowie Abgasemissionen von Luftfahrzeugen.

Forschungsaufgaben

- 3.1.1. Entwicklung von verbesserten Hilfsmitteln und Techniken für die Vorhersage und Überwachung des Außenlärms fortgeschrittener Propeller, Propfans und Hubschraubermotoren.
- 3.1.2. Entwicklung und Bewertung von kostengünstigen Techniken zur Reduzierung des Innenlärms von Luftfahrzeugen.
- 3.1.3. Entwicklung von Technologien für schadstoffarme Verbrennung.

3.2. TECHNOLOGIEN DES LUFTFAHRZEUGBETRIEBS*Zielsetzungen*

Bereitstellung neuer oder verbesserter Hilfsmittel und Techniken zur Überwachung des Zustands von Luftfahrzeugsystemen, zur Auslegung von Strukturen, die ermüdungs-, crash- und feuerbeständig sind, sowie zur Integration von Luftfahrzeugen in Luftverkehrskontrollsystemen der Zukunft.

Forschungsaufgaben

- 3.2.1. Entwicklung und Validation von verbesserten Entwurfswerkzeugen zum Umgang mit Schallermüdung.
- 3.2.2. Entwicklung von verbesserten Techniken zur Zustands- und Nutzungsüberwachung.
- 3.2.3. Entwicklung von verbesserten Techniken zur Analyse des Crash-Verhaltens.
- 3.2.4. Entwicklung von verbesserten Techniken zur Analyse des Brandrisikos und für die Brandentdeckung.
- 3.2.5. Entwicklung von verbesserten Techniken zur Kommunikation zwischen Cockpit und Flugsicherung.

3.3. AERODYNAMIK UND AEROTHERMODYNAMIK

Zielsetzungen

Verbesserung der Techniken zur rechnergestützten Strömungsdynamik (CFD), der Laminarströmungstechnologie, der Entwurfswerkzeuge zur Analyse der Antriebsintegration sowie der Techniken zur Analyse der Aerothermodynamik von Turbomaschinen.

Forschungsaufgaben

- 3.3.1. Entwicklung und Validation von neuen und verbesserten Hilfsmitteln zur rechnergestützten Strömungsdynamik (CFD) für Lösungsverfahren, Ergebnisaufbereitung und aerodynamische Entwurfsoptimierung.
- 3.3.2. Entwicklung von verbesserten Techniken für die natürliche Laminarströmung sowie die Kontrolle hybrider Laminarströmung.
- 3.3.3. Entwicklung von verbesserten experimentellen Mitteln zur Erforschung der Integration der Antriebssysteme.
- 3.3.4. Entwicklung von verbesserten Techniken zur Analyse von ummantelten Antriebssystemen an Tragflächen.
- 3.3.5. Entwicklung von verbesserten Hilfsmitteln zur Analyse der Wechselwirkungen zwischen Hubschrauberrotor und -rumpf.
- 3.3.6. Entwicklung von verbesserten Hilfsmitteln zur Analyse der Aerothermodynamik von Axial- und Diagonal-Verdichtern.
- 3.3.7. Entwicklung von verbesserten Hilfsmitteln zur Analyse der Turbinenthermodynamik.
- 3.3.8. Entwicklung von verbesserten Turbulenzmodellen (nur zielorientierte Grundlagenforschung).

3.4. LUFTFAHRTSTRUKTUREN UND FERTIGUNGSTECHNOLOGIEN

Zielsetzungen

Verbesserung der Techniken für die Realisierung von großen, druckbeaufschlagten Rumpfstrukturen aus Verbundwerkstoff.

Forschungsaufgaben

- 3.4.1. Entwicklung von Entwurfskonzepten für druckbeaufschlagte Rumpfstrukturen aus Verbundwerkstoff und/oder Metall-Laminaten.

3.5. LUFTFAHRTELEKTRONIK

Zielsetzungen

Bereitstellung neuer oder verbesserter Techniken für den Entwurf von modularen, hoch zuverlässigen Bordinformations- und -sensorsystemen sowie Analyse und Auslegung der Mensch-Maschine-Schnittstellen im Cockpit.

Forschungsaufgaben

- 3.5.1. Entwicklung von Techniken und Hilfsmitteln zur Integration und Bewertung von komplexer, flugkritischer, fehlertoleranter Avionikausrüstung und Bordsystemen.
- 3.5.2. Entwicklung und Bewertung neuer und verbesserter Techniken zur elektronischen und/oder optischen Informationserfassung und Datenverarbeitung, einschließlich Standardisierung.
- 3.5.3. Entwicklung verbesserter Techniken und Architekturen für flugkritische Signalverarbeitung und Datenverknüpfung.
- 3.5.4. Entwicklung neuer Cockpitkonzepte und damit verbundener Techniken zur Optimierung der Mensch-Maschine-Interaktion.
- 3.5.5. Entwicklung verbesserter Techniken für den Entwurf und die Analyse von Hubschraubercockpits und deren Funktion.

3.6. TECHNOLOGIEN MECHANISCHER EINRICHTUNGEN, HILFSGERÄTE, BORD- UND STELLSYSTEME

Zielsetzungen

Bereitstellung neuer oder verbesserter Techniken zum Entwurf der Hauptausrüstungskomponenten im Luftfahrzeugsystem.

Forschungsaufgaben

- 3.6.1. Entwicklung und Validation neuer Konzepte und Modellierungstechniken in bezug auf die Fahrwerksfunktion.
- 3.6.2. Entwicklung von Techniken zur Enteisung und/oder Kabinenklimatechnik, die nicht mit Warmluft arbeiten, die aus den Triebwerken abgezapft wird.
- 3.6.3. Entwicklung und Validation fortgeschrittener Techniken für integrierte Treibstoff-Management-systeme.
- 3.6.4. Entwicklung verbesserter Techniken für elektrisch betriebene Stellsysteme mit integrierter elektronischer Informationsverarbeitung.

4. AUF SPEZIFISCHE ZIELE AUSGERICHTETE FORSCHUNGSTÄTIGKEITEN

Das Konzept der zielorientierten Forschungstätigkeiten besteht darin, einen größeren Nutzeffekt dadurch zu erzielen, daß Teilnehmern an sich ergänzenden Projekten, die sich auf verschiedene Technologien des Programms erstrecken, Hilfestellung bei der Koordinierung ihrer Aktivitäten auf ein spezifisches Ziel hin geleistet wird. Dies ist in einer Reihe von Industriezweigen für Anwender und Hersteller, einschließlich kleiner und mittlerer Unternehmen (KMU), von großer Bedeutung.

Der wissenschaftlich-technologische Inhalt der Projekte beruht auf den Forschungsaufgaben, die in den Bereichen 1 und 2 des Programms genannt sind; mögliche Themen werden im Rahmen der üblichen Aufforderung zur Einreichung von Vorschlägen veröffentlicht. Je nach Qualität der eingegangenen Vorschläge ist davon auszugehen, daß etwa vier Zielbereiche für den ersten Durchgang ausgewählt werden.

Die zielorientierten Forschungstätigkeiten sollen sich auf einen möglichst breiten Bereich industrieller Aktivitäten erstrecken, der mit der Erreichung der spezifischen Ziele vereinbar ist. Die Forschungstätigkeiten sind in der Regel den folgenden Kategorien zuzuordnen, obgleich die Kommission anhand der eingegangenen Vorschläge auch andere Themen für diesen Programmteil vorschlagen kann:

4.1. Umweltfreundliche Technologien

a) Fertigungs- und Werkstofftechnologien, die für Maschinen (einschließlich Straßen- und Schienenfahrzeuge sowie Schiffe) notwendig sind, die die Umwelt insbesondere hinsichtlich Luftverunreinigung, Abfallentstehung, Sicherheit, Lärm und Werkstoffverbrauch bei gleichzeitiger Sicherheit und Akzeptanz seitens der Benutzer weniger belasten. Dementsprechend könnten die Forschungs- und Entwicklungstätigkeiten folgende Bereiche umfassen:

- fortgeschrittene Entwurfstechnologien, die zu „sparsamer“ Bedarfsdeckung führen;
- Montagetechnologien;
- Recycling-Technologien;
- Werkstofftechnologien, die Verbundwerkstoffsysteme mit potentiell verbesserter Leistungsfähigkeit und Formgebungsflexibilität abdecken;
- Fertigungstechnologien für Massenproduktion bzw. Losfertigung mit möglichst geringem Einsatz der erforderlichen Mittel, um den jeweiligen Rahmenbedingungen hinsichtlich Qualität, Flexibilität und Kosten gerecht zu werden;
- mechanische und elektrische Systeme sowie fortgeschrittene Bremssysteme und
- interner und externer Lärm- und Schwingungsschutz.

b) Bautechnologien, die den Anforderungen der Anwender im Hinblick auf eine steuerbare Arbeitsumgebung und -flexibilität besser genügen und mit geringen Auswirkungen auf die Umwelt sicher und wirtschaftlich entworfen, gebaut, unterhalten und wiederverwendet werden können. Die Forschungsarbeiten könnten folgende Bereiche betreffen:

- Entwurf, Werkstoffe, Fertigungsverfahren und Bautechniken;
- Entwicklung von Spezifikationen für Leistungsanforderungen;
- Simulations- und Berechnungsmodelle für die strukturelle Auslegung, den Anwendungsbereich und die Haltbarkeit von neuen Werkstoffen;
- flexible Fertigungs- und Montagesysteme sowie Instandsetzungstechnologien.

4.2. Flexible und saubere Fertigung

Technologien mit geringerer Umweltbelastung, höhere Flexibilität, Wirtschaftlichkeit und Präzision bei gleichzeitiger Verbesserung der Qualität und Produktivität sowie rasche Anpassung an die Entwicklung in jeder Produktionsstufe, beispielsweise in der Textil-, Bekleidungs- und Vertriebskette. Die Forschungsarbeiten könnten folgende Bereiche umfassen:

- Verfahrenstechnologien, einschließlich Präzisionsmaschinen;
- Materialentwicklung;
- Automatisierung;
- Materialhandhabung, einschließlich Trenn- und Verbindungstechniken;
- Qualitätskontrolle und
- Verfahrensorganisation.

Ferner können Technologien zur Integrierung dieser Stufen in Betracht gezogen werden, so daß die Fertigungskette mit sicheren, umweltfreundlicheren und rationelleren Verfahren rasch und effizient auf Marktbedürfnisse und umweltspezifische Erfordernisse reagieren kann.

III. DURCHFÜHRUNG

Das Programm wird mit Hilfe von Forschungsprojekten, konzertierten Aktionen und flankierenden Maßnahmen durchgeführt.

1. F&E-PROJEKTE UND KONZERTIERTE AKTIONEN

Mit Ausnahme der flankierenden Maßnahmen werden die Forschungsaufgaben durch Verträge auf Kostenteilungsbasis und konzertierte Aktionen realisiert. Der für diese Vorhaben vorläufig veranschlagte Haushalt für den Zeitraum des Programms beträgt: Rohstoffe und Wiederverwertung — 80 Millionen ECU; Werkstoffe — 228,8 Millionen ECU; Entwurf und Fertigung — 301,5 Millionen ECU; Luftfahrt (über 3 Jahre) — 53 Millionen ECU.

Für Projekte mit Kostenteilung beträgt die finanzielle Beteiligung der Gemeinschaft in der Regel nicht mehr als 50 % der Gesamtkosten. Universitäten und andere Forschungszentren, die sich an Projekten auf Kostenteilungsbasis beteiligen, können für jedes Vorhaben eine Finanzierung von 50 % der Gesamtausgaben oder von 100 % der zusätzlichen Grenzkosten beantragen. Projekte auf Kostenteilungsbasis beinhalten die folgenden Aktivitäten:

- Industrielle Forschungsprojekte haben einen Mindestumfang von zehn Mannjahren und eine Laufzeit von ungefähr drei Jahren. Mindestens zwei Industriepartner aus verschiedenen Mitgliedstaaten nehmen an ihnen teil. Die Gesamtkosten müssen sich in den Bereichen 1 und 2 zwischen 1 und 5 Millionen ECU bewegen (im Bereich 3 sollten sie im Normalfall zwischen 3 und 5 Millionen ECU liegen).
- Projekte der zielorientierten Grundlagenforschung, die im Vorfeld der industriellen Forschung stattfinden und industrielle Befürwortung benötigen, haben einen Mindestumfang von zehn Mannjahren und 0,5 bis 1 Million ECU, eine Laufzeit von zwei bis vier Jahren und schließen mindestens zwei Organisationen aus verschiedenen Mitgliedstaaten ein.

Bei Vorschlägen, die aufgrund ihrer Art, Durchführungsmittel oder Dringlichkeit einen wichtigen Beitrag zur Stärkung der wissenschaftlichen und technologischen Grundlagen der europäischen Industrie und dadurch der Entwicklung ihrer internationalen Wettbewerbsfähigkeit leisten, behält sich die Kommission die Möglichkeit vor, diese im Wege des Ausnahmeverfahrens gemäß Artikel 7 der Entscheidung 91/506/EWG zu berücksichtigen.

- Kooperative Forschungsvorhaben wenden sich insbesondere an kleine und mittlere Unternehmen, die nicht über eigene Forschungseinrichtungen verfügen, um gemeinsame technische Probleme lösen zu können. Zur Durchführung der Forschungsvorhaben werden eine oder mehrere externe Organisationen (Forschungsgemeinschaften, Universitäten oder Unternehmen) benannt. Bis zu 50 % der Forschungskosten dieser Vorhaben — Gesamtkosten bis zu 1 Million ECU — werden für einen Zeitraum von normalerweise höchstens zwei Jahren abgedeckt. Die Vorschläge müssen von Unternehmen gemacht werden, die sich an der Planung und Leitung der Forschung sowie an der Umsetzung der Ergebnisse beteiligen.
- Konzertierte Aktionen sind Gegenstand einer Koordinierung der einzelnen, in den Mitgliedstaaten durchgeführten Forschungsarbeiten in bestimmten Bereichen durch die Kommission. Die Kostenbeteiligung kann bis zu 100 % der Koordinierungskosten betragen (Reisen, Workshops, Veröffentlichungen), übersteigt jedoch normalerweise nicht den Betrag von 0,4 Millionen ECU über einen Zeitraum von bis zu vier Jahren.

2. FLANKIERENDE MASSNAHMEN

Die flankierenden Maßnahmen sollen die Effektivität des Programms insbesondere durch die Verbesserung von dessen Zugänglichkeit und Auswirkungen steigern. Sie bauen auf den innerhalb der Projekte „Brute/Euram“ und „Rohstoffe und Wiederverwertung“ gewonnenen Erfahrungen auf. Es wird erwartet, daß innerhalb des Programms neue Ideen entstehen. Die flankierenden Maßnahmen sollen während der gesamten Dauer des Programms durchgeführt werden.

Die Arbeit wird ausgeführt in Form von:

- Durchführbarkeitsprämien für KMU, deren Schwerpunkt in der Fertigung und Verarbeitung liegt, in Höhe von bis zu 30 000 ECU oder 75 % der Kosten für Forschungsarbeiten von neunmonatiger Dauer zur Feststellung der Realisierbarkeit einer neuen Vorrichtung bzw. eines innovativen Konzepts oder Verfahrens. Das allgemeine Ziel liegt darin, den KMU bei kooperativen Forschungsvorhaben die Teilnahme zu erleichtern;
- spezifischen, multidisziplinären Schulungen, die die Bedeutung der Fortbildung innerhalb des Projekts berücksichtigen und insbesondere die Forschungsaktivitäten mit anderen industriellen Funktionen hinsichtlich Verwertung, Weitergabe von Ergebnissen, Regelwerken und Normen, industriellen Eigentumsrechten usw. verbinden; speziellen Lehrgängen, die für die effektive Anwendung der entwickelten Technologien erforderlich sind, sowie Forschungsstipendien mit Schwerpunkt auf den technischen Gebieten des Programms;
- Seminaren, Workshops und wissenschaftlichen Konferenzen;
- Tagungen von Ad-hoc-Expertengruppen (z.B. zur Vorbereitung von Richtlinien und Normen, sowie zu Themen wie Werkstoffdatenbanken, neue Technologien und Definition von Forschungsprioritäten);
- Studienverträgen;
- einem System zum Informationsaustausch;
- Förderung der Nutzung von Ergebnissen;
- unabhängiger Bewertung der wissenschaftlichen und strategischen Aspekte des Programms.

Der veranschlagte Bedarf an Mitteln für diese flankierenden Maßnahmen beträgt 20 Millionen ECU, wobei 2 % des Gesamtbudgets den Fortbildungsmaßnahmen zugeordnet werden.

Zeitplan

Der Zeitplan für die Aktivitäten ist zusammen mit dem vorläufigen Etat für Verträge in der folgenden Tabelle dargestellt.

Aktivität	Vorläufiger Etat in Mio. ECU für Verträge	Bereiche	Aufruf	Frist	Prüfung und Auswahl der Vorschläge	Voraussichtlicher Vertragsbeginn
Industrielle Forschungsaufgaben	266	1, 2, 3 (*)	Juli 1991 (*)	Mitte Februar 1992 (*)	März/April 1992 (*)	Oktober 1992 (*)
Grundlagenforschung	33,5	1, 2, 3 (*)				
Konzertierte Aktionen	3	1, 2, 3 (*)				
Industrielle Forschungsaufgabe	221	1, 2	Juli 1992	Mitte Februar 1993	März/April 1993	November 1993
Grundlagenforschung	28,5	1, 2				
Konzertierte Aktionen	3	1, 2				
Kooperative Forschungsaufgaben	57	1, 2	kontinuierlich bis Februar 1993		ab Dezember 1991	ab September 1992
Durchführbarkeitsprämien	5	1, 2	mit 2maligem Auswahlverfahren pro Jahr		ab Dezember 1991	ab Februar 1992
Geplante Schulung	11	1, 2, 3			ab Dezember 1991	ab Februar 1992

(*) Für den Bereich 3 erfolgt ein früherer Aufruf.