

29.04.85

EG - Fz - Wi

Unterrichtung

durch die Bundesregierung

Vorschlag einer Verordnung (EWG) des Rates zur Förderung von Demonstrationsvorhaben auf dem Gebiet der Nutzung alternativer Energiequellen, der Energieeinsparung und der Substitution von Kohlenwasserstoffen durch Gewährung einer finanziellen Unterstützung

Vorschlag einer Verordnung (EWG) des Rates zur Förderung von industriellen Pilot- und Demonstrationsvorhaben auf dem Gebiet der Verflüssigung und der Vergasung fester Brennstoffe durch Gewährung einer finanziellen Unterstützung

KOM(85) 29 endg.; EG-Dok. 5078/85

Gemäß Artikel 2 Satz 2 des Gesetzes zu den Verträgen vom 25. März 1957 zugeleitet mit Schreiben des Chefs des Bundeskanzleramtes vom 25. April 1985 - 14 - 680 70 - E - En 79/85 -.

Diese Vorlagen sind mit Schreiben des Herrn Präsidenten der Kommission der Europäischen Gemeinschaften vom 25. Februar 1985 dem Herrn Präsidenten des Rates der Europäischen Gemeinschaften übermittelt worden.

Die Anhörung des Europäischen Parlaments und des Wirtschafts- und Sozialausschusses zu den genannten Kommissionsvorlagen ist vorgesehen.

Mit der unmittelbar bevorstehenden Beschlußfassung durch den Rat ist zu rechnen.

Zur Information wird gleichzeitig der von der Kommission der Europäischen Gemeinschaften zu ihren Vorlagen übermittelte erläuternde Vermerk beigelegt.

Darüber hinaus wird die Bundesregierung gebeten, bei ihren weiteren Beratungen in den Gremien der Europäischen Gemeinschaften darauf hinzuwirken, daß die im Bewertungsbericht der Sachverständigengruppe vorgeschlagene "offene Ausschreibung" in den Vergabemodus aufgenommen wird. Damit kann erreicht werden, daß Bewerber, die nicht an den internen Vorarbeiten beteiligt waren, genügend Zeit für eine gründliche Vorbereitung ihres Antrags bleibt. Dies käme insbesondere mittleren und kleinen Unternehmen zugute, deren Verbindung zur Brüsseler Administration naturgemäß nicht so gut ausgebaut ist, wie etwa bei Großunternehmen.

KOMMISSION DER EUROPÄISCHEN GEMEINSCHAFTEN

KOM(85) 29 endg.

Brüssel, den 25. Februar 1985

VORSCHLAG FÜR EINE VERORDNUNG (EWG) DES RATES

zur Förderung von Demonstrationsvorhaben auf dem Gebiet
der Nutzung alternativer Energiequellen, der Energieeinsparung
und der Substitution von Kohlenwasserstoffen durch
Gewährung einer finanziellen Unterstützung

VORSCHLAG FÜR EINE VERORDNUNG (EWG) DES RATES

zur Förderung von industriellen Pilot- und Demonstrationsvorhaben
auf dem Gebiet der Verflüssigung und der Vergasung fester
Brennstoffe durch Gewährung einer finanziellen Unterstützung

von der Kommission dem Rat vorgelegt)

KOM(85) 29 endg.

ÜBERSICHT

	<u>Seite</u>
ERLÄUTERNDER VERMERK	
I. Einleitung	3
II. Die Notwendigkeit von Demonstrationen im Energiebereich	4
III. Das Energie-Demonstrationsprogramm der Gemeinschaft und seine Evaluierung 1982	6
IV. Die heutige Lage und die Evaluierung 1984	7
a) Gegenwärtiger Stand des gesamten Programms	7
b) Hauptpunkte der Evaluierung und Kommentar, für alle Sektoren außer Verflüssigung und Vergasung	8
c) Hauptpunkte der Evaluierung und Kommentar, für den Sektor Verflüssigung und Vergasung fester Brennstoffe ...	11
V. Demonstrationsprogramme der Mitgliedstaaten	14
VI. Das Energie-Demonstrationsprogramm in Bezug auf die Energie- strategie der Gemeinschaft	14
VII. Besondere Punkte in den vorgeschlagenen neuen Verordnungen	16
VIII. Schlußfolgerung	16
Anlage 1 : Allgemeine Schlußfolgerungen des Evaluierungsberichts der Sachverständigen.	
Anlage 2 : Vorschlag einer Verordnung des Rates zur Förderung von Demonstrationsvorhaben auf dem Gebiet der Nutzung alternativer Energiequellen, der Energieeinsparung und der Substitution von Kohlenwasserstoffen, durch Gewährung einer finanziellen Unter- stützung	
Anlage 3 : Vorschlag einer Verordnung des Rates zur Förderung von industriellen Pilot- und für Demonstrationsvorhaben auf dem Gebiet der Verflüssigung und Vergasung fester Brennstoffe, durch Gewährung einer finanziellen Unterstützung	

ERLÄUTERNDER VERMERK

I. EINLEITUNG

1. Seit 1978 führt die Kommission ein Programm von Energie-Demonstrationsvorhaben durch. Sein Ziel ist, ein Haupt-Element der gemeinschaftlichen Energiestrategie weiterzuentwickeln, nämlich den Einsatz innovativer Technologien, um Energie rationeller zu nutzen und unsere Abhängigkeit vom Öl zu verringern.
2. Von mehr als 3.000 eingereichten Vorschlägen aus allen Teilen der Gemeinschaft wurden bislang rund 800 Vorhaben ausgewählt. Ein wichtiges Auswahlkriterium besteht darin, daß die Gemeinschaftsmittel den riskanten Übergang von der erfolgreichen Forschung zum großtechnischen, wirtschaftlich lebensfähigen Einsatz, und somit zur kommerziellen Nutzung, aussichtsreich stimulieren und beschleunigen.
3. Inzwischen sind rund 100 Vorhaben abgeschlossen, und da die gegenwärtig geltenden Verordnungen des Rates Ende 1985 auslaufen, ist es an der Zeit, eine Bewertung der bisher Erreichten vorzunehmen und zu überlegen, was künftig geschehen soll.
4. Dementsprechend hat sich die Kommission die Dienste eines Teams von vier bedeutenden, unabhängigen externen Sachverständigen, geleitet von Professor Henry Durand von der Universität Paris XII, gesichert und ihm die Aufgabe gestellt, in der zweiten Hälfte 1984 eine Evaluierung dieses Programms vorzunehmen - mit Ausnahme des Bereichs Verflüssigung/Vergasung fester Brennstoffe, der mit Beratung durch einen unabhängigen Experten von den Kommissionsdienststellen bewertet wurde. Die beiden Berichte werden dem Rat, dem Europäischen Parlament und dem Wirtschafts- und Sozialausschuß getrennt zugehen (1) (2).
5. Nach einer solchen Evaluierung stellen natürlich sich zwei Fragen:
 - Ist die Fortsetzung des Programms gerechtfertigt?
 - Wenn ja, was lehrt die Erfahrung, und welche Änderungen sind geboten?
6. Der Bericht der Sachverständigen, der auch ähnliche, auf einzelstaatlicher Ebene durchgeführte Vorhaben behandelte, legte dar, daß sich das Energie-Demonstrationsprogramm der Gemeinschaft zum bedeutendsten der Welt entwickelt hat, und zog die Schlußfolgerung, daß seine Fortsetzung zu empfehlen ist, allerdings mit einigen Verlagerungen und Verbesserungen. Die Kommission pflichtet dem Urteil der Sachverständigen bei; sie gelangt in fast allen Teilbereichen der Energiedemonstration zu ähnlichen Schlußfolgerungen. Die wichtigsten Punkte der Beurteilung werden in Teil IV dieser Mitteilung zusammengefaßt und erläutert.
7. Allerdings ist auch die Frage wichtig, ob dieses Programm, das im Jahr 1978, also zu einer kritischen Zeit zwischen zwei bedrohlichen Energiekrisen eingeleitet wurde, genügend Qualitäten besitzt, um heute noch, bei günstigerer Energielage, aus den knappen Gemeinschaftsmitteln finanziert zu werden. Die Kommission bejaht dies aus folgenden Gründen.

(1) KOM(85) 29 endg./2: Beurteilung des Demonstrationsprogramms im Energiebereich von Dr. Angelo AIRAGHI, Finmeccanica, Rom, Prof. Henry DURAND, Universität Paris, Dr. Hans HERTLEIN, Deutsche Forschungs- und Versuchsanstalt für Luft- und Raumfahrt (DFVLR), Köln-Porz, und Prof. Morten LANGE, Universität Kopenhagen.

(2) KOM(85) 29 endg./3: Beurteilung des Demonstrationsprogramms "Verflüssigung und Vergasung fester Brennstoffe", erstellt von den Kommissionsdiensten mit Unterstützung durch Prof. Dr. Kurt HEDDEN, Universität Karlsruhe.

8. Wie die Kommission in jüngsten Mitteilungen betont (1), hat die Gemeinschaft ihre Abhängigkeit vom Öl bereits erfolgreich gemindert, und zwar durch Substitution von Brennstoffen und durch Einsparungen. Trotz der Zunahme der Ölförderung in den OECD-Ländern bleibt die Gemeinschaft aber von Öleinfuhren stark abhängig und ist somit wegen der damit verbundenen Versorgungs- und Preisrisiken sehr verwundbar.
9. Vor diesem Hintergrund ist es für die Gemeinschaft wesentlich, daß sie neue Techniken entwickelt, um Energie einzusparen und die Energieversorgung zu diversifizieren. In gewissem Ausmaß wird dies sicherlich weiterhin geschehen, da beinahe alle wichtigen, neuen industriellen Investitionen zu Energieeinsparungen führen. Unter den heutigen Bedingungen werden die Marktkräfte, die die Industrie in diese Richtung drängen, jedoch allmählich schwächer. Die Industrie mag eher geneigt sein, höhere Priorität solchen Investitionen einzuräumen, die geringeres Risiko haben und sich früher bezahlt machen, als manchen Energietechnologieprojekten. Aber im Energiebereich haben wir es mit langen Vorlaufzeiten zu tun, und die Arbeit an neuen Technologien muß jetzt getan werden, wenn man erneuten Energieschwierigkeiten zur Jahrhundertwende vorbeugen will. Es gibt somit gewichtige Gründe dafür, Gemeinschaftsfonds am Risiko zu beteiligen, um den Fortschritt zu beschleunigen und das industrielle Potential der Mitgliedstaaten zu größerer Schlagkraft zusammenzufassen. Falls eine echte Anstrengung gemacht werden würde, könnte das derzeit prognostizierte wirtschaftliche Wachstum unter den vorliegenden ökonomischen und technischen Bedingungen bis zum Jahr 2000 mit konstantem Energieverbrauch aufrecht erhalten werden. Aber dies setzt erhebliche Anstrengungen voraus.
10. Die Kommission ist davon überzeugt, daß das gemeinschaftliche Energie-Demonstrationsprogramm sich als ein wirksames Mittel erwiesen hat, die energiepolitischen Ziele der Gemeinschaft voranzubringen, während es gleichzeitig einer innovativen europäischen Technologie zum Durchbruch verhilft, die industrielle Zusammenarbeit fördert und einem gemeinschaftsweiten Markt zuarbeitet. Dementsprechend schlägt diese Mitteilung die Verordnungsbasis vor, auf der das Mehrjahresprogramm fortgesetzt werden kann. Darüberhinaus ist sie konsistent mit den Zielen des Rahmenprogramms für Forschung, Entwicklung und Demonstration (2).

II. DIE NOTWENDIGKEIT VON DEMONSTRATIONEN IM ENERGIEBEREICH

11. Es ist seit langem bekannt, daß, obwohl Europäer einfallsreich sind und ausgezeichnete Forschungsarbeit leisten, die europäische Industrie allzuoft nicht von diesen Ergebnissen profitiert, weil dem Schritt in die Kommerzialisierung und Vermarktung nicht die nötige Aufmerksamkeit beigemessen wird. Der unfertige Zustand des Gemeinsamen Marktes hat diesen Innovationsprozeß nicht erleichtert.
12. Im Idealfall wird eine prosperierende Industrie die Produkte oder Dienstleistungen, die sie für gewinnbringend hält, selbst entwickeln. Unter den wirtschaftlichen Gegebenheiten des letzten Jahrzehnts aber waren viele Industrien gezwungen, so vorsichtig bei ihren Investitionen und ihrer Risikoübernahme zu verfahren, daß sie gegenüber ihren amerikanischen und japanischen Mitbewerbern in Rückstand geraten sind.

Das Wesentliche der Demonstration

13. Um diese Tendenz zu korrigieren und um somit Beschäftigung zu fördern, bedarf es diffiziler Neubewertungen innerhalb der Industrie selbst; zugleich aber ist in gewissem Umfang das Tätigwerden der öffentlichen Hand gerechtfertigt. Das gemeinschaftliche Energie-Demonstrationsprogramm ist so angelegt, daß für die risikoreiche Phase der technischen und wirtschaftlichen Demonstration neuer Technologien im Industriemaßstab finanzielle Anreize geboten werden, weil diese Phase sonst vielleicht noch nicht in

(1) Dok. KOM(84)87 und KOM(84)88 endg. vom 29.2.1984.

(2) Entschließung des Rates über das Rahmenprogramm für gemeinschaftliche Forschung, Entwicklung und Demonstration: Amtsbl. C 208 vom 4.8.83.

Angriff genommen werden würde. Die Kommission wählt Vorhaben unter dem Gesichtspunkt aus, ob ihnen ein Demonstrationseffekt innewohnt, der die gemeinschaftsweite Verbreitung der Innovation nach sich zieht (1). Das System ist also darauf angelegt, Erfolge zu replizieren und so den Effekt der nur in begrenztem Umfang verfügbaren Gemeinschaftsmittel zu vervielfachen. Vervielfachung muß, wie die Evaluierung gezeigt hat, ein Hauptziel des Gemeinschafts-Demonstrationsprogramms bleiben. Es ist ein Instrument, um innovative Technologie über die gesamte Gemeinschaft zu vervielfachen, das die Entwicklung eines gemeinsamen Marktes erleichtert.

14. Die folgenden Beispiele beendeter Projekte sollen den Charakter der gemeinschaftlichen Demonstrationsvorhaben deutlich machen:

- a) Ein von DEBORAH konzipiertes Flußbett, dessen originelle Konzeption es ermöglicht, umweltschädliche, säurehaltige Abfall-Teere zu verbrennen und damit Dampf und einen unschädlichen Reststoff zu erzeugen. Die Amortisationsdauer der Investitionen von 1,2 Jahren ist für die chemische Industrie von Bedeutung.
- b) Ein Stahlunternehmen, USINOR, hat ein Projekt beendet, das brennbare Konvertergase rückgewinnt. Dadurch wurden 1984 Energieeinsparungen von über 60.000 Mio tRÖE erzielt und mehrere Replikationen angeregt.
- c) Unter Verwertung eines patentierten, oleophylen Plastikmaterials hat ELF-AQUITAINE eine praktische Möglichkeit demonstriert, in Raffinerien Öl und Wasser zu trennen. Dies wurde über einhundertmal repliziert.
- d) ALFA ROMEO hat 1.000 Taxis mit einem neuen Zubehörteil ausgestattet, sodaß die Wagen auf zwei Zylindern anstatt auf vier laufen, wenn nur wenig Kraft benötigt wird. Dies bringt über 12% Energieeinsparung.
- e) British Gas Corporation hat einen Hochtemperatur-Kohlevergaser erfolgreich demonstriert, der nun für die Lizenzerteilung bei voller wirtschaftlicher Funktionsgarantie verfügbar ist.
- f) Ein Geothermie-Projekt in Bordeaux, mit dem 1.200 Wohneinheiten geheizt werden sollen, hat eine Technologie demonstriert, die die Verwirklichung anderer, ähnlicher Projekte stimuliert hat.
- g) Das belgische Versorgungsunternehmen UNERG hat erfolgreich demonstriert, wie Solarabsorber in Verbindung mit Wärmepumpen zum Beheizen eines Bürogebäudes genutzt werden können. Dieses Projekt wurde einmal wiederholt und könnte kommerzialisiert werden, wenn es gelänge, die Amortisationsdauer von rund 10 Jahren etwas zu drücken.
- h) Ein Schwimmbad-Komplex in Inzell in Süddeutschland hat demonstriert, daß Solarabsorber Freibäder während der Saison auf über 24°C halten können; und sogar in Verbindung mit einer Wärmepumpe zur Heizung eines Hallenbades im Winter beitragen können. Dieses Vorhaben gehört zu einem Netz von solarbeheizten Bädern, die überall in der Gemeinschaft gefördert wurden. Die Amortisationsdauer liegt für die meisten Vorhaben bei 4-6 Jahren. Die gewonnene Erfahrung wird wahrscheinlich eine tiefgehende Wirkung auf alle künftigen Heizanlagen von Schwimmbädern, sogar in Nordeuropa, haben.

(1) Das Gemeinschaftsprogramm für Kohlenwasserstofftechnologie stammt von 1973 und das Energie-FuE-Programm der Gemeinschaft aus dem Jahr 1975. Ein anderer Typ der finanziellen Beteiligung der Gemeinschaft kam später mit der Verabschiedung des ESPRIT-Programms im Jahre 1983 zur Förderung der vorwettbewerblichen Forschung in dem wichtigen Bereich der Informationstechnologie.

Demonstrationen der Mitgliedstaaten

15. Daß solche Mechanismen benötigt werden, wird heute kaum mehr in Zweifel gezogen. Es fällt auf, daß, als die Gemeinschaft ihr Programm einführte, es etwas Ähnliches nur in zwei Mitgliedstaaten gab; inzwischen haben alle zehn Mitgliedstaaten eigene Demonstrationsprogramme eingeführt. 1983 zum Beispiel beliefen sich die durchschnittlichen nationalen Aufwendungen der Mitgliedstaaten auf rund 0,62 ECU pro Kopf der Bevölkerung, verglichen mit einem Äquivalent von 0,30 ECU pro Kopf der Bevölkerung beim Gemeinschaftsprogramm.

Kohärenz und Konsolidierung

16. Es stellt sich unweigerlich die Frage, ob die Zusammenfassung jeder einzelnen ECU aus Gemeinschaftsmitteln mit den auf Mitgliedstaatsebene aufgewendeten zwei ECU nicht eine bessere Kosten-Nutzen-Relation brächte, als wenn sich die zwei ECU auf zehn einzelne nationale Programme verteilen. Die Kommission ist der Ansicht, daß die Programme ausreichend demonstrieren, daß große Vorteile auf Gemeinschaftsebene zu erzielen sind. Wo gemeinschaftsweiter Konsens besteht, stellt das Gemeinschaftsprogramm eindeutig die geeigneten Unterstützungsmittel bereit, auch wenn zusätzliche Unterstützung für einen Sektor aus einem nationalen Programm nicht formell ausgeschlossen ist. Wo geographische Charakteristika bedeutsam sind, besteht natürlich kein Grund, weshalb nationale Programme nicht entwickelt werden sollten. Das Argument der Konsolidierung erscheint besonders stark bei Technologien, die von Natur aus sowohl kostspielig als auch langfristig geartet sind, vornehmlich bei der Verflüssigung und Vergasung fester Brennstoffe.
17. Der Beratende Ausschuß für die Verwaltung der Demonstrationen Vorhaben, der die Kommission beraten soll, hat auch die Aufgabe, bei der schwierigen Arbeit der Wahrung der Kohärenz mit den zehn nationalen Programmen mitzuhelfen. Praktisch ist man diesem Ziel erst einen bescheidenen Schritt nähergekommen, und die Kommission möchte mehr erreichen. Allerdings stimmten alle zehn Mitgliedstaaten 1984 grundsätzlich überein, die Ergebnisse national geförderter Vorhaben der Kommission für ihre Datenbank SESAME zur Verfügung zu stellen, die jüngst entwickelt wurde, um die gemeinschaftsweite Verbreitung von Informationen über Demonstrationen Vorhaben zu erleichtern.

III. DAS ENERGIE-DEMONSTRATIONSPROGRAMM DER GEMEINSCHAFT UND SEINE EVALUIERUNG 1982

18. Das Gemeinschafts-Programm wurde vom Rat im Jahre 1978 verabschiedet (1). Seine Anfänge fielen also in eine Zeit zwischen zwei Energiekrisen (1973/74 und 1978/79). Es umfaßte die Bereiche Energieeinsparung und alternative Energiequellen (Sonnenenergie im umfassenden Sinn, Erdwärme und Verflüssigung/Vergasung fester Brennstoffe).
19. Die dem Programm zugrundeliegenden beiden Verordnungen waren zeitlich befristet und liefen 1982/83 aus. Die Kommission schlug ihre Verlängerung vor. In den Rats-Diskussionen wurde deutlich, daß, um Übereinstimmung zu erreichen, zunächst eine Bewertung der erzielten Fortschritte notwendig sein würde. Diese Aufgabe war unvermeidlich begrenzt, da nur wenige der mehrjährigen Projekte beendet waren. Die Kommission legte dennoch eine Evaluierung vor, einschließlich eines Vergleichs des Gemeinschaftsprogramms mit denen der Mitgliedstaaten. Eine Reihe Erfahrungen wurden aus diesem Bericht gezogen, vor allem hinsichtlich der Verwaltung der Programme. Er stellte insbesondere die Bedeutung größerer Vorhersehbarkeit heraus - und vor allem auch, daß das Gemeinschaftsprogramm auf eine gesunde, mehrjährige Grundlage gestellt werden sollte, mit klarer Angabe der Mittel, die die Haushaltsbehörde während der Gesamtdauer wahrscheinlich verfügbar machen würde.

(1) Richtlinie des Rates (EWG) 1302/78 und 1303/78; ABL. L 158 vom 16.6.1978.

20. Dieser Evaluierungsbericht wurde zwar vom Rat und vom Europäischen Parlament günstig aufgenommen, doch nahmen die Verhandlungen über das revidierte Programm rund drei Jahre in Anspruch (1982-1984). Sie konzentrierten sich zunächst auf die zu erfassenden Sektoren und später ausgiebig auf den "als erforderlich angesehenen Betrag", der in die Verordnungen aufgenommen werden sollte. Letzteres Thema war auch Gegenstand eines erfolgreichen Schlichtungsverfahrens mit dem Europäischen Parlament im Juni 1983. Einen Monat später verabschiedete der Rat jedoch - weil er über den mehrjährigen, "für notwendig anzusehenden Betrag" nicht zu einer Einigung gelangt war - einjährige Verordnungen (1), die Ende des gleichen Jahres ausliefen. Dieses Problem wurde aber endgültig überwunden, als im Juli 1984 Verordnungen verabschiedet wurden (2), mit denen den einjährigen Verordnungen Gültigkeit für 1983 bis 1985 verliehen wurde: 3 Jahre statt der von der Kommission vorgeschlagenen 5 Jahre. Der "als erforderlich angesehene Betrag" belief sich auf 50 Mio ECU für die Verordnung über die Verflüssigung/Vergasung fester Brennstoffe (3) und auf 215 Mio ECU für die Verordnung über alle anderen Sektoren, nämlich:
- Nutzung alternativer Energiequellen (Sonnenenergie und davon abgeleitete Energien, Erdwärme usw.);
 - Energieeinsparungen in Gebäuden, in der Industrie und im Verkehr;
 - Ersatz von Kohlenwasserstoffen durch feste Brennstoffe, Elektrizität und Nutzung von Wärme.

IV. DIE HEUTIGE LAGE UND DIE EVALUIERUNG 1984

a) Gegenwärtiger Stand des gesamten Programmes

21. In den Jahren seit 1978 wurden alljährlich Ausschreibungen veröffentlicht, die letzte am 10. Dezember 1984 (4) für das Jahr 1985. Die Ausschreibungsergebnisse bis 1984 sind nachstehender Übersicht zu entnehmen:

Gemeinschaftliches Demonstrationsprogramm 1978-1984

	Eingereichte Vorhaben (Zahl)	Gesamtinvestitionen der eingereichten Vorhaben (Mio ECU)	Ausgewählte Vorhaben (Zahl)	Geforderte Kosten (Mio ECU)	Bewilligte Unterstützung (Mio ECU)	Durchschnittliche Unterstützung %
Energieeinsparung	1562	5299	352	632	149,1	24
Alternative Energiequellen	1270	2120	385	693	124,1	18
Substitution von Kohlenwasserstoffen	145	1314	36	429	38,1	9
Verflüssigung/Vergasung	86	2346	31	394	123,9	31
INSGESAMT	3063	11079	804	2148	435,1	20

22. Die Kommission hat diese Vorhaben ausgewählt, nachdem sie die Meinung des Beratenden Ausschusses für die Verwaltung der Demonstrationsvorhaben zu jedem einzelnen Antrag kennengelernt hat. Diese Methode hat sich als zufriedenstellend und ausreichend erwiesen; die vorgeschlagenen Verordnungen spiegeln diese Erfahrung wider.

- (1) Verordnung des Rates (EWG) Nr. 1971/83 und 1972/83 vom 11.7.1983, ABL. L 195 vom 19.7.1983.
- (2) Verordnung des Rates (EWG) Nr. 2125/84 und 2126/84 vom 23.7.1984, ABL. L 196 vom 26.7.1984.
- (3) Die Gründe dafür, daß dieses Thema getrennt abgehandelt wird, liegen in erster Linie in der Größe und Laufzeit der Vorhaben sowie darin, daß Pilotvorhaben (d.h. die gesamte Forschung) ebenfalls durch diese Verordnung abgedeckt werden.
- (4) ABL. C 330 vom 10.12.1984.

23. Es sei darauf hingewiesen, daß das Programm Anreize zur Investition von rund 2.000 Mio ECU gegeben hat. Nach den Verordnungen ist eine Beihilfe bis zu 49% vorgesehen; im allgemeinen sind 40% oder weniger gewählt worden, bei Großvorhaben auch erheblich weniger als 40%. Bis jetzt wurde eine teilweise Rückzahlung der Beihilfe (bis zur Hälfte) bei erfolgreichen Vorhaben verlangt.
24. Rund 100 Vorhaben waren Ende 1984 abgeschlossen; davon wird etwa die Hälfte als "vertraglicher Erfolg" eingestuft, d.h. sie haben ihre technischen und wirtschaftlichen Ziele, wie sie in den jeweiligen Verträgen mit der Kommission festgelegt sind, erfüllt. Im Falle von 20 Vorhaben war die Rückzahlung bereits angelaufen. Der Kommission sind rund 30 erfolgreiche Vorhaben bekannt, bei denen es bereits zu Replikationen gekommen ist.
25. Vorhaben, die nicht als vertragliche Erfolge eingestuft werden, waren in der Mehrzahl der Fälle Teilerfolge. Dazu zählen Vorhaben, die weniger attraktiv geworden waren, weil die Konkurrenzenergien billiger geworden waren, aber auch solche, die zu wertvollen Erkenntnissen und Einsichten über verfügbare Technologien verholfen haben. Selbst die wenigen eindeutigen Fehlschläge haben ihren Wert darin, gezeigt zu haben, was nicht funktioniert und warum, so daß manche verlustreiche Wiederholung durch andere vermieden werden kann.
26. Wie in Absatz 4 erwähnt, wurde der Evaluierungsbericht der vier externen Sachverständigen getrennt vorgelegt. Die allgemeinen Schlußfolgerungen des Berichts (Absatz 41 bis 44 von Dok. KOM(85) 29 endg./2) sind in Anlage 1 noch einmal aufgeführt.
b) Hauptpunkte der Evaluierung und Kommentar, für alle Sektoren außer Verflüssigung und Vergasung
27. In den folgenden Abschnitten faßt die Kommission die Hauptschlußfolgerungen noch einmal kommentierend zusammen. Die Beurteilung des Sektors Verflüssigung/Vergasung wurde von den Kommissionsdienststellen mit Beratung durch einen unabhängigen Experten gesondert vorgenommen; siehe nachstehend Ziffer 39 bis 54.
28. Vorhaben, die als vertragliche Erfolge (siehe Ziffer 24) eingestuft werden, haben wenig Auswirkung auf die Energienachfrage der Gemeinschaft, solange sie nicht gemeinschaftsweit durch Verbreitung der Ergebnisse und Replikation multipliziert werden. Die Sachverständigen vertreten die Auffassung, daß selbst mit Veröffentlichungen, Konferenzen und der (von ihnen empfohlenen) Datenbasis SESAME nicht genug getan ist, um Replikationen anzuregen. Es wird darauf hingewiesen, daß im Rahmen des britischen Programms, in dem mehr als 2.000 Replikationen erreicht wurden, rund 33% des Demonstrationsbudgets für diesen Zweck eingesetzt werden, während die Kommission bislang nur 0,03% dafür aufgewendet hat.
29. Die Kommission ist sich durchaus des Umstands bewußt, daß das Kriterium der "Reproduzierbarkeit" (d.h. gute Replikationswahrscheinlichkeit und gutes Vervielfältigungspotential) das wesentliche Kriterium für die Demonstrationsprogramme sein sollte. Dieses Kriterium hat im Laufe der Jahre zunehmend an Bedeutung gewonnen, und die Kommission akzeptiert die Empfehlung der Sachverständigen, noch mehr Wert darauf zu legen. Die Erfahrung der Kommission bestätigt die Ansicht, daß das Ziel der Replikation in den Kommissionsdienststellen, im Beratenden Ausschuß und bei den beteiligten Unternehmen gebührend im Auge behalten werden muß, und zwar während des gesamten Demonstrationsvorgangs; von der Präsentation des Vorschlags über die Auswahl der Vorhaben und Unternehmen bis hin zur Verbreitung der Ergebnisse und zur Vermarktung des erfolgreichen Projekts.

30. Die Faktoren, welche die Replikation eines erfolgreichen Demonstrationsvorhabens behindern, sind unterschiedlicher Natur; es können beispielsweise finanzielle Faktoren sein, oder die Firmenleitung kann ihre Prioritäten geändert haben. Manchmal allerdings auch denken die Unternehmen nicht in europäischer Größenordnung und vermarkten ihre Produkte nicht richtig.
31. Die Kommission meint, da die "Nutzer" im Regelfall nicht interessiert sind, die Replikation erfolgreicher Projekte zu unterstützen, sollten in Zukunft Vorschläge von Nutzern nur akzeptiert werden, wenn die Produzenten der Produkte bzw. der Techniken, die demonstriert werden sollen, vertraglich an der Projektdurchführung beteiligt und im Erfolgsfalle zur späteren Auswertung bereit sind.
32. In künftigen Ausschreibungen wird nach den Marketingaspekten ausdrücklich gefragt werden. Bei einigen spezifischen Sektoren gedenkt die Kommission mit der Hilfe einschlägiger Berater die Bereiche ausfindig zu machen, in denen die Replikation von Demonstrationsvorhaben am wahrscheinlichsten sein dürfte. Die Kommission wird ferner ihr Netz zur Verbreitung der Ergebnisse weiter ausbauen, und zwar durch Einsatz ihrer Datenbasis SESAME, durch die Verteilung von Informationsmaterial, durch die Veranstaltung von Workshops und durch das unmittelbare Ansprechen von Industriefirmen oder Industrieverbänden, die an einem bestimmten Vorhaben interessiert sein könnten.
33. Im Evaluierungsbericht wird die Auffassung vertreten, auf die heute verlangte Rückzahlung "im Erfolgsfalle" sollte künftig verzichtet werden. In der Theorie liegt in der Rückzahlung eine gewisse Logik: ein Teil der öffentlichen Finanzmittel fließt zurück (wenngleich nicht in das Demonstrationsbudget selbst), wenn das Risiko des Fehlschlags nicht eintritt; die Rückzahlung ist auch ein Indiz des Erfolges. Die praktische Erfahrung aber zeigt, daß es nicht ungewöhnlich ist, daß die Vertragspartner pessimistisch über die Ergebnisse berichten und die Rückzahlung so zu umgehen versuchen. Die mittlere Unterstützungsrate von ungefähr 17% für die Sektoren außer der Verflüssigung und Vergasung fester Brennstoffe (1) ist relativ bescheiden, so daß der Rückzahlungsteil vom Anteil der erfolgreichen Projekte entsprechend geringer sein wird. Darüberhinaus werden eine Reihe von Projekten von lokalen Behörden oder anderen kleinen Anwendern durchgeführt, für die eine Rückzahlung aus dem wirtschaftlichen Gewinn einer einzigen Anlage Schwierigkeiten bringt. In Anbetracht des Umstands, daß die Rückzahlung bei den Demonstrationsvorhaben der Mitgliedstaaten offenbar nicht die Regel ist, insbesondere aber aus den zuvor genannten Gründen, nimmt die Kommission davon Abstand, die Rückzahlung in die neuen Verordnungsvorschläge wieder aufzunehmen.
34. Die Berater empfehlen, wo immer möglich künftige Ausschreibungen als "offene Ausschreibungen" zu veranstalten, d.h. sie sollten ein ganzes Jahr lang (statt nur drei oder vier Monate, wie bisher üblich) offenbleiben. Dies würde der sorgfältigen Vorbereitung der Vorschläge zugute kommen und könnte viele langwierige, fruchtlose Verhandlungen zwischen den Kommissionsdienststellen und den ausgewählten Projektträgern überflüssig machen, bei denen sich herausstellt, daß Vorhaben übereilt eingereicht wurden oder daß ihre Finanzierung unvorhergesehene Schwierigkeiten bereitet. Es würde auch die Zahl der vor Vertragsschluß fallengelassenen Vorhaben senken. Die Kommission hatte aufgrund früherer Erfahrungen beabsichtigt, das Verfahren der offenen Ausschreibung seit 1983 anzuwenden, konnte dies aber nicht, weil echte Mehrjahresverordnungen fehlten (vgl. Punkt 20). Der Grund hierfür liegt darin, daß aufgrund der Haushaltsdurchführung die Kommission verpflichtet ist, die Mittel zu vergeben, bevor die Verordnungen, die nur kurze Geltungsdauer haben, auslaufen. Hier wird deutlich, wie wichtig es ist, daß die Verordnungen mehrjährige Zeiträume abdecken, und die Kommission ersucht den Rat dringend, nicht weniger als fünf Jahre Gültigkeit vorzusehen.

(1) Vorhaben der Verflüssigung/Vergasung sind wesentlich größer als Vorhaben in anderen Sektoren. Der offensichtlich höhere mittlere Unterstützungsbetrag von 31% wird nur für eine Demonstrationsphase und nicht für die insgesamt notwendige Investitionssumme gewährt.

35. In dem Bericht der Sachverständigen wird dargelegt, daß die Kommission auf keinen Fall in der Lage war, das für die Abwicklung des Programms eingesetzte Personal im Verhältnis zur steigenden Zahl der laufenden Vorhaben aufzustocken. Einige Verwaltungsbeamte haben es mit jeweils rund 150 Vorhaben zu tun, die insgesamt einen Wert von mehreren Dutzend Millionen ECU repräsentieren. Die mit der Vertragsverhandlung, der laufenden Erfolgskontrolle, der Überprüfung der technischen und finanziellen Leistungen der Vertragspartner und der Anregung zur Informations-Verbreitung und Replikation verbundene Arbeit hat einen enormen Umfang angenommen. Die Zahl der Vorhaben könnte sich 1985 durchaus auf 1.000 erhöhen. Die Kommission hat zwar dank ihrer Erfahrungen ihre Verfahren vereinheitlichen können und EDV-Hilfsmittel entwickelt, doch kommt unausweichlich zusätzliche Arbeit auf sie zu. Mit gutem Grund erklären die Sachverständigen, daß das Programm wegen Personalmangels zum Stillstand kommen werde; ganz gewiß wird es nicht sein volles Potential ausschöpfen und unsere Energiesituation durch Replikation verändern, wenn nicht mehr Personal zur Verfügung gestellt wird. Da es unwahrscheinlich ist, daß die Haushaltsbehörde für diesen Zweck zusätzliche dauerhafte Stellen verfügbar machen wird, wird die Kommission im Haushaltsvorentwurf 1986 einen Vermerk anbringen, der mit einem kleinen Teil der für das Demonstrationsprogramm vorgesehenen Mittel die Einstellung von Personal auf Zeit ermöglicht.
36. Der Bericht empfiehlt ferner, eine Anzahl "paralleler Wagnisse" zur Förderung vorzusehen, das heißt Vorhaben, die ihrer Natur nach einander ähnlich, aber speziell auf die jeweiligen nationalen oder regionalen Umstände zugeschnitten sind. Die Sachverständigen halten zumindest in einigen Sektoren eine einzige Demonstration für nicht ausreichend, um Replikationen in anderen Teilen der Gemeinschaft zu veranlassen. Sie zitieren als positives Beispiel das Netz der durch das gemeinschaftliche Demonstrationsprogramm geförderten, solarbeheizten großen Schwimmbäder, das auf eine einmalige Ausschreibung hin zustande kam, wobei großer Wert auf die Vergleichbarkeit der Leistungsmessungen gelegt worden war. Die Kommission steht dieser Anregung in einigen angemessenen Fällen positiv gegenüber und ist auch geneigt, sie weiter zu verfolgen, nachdem sie in jedem Einzelfall die Stellungnahme des Beratenden Ausschusses eingeholt hat.
37. Die Sachverständigen haben jeden der Sektoren unter der derzeit laufenden Verordnung betreffend Demonstrationsvorhaben im Bereich alternativer Energiequellen, Energieeinsparungen und Substitution von Kohlenwasserstoffen beurteilt. Die meisten ihrer Vorschläge sind für die Kommission annehmbar, und sie können mit der Zeit mit wenigen Änderungen in den sektoralen Anhängen der Verordnungen übernommen werden. Wie in Teil VI (ab Punkt 61) ausgeführt, tragen alle diese Sektoren zur Innovation bei, die für das Erreichen der energiepolitischen Ziele wichtig ist, die es aber auch einer an der Spitze der Energietechnologie stehenden Industrie der Gemeinschaft ermöglicht, Nutzen aus einem sich vergrößernden gemeinsamen Markt und aus dem Export zu ziehen. Die Kommission schlägt deshalb vor, alle heute in den Verordnungen abgedeckten Sektoren beizubehalten.
38. In einem Sektor gehen die Ansichten der Sachverständigen und der Kommission etwas auseinander, nämlich im Verkehr. Dieser Sektor nutzt nicht nur annähernd 30% der insgesamt in der Gemeinschaft verbrauchten Energie, zu mehr als 98% besteht diese Energie obendrein aus Erdölerzeugnissen, und der Verbrauch steigt weiter. Die Kommission weiß, daß das Energie-Demonstrationsprogramm nicht dazu in der Lage ist, die großen Probleme dieses Sektors - einschließlich der Demonstration vollständiger neuer Verkehrssysteme samt der zugehörigen Infrastruktur - in Angriff zu nehmen. Doch es gibt wichtige Aspekte, die Berücksichtigung verdienen, und die Ergebnisse der Ausschreibung von 1984, die zur Auswahl von 10 Demonstrationsvorhaben im Verkehrsbereich geführt haben, sind ein gutes Beispiel für die Richtigkeit der Auffassung der Kommission. Die Kommission wird jedoch den Vorschlag der Sachverständigen prüfen, das Unterprogramm Verkehr dadurch effizienter zu gestalten, daß sie interessierte Kreise unmittelbar auf die Ausschreibung hin anspricht.

c) Hauptpunkte der Evaluierung und Kommentar, für den Sektor Verflüssigung und Vergasung fester Brennstoffe

39. Der Evaluierungsbericht über das Verflüssigungs-/Vergasungsprogramm wurde von den Kommissionsdienststellen, beraten durch einen unabhängigen Sachverständigen (1) erstellt.
40. Nach der Einführung dieses Programms im Jahr 1978 wurde deutlich, daß die betreffenden Vorhaben völlig anders geartet sind als die Vorhaben in allen anderen Sektoren, besonders was die Größe der Anlagen, die sehr hohen Investitionskosten und die langen Realisierungszeiten angeht. Letzterer Umstand macht eine Evaluierung auf demselben Niveau wie für die anderen Sektoren unmöglich, aber einige wertvolle Schlußfolgerungen lassen sich bereits ziehen.
41. Was die Übertage-Vergasung angeht, so sind alle Vorhaben auf dem Wege zu ihrem Abschluß; somit werden in naher Zukunft Lösungen verfügbar sein, verschiedene Gasqualitäten aus den unterschiedlichsten Brennstoffen zu gewinnen. Unter anderem hat die Produktion von Synthesegas als Ausgangsmaterial für die Chemieindustrie beste Aussichten, auf kürzere Sicht voll wirtschaftlich nutzbar zu sein, besonders wenn billige Braunkohle als Ausgangsmaterial zur Verfügung steht. In der Tat kann die Erzeugung von Methanol aus Kohlegas ins Auge gefaßt werden, sobald die Rats-Entscheidungen über die Verwendung von Methanol als Motorkraftstoff fallen.
42. Kombiblock-Kraftwerke werden wahrscheinlich auch auf kurze Sicht wirtschaftlich sein. Dies erscheint besonders zufriedenstellend, weil sie wichtige Vorteile für den Umweltschutz bieten, da die Kombination eines Vergasers mit einer entsprechenden Gasturbine sowohl die SO_2 - als auch die NO_x -Emissionen verringern wird.
43. Unter den bestehenden wirtschaftlichen Bedingungen kann die Produktion von SNG (Substitutionserdgas) nur als mittelfristige oder langfristige Möglichkeit gelten.
44. Es ist festzustellen, daß die meisten Vergasungsprozesse noch darunter leiden, daß sie nur für klar unrisse Anwendungen einsetzbar sind. Um die Technologie weiterzuentwickeln, sollte besonderer Wert den Verfahren beigemessen werden, welche eine gewisse Flexibilität bieten, d.h. welche die Erzeugung verschiedener Gastypen aus einem breiten Spektrum von Ausgangsmaterialien gestatten. Dies würde gleichzeitig eine gewisse Konzentration der künftigen Bemühungen begünstigen.
45. Die Arbeit an der Untertage-Vergasung ist ein ausgezeichnetes Beispiel für das dringende Bedürfnis nach internationaler Kooperation im Bereich der Umwandlung fester Brennstoffe. Im Jahr 1978 wurden zwei verschiedene Projekte begonnen (das deutsch-belgische IDGS und das französische GEGS Vorhaben), die auf demselben Prinzip einer Verbindung zwischen zwei Bohrlöchern beruhen, nämlich dem sogenannten Kanalbrennen. Diese Technologie wurde von vielen als kurzfristige Lösung der Energieprobleme der Gemeinschaft angesehen. Folglich wurde die Arbeit in Eile und ohne große Koordination begonnen. Unglücklicherweise geriet das Kanalbrennen in ernsthafte Schwierigkeiten und muß heute als Fehlschlag oder zumindest als unzuverlässig für die industrielle Anwendung angesehen werden. Somit wurde die Evaluierung der Kommission aus dem Jahr 1982 bestätigt, nämlich daß die Untertage-Vergasung lange Zeit bis zur industriellen Anwendung benötigen wird, aber auf jeden Fall entwickelt werden sollte, da große Kohlereserven nicht mehr mit konventionellen Methoden gefördert werden können.

(1) Prof. Dr. Kurt Hedden, Engler-Bunte-Institut der Universität Karlsruhe.

46. Die betroffenen Unternehmen, nun einschließlich der britischen National Coal (NCB), haben deshalb vorgeschlagen, die Arbeit fortzuführen, aber Richtbohren als Verbindungstechnik zu nutzen. Die Kommission hat dem grundsätzlich zugestimmt, besteht aber auf einem gut vorbereiteten gemeinschaftlichen Projekt, um Doppelarbeit zu vermeiden. Die betroffenen Unternehmen sind damit einverstanden, und der Vertrag über die erste Phase des neuen gemeinschaftlichen Vorhabens kann sicherlich bald unterzeichnet werden.
47. Was die Verflüssigung angeht, ist festzustellen, daß indirekte Verflüssigungsverfahren erheblich verbessert wurden hinsichtlich ihrer Leistungsfähigkeit und, mit Bezug auf Kraftstoffe, ihrer Selektivität, daß aber ihre Wirtschaftlichkeit noch verbessert werden muß. Direkte Verflüssigungstechniken sind unter technischen Gesichtspunkten demonstriert worden, aber unter besonderen wirtschaftlichen Bedingungen. Auf lange Sicht wird diese Umwandlungsrichtung wahrscheinlich für die organisch-chemische Industrie und für die Erzeugung von Motor-Kraftstoffen unabdingbar werden, aber sie erfordert noch beträchtliche Verbesserungen.
48. Deshalb deckt das Gemeinschaftsprogramm sowohl indirekte wie direkte Verflüssigungsverfahren ab, aber verglichen mit der Vergasung ist die Anzahl der unterstützten Projekte klein. Dies spiegelt die Tatsache wider, daß beide, indirekte wie direkte Verflüssigung, beim Einsatz zur Produktion von Motor-Kraftstoffen einen unterschiedlichen wirtschaftlichen Rahmen benötigen, bevor sie in Europa rentabel genutzt werden können. Diese Technologie muß jedoch bereitstehen für den Fall, daß natürliche flüssige Kohlenwasserstoffe zu teuer oder knapp werden. Außerdem kann man sich die Verflüssigung auf der Basis billiger Kohle in anderen Teilen der Welt sehr wohl vorstellen, und der Einsatz einer solchen Industrie würde die Möglichkeit zu beträchtlichen Technologie-Exporten bieten.
49. Es ist festzuhalten, daß Finanzierungsaufwand und Laufzeit aller dieser Vorhaben den Vertragspartnern enorme Probleme bei der Aufstellung eines konkreten Finanzierungsplans verursachen, da das relativ bescheidene Jahresbudget der Gemeinschaft normalerweise keine Entscheidung über das Gesamtvorhaben ermöglicht, sondern jeweils nur über eine kleine Tranche. So verbleibt der Vertragspartner in großer Ungewißheit hinsichtlich der weiteren Finanzierung seines Vorhabens. In solchen Fällen läge die einzige Garantie für den Vertragspartner im Vorhandensein eines mehrjährigen Programms mit einem festen Gesamtbudget. Eine neue Verordnung mit einer Gültigkeitsdauer von mindestens fünf Jahren ist deshalb als absolute Voraussetzung dafür anzusehen, das Programm ordentlich weiterzuführen.
50. Die Programme der Mitgliedstaaten sind meist recht bescheiden, verglichen mit dem Programm der Gemeinschaft. Dies ist angemessen, weil die besonderen Probleme der Umwandlung fester Brennstoffe eine gut organisierte internationale Zusammenarbeit voraussetzen, wenn man die technischen und wirtschaftlichen Herausforderungen meistern will. Es sei angemerkt, daß die meisten innerhalb des Gemeinschaftsprogramms durchgeführten Vorhaben entweder multinationale Projekte sind oder zumindest in anderer Hinsicht auf internationaler Zusammenarbeit beruhen.
51. Außerhalb der Gemeinschaft unterhalten nur die Vereinigten Staaten und Japan Finanzierungsprogramme für Demonstrationsvorhaben im Bereich der Umwandlung fester Brennstoffe. Das amerikanische Programm wurde gegenüber den Prognosen der siebziger Jahre allerdings drastisch gekürzt, dennoch werden umfangreiche Vergasungsprojekte verfolgt. Japan verstärkt seine Bemühungen, ja, es besteht die Gefahr, daß die Verflüssigung eine rein japanische Technologiespezialität werden könnte (die USA haben dieses Gebiet vorerst aufgegeben), wenn die Gemeinschaft nicht aufpaßt.

52. Als Schlußfolgerung kann man feststellen, daß das Gemeinschaftsprogramm eine Anzahl Verfahrenswege verfolgt, die sich sehr gut in eine zeitliche Strategie einfügen:

- kurzfristig: - Synthesegasherstellung, insbesondere aus Braunkohle;
- Herstellung von Heizgas für Kombiblock-Kraftwerke;
- mittelfristig: - Produktion von Substitutionserdgas (SNG) für das öffentliche Netz;
- Verflüssigung zur Gewinnung von geringwertigen Erzeugnissen wie Methanol;
- langfristig: - Untertage-Vergasung;
- hochwertige Flüssigerzeugnisse (Motorkraftstoffe).

53. Die weitere Entwicklung dieser Technologie setzt zur Überwindung der technischen und wirtschaftlichen Hürden intensive internationale Zusammenarbeit voraus.
54. Die Kommission vertritt deshalb die Auffassung, daß - nachdem die Forschungs-, Entwicklungs- und Demonstrationstätigkeiten in diesem Bereich in den siebziger Jahren (nach fast dreißigjähriger Pause) wiederaufgenommen, erkleckliche Beträge aufgewendet und kompetente Teams aufgebaut wurden und das Interesse an der Umwandlung fester Brennstoffe belebt wurde - es sehr wichtig ist, auf die Entwicklung dieser Technologie zu drängen, um wichtige neue, mittel- und langfristige Optionen für hochleistungsfähige Alternativenenergiequellen zu besitzen. Darüberhinaus betont die Kommission, daß die besondere Eigenart dieser Vorhaben in langer Realisierungsdauer und hohem finanziellen Aufwand besteht, was wiederum eine mehrjährige Verordnung mit entsprechendem Budget und sinnvollen Konditionen erforderlich macht.

V. DEMONSTRATIONSVORHABEN DER MITGLIEDSTAATEN

55. Der Evaluierungsbericht der vier Sachverständigen enthält ein von den Kommissionsdienststellen verfaßtes drittes Kapitel, in dem die Ergebnisse der auf einen Fragebogen hin gegebenen amtlichen Antworten der Mitgliedstaaten zusammenfaßt werden. Die dargelegte Information ist also faktischer Natur, und weder die Sachverständigen noch die Kommissionsdienststellen waren in der Lage, diese Programme zu bewerten.
56. Das Demonstrationsprogramm des Vereinigten Königreichs erstreckt sich nur auf die Energieeinsparung und ist 1983 landesintern beurteilt worden. Desgleichen haben die Niederlande ihr Programm Ende 1983 bewertet, mit Ausnahme des Kohlesektors. Beide Bewertungen gelangen zu dem Schluß, daß die Programme fortgesetzt werden sollten. Die Briten haben 82 Projekte identifiziert, die insgesamt 2.300 Mal repliziert worden sind und denen 1985 eine Energieeinsparung von 1,5 Mio tRÖE (bis 1990 angestrebt: 10 Mio tRÖE) zugeschrieben wird. Während in Großbritannien erhebliche Anstrengungen gemacht wurden, die Replikation sehr erfolgreich zu fördern, gelangen die Niederlande zu der Einsicht, daß ihre Öffentlichkeitsarbeit für erfolgreich abgeschlossene Vorhaben verstärkt werden sollte.
57. In Frankreich waren einige Industrien höchst aktiv in der Demonstration von Energieeinsparungsvorhaben, aber es stellt sich zunehmend deutlicher heraus, daß die unterstützten Vorhaben nicht nur Energieeinsparungsziele, sondern darüber hinaus andere Ziele der nationalen Politik anstreben.
58. Sowohl die deutschen als auch die dänischen Demonstrationstätigkeiten werden gemeinsam mit den FuE-Programmen verwaltet, wobei der Umfang der ersteren abnehmende Tendenz haben dürfte, während die letzteren voraussichtlich unverändert weiterlaufen werden. Italien hofft, 1985 in stärkerem Maße Demonstrationsvorhaben unterstützen zu können.
59. Die meisten Mitgliedstaaten sind der Auffassung, daß die Demonstrationstätigkeiten fortgesetzt werden sollten, wobei zunehmend Gewicht auf die Verbreitung der Ergebnisse gelegt wird, um die neuen Techniken der Volkswirtschaft nutzbar zu machen.
60. Die Kommission begrüßt die Bereitschaft der Mitgliedstaaten, ihr künftig Informationen über einzelne nationale Demonstrationsvorhaben zukommen zu lassen, um sie in die Datenbank SESAME, die Anfang 1986 der Öffentlichkeit zugänglich gemacht werden soll, einzugliedern. Diese Information wird für die Kommission dreifach wichtig sein: erstens bei der Verbreitung des Wissens über neue Energietechnologien in der Gemeinschaft; zweitens dadurch, daß eine zunehmende Kohärenz zwischen gemeinschaftlichem und nationalen Demonstrationsprogrammen (wie in § 17 erläutert) erleichtert wird; und drittens beim Erfüllen der allgemeinen Aufgabe, dem Rat und dem Parlament die Entwicklung der Energieprogramme der Mitgliedstaaten darzustellen und zu erläutern. Sie wird deshalb den Beratenden Ausschuß einladen, ihr in all diesen Angelegenheiten weiterhin zu helfen.

VI. DAS ENERGIE-DEMONSTRATIONSPROGRAMM IN BEZUG AUF DIE ENERGIESTRATEGIE DER GEMEINSCHAFT

61. Das Energie-Demonstrationsprogramm der Gemeinschaft ist in der Tat sehr breit angelegt: es reicht von innovativen Vorhaben der Energieeinsparung im industriellen Bereich (diese haben oftmals attraktive Amortisationszeiten von drei bis vier Jahren oder sogar noch weniger) über die Verbrennung fester Brennstoffe, über Biomasse und alternative Energiequellen (hier beträgt die Amortisationszeit 5 bis 15 Jahre, manchmal noch mehr) bis zu den Vorhaben im Bereich Verflüssigung/Vergasung fester Brennstoffe, die trotz ihres enormen Potentials, flüssige und gasförmige Brennstoffe bereitstellen zu können, wenn der Nachschub aus herkömmlichen Quellen ausbleibt, in den meisten Fällen ihre Wirtschaftlichkeit wahrscheinlich erst nach dem Jahr 2000 beweisen werden.

62. Dieses breite Spektrum innovativer Energietechnologie muß im Zusammenhang mit unserer heutigen und künftig absehbaren Energiesituation beurteilt werden. Auf sehr lange Zeit wird die Gemeinschaft unausweichlich Energienettoimporteur bleiben; der Trend zu einer weiteren Steigerung der Einfuhren ist bereits abzusehen.
63. Selbst wenn es der Kernfusion gelingen sollte, uns von Energieimporten unabhängig zu machen, so ist dies frühestens gegen Mitte des nächsten Jahrhunderts vorstellbar - erinnern wir uns, daß seit der ersten gelungenen Kernspaltungsreaktion des Fermi-Reaktors im Jahr 1942 mehr als 40 Jahre ins Land gingen, bis die Gemeinschaft 20% ihrer Energie aus Atomkraft erzeugte. Die nächste Stufe der Kernspaltung, der schnelle Brutreaktor, der machbar ist und in Kürze in Frankreich großtechnisch ein-satzbereit sein wird, scheint nicht aussichtsreich, vor dem Jahr 2000 im Vergleich zu bestehenden Reaktortypen wirtschaftlich konkurrenzfähig zu werden. Diese Vergleiche lassen vermuten, daß die wirtschaftliche Anwendung der Fusion, falls realisierbar, noch einige Jahrzehnte entfernt liegt.
64. Nach der Ölkrise von 1973 benötigten die Gemeinschaft und andere OECD-Länder fast ein Jahrzehnt, um einigermaßen zu einem wirtschaftlichen Gleichgewicht zurückzufinden; die nichtölfördernden Entwicklungsländer sind noch immer stark benachteiligt. Es wäre Torheit, wenn wir uns heute, angesichts nachgebender Ölpreise, Selbstzufriedenheit erlauben wollten. Die Ölpreise sind lediglich deswegen gefallen, weil wir unseren Bedarf durch effizienteren Einsatz der Energieträger und durch erfolgreiche Ölsubstitution verringern konnten, und wir sollten nicht vergessen, daß Investitionen in innovativer Energietechnologie Arbeitsplätze in genau jenen nach vorn orientierten Branchen schaffen, wo sie am wertvollsten sind.
65. Nach Ansicht der Kommission läßt sich durch Energieeinsparung, Rückgewinnung von Abwärme und effizientem Einsatz der Energieträger bis Ende des Jahrhunderts unser Energiebedarf um weitere 20% verringern; bei entsprechend raschem Einsatz innovativer Technologie sogar um 25 bis 30%.
66. Der wohlerwogene Rückgriff auf alternative und öl-substituierende Energieformen; neue Einsatzgebiete für feste Brennstoffe unter akzeptablen Umweltbedingungen; die Verwendung von Biomasse und die Gewinnung von Energie aus organischen Abfällen und Hausmüll; die Nutzung von Sonnenwärme und mit der Sonnenwirkung zusammenhängenden Energieformen wie Windkraft und geringer Wasserkraft, soweit noch nicht genutzt; die Erdwärme, - alle diese Formen sind, wo immer sie wirtschaftlich vertretbar sind, echte Optionen. Werden die Technologien demonstriert, so können sie im Jahr 2000 schätzungsweise bis zu 10% des Energiebedarfs der Gemeinschaft decken.
67. Global bedeutet dies, daß, wenn die notwendige Anstrengung vollbracht wird, die Gemeinschaft nahe daran ist, ein Nullwachstum des Energieverbrauchs zu erzielen, während das prognostizierte Wirtschaftswachstum in den nächsten 15 Jaren beibehalten wird. Zudem könnten diese Fortschritte, wenn demonstriert und angewendet, einen nachhaltigen Effekt für unsere Zahlungsbilanz haben. Bei heutigen Ölpreisen entspräche die eingesparte oder substituierte Energie von etwa 30% des laufenden Verbrauchs im Jahr 2000 einer jährlichen Ölrechnung von beinahe 100 Mrd. ECU.
68. Ferner würde die Entwicklung und Demonstration aller dieser realen Optionen die Gemeinschaft zweifellos besser wappnen gegenüber plötzlichen, unvorhergesehenen Veränderungen der Energielage und der Energiepreise. Diese Flexibilität brächte nicht nur eine höchst begrüßenswerte Stabilität mit sich; da sie auf dem Einsatz hochentwickelter Technologie beruht, würde sie es überdies der Industrie der Gemeinschaft ermöglichen, Exportmärkte zu entwickeln und unseren Freunden in den Entwicklungsländern zu helfen, aus der Energieknappheit, die sie heute bedrängt, herauszukommen.

VII. BESONDERE PUNKTE IN DEN VORGESCHLAGENEN NEUEN VERORDNUNGEN

69. Wie die vorhergegangenen Verordnungen so geben auch die vorgeschlagenen neuen Verordnungen (Art. 11) die für das mehrjährige Demonstrationsprogramm für notwendig angesehenen finanziellen Mittel an. Die Kommission möchte erläutern, wie sie zu den neuen Beträgen von 545 Mio ECU (Anhang 2) und 155 Mio ECU (Anhang 3), also insgesamt 700 Mio ECU gekommen ist.
70. Im bestehenden Programm haben die Verpflichtungsermächtigungen insgesamt 100 Mio ECU pro Jahr erreicht. Aufgrund ihrer Erfahrungen und der jüngsten Evaluierung hält die Kommission dies für ein vernünftiges Niveau, das gerade ausreicht, um in jedem der Sektoren ein glaubwürdiges Programm durchzuführen. Die Kommission ist der Ansicht, daß die neuen Verordnungen den Beitritt Spaniens und Portugals berücksichtigen sollten. Auf dieser Grundlage und wenn außerdem für einen Jahresbetrag von 100 Mio ECU die Inflation berücksichtigt wird, erhält man einen Gesamtbetrag von 700 Mio ECU für ein Fünf-Jahres-Programm. Die Kommission erinnert daran, daß die Aufteilung der Gesamtsumme auf die beiden Verordnungen das Ergebnis sehr ausführlicher Diskussionen mit dem Rat im ersten Halbjahr 1984 war. Unter dieser Voraussetzung hat sie dieselbe proportionale Aufteilung vorgeschlagen.
71. Die vorgeschlagenen Verordnungen enthalten auch eine Änderung des Entscheidungsverfahrens. Die Kommission hat beständig die Meinung aufrecht erhalten, daß, sobald Verordnungen dieser Art mit ausreichend bestimmten Kriterien für die Projektauswahl vom Rat verabschiedet worden sind, die Kommission dann in Übereinstimmung mit Art. 205 des Vertrags für deren Ausführung die Verantwortung übernehmen sollte. Deshalb überträgt Artikel 5.3 beider vorgeschlagenen Verordnungen die Entscheidungsbefugnis bei der Projektauswahl auf die Kommission, nachdem der durch denselben Artikel gegründete Beratende Ausschuß konsultiert worden ist. Somit ist die Regelung der bestehenden Verordnungen, wonach jedes Mitgliedsland das Recht hat, eine Kommissionsentscheidung innerhalb von 20 Arbeitstagen an den Rat zu verweisen, nicht beibehalten. Die Kommission hält es für gerechtfertigt, die bestehende Vorschrift zu streichen, die nicht nur Zeit kostet, sondern ihrer Meinung nach auch mit der korrekten Funktionsausübung der jeweiligen Verantwortlichkeiten der Gemeinschaftseinrichtungen nicht übereinstimmt.

VIII. SCHLUSSFOLGERUNGEN

72. Vor dem Hintergrund der vorhergegangenen Kapitel zögert die Kommission nicht, dem Rat und dem Europäischen Parlament die Fortführung des gemeinschaftlichen Demonstrationsprogramms mit einigen Anpassungen vorzuschlagen. Zu diesem Zweck legt sie die beigefügten zwei Rats-Verordnungen vor (Anhänge 2 und 3).
73. Die vorgeschlagenen mehrjährigen Verordnungen sollen für eine Dauer von 5 Jahren, unmittelbar nach dem Ablauf der bestehenden Verordnungen Ende 1985, gültig sein, um die Kontinuität des Programms zu gewährleisten. Die für notwendig angesehenen Beträge für diese Fünf-Jahres-Programme sind 545 Mio ECU für die Sektoren Alternative Energiequellen, Energieeinsparung und Substitution von Kohlenwasserstoffen; beziehungsweise 155 Mio ECU für den Sektor Verflüssigung und Vergasung fester Brennstoffe: insgesamt 700 Mio ECU.

C

ALLGEMEINE SCHLUSSFOLGERUNGEN DES EVALUIERUNGSBERICHTS DER SACHVERSTÄNDIGEN

1. Die Fortführung des Programms muss gefördert werden. Sicher lassen sich die Ziele noch schärfer formulieren, die Abwicklungsverfahren verbessern, aber bereits in seiner gegenwärtigen Form ist das Programm für einige Mitgliedstaaten eine unersetzliche Stütze in ihrer Energiepolitik und für andere eine wertvolle Ergänzung. Für alle innerhalb wie ausserhalb der Gemeinschaft setzt das Programm Maßstäbe, denn es hat sich im Laufe der Zeit im Bereich der Energieeinsparungen, der alternativen Energien und der Substitutionsenergie zum grössten seiner Art in der Welt entwickelt. Erfasst wird eine breite Spanne von Anwendungsgebieten unter den verschiedensten wirtschaftlichen, politischen und geographischen Rahmenbedingungen. Diese Vielfalt bereitet zwar Schwierigkeiten, sie ist aber auch eine ungewöhnlich reichhaltige Quelle neuer Einsichten, weil eben das Experimentierfeld so weit gesteckt ist.
2. Das vor sechs Jahren angelaufene Programm hat sich trotz der manchmal gegenläufigen wirtschaftlichen Lage harmonisch entwickelt und war durch eine sehr grosse Kontinuität gekennzeichnet, obwohl in den meisten Mitgliedstaaten und auch in vielen anderen Ländern das politische Pendel manchmal weit ausschlug. Bei seiner mittel- und langfristigen Zielsetzung wird es noch viele Jahre weiterlaufen müssen, wenn nicht das bisher Erreichte wieder aufs Spiel gesetzt und die besten Hoffnungen zunichte gemacht werden sollen.
3. Obgleich das Programm erst relativ kurze Zeit besteht, beginnen die technischen und wirtschaftlichen Ergebnisse sich anzusammeln. Die Erfolgsrate ist nicht schlecht, vor allem, wenn man an die gegenwärtigen wirtschaftlichen Bedingungen des Energiemarktes denkt, die der Rentabilität von Vorhaben der hier behandelten Art einen harten Schlag versetzt haben. Einige Vorhaben, vor allem in der Industrie, haben sich aber als ungewöhnlich rentabel erwiesen und können sofort reproduziert werden.
4. Die Fortführung des Programms, die zu höheren Mittelanforderungen führen wird, erfordert jedoch eine Reihe von Kurskorrekturen im Sinne einer grösseren Effizienz für die Auftragnehmer, die Mitgliedstaaten und die Kommission. Zu denken wäre hier an:
 - die Anlegung strengerer Maßstäbe in der Verordnung, in den Ausschreibungen und bei der Auswahl der Vorhaben, um den Qualitätsanspruch stärker zu unterstreichen,
 - mehr Aufmerksamkeit bei der sektoriellen Schwerpunktbildung, die der kurzfristigen Rentabilität und den langfristigen Aussichten stärker Rechnung trägt,
 - ein permanentes Ziel, die Reproduzierbarkeit,
 - eine Reihe von Änderungen im finanziellen und organisatorischen Bereich, um die Programmabwicklung flexibler zu gestalten.

Vorschlag für eine
VERORDNUNG (EWG) Nr. DES RATES
vom

zur Förderung von Demonstrationsvorhaben auf dem Gebiet der
Nutzung alternativer Energiequellen, der Energieeinsparung
und der Substitution von Kohlenwasserstoffen durch
Gewährung einer finanziellen Unterstützung

DER RAT DER EUROPÄISCHEN GEMEINSCHAFTEN -

gestützt auf den Vertrag zur Gründung der Europäischen Wirtschaftsgemeinschaft,
insbesondere auf Artikel 235,

auf Vorschlag der Kommission (1),

nach Stellungnahme des Europäischen Parlaments (2),

nach Stellungnahme des Wirtschafts- und Sozialausschusses (3),

in Erwägung nachstehender Gründe:

Nach Artikel 2 des Vertrages ist es Aufgabe der Gemeinschaft, eine harmonische Entwicklung des Wirtschaftslebens innerhalb der Gemeinschaft, eine beständige und ausgewogene Wirtschaftsausweitung und eine grössere Stabilität zu fördern.

Eine rationellere Nutzung der Energie durch Energieeinsparungen und die Erschliessung von die Kohlenwasserstoffe ersetzenden Energiequellen würden wirksam zur Verwirklichung dieser Ziele beitragen.

In seiner Entschliessung vom 9. Juni 1980 über die energiepolitischen Ziele der Gemeinschaft für 1990 und die Konvergenz der Politiken der Mitgliedstaaten (4) hat der Rat die Notwendigkeit bekräftigt, die Anstrengungen zur Energieeinsparung zu verstärken und Mineralölverbrauch und -einführen der Gemeinschaft zu verringern.

In seiner Entschliessung vom 25. Juli 1983 (5) hat der Rat das Konzept einer wissenschaftlichen und technischen Strategie und besonders die Ziele für gemeinschaftliche Forschungs- und Entwicklungs- sowie für Demonstrationstätigkeiten im Sinne des Rahmenprogramms 1984-1987 gebilligt.

(1) KOM

(2) ABl Nr. C

(3) ABl Nr. C

(4) ABl Nr. C 149 vom 18.6.1980, S.1

(5) ABl Nr. C 208 vom 4.8.1983, S.1

In seiner Entschliessung vom 15. Januar 1985 über die Verbesserung der Energiesparprogramme der Mitgliedstaaten (1) hat der Rat die Absicht der Kommission zur Kenntnis genommen, die Förderung der rationellen Energienutzung fortzusetzen.

Die Entwicklung einer Energiestrategie für die Gemeinschaft erfordert ein adäquates Investitionsniveau im Bereich der das Mineralöl ersetzenden Energiequellen und der rationelleren Energieverwendung und die Fortführung der Forschungs- und Entwicklungs- sowie der Demonstrationspolitik auf Gemeinschaftsebene.

Auch angesichts der gegenwärtigen Energiesituation darf das Bemühen um sparsame Verwendung der Energie und um Diversifizierung der Energieversorgungsquellen nicht nachlassen.

Die Unterstützung von Demonstrationsvorhaben innovatorischen Charakters, die auf die Verbesserung des Energienutzungsgrades und auf die Verwendung von Kohlenwasserstoffe ersetzenden Energiequellen abzielen, ist nach wie vor geeignet, die obengenannten Ziele verwirklichen zu helfen.

Die Gemeinschaft und die Mitgliedstaaten haben Forschungs-, Entwicklungs- und Demonstrationsprogramme in den Bereichen Energieeinsparung und erneuerbare Energieträger aufgestellt. Ein gemeinschaftliches Programm zur Unterstützung von Demonstrationsvorhaben in diesen Bereichen muss zu einer weiten Verbreitung der Ergebnisse dieser Programme beitragen.

Die Demonstration stellt die Verbindung zwischen der vorausgegangenen Forschungs- und Entwicklungsphase, die eventuell mittels einer Pilotanlage getestet wurde, und der nachfolgenden Investitionsphase dar. Sie unterscheidet sich von der Forschungs- und Entwicklungs- und der Pilotphase durch die industrielle Dimension des Vorhabens sowie durch die Erfordernisse der wirtschaftlichen Lebensfähigkeit und von der Investitionsphase durch ein inhärentes Risiko, das den Unternehmen noch zu hoch ist.

Über das Forschungs- und Entwicklungsstadium hinaus sollten Demonstrationsvorhaben in geeigneten Fällen finanziell unterstützt werden, da die Anwendung innovatorischer Techniken hohe Risiken und Investitionen mit sich bringen könnte.

Die Unterstützung solcher Vorhaben wird dazu beitragen, das Vertrauen in die Verwirklichung dieser Vorhaben zu stärken und die Multiplikation des gleichen Typs von Vorhaben in der Gemeinschaft zu fördern.

Die Durchführung dieser Vorhaben kann zum Aufbau qualifizierter Industrien in der Gemeinschaft führen, die möglicherweise grössere Absatzmärkte ausserhalb der Gemeinschaft erschliessen.

Die von der Gemeinschaft vorgesehenen Vergünstigungen dürfen die Wettbewerbsbedingungen nicht in einer Weise beeinträchtigen, die mit den Grundsätzen der einschlägigen Vertragsbestimmungen unvereinbar ist.

Als Gegenleistung für die ihnen gewährten Vorteile müssen die Begünstigten Verpflichtungen gegenüber der Gemeinschaft eingehen.

(1) AEL Nr. C 20 vom 22.1.1985, S.1

Die Gemeinschaft hat im Rahmen der Verordnungen (EWG) Nr. 1302/78 (1), (EWG) Nr. 1303/78 (2) und (EWG) Nr. 1972/83 des Rates betreffend die Gewährung einer finanziellen Unterstützung für Demonstrationsvorhaben zur Nutzung alternativer Energiequellen bzw. der Energieeinsparung bereits ein gemeinschaftliches Demonstrationsprogramm in den Bereichen Energieeinsparung, alternative Energiequellen und Substitution von Kohlenwasserstoffen aufgestellt. Die Verordnung (EWG) Nr. 1972/83 ist bis zum 31. Dezember 1985 gültig.

In ihren Berichten über die Anwendung dieser Verordnungen, die sie dem Rat und dem Europäischen Parlament vorgelegt hat, hat die Kommission eine Beurteilung dieses Programms vorgenommen. Es erscheint angebracht, diese Beurteilung fortzuschreiben und anhand der gewonnenen Erfahrungen anzupassen.

Eine Verordnung über die finanzielle Unterstützung von Demonstrationsvorhaben auf dem Gebiet der Nutzung alternativer Energiequellen, der Energieeinsparung und der Substitution von Kohlenwasserstoffen und eine Verordnung über die finanzielle Unterstützung von industriellen Pilotvorhaben sowie von Demonstrationsvorhaben auf dem Gebiet der Verflüssigung und Vergasung fester Brennstoffe sind beide gleichermassen notwendig und dringlich, damit eine Unterbrechung bei den Programmen vermieden wird, die künftig auf Mehrejahresebene zur Durchführung der Energiestrategie der Gemeinschaft beitragen werden.

Wegen der technischen Unterschiede zwischen den betreffenden Vorhaben müssen die Programme Gegenstand zweier verschiedener Verordnungen sein.

Im Vertrag sind die hierfür erforderlichen Befugnisse nicht vorgesehen -

HAT FOLGENDE VERORDNUNG ERLASSEN:

Artikel 1

Die Gemeinschaft kann nach Massgabe dieser Verordnung für Demonstrationsvorhaben in den in Artikel 2 definierten Bereichen - Nutzung alternativer Energiequellen sowie Energieeinsparung und Substitution von Kohlenwasserstoffen - eine finanzielle Unterstützung gewähren.

Artikel 2

1. Unter Vorhaben im Bereich der Nutzung alternativer Energiequellen sind im Sinne dieser Verordnung Vorhaben zu verstehen, die sich auf die Nutzung aller potentiellen Energiequellen mit Ausnahme der Kernkraft beziehen.

Unter Vorhaben im Bereich der Energieeinsparungen sind im Sinne dieser Verordnung Vorhaben zu verstehen, die die verwendete Energie wesentlich besser ausnutzen.

(1) ABl Nr. L 158 vom 16.6.1978, S. 3

(2) ABl Nr. L 158 vom 16.6.1978, S. 6

(3) ABl Nr. L 195 vom 19.7.1983, S. 6

(4) ABl Nr. L 196 vom 26.7.1984, S. 4

Unter Vorhaben im Bereich der Substitution von Kohlenwasserstoffen sind im Sinne dieser Verordnung Vorhaben zu verstehen, deren energietechnische Verfahren die auf Kohlenwasserstoffen basierenden Verfahren substituieren.

2. Das Verzeichnis der Anwendungsbereiche dieser Verordnung ist in den Anhängen enthalten; Anhang I betrifft die Nutzung alternativer Energiequellen, Anhang II die Energieeinsparung und Anhang III die Substitution von Kohlenwasserstoffen.

Die Kommission kann dem Rat Ergänzungen der Unterbereiche dieses Verzeichnisses vorschlagen. Der Rat beschliesst mit qualifizierter Mehrheit.

Artikel 3

1. Jedes Demonstrationsvorhaben im Sinne von Artikel 1 und 2 muss die nachstehenden Bedingungen erfüllen:
 - Es muss sich auf die Errichtung von Anlagen in natürlicher Grösse beziehen, die es erlauben, in bedeutendem Umfang alternative Energiequellen zu nutzen, Energie einzusparen oder Kohlenwasserstoffe zu substituieren;
 - es muss Techniken, Verfahren oder Erzeugnisse innovatorischen Charakters verwenden oder eine neue Anwendung bereits bekannter Techniken, Verfahren oder Erzeugnisse umfassen;
 - es muss auf abgeschlossenen Forschungs- und Entwicklungsarbeiten beruhen;
 - es muss erfolgsversprechende Aussichten auf industrielle und kommerzielle Lebensfähigkeit bieten;
 - es muss geeignet sein, die kommerzielle Entwicklung der Technik bzw. des Verfahrens oder des Erzeugnisses voranzutreiben und Aktionen und die Mittel vorsehen, um die Errichtung von Anlagen gleicher Art zu multiplizieren;
 - es muss grundsätzlich von Personen oder Unternehmen vorgelegt werden, die Techniken bzw. Verfahren und Erzeugnisse der vorstehend genannten Art produzieren; Vorhaben, die von Personen oder Unternehmen vorgelegt werden, die Nutzer dieser Techniken, Verfahren oder Erzeugnisse sind, werden nur berücksichtigt, wenn diese Personen oder Unternehmen mit Personen oder Unternehmen zusammenarbeiten, die die Hersteller der betreffenden Techniken, Verfahren oder Erzeugnisse sind;
 - es müssen wegen der hohen technischen und wirtschaftlichen Risiken Finanzierungsschwierigkeiten bestehen, so dass es ohne öffentliche, nationale und/oder gemeinschaftliche finanzielle Unterstützung höchstwahrscheinlich nicht verwirklicht würde und es muss ihm ein Finanzierungsplan beigelegt sein;
 - es ist grundsätzlich im Gebiet der Gemeinschaft durchzuführen. Falls es sich jedoch erweist, dass die (vollständige oder teilweise) Durchführung eines Vorhabens in einem Drittland, insbesondere in einem Entwicklungsland, namentlich wegen seiner besonderen Merkmale für die Gemeinschaft von Interesse ist, kann ein solches Vorhaben ebenfalls finanziell unterstützt werden.

2. Unter Vorbehalt der obengenannten Bedingungen kann die Kommission folgende Merkmale besonders berücksichtigen:
- Das Vorhaben ist Gegenstand einer Zusammenarbeit zwischen Personen oder Unternehmen, die ihren Sitz in mindestens zwei verschiedene Mitgliedstaaten haben;
 - die mit ihm gebotenen Lösungen sind besonders umweltfreundlich.

Artikel 4

1. Die finanzielle Unterstützung kann für ein Vorhaben insgesamt oder für einzelne Phasen des Vorhabens gewährt werden. Ausnahmsweise kann in gebührend gerechtfertigten Fällen, in denen keine Durchführbarkeitsstudien für ähnliche Vorhaben bekannt und vorhanden sind, nach Anhörung des mit Artikel 5 Absatz 3 eingesetzten Beratenden Ausschusses auch für die Phase der Durchführbarkeitsstudie eine finanzielle Unterstützung gewährt werden.
2. Die Unterstützung darf 49 % der anrechenbaren Kosten des Vorhabens nicht übersteigen. Die Höhe der Unterstützung wird nach dem Verfahren des Artikels 5 für jedes Vorhaben einzeln festgelegt. Bei der Festlegung der Höhe der Unterstützung berücksichtigt die Kommission sonstige Finanzbeihilfen, die aus anderen Quellen gewährt worden sind oder erwartet werden und bringt diese so in Anrechnung, dass die Summe der von der Gemeinschaft und von innerstaatlichen Stellen bezogenen Unterstützung grundsätzlich 49 % der Gesamtkosten des Vorhabens nicht übersteigt; ferner berücksichtigt sie den Risikoanteil, der unmittelbar von den für das Vorhaben Verantwortlichen übernommen werden sollte.

Artikel 5

1. Die Vorhaben werden von Personen oder Unternehmen oder aus diesen gebildeten Gruppen, die in der Gemeinschaft ansässig sind, aufgrund einer gemäss dieser Verordnung im Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften veröffentlichten Aufforderung zur Einreichung von Vorschlägen unterbreitet.

Vorhaben können auch von Körperschaften unterbreitet werden, die in den Mitgliedstaaten im Bereich der Förderung der technologischen Innovation in kleinen und mittleren Unternehmen tätig sind.

2. Anhand der von den Antragstellern auf die in Absatz 1 genannte Aufforderung hin beigebrachten Anträge nimmt die Kommission nach Massgabe des Artikels 3 eine Bewertung der Vorhaben vor.

Vorschläge, die die Bedingungen von Artikel 3 Absatz 1 nicht erfüllen, werden von vornherein ausgesondert.

Sie prüft stets den Inhalt der Vorhaben in seinen Beziehungen zu anderen Gemeinschaftsprogrammen, so dass keine Arbeitsüberschneidung entsteht.

3. Die Kommission entscheidet über die Unterstützung von Vorhaben nach Anhörung eines Beratenden Ausschusses für die Verwaltung der Demonstrationsvorhaben, der sich aus Vertretern der Mitgliedstaaten zusammensetzt.

Der Ausschuss, der unter dem Vorsitz eines Vertreters der Kommission vorsitzt, gibt sich eine Geschäftsordnung; seine Aufgaben sind in Anhang IV geregelt. Die Entscheidung der Kommission wird dem Rat, den Mitgliedstaaten und dem Europäischen Parlament zur Information mitgeteilt.

Artikel 6

1. Der oder die für die Verwirklichung eines Vorhabens Verantwortliche(n), der (die) von der Gemeinschaft eine finanzielle Unterstützung erhält (erhalten), verpflichtet (verpflichten) sich, die erfolgreich demonstrierten Techniken, Verfahren, Erzeugnisse zu verwerten oder verwerten zu lassen und für die Verbreitung der erzielten Ergebnisse zu sorgen.
2. Die Kommission trifft die geeigneten Massnahmen zur Verbreitung der erzielten Ergebnisse, um dem oder den für die Durchführung eines Vorhabens Verantwortlichen bei der kommerziellen Entwicklung der erfolgreich demonstrierten Techniken, Verfahren und Erzeugnisse zu helfen und die Multiplikation von Vorhaben derselben Art zu fördern.
3. Die Kommission kann die völlige oder teilweise Rückzahlung der gewährten finanziellen Unterstützung verlangen, wenn der oder die für die Durchführung eines Vorhabens Verantwortliche(n) die kommerzielle Entwicklung der erfolgreich demonstrierten Techniken, Verfahren und Erzeugnisse nicht in gebührender Weise sicherstellt (sicherstellen).

Artikel 7

1. Die Verträge, die zur Durchführung der nach Artikel 5 genehmigten Vorhaben erforderlich sind, werden von der Kommission ausgehandelt und abgeschlossen. Zu diesem Zweck arbeitet sie einen auf Anfrage erhältlichen Mustervertrag aus, in dem die Rechte und Pflichten jeder Partei, die etwaige Rückzahlung des Unterstützungsbetrages und der Zugang zu den Kenntnissen und der Verbreitung der Kenntnisse geregelt sind.
2. Der bzw. die für die Durchführung eines von der Gemeinschaft unterstützten Vorhabens Verantwortliche(n) übermittelt (übermitteln) der Kommission halbjährlich oder auf Verlangen einen Bericht über die Erfüllung der gegenüber der Kommission eingegangenen vertraglichen Verpflichtungen und insbesondere über den Stand der mit dem Vorhaben verbundenen Arbeiten und über die für seine Durchführung getätigten Ausgaben.
3. Die Kommission hat jederzeit Zugang zu den Vorhaben betreffenden Buchungsdokumenten. Sie kann an Ort und Stelle und anhand von Unterlagen Nachprüfungen vornehmen lassen, die es ihr ermöglichen, die Ausführung des Vertrages und vor allem den Stand der Arbeiten und die Durchführung des Vorhabens zu verfolgen.
4. Wenn die Höhe der finanziellen Unterstützung von seiten der Gemeinschaft und der Umfang des Vorhabens dies rechtfertigen, kann die Kommission als Beobachter an den Sitzungen der Gremien für die Verwaltung des Vorhabens teilnehmen.

Artikel 8

Die Verantwortung für jedes Vorhaben muss bei einer natürlichen oder einer dem Recht der Mitgliedstaaten unterliegenden juristischen Person liegen.

Verursacht die Gründung einer juristischen Person mit Handlungsbefugnis zur Durchführung eines Vorhabens zusätzliche Belastungen für die beteiligten Unternehmen, so darf dieses Vorhaben im Rahmen einer einfachen Zusammenarbeit natürlicher oder juristischer Personen durchgeführt werden. In diesem Fall übernehmen diese Personen gesamtschuldnerisch die aus der Unterstützung durch die Gemeinschaft erwachsenden Pflichten.

Artikel 9

Die von der Gemeinschaft gewährten Vergünstigungen dürfen die Wettbewerbsbedingungen nicht in einer Weise beeinträchtigen, die mit den Grundsätzen der einschlägigen Vertragsbestimmungen unvereinbar ist.

Artikel 10

Die Kommission erstattet dem Rat und dem Europäischen Parlament Bericht über die Kohärenz zwischen den einzelstaatlichen und den gemeinschaftlichen Aktionen, um eine bessere Beurteilung der Ergebnisse zu ermöglichen.

Artikel 11

Die gemäss dieser Richtlinie zu gewährenden Beträge werden jährlich in den Gesamthaushaltsplan der Europäischen Gemeinschaften eingesetzt.

Der Gesamtbetrag der Mittel, deren Bereitstellung nach dieser Verordnung als erforderlich erachtet wird, beläuft sich auf 545 Millionen ECU. Er deckt die finanzielle Unterstützung für die ausgewählten Vorhaben sowie die Aufwendungen für die Durchführung dieser Verordnung.

Artikel 12

Die Verordnung (EWG) Nr. 1972/83 wird aufgehoben. Sie findet jedoch weiterhin auf Vorhaben Anwendung, die gemäss den in Anwendung dieser Verordnung veröffentlichten Aufforderungen zur Einreichung von Vorschlägen vorgelegt worden sind.

Artikel 13

Diese Verordnung tritt am Tag nach ihrer Veröffentlichung im Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften in Kraft.

Sie gilt bis zum 31. Dezember 1990.

Diese Verordnung ist in allen ihren Teilen verbindlich und gilt unmittelbar in jedem Mitgliedstaat.

Geschehen zu Brüssel, den

Im Namen des Rates
Der Präsident

A N H A N G I

NUTZUNG ALTERNATIVER ENERGIEQUELLEN

Verzeichnis der Bereiche, in denen diese Verordnung angewendet werden kann

Die Reihenfolge, in der das nachstehende Verzeichnis erstellt wurde, bringt keine Prioritäten zum Ausdruck.

1. BIOMASSE UND ENERGIEERZEUGUNG AUS ABFÄLLEN

Unter Demonstrationsvorhaben im Bereich der Biomasse und Energieerzeugung aus Abfällen sind im Sinne dieser Verordnung Vorhaben zu verstehen, die es direkt oder indirekt ermöglichen, alle Formen pflanzlicher, tierischer, Haushalts- und Industrieabfälle (1) für die Energieerzeugung zu nutzen oder Vorhaben, bei denen in begründeten Fällen speziell für die Energieerzeugung angebaute Pflanzen genutzt werden.

Vorhaben dieses Bereichs müssen zu einer der beiden folgenden Kategorien gehören:

Kategorie 1: Vorhaben, die pflanzliche, tierische, Haushalts- und Industrieabfälle (1) oder speziell für die Energieerzeugung angebaute Pflanzen innovatorisch direkt nutzen.

Kategorie 2: Vorhaben, die innovatorische Techniken zur Umwandlung von Biomasse und Abfällen in Derivatbrennstoffe oder chemische bzw. biochemische Produkte demonstrieren, sowie Vorhaben, mit denen eine innovatorische Nutzung dieser abgeleiteten Produkte verbunden ist.

(1) Mit Ausnahme der Abfälle gemäss Anhang III - feste Brennstoffe.

2. WINDENERGIE

Unter Demonstrationsvorhaben im Bereich der Windenergie sind im Sinne dieser Verordnung Vorhaben zu verstehen, die sich sowohl auf die zentralisierte Elektrizitätserzeugung für die Einspeisung in Versorgungsnetze als auch auf die - der direkten Bereitstellung von Energie für die Verbraucher dienenden - dezentralisierten Anwendungen beziehen.

Verschiedene gleichartige Windenergieanlagen können in der Regel nicht im Rahmen eines einzigen Vorhabens unterstützt werden.

Neben dem innovatorischen Charakter der Vorhaben werden bei ihrer Beurteilung auch ausgewählte technische Lösungen berücksichtigt, die es ermöglichen,

- die Investitionskosten nachhaltig zu senken,
- die verfügbaren Windenergieressourcen optimal zu nutzen.

Darüber hinaus soll auch den mit dem Umweltschutz und mit den institutionellen Fragen (Baugenehmigung, Anschluss an das Elektrizitätsnetz ...) verbundenen Aspekten besondere Aufmerksamkeit geschenkt werden.

Anwendungsbereiche

2.1 Elektrizitätserzeugung

2.2 Sonstige Anwendungen.

3. ERDWÄRME

Unter Demonstrationsvorhaben im Bereich der Erdwärme sind im Sinne dieser Verordnung Vorhaben zu verstehen, die sich auf die Nutzung von durch Bohrung aus unterirdischen Vorkommen gewonnener Wärmeenergie beziehen. Im Prinzip sind Vorhaben zur Ausbeutung von Erdwärmevorkommen, die durch eine unter 30°C liegende Temperatur des die Erdwärme speichernden Wassers gekennzeichnet sind, ausgeschlossen. Als vorrangig werden Vorhaben angesehen, die die Ausbeutung weniger bekannter Erdwärmevorkommen zum Ziel haben, sowie Vorhaben, bei denen für die unterirdischen Arbeiten oder für die an der Oberfläche verbleibende Ausrüstung neue Techniken oder Technologien eingesetzt werden.

Anwendungsbereiche

- 3.1 Beheizung neuer oder bestehender Wohn-, öffentlicher und gewerblich genutzter Gebäude, Einbeziehung in die Fernwärmenetze und Warmwasserbereitung.
- 3.2 Beheizung von Gewächshäusern und landwirtschaftlichen Gebäuden; Fischzucht und Aquakultur.
- 3.3 Verwendung der Wärme für industrielle Verfahren, zum Beispiel Heizung und Vorwärmung, Trocknung, Wasserentzug, Eindickung, Wärmebehandlung oder sonstige Verfahren.
- 3.4 Elektrizitätserzeugung.

4. WASSERKRAFT

Unter Demonstrationsvorhaben im Bereich der Wasserkraft sind im Sinne dieser Verordnung Vorhaben zu verstehen, die sich auf die Nutzung von Wasserkraft (weniger als 3000 kW) bei im allgemeinen niedriger Fallhöhe zur Erzeugung von Elektrizität, für die Einspeisung in das öffentliche Netz oder direkt für industrielle oder landwirtschaftliche Verbraucher beziehen. Diese Vorhaben müssen einen eindeutig innovatorischen Charakter aufweisen, unter anderem:

hinsichtlich der Technologie:

- Vereinfachung und Standardisierung im Hinblick auf eine Serienfertigung,
- Verwendung neuer Werkstoffe (gegossene Werkstoffe, Harze usw.),
- Verbesserung der Regelsysteme für die Turbinendrehzahl und/oder der Generatorregelung;

hinsichtlich der Nutzung:

- Einsatz von Techniken wie Fernbedienung und -messung, Mikroprozessoren usw. für Messen und Regeln sowie Management,
- Optimierung der Ressourcennutzung, beispielsweise durch zentrales Management, die Realisierung von Mehrzweckvorhaben (unter anderem Elektrizitätserzeugung, Bewässerung ...) usw.

Bei der Bewertung der Vorschläge in diesem Bereich werden auch die mit der Einbeziehung der Vorhaben in die Umwelt und die mit ihrer Realisierung verbundenen institutionellen Aspekte (Genehmigung, Elektrizitätserzeugung und -transport usw.) in Betracht gezogen.

A N H A N G I I

ENERGIEEINSPARUNG

Verzeichnis der Bereiche, in denen diese Verordnung angewendet werden kann

Die Reihenfolge, in der das nachstehende Verzeichnis erstellt wurde, bringt keine Prioritäten zum Ausdruck.

1. Gebäude

- 1.1. Einfache und wirtschaftliche Technologien für eine bessere energietechnische Sanierung von Altbauten durch Demonstration wirksamerer Methoden für die Raumheizung und -klimatisierung, die Warmwasserbereitung, die Regelung, Kontrolle und Abrechnung der Wärmekosten sowie der Techniken zur Verbesserung der Wärmedämmung der eigentlichen Gebäudehülle (Isolierung, Luftundurchlässigkeit) und die Techniken für die Wärmerückgewinnung aus der Abluft.
- 1.2. Demonstration neuer Verfahren oder Produkte für Neubauten mit einem zu heizenden Volumen von mindestens 2000 m³ unter Berücksichtigung der Probleme im Zusammenhang mit Kondensation, Be- und Entlüftung, Wärmeträgheit, Brandschutz und Sicherheitsvorschriften.

2. Industriesektoren

- 2.1. Technologien, die das Ziel verfolgen, das Fertigungsverfahren in signifikanter Weise zu verändern, um den Energieverbrauch je Produkteinheit wesentlich auf wirtschaftlich vertretbare Bedingungen zu reduzieren.
- 2.2. Vorhaben, die innovatorische Technologien einsetzen oder neue Einrichtungen verwenden, um:
 - den Energieverbrauch durch Rationalisierung eines bereits existierenden Fertigungsverfahrens zu verringern,
 - die Abwärme, vor allem mit Hilfe von Wärmepumpen, zurückzuführen.
- 2.3. Vorhaben, die auf erprobten Techniken basieren, sofern die Kombination von mehreren dieser Techniken eine Innovation darstellt und/oder die Anwendung einer oder mehrerer bekannter Techniken bei einer neuen Anwendung mit besonderen Risiken verbunden ist.

3. Energiewirtschaft

3.1. Wirksame Methoden für die Erzeugung von Wärme und/oder Elektrizität bei der öffentlichen Versorgung; Methoden zur Abwärmenutzung durch Wärmenetze; Demonstration neuer Fern- und Nahwärmekonzepte; Demonstration sehr grosser Wärmepumpen.

3.2. Wirksame Methoden der Gasverteilung, beispielsweise durch Rückgewinnung der Entspannungsenergie.

4. Verkehrswesen

Die Vorhaben müssen - in allen Verkehrsbereichen - nennenswerte Energieeinsparungen ermöglichen und gute Aussichten für die Reproduzierbarkeit zu wirtschaftlich vertretbaren Bedingungen bieten.

A N H A N G III

SUBSTITUTION VON KOHLENWASSERSTOFFEN

Verzeichnis der Bereiche, in denen dieser Verordnung angewendet werden kann

Die Reihenfolge, in der das nachstehende Verzeichnis erstellt wurde, bringt keine Prioritäten zum Ausdruck.

Unter Demonstrationsvorhaben im Bereich der Substitution von Kohlenwasserstoffen sind im Sinne dieser Verordnung Vorhaben zu verstehen, die anstelle von flüssigen oder gasförmigen Kohlenwasserstoffen nicht erneuerbarer Energiequellen nutzen, ohne zu einer merklichen Erhöhung des Primärenergieverbrauchs zu führen.

1. Feste Brennstoffe

Die Vorhaben in diesem Bereich erstrecken sich auf neue oder verbesserte Technologien für die Handhabung, Beförderung, Verbrennung, Behandlung und Lagerung von Kohle, Braunkohle und Torf sowie ihrer Rückstände unter Berücksichtigung der Probleme des Umweltschutzes.

Vorhaben zur Vergasung und Verflüssigung fester Brennstoffe in grosstechnischem Maßstab im Hinblick auf eine dezentralisierte Verwendung der Derivatbrennstoffe fallen unter die Verordnung (EWG) (1).

1.1. Neue Verfahren für die Nutzung fester Brennstoffe:

- Wirbelschichtverbrennung mit Druckbetrieb oder bei atmosphärischem Druck, einschliesslich der bei industriellen Kleinanlagen angewandten Verfahren;
- Mischungen aus festen Brennstoffen und Flüssigkeiten;
- in den Verwendungszyklus integrierte Verfahren.

1.2. Behandlung, Aufbesserung, Beseitigung oder Verwertung von gasförmigen, flüssigen und festen Rückständen, die bei der Förderung, Handhabung und Nutzung fester Brennstoffe anfallen.

2. Nutzung von elektrischer Energie

Die Vorhaben in diesem Bereich erstrecken sich auf die neuen Techniken für die Nutzung von elektrischer Energie, die im wesentlichen aus anderen Energiequellen als Kohlenwasserstoffen erzeugt wird.

2.1. Demonstration neuer Techniken zur Nutzung von elektrischer Energie für thermische, elektrochemische und elektromechanische Anwendungen durch Hersteller von industriellen Ausrüstungen.

2.2. Neue Arten elektrischer Speicher.

2.3. Demonstration neuer Verfahren zum Management der Elektrizitätsnachfrage.

3. Wärmetransport, -verteilung und -speicherung

Die Vorhaben in diesem Bereich erstrecken sich auf die Demonstration neuer Techniken für den Transport, die Verteilung und die Speicherung von Wärme, die aus anderen Energiequellen als Kohlenwasserstoffen erzeugt wird.

3.1. Wärmetransport über mittlere und grosse Entfernungen in der Industrie und für die Fernwärmenetze.

(1)

- 3.2. Wirksamere und wirtschaftlichere Techniken der Wärmeverteilung.
- 3.3. Neue Techniken der Wärmespeicherung (Tages-, Wochen- und Saisonspeicher) in der Industrie und in den Fernwärmenetzen.
- 3.4. Demonstration neuer Verfahren zum Management der Nachfrage der Fernwärmenetze.

A N H A N G IV

Aufgaben des Beratenden Ausschusses für die Verwaltung der
Demonstrationsvorhaben (BAVD)

1. Der BAVD, in den zwei Vertreter pro Mitgliedsland entsandt werden, tritt zur Beratung zusammen, um die auszuwählenden Vorhaben zu prüfen.

Der BAVD

- a) unterstützt die Kommission bei der Auswahl der Vorhaben, indem er über jedes vorgelegte Vorhaben eine Stellungnahme abgibt;
 - b) arbeitet mit der Kommission zusammen, um dazu beizutragen, dass die Kohärenz der gemeinschaftlichen Demonstrationsvorhaben und ähnlicher Massnahmen auf einzelstaatlicher Ebene gewährleistet wird;
 - c) hilft der Kommission bei der regelmässigen Evaluierung der gemeinschaftlichen Demonstrationsprogramme und gibt die erforderlichen Informationen über ähnliche Massnahmen auf einzelstaatlicher Ebene;
 - d) arbeitet mit der Kommission zusammen, um dazu beizutragen, dass ein angemessener Informationsfluss zu denjenigen Gremien, die sich mit den Demonstrationsprogrammen der Gemeinschaft und ihrer Mitgliedstaaten befassen, sowie eine optimale Verbreitung der Ergebnisse dieser Programme gewährleistet werden.
2. Ferner wird der Beratende Ausschuss ersucht, mindestens einmal jährlich zusammenzutreten, um über folgendes beraten und eine Stellungnahme dazu abgeben zu können:
 - a) jährlich die Prioritäten und Kriterien, die für die Ausschreibungen in den verschiedenen Bereichen, in denen Energie-Demonstrationsvorhaben durchgeführt werden, während des nächsten Jahres festzulegen;
 - b) die Massnahmen, mit denen die Verbreitung der Information sichergestellt werden kann, damit eine bessere Kohärenz zwischen den gemeinschaftlichen und den einzelstaatlichen Demonstrationsprogrammen erreicht wird;
 - c) die optimale Verbreitung der Ergebnisse dieser Programme;
 - d) die regelmässige Evaluierung der gemeinschaftlichen und der einzelstaatlichen Programme, wobei die Ergebnisse dieser Evaluierung etwa alle zwei Jahre dem Rat und dem Parlament vorzulegen sind.

Vorschlag für eine
VERORDNUNG (EWG) Nr. DES RATES
vom

zur Förderung von industriellen Pilot- und Demonstrationsvorhaben
auf dem Gebiet der Verflüssigung und der Vergasung fester Brennstoffe
durch Gewährung einer finanziellen Unterstützung

DER RAT DER EUROPÄISCHEN GEMEINSCHAFTEN -

gestützt auf den Vertrag zur Gründung der Europäischen Wirtschaftsgemeinschaft,
insbesondere auf Artikel 235,

auf Vorschlag der Kommission (1),

nach Stellungnahme des Europäischen Parlaments (2),

nach Stellungnahme des Wirtschafts- und Sozialausschusses (3)

in Erwägung nachstehender Gründe:

Nach Artikel 2 des Vertrages ist es Aufgabe der Gemeinschaft, eine harmonische Entwicklung des Wirtschaftslebens innerhalb der Gemeinschaft, eine beständige und ausgewogene Wirtschaftsausweitung und eine grössere Stabilität zu fördern.

In der Entschliessung des Rates vom 9. Juni 1980 (4) sind die neuen energiepolitischen Ziele der Gemeinschaft festgelegt worden. Dabei wird auf eine Verringerung der Abhängigkeit der Gemeinschaft vom Erdöl abgehoben, und zwar durch Senkung des Erdölverbrauchs in der Gemeinschaft auf ein Niveau von etwa 40 % des Bruttoverbrauchs an Primärenergie durch rationellere Energienutzung und breitere Auffächerung der Energieversorgung.

In seiner Entschliessung vom 25. Juli 1983 (5) hat der Rat das Konzept einer wissenschaftlichen und technischen Strategie und besonders die Ziele für gemeinschaftliche Forschungs- und Entwicklungs- sowie Demonstrationstätigkeiten im Sinne des Rahmenprogramms 1984-1987 gebilligt.

Die Entwicklung einer neuen Energiestrategie für die Gemeinschaft bestätigt die Rolle, die die Kohle und die übrigen festen Brennstoffe in dieser Strategie spielen.

Die Umwandlung fester Brennstoffe in gasförmige oder flüssige Produkte stellt eine alternative Energiequelle dar, die nach Erreichung des industriellen

(1)

(2) ABL. Nr.

(3) ABL. Nr.

(4) ABL. Nr. C 149 vom 18.6.1980, S.1

(5) ABL. Nr. C 208 vom 4.8.1983, S.1

Nutzungsstadium durch einen Beitrag zur Diversifizierung die Energieversorgungslage der Gemeinschaft verbessern und die Abhängigkeit der Gemeinschaft von Kohlenwasserstoffzufuhren verringern könnte.

Trotz der gegenwärtigen Lage im Energiebereich dürfen die Bemühungen um Energieeinsparungen und um eine Diversifizierung der Energieversorgung der Gemeinschaft nicht nachlassen.

Die Gemeinschaft sollte zur Entwicklung der neuen Technologie auf diesem Gebiet beitragen.

Über das Forschungsstadium hinaus sollten industrielle Pilotvorhaben oder Demonstrationsvorhaben auf den Gebieten der Verflüssigung und Vergasung fester Brennstoffe in geeigneten Fällen finanziell unterstützt werden, die wegen ihres Umfangs und der für ihre Durchführung erforderlichen Zeit - einschliesslich einer längeren Betriebsphase zur Sammlung der erforderlichen Erfahrungen mit gross-maßstäblichen Anlagen - besonders kostspielig sind und aufgrund der neuen Technologien erhebliche Risiken in sich bergen.

Die Unterstützung solcher Vorhaben, die im Anschluss an Studien und Forschungen durchgeführt würden, mit denen ihre technische, kommerzielle und wirtschaftliche Durchführbarkeit nachgewiesen werden soll, wird dazu beitragen, die Umwandlung fester Brennstoffe in Substitutionskohlenwasserstoffe und deren Verwendung in der Gemeinschaft zu fördern.

Die Unterstützung derartiger Vorhaben wird dazu beitragen, das Vertrauen in ihre Durchführbarkeit zu stärken und die Vermehrung von Vorhaben dieser Art in der Gemeinschaft zu fördern.

Die Durchführung dieser Vorhaben auf dem Gebiet der Verflüssigung und der Vergasung fester Brennstoffe könnte zum Aufbau einer Industrie in der Gemeinschaft führen, die möglicherweise grössere Absatzmärkte ausserhalb der Gemeinschaft erschliesst.

Die von der Gemeinschaft vorgesehenen Vergünstigungen dürfen die Wettbewerbsbedingungen nicht in einer Weise beeinträchtigen, die mit den Grundsätzen der einschlägigen Vertragsbestimmungen unvereinbar ist.

Da eine solche Unterstützung auf das Wesentliche beschränkt werden muss, muss die Gemeinschaft über alle angemessenen Mittel verfügen, mit deren Hilfe sie von Fall zu Fall beurteilen kann, welche Vorteile ihr die Durchführung derartiger Vorhaben bringen kann und ob sie mit den auf Gemeinschaftsebene festgelegten energiepolitischen Zielsetzungen vereinbar sind.

Als Gegenleistung für die ihnen gewährten Vorteile müssen die Begünstigten daher Verpflichtungen gegenüber der Gemeinschaft eingehen.

Die Verflüssigung und Vergasung fester Brennstoffe weist reale Nutzungsperspektiven auf, die die rechtzeitige Verfügbarkeit erprobter Technologien erfordern.

Die Gemeinschaft hat im Rahmen der Verordnungen (EWG) Nr. 1302/78 des Rates vom 12. Juni 1978 über die Gewährung einer finanziellen Unterstützung für Vorhaben zur Nutzung alternativer Energiequellen (6) sowie

(EWG) Nr. 1971/83 des Rates vom 11. Juli 1983 über die Gewährung einer finanziellen Unterstützung für industrielle Pilotvorhaben und für Demonstrationsvorhaben auf dem Gebiet der Verflüssigung und der Vergasung fester Brennstoffe bereits eine Aktion zur Unterstützung von Vorhaben zur Verflüssigung und Vergasung fester Brennstoffe (7) begonnen. Die Verordnung Nr. 1971/83 ist bis zum 31. Dezember 1985 gültig.

In ihren Berichten über die Anwendung dieser Verordnung, die sie dem Rat und dem Europäischen Parlament vorgelegt hat, hat die Kommission eine Bewertung dieser Aktion vorgenommen. Es erscheint angebracht, diese Beurteilung fortzuführen und anhand der gewonnenen Erfahrungen anzupassen.

Die Gemeinschaftsaktion auf diesem Gebiet muss einerseits sowohl auf industrielle Pilotprojekte wie auf Demonstrationsvorhaben ausgedehnt werden, um sämtliche Techniken des betreffenden Bereichs zu erfassen, und sie muss andererseits auch durch immer engere koordinierte und ergänzende Verbindungen zwischen den auf einzelstaatlicher Ebene ergriffenen Initiativen verstärkt werden.

Auf diesem Gebiet machen der Umfang und die Vielfalt der Vorhaben, die Dauer ihrer Abwicklung, ihre hohen Kosten sowie die mit ihrer Durchführung verbundenen Risiken die Festlegung spezifischer Regelungen erforderlich.

Eine Verordnung über die finanzielle Unterstützung von industriellen Pilotvorhaben sowie von Demonstrationsvorhaben auf dem Gebiet der Verflüssigung und Vergasung fester Brennstoffe sowie eine Verordnung über die finanzielle Unterstützung von Demonstrationsvorhaben auf dem Gebiet der Nutzung alternativer Energiequellen, der Energieeinsparung und der Substitution von Kohlenwasserstoffen sind beide gleichermassen notwendig und dringlich, damit eine Unterbrechung bei den Programmen vermieden wird, die künftig auf Mehrjahresebene zur Durchführung der Energiestrategie der Gemeinschaft beitragen werden.

Wegen der technischen Unterschiede zwischen den betreffenden Vorhaben müssen die Programme Gegenstand zweier verschiedener Verordnungen sein.

Im Vertrag sind die hierfür erforderlichen Befugnisse nicht vorgesehen -

HAT FOLGENDE VERORDNUNG ERLASSEN:

Artikel 1

Die Gemeinschaft kann nach Massgabe dieser Verordnung für industrielle Pilotvorhaben und für Demonstrationsvorhaben auf dem Gebiet der Verflüssigung und Vergasung fester Brennstoffe eine finanzielle Unterstützung gewähren.

(6) ABL. Nr. L 158 vom 16.6.1978, S.3

(7) ABL. Nr. L 195 vom 19.7.1983, S.1

(8) ABL. Nr. L 196 vom 26.7.1984, S.3

Artikel 2

1. Ein "industrielles Pilotvorhaben" ist die Errichtung einer Anlage, die eine hinreichende Kapazität besitzt und bei der genügend grosse Bauteile verwendet werden, um die Zuverlässigkeit der wirtschaftlichen und technischen Daten zu steigern, die für den Übergang vom Forschungs- und Entwicklungsstadium zum Demonstrationsstadium und - in bestimmten Fällen - unmittelbar zum Stadium industrieller und kommerzieller Nutzung erforderlich sind.

"Demonstration" ist die Nutzung einer Anlage zur Sammlung aller Daten über die technische und wirtschaftliche Durchführbarkeit und zum Übergang auf die industrielle und kommerzielle Nutzung der Technologie bei geringstem Risiko.

2. Das Verzeichnis der Anwendungsbereiche dieser Verordnung ist im Anhang I enthalten.

Artikel 3

1. Jedes Vorhaben muss im Sinne von Artikel 1 und 2 nachstehende Bedingungen erfüllen:
 - Es muss sich auf die Errichtung von industriellen Pilotanlagen oder von Demonstrationsanlagen beziehen;
 - es müssen in ihm Techniken oder Verfahren eingesetzt werden, die an sich oder durch die Art ihrer Verwendung innovativ sind;
 - es muss von ihm erwartet werden können, dass es die technische und wirtschaftliche Zuverlässigkeit des Verfahrens steigert, und es muss Referenzcharakter haben;
 - es muss auf abgeschlossenen Forschungs- und Entwicklungsarbeiten beruhen;
 - es muss so beschaffen sein, dass es die kommerzielle Entwicklung der Technik, des Verfahrens, des Erzeugnisses begünstigt und fördert, und Aktionen und Mittel vorsehen, nach denen sich Verwirklichungen von Vorhaben der gleichen Art vermehren lassen;
 - es muss grundsätzlich von Personen oder Unternehmen vorgelegt werden, die die genannten Techniken, Verfahren, Erzeugnisse produzieren; Vorschläge von Personen oder Unternehmen, die diese Techniken, Verfahren, Erzeugnisse nur benutzen, werden nur dann berücksichtigt, wenn diese Personen oder Unternehmen sich mit Personen oder Unternehmen zusammentun, die die entsprechenden Techniken, Verfahren, Erzeugnisse herstellen;
 - es muss wegen der mit ihm verbundenen erheblichen technischen und wirtschaftlichen Risiken so schwierig zu finanzieren sein, dass es ohne finanzielle Unterstützung durch die nationale öffentliche Hand und/oder durch die Gemeinschaft sehr wahrscheinlich nicht zur Durchführung gelangte, und es muss von einem Finanzierungsplan begleitet sein;
 - es ist grundsätzlich im Gebiet der Gemeinschaft durchzuführen. Falls es sich jedoch erweist, dass die (vollständige oder teilweise) Durchführung eines Vorhabens in einem Drittland, insbesondere in einem Entwicklungsland, namentlich wegen seiner besonderen Merkmale für die Gemeinschaft von Interesse ist, kann ein solches Vorhaben ebenfalls finanzielle Unterstützung werden.

2. Unter Vorbehalt der obengenannten Bedingungen kann die Kommission folgende Merkmale besonders berücksichtigen:
 - Es ist Gegenstand einer Zusammenarbeit zwischen Personen oder Unternehmen, die ihren Sitz in mindestens zwei verschiedenen Mitgliedstaaten haben;
 - die mit ihm gebotenen Lösungen sind besonders umweltfreundlich.

Artikel 4

1. Die finanzielle Unterstützung kann für ein Vorhaben insgesamt oder für einzelne Phasen des Vorhabens gewährt werden. Ausnahmsweise kann in gebührend gerechtfertigten Fällen, in denen keine Durchführbarkeitsstudien für ähnliche Vorhaben bekannt und vorhanden sind, nach Anhörung des mit Artikel 5 Absatz 3 eingesetzten Beratenden Ausschusses auch für die Phase der Durchführbarkeitsstudie eine finanzielle Unterstützung gewährt werden.
2. Die Unterstützung darf 49 % der anrechenbaren Kosten des Vorhabens nicht übersteigen. Die Höhe der Unterstützung wird nach dem Verfahren des Artikels 5 für jedes Vorhaben einzeln festgelegt. Bei der Festlegung der Unterstützungshöhe berücksichtigt die Kommission sonstige erhaltene Beihilfen und bringt diese so in Anrechnung, dass die Summe der von der Gemeinschaft und von innerstaatlichen Stellen bezogenen Unterstützung grundsätzlich 49 % der Gesamtkosten des Vorhabens sowie den Teil des Risikos, der von den für das Vorhaben Verantwortlichen getragen werden muss, nicht übersteigen.

Artikel 5

1. Die Vorhaben werden von Personen oder Unternehmen oder aus diesen gebildeten Gruppen, die in der Gemeinschaft ansässig sind, aufgrund einer gemäß dieser Verordnung im Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften veröffentlichten Aufforderung zur Einreichung von Vorschlägen vorgelegt.
2. Anhand der von den Antragstellern auf die in Absatz 1 erwähnte Ausschreibung hin beigebrachten Auskünfte nimmt die Kommission nach Massgabe des Artikels 3 eine Beurteilung der Vorschläge vor.

Vorschläge, die den Bestimmungen von Artikel 3 Absatz 1 nicht entsprechen, werden von vornherein ausgesondert.

Die Kommission prüft den Inhalt der Vorhaben in seinen Beziehungen zu anderen Gemeinschaftsprogrammen und achtet darauf, dass keine Arbeitsüberschneidung entsteht.

3. Die Kommission entscheidet über die Unterstützung der Vorhaben nach Anhörung eines Beratenden Ausschusses für die Verwaltung der Demonstrationsvorhaben, der sich aus Vertretern der Mitgliedstaaten zusammensetzt.

Der Ausschuss, dem ein Vertreter der Kommission vorsitzt, gibt sich eine Geschäftsordnung; seine Aufgaben sind in Anhang II geregelt. Die Entscheidung der Kommission wird dem Rat und den Mitgliedstaaten sowie dem Europäischen Parlament zur Information mitgeteilt.

Artikel 6

1. Der oder die für die Durchführung eines Vorhabens Verantwortliche(n), der (die) von der Gemeinschaft eine Unterstützung erhält (erhalten), verpflichtet (verpflichten) sich, die erfolgreich demonstrierten Techniken, Verfahren, Erzeugnisse zu verwerten oder verwerten zu lassen und für die Verbreitung der erzielten Ergebnisse zu sorgen.
2. Die Kommission trifft die geeigneten Massnahmen zur Verbreitung der erzielten Ergebnisse, um dem oder den für die Durchführung eines Vorhabens Verantwortlichen bei der kommerziellen Entwicklung der mit Erfolg demonstrierten Techniken, Verfahren und Erzeugnisse zu helfen und die Multiplikation von Vorhaben derselben Art zu fördern.
3. Die Kommission kann die völlige oder teilweise Rückzahlung der gewährten finanziellen Unterstützung verlangen, wenn der oder die für die Durchführung eines Vorhabens Verantwortliche(n) die weitere Entwicklung der mit Erfolg demonstrierten Techniken, Verfahren oder Erzeugnisse nicht in geeigneter Weise sicherstellt (sicherstellen).

Artikel 7

1. Die Verträge, die zur Durchführung der nach Artikel 5 genehmigten Vorhaben erforderlich sind, werden von der Kommission ausgehandelt und abgeschlossen. Zu diesem Zweck arbeitet sie auf Anfrage erhältliche Musterverträge aus, in dem die Rechte und Pflichten jeder Partei, insbesondere die Modalitäten einer etwaigen Rückzahlung des Unterstützungsbetrags sowie die Modalitäten des Zugangs zu den Kenntnissen und der Verbreitung der Kenntnisse geregelt sind.
2. Der bzw. die für die Durchführung eines von der Gemeinschaft unterstützten Vorhabens Verantwortliche(n) übermittelt (übermitteln) der Kommission halbjährlich oder auf Verlangen einen Bericht über die Erfüllung der gegenüber der Kommission eingegangenen vertraglichen Verpflichtung und insbesondere über den Stand der mit dem Vorhaben verbundenen Arbeiten sowie die für seine Durchführung getätigten Ausgaben.
3. Die Kommission hat jederzeit Zugang zu den das Vorhaben betreffenden Buchungsunterlagen. Sie kann an Ort und Stelle und anhand von Unterlagen Nachprüfungen vornehmen lassen, die es ihr ermöglichen, die Ausführung des Vertrages und vor allem den Stand der Arbeiten und die Durchführung der Vorhaben zu verfolgen.
4. Die Kommission kann als Beobachter an den Sitzungen der Gremien für die Verwaltung des Vorhabens teilnehmen, soweit dies im Vertrag vorgesehen ist.

Artikel 8

Die Verantwortung für jedes Vorhaben muss bei einer natürlichen Person oder einer dem Recht der Mitgliedstaaten unterliegenden juristischen Personen liegen.

Verursacht die Gründung einer juristischen Person mit Handlungsbefugnis zur Durchführung eines Vorhabens zusätzliche Belastungen für die beteiligten Unternehmen, so darf dieses Vorhaben im Rahmen einer einfachen Zusammenarbeit natürlicher oder juristischer Personen durchgeführt werden. In diesem Fall übernehmen diese Personen gesamtschuldnerisch die aus der Unterstützung durch die Gemeinschaft erwachsenden Pflichten.

C

Artikel 9

Die von der Gemeinschaft gewährten Vergünstigungen dürfen die Wettbewerbsbedingungen nicht in einer Weise beeinträchtigen, die mit den Grundsätzen der einschlägigen Vertragsbestimmungen unvereinbar ist.

Artikel 10

Die Kommission erstattet dem Rat und dem Europäischen Parlament Bericht über die Durchführung dieser Verordnung und über die Kohärenz zwischen den einzelstaatlichen und den gemeinschaftlichen Aktionen, um eine bessere Beurteilung der Ergebnisse zu ermöglichen.

Artikel 11

Die Beträge der gemäss dieser Verordnung zu gewährenden finanziellen Unterstützung sind in dem Gesamthaushaltsplan der Europäischen Gemeinschaften eingesetzt.

Der Gesamtbetrag der Mittel, deren Bereitstellung nach dieser Verordnung als erforderlich erachtet wird, beläuft sich auf 155 Millionen ECU. Er dient zur Deckung der finanziellen Unterstützung der ausgewählten Vorhaben und der mit der Durchführung dieser Verordnung verbundenen Ausgaben.

Artikel 12

Die Verordnung (EWG) Nr. 1302/78 wird aufgehoben.

Sie gilt jedoch weiterhin für Vorhaben, die aufgrund einer Aufforderung zur Einreichung von Vorhaben eingegangen sind, die in Anwendung der genannten Verordnung veröffentlicht wurden.

Artikel 13

Diese Verordnung tritt am Tag nach ihrer Veröffentlichung im Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften in Kraft.

Sie gilt bis zum 31. Dezember 1990.

Diese Verordnung ist in allen ihren Teilen verbindlich und gilt unmittelbar in jedem Mitgliedstaat.

Geschehen zu Brüssel am

Im Namen des Rates
Der Präsident

C

ANHANG I

VERFLÜSSIGUNG UND VERGASUNG FESTER BRENNSTOFFE

Verzeichnis der Anwendungsbereiche

Die Reihenfolge, in der das anstehende Verzeichnis erstellt wurde, bringt keine Prioritäten zum Ausdruck.

Unter industriellen Pilotvorhaben oder Demonstrationsvorhaben sind im Sinne dieser Verordnung Vorhaben zu verstehen, die die Vergasung, die Untertagevergasung und die Verflüssigung fester Brennstoffe betreffen.

1. VERGASUNG

- 1.1. Erzeugung von Brenngas, insbesondere für die Industrie, die Wärmeerzeugung und für Kraftwerke.
- 1.2. Erzeugung von Synthesegas als Rohstoff für die chemische Industrie.
- 1.3. Gewinnung von Substitutions-Erdgas (SNG) mit hohem Heizwert zur Einspeisung in das Gasnetz.
- 1.4. Kombiblock- und/oder integrierte Kraftwerke (Gas-/Dampf-Turbinen) zur Stromerzeugung.
- 1.5. Teilvergasung fester Brennstoffe (insbesondere zur Beseitigung der im Brennstoff enthaltenen schädlichen Bestandteile).

2. UNTERTAGEVERGASUNG

Für die Vorhaben in diesem Bereich müssen Formen der internationalen Zusammenarbeit gefunden werden, vorwiegend im Rahmen der von der Kommission unterstützten Vorhaben.

- 2.1. Untertagevergasung, neues Verfahren unter Druck.
- 2.2. Untertagevergasung in grosser Tiefe.

3. VERFLÜSSIGUNG

Gewinnung einer Reihe flüssiger und chemischer Produkte durch

- 3.1. selektive Syntheseverfahren zur Verbesserung der Palette der Flüssigprodukte.
- 3.2. Direktverflüssigungsverfahren (Hydrierung, Extraktion, In-Lösung-Bringen usw.) mit besserem Wirkungsgrad und besseren Betriebsbedingungen,
- 3.3. neue Verfahren wie Wasserstoffpyrolyse fester Brennstoffe.

A N H A N G II

Aufgaben des Beratenden Ausschusses für die Verwaltung der
Demonstrationsvorhaben (BAVD)

1. Der BAVD, in den zwei Vertreter pro Mitgliedsland entsandt werden, tritt zur Beratung zusammen, um die auszuwählenden Vorhaben zu prüfen.

Der BAVD

- a) unterstützt die Kommission bei der Auswahl der Vorhaben, indem er über jedes vorgelegte Vorhaben eine Stellungnahme abgibt;
 - b) arbeitet mit der Kommission zusammen, um dazu beizutragen, dass die Kohärenz der gemeinschaftlichen Demonstrationsvorhaben und ähnlicher Massnahmen auf einzelstaatlicher Ebene gewährleistet wird;
 - c) hilft der Kommission bei der regelmässigen Evaluierung der gemeinschaftlichen Demonstrationsprogramme und gibt die erforderlichen Informationen über ähnliche Massnahmen auf einzelstaatlicher Ebene;
 - d) arbeitet mit der Kommission zusammen, um dazu beizutragen, dass ein angemessener Informationsfluss zu denjenigen Gremien, die sich mit den Demonstrationsprogrammen der Gemeinschaft und ihrer Mitgliedstaaten befassen, sowie eine optimale Verbreitung der Ergebnisse dieser Programme gewährleistet werden.
-
2. Ferner wird der Beratende Ausschuss ersucht, mindestens einmal jährlich zusammenzutreten, um über folgendes beraten und eine Stellungnahme dazu abgeben zu können:
 - a) jährlich die Prioritäten und Kriterien, die für die Ausschreibungen in den verschiedenen Bereichen, in denen Energie-Demonstrationsvorhaben durchgeführt werden, während des nächsten Jahres festzulegen;
 - b) die Massnahmen, mit denen die Verbreitung der Information sichergestellt werden kann, damit eine bessere Kohärenz zwischen den gemeinschaftlichen und den einzelstaatlichen Demonstrationsprogrammen erreicht wird;
 - c) die optimale Verbreitung der Ergebnisse dieser Programme;
 - d) die regelmässige Evaluierung der gemeinschaftlichen und der einzelstaatlichen Programme, wobei die Ergebnisse dieser Evaluierung etwa alle zwei Jahre dem Rat und dem Parlament vorzulegen sind.

KOMMISSION DER EUROPÄISCHEN GEMEINSCHAFTEN

C

KOM(85) 29 endg./2

Brüssel, den 25. Februar 1985

**BERURTEILUNG DES DEMONSTRATIONSPROGRAMMS
IM ENERGIEBEREICH**

C

VORWORT

Im März 1984 bat die Kommission eine Gruppe von vier unabhängigen Sachverständigen, deren Namen unter aufgeführt sind, um die Beurteilung des Demonstrationsprogramms der Europäischen Gemeinschaft und der Programme der Mitgliedstaaten. Das Mandat für die Sachverständigen umfasst die Untersuchung der im Rahmen des Demonstrationsprogramms durchgeführten Arbeiten von seinem Beginn an im Jahre 1978, einschliesslich der Verordnungen, Ausschreibungen, Auswahlverfahren, vertraglichen Vereinbarungen, Programmabwicklung und Verbreitung der Ergebnisse. Es ist zu untersuchen, inwieweit die ausgewählten Vorhaben den festgelegten Kriterien entsprechen, sowie der gegenwärtige und zukünftige Beitrag der Demonstrationstätigkeit zu den Gemeinschaftszielen, hauptsächlich im Energiebereich, abzuschätzen.

Bezüglich der Programme der Mitgliedstaaten erstellten Mitarbeiter der Kommission, auf der Grundlage von Antworten der Mitgliedstaaten auf einen Fragebogen einen Arbeitsbericht, der mit den Sachverständigen diskutiert wurde und in dem vorliegenden Bericht eingeschlossen ist.

Der nachfolgende Bericht wurde erstellt von

Henri DURAND, Universität von Paris

in Zusammenarbeit mit

Angelo AIRAGHI, Finmeccanica, Rom

Hans HERTLEIN, Deutsche Forschungs- und Versuchsanstalt
für Luft- und Raumfahrt e.V. (DFVLR), Köln-Porz

Morten LANGE, Universität von Kopenhagen

und unter Mithilfe von Mitarbeitern der Kommission (Generaldirektion Energie).

Evaluierung des DemonstrationsprogrammsEINLEITUNG

1. Dieser Bericht wurde von vier unabhängigen europäischen Sachverständigen erstellt. Auftraggeber war die Kommission, die aufgrund der Verordnungen 1302/78, 1303/78 und 1972/83 dem Rat regelmässig einen Beurteilungsbericht über die Ergebnisse der Demonstrationsprogramme auf den Gebieten Energieeinsparungen, alternative Energien und Substitutionsenergien vorzulegen hat. Der Bericht entstand im zweiten Halbjahr 1984 und behandelt die Programmabwicklung von den ersten Anfängen im Jahre 1979 an.
2. Obgleich die Sachverständigen von der Kommission ursprünglich nur den Auftrag erhalten hatten, sich mit den greifbaren Ergebnissen abgeschlossener Demonstrationsvorhaben zu befassen, wurde im weiteren Verlauf der Untersuchung bald klar, dass nicht nur die technischen Ergebnisse, seien sie bereits erzielt oder in greifbare Nähe gerückt, sondern das gesamte Programm mit allen seinen Zielen und Arbeitsmethoden einer gründlichen Untersuchung bedurfte. Mit dem vorliegenden Bericht soll also nicht weniger als ein Urteil über den allgemeinen Nutzen des Demonstrationsprogramms abgegeben werden. Eine Reihe von Empfehlungen sollen aufzeigen, wie die Ziele klarer gefasst, die Abwicklung vereinfacht und eine stärkere Wirkung auf den Energieverbrauch Europas heute und für die Zukunft erzielt werden kann.
3. Die Sachverständigen befassten sich zwar in erster Linie mit den Vorhaben, die Ende 1984 bereits abgeschlossen waren: 97 von insgesamt 376, die sich aus den Ausschreibungen der Jahre 1978-1982 ergeben hatten. Daneben fand aber auch die neuere Entwicklung mit den Ausschreibungen der Jahre 1983 und 1984, deren Ergebnisse erst Ende 1984 bekannt waren, in dem Bericht ihren Niederschlag. Auch wurden die Ursachen für die vorzeitige Aufgabe bereits ausgewählter Vorhaben nach Sachgebieten untersucht.
4. Die Gliederung nach Sachgebieten ist die der letzten Verordnung 1972/83, die sich in wesentlichen Punkten von den früheren Verordnungen unterscheidet. Die Umstellung auf eine neue Gliederung hat der Kommission wie den Sachverständigen die Arbeit nicht gerade erleichtert und vielleicht auch hin und wieder zu Fehlurteilen und Unklarheiten in der Beurteilung technischer Lösungen geführt. An den Empfehlungen grundsätzlicher Art ändert sich aber hierdurch nichts.

5. Die vorliegende Zusammenfassung gliedert sich in drei Teile. Im ersten werden die Probleme grundsätzlicher Art behandelt, Ziele, Auswahl, Projekt-
abwicklung, Verbreitung der Ergebnisse und Reproduzierbarkeit der Demon-
strationsprojekte. Im zweiten werden die in den 12 Einzelbereichen er-
zielten Ergebnisse untersucht und für jeden Bereich Zusammenfassungen ge-
geben. Im dritten Teil wird auf die nationalen Politiken der Mitgliedstaaten
bezüglich Demonstrationsprogrammen und ihren Ergänzungen zum Programm der
Gemeinschaft eingegangen.
6. Über die in diesem Bericht vertretenen Ansichten wurde zwar ausführlich mit
der Kommission diskutiert, in ihrer gegenwärtigen Form geben sie aber nur
die persönliche Meinung der Sachverständigen wider, sie brauchen sich also
nicht unbedingt mit der Auffassung der Kommission zu decken.

TEIL I: BEMERKUNGEN GRUNDSÄTZLICHER ART ZU DEM DEMONSTRATIONSPROGRAMMZiele und Forderungen

7. Programmziel ist die Verwirklichung der energiepolitischen Grundsätze der Gemeinschaft. Hierzu gehört die Förderung des Energiesparens ebenso wie die Förderung alternativer Energien (auch neue oder regenerierbare Energien genannt) und überhaupt einer rationellen Energienutzung, vor allem einer zweckentsprechenden Nutzung von Kohle und Strom. In einigen Fällen (z.B. photovoltaische Energie und auch Windenergie) kann der Nutzen für den Verbraucher, vor allem wenn es um die Energieversorgung abgelegener Orte geht, schwerer wiegen als das eigentliche Ziel, die drastische Verringerung der Energieabhängigkeit der Gemeinschaft.
8. Alles in allem gibt das Demonstrationsprogramm der Kommission mit den neuen Sachgebieten, die zum ersten Mal in den Ausschreibungen des Jahres 1984 erschienen, eine überzeugende Antwort auf den Innovationsbedarf in diesen Bereichen. Für einige Mitgliedstaaten ist dieses Programm unersetzlich und die wichtigste, wenn nicht sogar die einzige Quelle für Finanzierung von Demonstrationsvorhaben.
9. Dieses oft unersetzliche Programm kann nur dann Früchte tragen, wenn es auch Kontinuität entwickelt. Die Anstrengungen der Mitgliedstaaten, soweit es sie gibt, sind sehr stark von der gegenwärtigen Energiekonjunktur geprägt. Angesichts der augenblicklichen Entspannung auf dem Energiemarkt, mengen- wie preismässig, liessen die Anstrengungen der Länder, die bereits viel getan hatten, stark nach, während die anderen, die noch gar nicht begonnen hatten, offensichtlich Bedenken bekamen. Erschwerend kommt noch hinzu, dass die meisten Länder sich in erheblichen finanziellen Schwierigkeiten befinden. Das Programm der Gemeinschaft sollte daher aus den Modeströmungen herausgehalten werden und auch weiterhin ein fester Bezugspunkt für Europa bleiben.
10. Der Demonstrationsbegriff der Verordnung und seiner Anwendung durch den Beratenden Programmausschuss sowie der zuständigen Stellen der Kommission sollte jedoch schärfer gefasst werden, vor allem das Kriterium der Reproduzierbarkeit, d.h. die Wahrscheinlichkeit des Gelingens einer Wiederholung, müsste zum

C

entscheidenden Maßstab bei der Projektauswahl erklärt werden. Hierunter fallen nicht nur Rentabilitätserwartungen und die Fähigkeit des Vertragspartners, die Ergebnisse einem breiteren Interessentenkreis zugänglich zu machen, sondern auch die Akzeptanz des neuen Verfahrens oder Produkts durch den künftigen Nutzer.

11. Auch das Innovationskonzept muss weiter gefasst werden. Innovativ ist ein Demonstrationsvorhaben, d.h. ein vollständiges, unter realistischen Bedingungen ausgeführtes Energiesystem von vernünftiger Grösse, oft dadurch, dass eine neue Komponente oder ein neues Verfahren entwickelt wird. In diesem Sinne kann das Demonstrationsvorhaben mit einer Erprobung in gross-technischem Maßstab gleichgesetzt werden. Aber auch die neuartige Verbindung an sich bekannter Elemente kann Gegenstand eines innovativen Demonstrationsvorhabens sein. Schliesslich darf weiterhin nicht übersehen werden, dass die Kommission mit dem von ihr gebotenen finanziellen Anreiz auch zur Überwindung von nicht-technischen Hindernissen beitragen kann. Hierzu gehören Schwierigkeiten mit Behörden (z.B. Erteilung der Baugenehmigungen für Windkraftwerke oder Miniwasserkraftwerke) aber auch die Fälle, in denen völliges Neuland betreten wird (z.B. das Risiko von Probebohrungen auf Erdwärmevorkommen, über die so gut wie nichts bekannt ist).
12. Der Begriff des Demonstrationsvorhabens umfasst ein sehr weites Feld, das von der Grenze zur Forschung und Entwicklung bis zur neuen Anwendung bekannter Technologien oder deren Nutzung an neuen Standorten reicht. Die Bedeutung des Demonstrationskonzepts hängt aber auch von dem technischen Entwicklungsstand eines Landes ab. Diejenige Technologie, mit der ein Land bereits seit einem Jahrzehnt arbeitet, ist dort schon zur Routine geworden (und kann dort bestenfalls indirekt hauptsächlich mit steuerlichen Anreizen gefördert werden), während sie in einem anderen Land als hochgradig innovativ gelten würde. Solche Unterschiede sind durchaus hinzunehmen, wenn das eigentliche Ziel, die Reproduzierbarkeit zumindest innerhalb der Landesgrenzen, im Auge behalten wird.
13. Immerhin wird die natürliche Wirkung eines Demonstrationsvorhabens kaum über die Grenzen des Landes, wenn nicht sogar der Region hinausreichen. Umso grössere Anstrengungen werden von der Kommission und dem Auftragnehmer erwartet, um den Ergebnissen eine internationale Verbreitung zu verschaffen. Auch sollte man nicht allzu viel Angst vor Doppelarbeit haben. Was aus einem Demonstrationsvorhaben gelernt werden kann, gilt meist nur für den speziellen Einzelfall. Jede Wiederholung ist Übertragung der Ergebnisse auf andere Ortsverhältnisse und daher mit einem gewissen Risiko verbunden. Dies gilt vor allem dann, wenn die wirtschaftlichen Verhältnisse des Landes (Kosten konkurrierender Energieträger oder am Ort (typisch bei alternativen Energien) ein wesentlicher Rentabilitätsfaktor sind).

14. Hier sollte die Kommission für Technologien mit vermutlich grosser Akzeptanz in den Mitgliedstaaten von Zeit zu Zeit an besondere Ausschreibungen für bestimmte Anwendungen denken, wie beispielsweise für solarbeheizte Schwimmbecken geschehen. Wenn auf diese Weise das gleiche Problem parallel in mehreren Ländern angegangen wird (parallel venture), dann wäre auch ein Vergleich verschiedener technischer Lösungen für die gleiche Aufgabenstellung möglich. Auch wirtschaftlich wäre für jedes Land und jede Region daraus etwas zu lernen.

Auswahlverfahren

15. Zur Auswahl der einzelnen Sachgebiete für die Ausschreibungen der Kommission ist weiter nichts zu bemerken. Nur die Meeresenergie erschien als einzige der von den Verordnungen gebotenen Möglichkeiten bisher noch nicht in einer Ausschreibung der Kommission (die Ausschreibung für Miniwasserkraftwerke öffnete 1984 aber auch die Tür für Gezeitenkraftwerke). Das Interesse an einem Europa der Meeresenergie scheint aber wirklich zweifelhaft zu sein.
16. Die Auswahlkriterien sollten so, wie sie sich aus den Verordnungen ergeben und in die Ausschreibungen einfließen, stärker gestaffelt werden. Wie oben bereits erklärt, sollte die Reproduzierbarkeit sofort oder in absehbarer Zeit bei jedem wie immer gearteten Demonstrationsprogramm an der Spitze stehen. Mehr Aufmerksamkeit sollte auch der Projektfinanzierung geschenkt werden. Fehler, die hier gemacht werden, sind die häufigste Ursache für eine vorzeitige Aufgabe.
17. Mit dem Reproduzierbarkeitskriterium müsste sich auch besser feststellen lassen, wer überhaupt für eine Finanzhilfe der Gemeinschaft in Frage kommt. Normalerweise hat der Hersteller, der die Komponente liefert oder neuartige Anlagen zusammenbaut, ein unmittelbares Interesse an der wirtschaftlichen Verwertung der Ergebnisse (im eigenen Land, für ganz Europa oder besser noch weltweit). Die Hersteller oder Betreiber, d.h. die Firmen, die Anlagen auf eigene Rechnung aufstellen oder aufstellen lassen, können auch ein finanzielles Interesse an der Reproduzierbarkeit haben, sei es, dass sie entweder beabsichtigen, selber weitere ähnliche Anlagen zu bauen oder sei es, dass sie im Gegenteil hoffen, durch eine Lizenzvergabe ihr Verfahren zu verwerten. Die Betreiber sind meist viel weniger oder gar nicht in der Lage, die Ergebnisse zu reproduzieren. Nur grössere Gebietskörperschaften können in ihrem Bereich oder im ganzen Land ihren Einfluss ins Spiel bringen. Die Reproduzierbarkeitsklausel müsste so gefasst werden, dass schlecht gerüstete Anwender abgeschreckt werden. Vor allem Hochschulinstitute müssten, sofern sie keine guten

Industrieverbindungen vorweisen können oder in die Untersuchung der Ergebnisse eines Projektes eingeschaltet sind, an die Generaldirektion Wissenschaft, Forschung und Entwicklung verwiesen werden, sofern diese ein Programm für den Bereich besitzt.

18. Sicher ist, dass die jährlichen Ausschreibungen den Bewerbern nur sehr wenig Zeit lassen. Die Folge sind wirtschaftlich, technisch und finanziell schlecht durchdachte Vorhaben, die die zuständigen Dienste der Kommission in zeitraubende und oft erfolglose Verhandlungen verstricken. Dies verhindert aber auch das Zustandekommen von internationalen Absprachen unter Gremien aus verschiedenen Ländern, obgleich bei der Kommission Vorschläge, die von mehreren Ländern ausgehen, besonders gefördert werden. Es wird also vorgeschlagen, zunächst einmal zu überlegen, ob nicht offene Dauerausschreibungen eingerichtet werden könnten, die zumindest mehrere Jahre laufen, so dass jederzeit Vorschläge angenommen werden können. Eine Projektauswahl alle vier bis sechs Monate würde auch die Arbeitslast gleichmässiger verteilen, die sich heute sowohl für die Kommission wie für die Vertreter der Mitgliedstaaten auf einen zu kurzen Zeitraum konzentriert. Dieses neue Verfahren würde die Bereitstellung von Mitteln für mehrere Jahre auf der Grundlage des geschätzten Mittelbedarfs erfordern. Diese Ausschreibungen wären eine gute Ergänzung für die gezielten Ausschreibungen für ganz bestimmte Anwendungen, die die Kommission von Zeit zu Zeit veranstalten könnte und von denen bereits unter Ziffer 14 die Rede war.
19. Die Kommission über die Auswahl der Vorhaben entscheiden zu lassen anhand von Empfehlungen des Beratenden Ausschusses, in dem jedes Mitglied die Qualität des Vorhabens benotet, scheint sich bewährt zu haben. Der Sachverständige des Landes, aus dem das Vorhaben stammt, ist meistens besser über dessen Qualität unterrichtet und wird dazu neigen, sich für das Vorhaben einzusetzen. Seine Stimme ist aber nur eine von zehn, so dass nicht zu befürchten ist, dass jeder nur an einen "juste retour" denkt. Wenn schon juste retour, dann hat er höchstens seine Berechtigung bei der Aufgabenstellung in den Ausschreibungen, denn hier erscheint es durchaus normal, die Eigeninteressen der einzelnen Mitgliedstaaten zu berücksichtigen, nicht jedoch bei der Auswahl der Vorhaben. Hier darf allein der Wert des Projekts entscheiden.

Projektabwicklung

20. Es mag überraschen, dass nach einer verhältnismässig scharfen Auswahl derart viele Vorhaben (mehr als ein Viertel) vorzeitig aufgegeben oder zu endlosen Verhandlungen führen. Von der wichtigsten Ursache, unzureichende Finanzierung, war bereits die Rede. Bei einem Übergang zu offenen Ausschreibungen gäbe es weniger Schwierigkeiten dieser Art, weil der Antragsteller mehr Zeit für die Aufstellung eines Finanzierungsplans hätte. Schlecht vorbereitete Projekte erschweren die Verhandlungen enorm. Hier ist es zu begrüßen, wenn neuerdings in den Ausschreibungen gefordert wird, dass der Vertrag innerhalb von sechs

Monaten nach Unterrichtung über die Auswahl unterschrieben sein muss. Eine Verbesserung könnte sich auch aus der Annahme von Vorschlägen zu jeder Zeit ergeben, wie in Abschnitt 18 vorgeschlagen wurde.

21. Da die grössten Schwierigkeiten von einer schlechten finanziellen Vorbereitung herrühren, sollte die Kommission die Sechsmonatsfrist dazu nutzen, um sich von den Landes- oder Ortsbehörden, die sich oft an der Finanzierung beteiligen, gegebenenfalls bestätigen zu lassen, dass sie die Projekte wirklich unterstützen.
22. Solange es bei nur einer Ausschreibung im Jahr bleibt (im Gegensatz zu einer offenen Dauerausschreibung), wäre es zu begrüßen, wenn die Kommission eine Reserveliste anlegen würde, zu der vorher der Beratende Ausschuss zu hören wäre, um die durch Projektaufgaben freiwerdenden Mittel verwenden zu können, anstatt sie sonst erst wieder nach der Ausschreibung des folgenden Jahres zu nutzen.
23. Obwohl bisher erst 97 Vorhaben abgeschlossen werden konnten, ist die Erfolgsquote mit 48 % recht gut, zumal weitere 30 % als Teilerfolg verbucht werden können und nur 22 % wirklich als Fehlschlag angesprochen werden müssen. Hierbei ist jedoch zu bedenken, dass der Erfolg (voller Erfolg oder Teilerfolg) nur an den vertraglichen Abmachungen gemessen wird, also an den erklärten wirtschaftlichen und technischen Zielen des Antragstellers, soweit sie von der Kommission akzeptiert worden sind. Damit ist noch lange nichts darüber gesagt, welchen Erfolg das Vorhaben später haben wird, vor allem, wenn es um die Wiederholung geht. Es ist sogar denkbar, dass auch aus einem Fehlschlag gelernt werden kann, und am Ende dann ein echter wirtschaftlicher Erfolg steht, während Vorhaben, die gemessen an den vertraglichen Abmachungen ein Erfolg waren, es später schwer haben, sich durchzusetzen, weil die gegenwärtig relativ niedrigen Energiepreise der Rentabilität vieler Vorhaben aus den Jahren 1979-1981, als mit ständig steigenden Energiepreisen gerechnet wurde, stark Abbruch getan haben.
24. Es vermittelt trotzdem ein gutes Gefühl, dass viele Vorhaben, vor allem solche, die mit Energieeinsparungen in der Industrie zu tun haben, oder auch aus dem Erdwärmebereich (Miniwasserkraftwerke werden künftig sicher auch hinzukommen) bereits nach Beendigung erkennen liessen, dass sie ihr Geld in besonders kurzer Zeit wieder hereinbringen werden. Die meisten Industrieprojekte machen sich in höchstens vier Jahren bezahlt (manche schon innerhalb eines Jahres). Erdwärmekraftwerke mit hoher Enthalpie scheinen sich in drei bis vier Jahren zu amortisieren (für die Raumheizung mit Erdwärme niedriger Enthalpie muss aber mit rund zehn Jahren gerechnet werden, was auch noch vertretbar erscheint). Am anderen Ende der Skala liegen viele Solarprojekte, die 25 oder 50 Jahre brauchen, sich also praktisch nie rentieren, auch wenn nach den Vertragsbedingungen ein Erfolg bescheinigt werden kann. Solar-Schwimmbäder gehören nicht hierzu. Diese machen sich in wenigen Jahren bezahlt.

25. Wenn die Kommission feststellt, dass ein Projekt gemessen an den vertraglichen Abmachungen ein Erfolg ist, muss die Hälfte des Zuschusses zurückgezahlt werden. Meistens ist der Projektträger jedoch durch eine Klausel gesichert, wonach die Energieausbeute oder -einsparung konkurrenzfähig sein muss. Damit wird verhindert, dass ein Projektträger, der das Pech hat, einen unrentablen Erfolg zu erzielen, nicht noch mehr bestraft wird.

Ein Teilerfolg lässt aber sofort die Rentabilität absinken, selbst wenn manchmal unrentable Anlagen betrieben werden, weil sie nun einmal gebaut worden sind. Abgesehen von diesen wenig erfreulichen Fällen laufen jedoch aus einer grossen Zahl von Vorhaben (insgesamt 22, davon 19 in Energieeinsparung und 3 in Erdwärme) bereits Rückzahlungen, die vertraglich vereinbarte Hälfte des Zuschusses oder die volle Summe. In zwei Fällen ist der Zuschuss bereits ganz zurückgezahlt worden, in zwanzig weiteren wird über Rückzahlungen verhandelt. Dies ist an sich ein recht gutes Zeichen.

26. Gegen die Rückzahlungsklausel ist manches einzuwenden, denn hierdurch wird ein künstlicher Unterschied geschaffen zwischen dem Betreiber, der nicht hoffen kann, aus den Energieeinsparungen des Demonstrationsvorhabens den Kommissionszuschuss zurückzuzahlen und auch das eingesetzte Eigenkapital wieder herauszubekommen, und dem Hersteller, der hofft, aus dem Verkauf ähnlicher Anlagen eines Tages Nutzen zu ziehen. Eher könnte der Projektträger durch die Klausel einen Anreiz erhalten, das Projekt im Vertragssinne scheitern zu lassen, als um jeden Preis einen Erfolg zu suchen. Ausserdem entsteht der Kommission durch die Verpflichtung, den Eingang der Tilgungsraten Jahr für Jahr zu überwachen, eine erhebliche Arbeitsbelastung. Die Mittelrückflüsse kommen auch nicht dem Programm zugute, sondern fliessen direkt in die Kassen der Kommission. Schliesslich gibt es, soweit uns bekannt, in den Mitgliedstaaten keine derartige Regelung. Aus allen diesen dem Programm sehr abträglichen Gründen wird empfohlen, künftig auf die Rückzahlungsklausel zu verzichten oder sie doch erheblich zu lockern und die rückfliessenden Mittel einer sinnvolleren Verwendung zuzuführen.

27. Für den zweiten Fall wird daher vorgeschlagen, vertraglich festzulegen, dass von dem Tilgungsbetrag ein Teil, beispielsweise bis zu 20 % des Zuschusses der Kommission (im Durchschnitt wären dies 6 % des Investitionsaufwands, da die Gemeinschaft im Durchschnitt 30 % des Vorhabens finanziert) dafür verwendet werden, die Ergebnisse publik zu machen und Abnehmer für das Projekt zu finden. Dieser Betrag, der von der Kommission von Fall zu Fall innerhalb der 20%-Grenze festgelegt würde, bliebe in den Händen des Auftragnehmers, nur müsste sich dieser verpflichten, sie innerhalb von zwei Jahren nach Feststellung des Projekterfolgs unter Aufsicht der Kommission für ein einvernehmlich festgelegtes Werbeprogramm einzusetzen.

Dies wäre ein wirksames Mittel, um den Auftragnehmer in die Vermarktung seines Produkts oder Verfahrens einzubeziehen, und zugleich liesse sich auf diese Weise ein Problem lösen, das die zuständigen Dienste der Kommission bei allem guten Willen einfach überfordert. Der Auftragnehmer, der ohnehin meist schon

finanziell schwer zu tragen hat, würde entlastet, und schliesslich gäbe es auch keinen Grund zu finanziellen Manipulationen, die immer Ärger bereiten. Würde in diesem Sinne entschieden, dann wäre auch zu überlegen, ob nicht diese Lösung auch für die laufenden Verträge angewandt werden sollte.

28. Eine andere Möglichkeit wäre, eine etwas höhere "Pseudo-Rückzahlung" zu verlangen (beispielsweise bis zu 30 % des ursprünglichen Zuschusses) und einen geringeren Betrag (10 % beispielsweise) für die Projektwerbung einzusetzen und dem Auftragnehmer einen neuen Zuschuss zu geben mit den restlichen 20 %, wenn er seine Demonstrationsanlage ein zweites Mal baut (tut er dies nicht, müsste er die 20 % zurückzahlen).
29. Beide Vorschläge zielen im Grunde nur auf das Gleiche: ein echter Erfolg eines Demonstrationsvorhabens darf nicht dazu führen, dass die Gemeinschaft ihr Geld zurückverlangt, sondern dass sie dafür sorgt, dass die Ergebnisse allen Interessenten bekanntgemacht und weitere Anlagen gebaut werden.
30. Schliesslich sei daran erinnert, dass die Zahl der betreuten Vorhaben im Laufe der Jahre ganz erheblich zugenommen hat, denn ein Vorhaben läuft im Durchschnitt drei bis vier Jahre, während jedes Jahr immer neue Vorhaben hinzukommen. Der Höhepunkt ist noch längst nicht erreicht. 1982 liefen 376 Vorhaben, 1983 waren es bereits 554 und 1984 lag die Zahl bei 773. Die ersten Ergebnisse der letzten Ausschreibung lassen für 1985 einen Anstieg auf ungefähr 1000 erwarten. Die Zahl der Sachbearbeiter, die für das Programm zur Verfügung stehen, hat sich aber längst nicht verdreifacht. In drei Jahren sind nur zwei neue Kräfte hinzugekommen (von umgerechnet 9 auf 11 Ganztagskräfte). Rechnet man dann noch drei Beamte hinzu, die sich mit der finanziellen Seite befassen, und die Inanspruchnahme von Ingenieurbüros (umgerechnet zwei Ganztagskräfte), dann ist die Personalausstattung des Programms doch alles in allem sehr dürftig. Immerhin müssen hier ungefähr 1000 Verträge mit einem Mittelvolumen von ungefähr 400 Mio ECU für 1985 technisch, administrativ und finanziell betreut werden. Ein Sachverständiger für 60 Verträge, entsprechend Zuschüssen in Höhe von insgesamt 24 Mio ECU, ist, unabhängig von der Frage der Sachkompetenzen, einfach zu wenig (und dies ist nur ein Durchschnitt, in manchen Fachgebieten ist die Grenze bereits weit überschritten). Allein der Personalmangel reicht schon aus, um das Programm abzuwürgen. Es wird empfohlen, wie bereits bei anderen Programmen der Kommission geschehen, Kräfte auf Zeit für die Laufzeit des Demonstrationsprogramms einzustellen und aus den hierfür zur Verfügung stehenden Mitteln zu besolden.
31. In der Zwischenzeit könnte einiges zur Verringerung der Arbeitslast geschehen, wenn damit auch das Problem noch lange nicht gelöst ist. Mit der Anlegung strengerer Maßstäbe bei der Abfassung der Ausschreibungen liesse sich erreichen, dass weniger Anträge gestellt werden oder zumindest weniger Anträge eintreffen, die offensichtlich nicht die Voraussetzungen erfüllen. Durch die bereits beschlossene Begrenzung der Verhandlungszeit auf sechs Monate ist auch

eine wesentliche Vereinfachung der Programmabwicklung zu erreichen. So wird es dann auch wegen des Mangels an Finanzrevisoren bei dem gegenwärtigen Zustand bleiben, dass ausser der gründlichen Überprüfung aller zweifelhaften Fälle jährlich nur eine unzureichende Anzahl von Überprüfungen mittels Stichproben durchgeführt werden.

Verbreitung der Ergebnisse

32. Im Laufe der letzten zehn Jahre haben die Länder der Gemeinschaft bereits sehr viel zur Verringerung ihres Energieverbrauchs getan. Der Preisschock trug zwar viel dazu bei, die Verbraucher zu einem anderen Verhalten zu veranlassen, es gab aber auch technische Faktoren, deren Bedeutung nicht unterschätzt werden darf. Sicher haben die Mitgliedstaaten direkt und indirekt gefördert, das Demonstrationsprogramm der Kommission leistete aber hierzu auch einen wesentlichen Beitrag. Die Energieausbeute der Demonstrationsvorhaben ist aber im Einzelfall meist gering. Abgesehen von einigen Grossvorhaben (Energieeinsparungen oder Umstellung auf andere Energieträger in der Industrie oder in der Nutzung von Erdwärme) liegt die Energieausbeute eines Demonstrationsvorhabens im allgemeinen zwischen einigen Tonnen Rohöleinheiten pro Jahr und einigen Hundert (selten Tausend) Tonnen. Um die Ziele der Gemeinschaft zu erreichen, wären Hunderttausende von Vorhaben erforderlich (wenn nicht sogar Millionen für kleinere Vorhaben), die in den 15 Jahren bis zum Jahre 2000 verwirklicht werden müssten.
33. Diese Überlegungen erklären auch, warum in diesem Bericht immer wieder davon die Rede ist, dass es in erster Linie auf die Reproduktion ankommt, und die Vorbedingung hierfür ist, dass die Ergebnisse des Programms verbreitet werden. Von den Gründen für unsere Hartnäckigkeit soll hier nicht mehr die Rede sein, wohl aber von dem, was noch getan werden kann, und wie sich die Schwierigkeiten überwinden lassen.
34. Eine erfolgreiche Verbreitung der Ergebnisse erfordert einen Personal- und Kapitaleinsatz, der im Augenblick weit über die Kräfte der Kommission hinausgeht. Diese hat jedoch die Hände nicht in den Schoß gelegt und hat, soweit es ihre bescheidenen Mittel zulassen, gute Werbearbeit geleistet: Herausgabe von Informationsschriften, Aufbau der SESAME-Datenbank, Veranstaltung von Fachseminaren, einige Fachartikel. All das hält sich aber in sehr bescheidenen Grenzen, zumal der Etat (0,3 %), gemessen am Finanzvolumen für die Demonstrationsvorhaben lächerlich gering ist, ganz im Gegensatz zum Vereinigten Königreich, wo ein Drittel des Demonstrationsetats, rund 4 Mio ECU, bereitsteht, um die Ergebnisse zu verbreiten. (Die meisten Mitgliedstaaten liegen weit unter diesem Betrag, obwohl die hierfür ausgegebenen Gelder oft unter Sammelposten erscheinen, die keine genaue Beurteilung erlauben.)

35. Wie dem auch sei, mindestens genauso wichtig wie das Geld sind die Menschen, und die Kommission ist, wie wir gesehen haben, personell der Lage einfach nicht gewachsen. Wie wir oben empfohlen haben (Ziffer 27), könnte der Auftragnehmer unter Aufsicht der Kommission diese Aufgabe auch gut selber übernehmen (es bleibt ihm unbenommen, damit auch Spezialfirmen zu beauftragen). Man brauchte ihm nur einen Teil der Gelder zu erlassen, die er, so wie die Verträge heute gestaltet sind, der Kommission zurückzahlen müsste. Immerhin hat der Auftragnehmer im Erfolgsfalle mehr Grund, sich hierfür einzusetzen und er kennt sich auch auf den Inlands- und Auslandsmärkten besser aus. Der einzige Nachteil ist der, dass der Auftragnehmer auf längere Zeit eine Art Monopolstellung bekommt, aber hierin liegt wohl kaum ein Widerspruch zu den allgemeinen Grundsätzen des Demonstrationsprogramms der Kommission, da ausdrücklich vorgesehen ist, den Auftragnehmer bei der Vergabe gewerblicher Schutzrechte zu bevorzugen. Dieser Einwand würde vollständig wegfallen, wenn "parallele" Demonstrationsvorhaben allgemein durchgeführt würden, wobei mehrere Vertragspartner eingeladen würden, ähnliche oder gleiche Probleme zu lösen.
36. Die Beträge, über die der Auftragnehmer dann verfügen kann, sollten vorzugsweise für folgende Zwecke ausgegeben werden:
(i) Marktuntersuchungen im In- und Ausland; (ii) Wirtschaftlichkeitsuntersuchungen für das Verfahren unter anderen Einsatzbedingungen; (iii) Besichtigungsfahrten; (iv) Seminare für künftige Betreiber; (v) Vorträge im In- und Ausland zur Bekanntmachung der Ergebnisse; (vi) Artikel für die in- und ausländische Fachpresse; (vii) Informationsschriften und Kommunikés, (viii) gegebenenfalls Filme, Videobänder usw.
- Der Schwerpunkt der Werbearbeit sollte auf der Region liegen, da jedes Demonstrationsvorhaben stark ortsgebunden ist.
37. Parallel hierzu könnte auch die Kommission dazu beitragen, die Ergebnisse Interessenten zugänglich zu machen, indem sie
(i) einen grösseren Interessentenkreis für ihre SESAME-Datenbank gewinnt,
(ii) eine kleine Zahl guter Kommunikationsleute aus der Industriewerbung gewinnt, die in der Lage sind, mit den Auftragnehmern über deren Vorhaben zu sprechen, die den Programmablauf verfolgen und die Ergebnisse beurteilen können.
38. Die Verbreitung der Ergebnisse ist natürlich kein Selbstzweck, sondern ein Mittel, mit dem erreicht werden soll, dass möglichst viele Unternehmer das Produkt herstellen oder mit dem neuen Verfahren arbeiten. Die Aufgabe ist nicht ganz einfach, wenn man bedenkt, dass bei einem ersten Demonstrationsvorhaben meist noch nicht zu erkennen ist, ob sich die Idee eines Tages rentieren wird. Für Rentabilität muss ein Preis gezahlt werden. Die "Lernkurve" erfordert eine Vielzahl von Wiederholungen. Zudem ist das erste Stück einer Serie meist nicht vollkommen, und jede Wiederholung verbessert nicht nur die Rentabilität, sondern auch das Betriebsverhalten und die Zuverlässigkeit des Systems.

39. Einzelne Mitgliedstaaten vergeben ihre Zuschüsse meist mehr oder weniger automatisch. Oft sind es allerdings nur bescheidene Beträge, sobald ein Projekt über die Demonstrationsphase hinausgewachsen ist. Sicher werden Zuschüsse dieser Art noch viele Jahre gebraucht (vor allem, wenn von der Wirtschaftslage und dem Energiepreis so wenig Anstösse ausgehen), wobei in Europa eine gewisse Harmonisierung nötig wäre. Daher bleibt ein Problem, das besonders schlecht für die ersten Wiederholungen gelöst wurde, für diejenigen Projekte, mit denen die sich auf der "Lernkurve" bewegende Entwicklung wird, und die eine breitere räumliche Streuung bringen. Um eine solche Entwicklung in Gang zu setzen, wäre es sinnvoll, wenn die Kommission ihre finanzielle Unterstützung, wie für die Variante in Ziffer 27/28 erläutert, über einen längeren Zeitraum hinweg zahlen würde.
40. Die Wahrscheinlichkeit, dass es gelingt, ein Produkt oder ein Verfahren zu reproduzieren, ist je nach Sachgebiet, Projekt, Region und Land verschieden. Mit dem wirtschaftlich-technischen Fachwissen, das sich seit zehn Jahren in den Sektoren angesammelt hat, in denen weltweit Forschungs- und Entwicklungs- sowie Demonstrationsprogramme durchgeführt wurden, lässt sich die Wahrscheinlichkeit eines Erfolges besser beurteilen und zweifelhafte Vorhaben sind von vornherein leichter auszuschalten. Der Gesamterfolg des Programms hängt aber von der Qualität der einzelnen Projekte ab, mithin auch von deren Auswahl, die unter dem Gesichtspunkt der Reproduzierbarkeit erfolgt. Hierbei haben natürlich nicht alle Wirtschaftszweige gleich gute Chancen. So braucht die Industrie nur wenige Jahre, um ihr Geld wieder hereinzubekommen, im Wohnungsbau und Dienstleistungssektor werden es aber leicht zehn bis fünfzehn Jahre. Damit wird diese Lösung rasch uninteressant. Dies bedeutet nicht unbedingt, dass für Gebiete, auf denen heute nur eine geringe Rentabilität zu erzielen ist (von den Schwierigkeiten mit den zahlreichen Solarprojekten war bereits die Rede), gar nichts getan werden sollte, denn das Blatt auf dem Energiemarkt kann sich auch plötzlich wieder wenden, und es ist gut, erprobte Technologien in Reserve zu haben. Trotzdem müssen auch hier Schwerpunkte gesetzt werden. Auf die Zusammenhänge wird im folgenden Kapitel näher eingegangen. Wenn die Kommission daran geht, den technischen Rahmen für die künftigen Demonstrationsprogramme abzustecken, könnte sie auf der dort gegebenen Analyse aufbauen.

Zusammenfassung Teil I

41. Die Fortführung des Programms muss gefördert werden. Sicher lassen sich die Ziele noch schärfer formulieren, die Abwicklungsverfahren verbessern, aber bereits in seiner gegenwärtigen Form ist das Programm für einige Mitgliedstaaten eine unersetzliche Stütze in ihrer Energiepolitik und für andere eine wertvolle Ergänzung. Für alle innerhalb wie ausserhalb der Gemeinschaft setzt das Programm Maßstäbe, denn es hat sich im Laufe der Zeit im Bereich der Energieeinsparungen, der alternativen Energien und der Substitutionsenergie zum grössten seiner Art in der Welt entwickelt. Erfasst wird eine breite Spanne von Anwendungsgebieten unter den verschiedensten wirtschaftlichen,

politischen und geographischen Rahmenbedingungen. Diese Vielfalt bereitet zwar Schwierigkeiten, sie ist aber auch eine ungewöhnlich reichhaltige Quelle neuer Einsichten, weil eben das Experimentierfeld so weit gesteckt ist.

42. Das vor sechs Jahren angelaufene Programm hat sich trotz der manchmal gegenläufigen wirtschaftlichen Lage harmonisch entwickelt und war durch eine sehr grosse Kontinuität gekennzeichnet, obwohl in den meisten Mitgliedstaaten und auch in vielen anderen Ländern das politische Pendel manchmal weit ausschlug. Bei seiner mittel- und langfristigen Zielsetzung wird es noch viele Jahre weiterlaufen müssen, wenn nicht das bisher Erreichte wieder aufs Spiel gesetzt und die besten Hoffnungen zunichte gemacht werden sollen.
43. Obgleich das Programm erst relativ kurze Zeit besteht, beginnen die technischen und wirtschaftlichen Ergebnisse sich anzusammeln. Die Erfolgsrate ist nicht schlecht, vor allem, wenn man an die gegenwärtigen wirtschaftlichen Bedingungen des Energiemarktes denkt, die der Rentabilität von Vorhaben der hier behandelten Art einen harten Schlag versetzt haben. Einige Vorhaben, vor allem in der Industrie, haben sich aber als ungewöhnlich rentabel erwiesen und können sofort reproduziert werden.
44. Die Fortführung des Programms, die zu höheren Mittelanforderungen führen wird, erfordert jedoch eine Reihe von Kurskorrekturen im Sinne einer grösseren Effizienz für die Auftragnehmer, die Mitgliedstaaten und die Kommission. Zu denken wäre hier an:
 - die Anlegung strengerer Maßstäbe in der Verordnung, in den Ausschreibungen und bei der Auswahl der Vorhaben, um den Qualitätsanspruch stärker zu unterstreichen,
 - mehr Aufmerksamkeit bei der sektoriellen Schwerpunktbildung, die der kurzfristigen Rentabilität und den langfristigen Aussichten stärker Rechnung trägt,
 - ein permanentes Ziel, die Reproduzierbarkeit,
 - eine Reihe von Änderungen im finanziellen und organisatorischen Bereich, um die Programmabwicklung flexibler zu gestalten.

TEIL II: SEKTORIELLE EVALUIERUNG

45. Teil II des Berichts gliedert sich in drei Kapitel; sie enthalten eine Darstellung des gegenwärtigen Stands des Demonstrationsprogramms und Empfehlungen für künftige Prioritäten.

Das erste behandelt Energieeinsparungen und umfasst die Untergebiete: Gebäude, Industrie, Verkehr, Energie- und Landwirtschaft.

Das zweite umfasst alternative Energien: Solarenergie, Biomasse und Abfälle, Erdwärme, Windenergie und kleine Wasserkraftwerke. Im dritten Kapitel werden die rationelle Nutzung der Energie zur Verringerung des Ölverbrauchs, z.B. durch Einsatz von Kohle, und die Nutzung von Elektrizität und Wärme, behandelt.

ENERGIEEINSPARUNGEN

Energieeinsparungen in Gebäuden

46. Der grösste Teil des Energieverbrauchs der Gemeinschaft (38 %) entfällt auf Gebäude (Heizungs-, Kühl- und Lüftungsanlagen, Warmwasserbereitung und Haushaltsgeräte).

In den letzten zehn Jahren ist bereits viel getan worden, damit in Gebäuden weniger Energie verbraucht wird. Der Rückgang des Energieverbrauchs hatte verschiedene Ursachen: erstens wirkten die hohen Energiekosten abschreckend, zweitens wurden die staatlichen Vorschriften und Normen verschärft, drittens wurde die Öffentlichkeit besser informiert und damit auch das Verhalten der Verbraucher beeinflusst, viertens gab der Staat Anreize zur Senkung des Energieverbrauchs in Alt- wie Neubauten und fünftens wurden bessere Bauverfahren und das Wärme-Management entwickelt. Ermöglicht wurde dies durch besseres vorausschauendes Planen und Entwerfen (unter Einsatz von Rechnern) und durch Demonstrationsvorhaben in voller Grösse.

47. Mit modernen Bauverfahren lässt sich der Energieverbrauch halbieren und bei Anlegung strengster Maßstäbe sogar noch weiter reduzieren. Das Sparpotential ist also sehr gross und liegt sicher über 100 Millionen Tonnen RÖE; unter Umständen wären sogar 150 möglich. Ein Gebäude hat jedoch eine lange Lebensdauer, meist 30 bis 50 Jahre oder länger.

Gebaut werden in der Gemeinschaft zur Zeit nicht mehr als 2 Millionen Wohnungseinheiten (eingeschlossen ist hierin auch der Raumbedarf des tertiären Sektors) mit einer Einsparung von rund 1 t RÖE je Wohnung. Bis zur Jahrhundertwende werden gewiss nicht mehr als 30 Mio t RÖE in Neubauten zu sparen sein. Deshalb muss auch mehr für die Altbauten getan werden, wo sich unter Umständen das Doppelte sparen, wenn nicht sogar mehr sparen lässt.

48. Auch der Stromverbrauch wird für die Gebäude immer wichtiger; nicht nur für die Raumheizung (Widerstandsheizungen und Wärmepumpen), sondern auch für den Haushalt (Haushaltsgeräte, vor allem Kühlschränke und Licht).

Obgleich die Kernkraft in Europa einen immer grösseren Prozentsatz der Stromversorgung deckt, so dass weniger Öl eingeführt zu werden braucht, kommt diese an sich erwünschte Erscheinung in der heutigen Energiestatistik nicht immer voll zum Ausdruck, wie in Ziffer 81 noch näher zu erläutern sein wird.

49. Das Programm der Kommission enthält 50 Vorhaben aus fünf Ausschreibungen aus der Zeit bis 1983 (3 weitere Vorhaben wurden an den Solarbereich abgegeben, 18 weitere kamen 1984 hinzu. Zwölf Vorhaben wurden vorzeitig aufgegeben und 11 sind inzwischen abgeschlossen. Rund 40 % der 38 bisher abgeschlossenen Projekte betreffen Wohngebäude, die übrigen Krankenhäuser, Schulen, Sportanlagen, Büros, Industrie- oder öffentliche Gebäude. In einigen Vorhaben sind Solarenergie und Energieeinsparungen zusammengefasst.

9,3 Millionen ECU hat die Kommission bisher hierfür bereitgestellt; pro Vorhaben sind dies im Durchschnitt 180.000 ECU.

50. Das Demonstrationsprogramm enthält eine gute Auswahl aus dem Technologieangebot: bessere Wärmedämmung, passive Solartechnik, Luftdichtigkeit, Wärmepumpen, fortgeschrittene Warmwasserbereitung (mit Solarenergie oder Wärmepumpen), Wärmespeicherung aus Abluft, Integrierung von Beleuchtung in Heizsysteme, Nachtisolierung der Fenster sowie Mess- und Regelungstechnik und optimales Management.

Nordeuropa ist besser vertreten. Zwei bis fünfzehn Jahre dauert es, bis sich die Anlagen ausserhalb des Wohnungsbaus bezahlt machen. Im Wohnungsbau dauert es doppelt so lange, zu lange für manche Vorhaben.

51. Im Wohnungsbau dominieren Einfamilienhäuser (10 von 11 Vorhaben) und in nur zwei Fällen ging es um eine Nachrüstung. Ausserhalb des Wohnungsbaus ist die Nachrüstung besser vertreten (ein Vorhaben für sechs bereits bestehende Krankenhäuser). Eine brauchbare, kostenwirksame Nachrüstung zu entwickeln, erfordert wesentlich mehr geistigen Aufwand, als einen Neubau mit einem besseren Energieverbrauch zu entwerfen. Dies zeigen die Vorhaben deutlich.

Sehr eindrucksvoll ist die Demonstration des Energiesparhauses, das so gut wie gar keine Energie mehr braucht. Hier wurde von fast allen modernen Technologien Gebrauch gemacht, die sich heute vorführen lassen.

52. Angesichts der enormen Bedeutung von Energieeinsparungen in Gebäuden mag sich das Programm der Kommission recht bescheiden ausnehmen. Hierbei sollte jedoch bedacht werden, dass dieser Bereich von den Mitgliedstaaten stark gefördert wird, mit Anreizen für Demonstrationsvorhaben, aber auch Steuervergünstigungen und Finanzhilfen.

Die von der Kommission getroffene Auswahl gibt einen guten Überblick über die originellsten Verfahren, die auf diesem Gebiet entwickelt worden sind.

53. Zusammenfassend liesse sich die Fortführung des Programms empfehlen. Dabei sollten auch weiterhin so strenge Maßstäbe angelegt werden wie bisher, um unnötige Überschneidungen mit den Programmen der Mitgliedstaaten zu vermeiden.

Vorgeschlagen wird folgende Schwerpunktbildung: (i) Nachrüstung, da sich nur so die erhöhten Anforderungen, die heute im Neubau gestellt werden, auch auf Altbauten übertragen lassen; (ii) der nicht zum Wohnungsbau zählende Bereich, weil sich dort die neuesten Technologien nutzen lassen, obwohl eine Wiederholung hier schwieriger ist als im Wohnungsbau (Architekten und Ingenieure können allerdings sehr viel daraus lernen).

Energieeinsparungen in der Industrie

54. 1983 verbrauchte die Industrie 187 Mio t RÖE, und damit 31,5 % des Endenergiebedarfs der Gemeinschaft. Über die Hälfte des Energieverbrauchs der Industrie entfiel auf Stahl (23 %), Chemie (20 %) und Maschinenbau (9 %).

Steigende Energiepreise, bessere Fertigungsverfahren und auch der durch die Wirtschaftskrise ausgelöste Strukturwandel in der europäischen Industrie haben den Energieverbrauch stark zurückgehen lassen, nämlich von 227 Mio t RÖE im Jahre 1980 auf 187 Mio t RÖE im Jahre 1983.

55. Obgleich im Augenblick noch keine genauen Aussagen möglich sind, vor allem im Hinblick auf die Unsicherheit des Wirtschaftswachstums, kann dieser Trend weiter anhalten, und so gibt es auch Vermutungen, dass ein Verbrauchsrückgang um weitere 50 Mio t RÖE für die nächsten 10 bis 15 Jahre durchaus erreichbar wäre.

Die Industrie kann aber auch in hohem Masse von Substitutionsenergien profitieren (Kohle, in Zukunft aber auch Strom).

56. Die Industrie bietet ein unendlich grosses und reichhaltiges Betätigungsfeld. So ist es auch erklärlich, dass die Kommission seit Beginn des Demonstrationsprogramms vor sechs Jahren jedes Jahr eine Ausschreibung veranstaltet hat.

Bis 1983 wurden 144 Vorhaben ausgewählt (1984 kamen weitere 37 hinzu). Etwa ein Viertel wurde vorzeitig abgebrochen, vor allem wegen finanzieller Schwierigkeiten. Obgleich bisher erst wenig Vorhaben angeschlossen wurden (21) ist die Erfolgsrate ungewöhnlich hoch, denn in 12 Fällen wurde ein voller Erfolg erzielt und in 7 ein Teilerfolg.

Die Kommission hat hierfür rund 65 Millionen ECU eingesetzt, das ergibt einen Durchschnitt von 460.000 ECU je Vorhaben.

57. Eine Auswertung der noch laufenden Vorhaben ergab, dass in 75 % der Fälle mit einem positiven Ergebnis gerechnet werden kann. Zu der sehr hohen Erfolgsrate kommt noch hinzu, dass sich die Investitionen ausserordentlich schnell bezahlt machen, in 60 % der Fälle dauert es ein Jahr bis vier Jahre, in weiteren 15 % zwischen vier und sechs Jahren (sechs Jahre sind anscheinend das Höchstmass, das für die Industrie annehmbar ist).

Bei allen Vorhaben, denen ein voller Erfolg bescheinigt wurde, ist der Investitionsaufwand je eingesparte Tonne RÖE sehr interessant, er liegt unter 1000 ECU, in der überwiegenden Zahl der Fälle sogar unter 700 ECU. Die Rückzahlungsrate ist demgemäss auch sehr gut; für 12 abgeschlossene Vorhaben laufen die Rückzahlungen bereits (die Kommission kann hier mit 4,5 Millionen ECU rechnen).

58. Fast die Hälfte der Projekte arbeitet mit neuen Technologien oder Verfahren, während in den übrigen Fällen vorhandene Technik neu angewandt wird (Wärmerückgewinnung ist hier besonders attraktiv, gefolgt von Brennstoffrückgewinnung und Kraft-/Wärmekopplung).

Eine Aufgliederung nach Industriezweigen lässt erkennen, dass ein grosses Interesse in der Stahlindustrie besteht (6 Vorhaben von 12 waren hier erfolgreich), dicht darauf folgte die Nahrungsmittelindustrie (2 Vorhaben erfolgreich, 3 werden noch evaluiert).

59. Im Vergleich zu anderen Programmen (alternative Energien und Energieeinsparung in Gebäuden) sind hier sehr gut durchdachte Anträge eingegangen; immerhin ist von der Industrie auch zu erwarten, dass die technischen und wirtschaftlichen Möglichkeiten eines Vorhabens richtig eingeschätzt werden.

Andererseits sind die meisten dieser Vorhaben derart stark "hausgemacht", dass schon sehr grosse Anstrengungen nötig sind, um ausserhalb der Firma Interesse für die Ergebnisse zu wecken (obwohl die Abnehmer gewöhnlich Konkurrenten des Auftragnehmers sind). Als Ansprechpartner kommen vor allem Firmen des Anlagenbaus infrage, aber auch die Lizenzvergabe sollte gefördert werden.

60. Obwohl das Programm an sich recht gut läuft, sind ziemlich viele Vorhaben aufgegeben worden (die Aufgabequote entspricht in etwa dem Durchschnitt aller Gebiete). Es sollte mehr auf die Finanzplanung der Bewerber geachtet werden.

Zu kritisieren wäre auch die Förderung von Vorhaben, die sich in sehr kurzer Zeit bezahlt machen. Für die Hälfte der abgeschlossenen Vorhaben beträgt der Zeitraum weniger als zwei Jahre, oft ist es auch nur ein Jahr. Hier stellt sich natürlich die Frage, ob es nötig wäre, solche Vorhaben zu subventionieren. Wegen des grossen Multiplikationspotentials lohnt es sich aber wahrscheinlich doch.

61. Zusammenfassend lässt sich sagen, dass bei jährlichen Energieeinsparungen in Höhe von 170.000 t RÖE allein durch die 12 erfolgreich abgeschlossenen Vorhaben das Programm an sich erfolgreich ist.

Was nun gebraucht wird, sind Wiederholungen, die wesentlich schwieriger zu verwirklichen sind. Davon abgesehen, sollte das Programm aber energisch fortgeführt werden.

Energieeinsparungen im Verkehr

62. Der Verkehr verbraucht in der Gemeinschaft 156 Mio t RÖE (der internationale Seeverkehr weiter 25 Mio). Dies entspricht 26,3 % (+ 4,3 %) des gesamten Energieverbrauchs der Gemeinschaft. Auf den Strassenverkehr entfallen fast 85 %, auf den Luftverkehr 15 %.

auf den Luftverkehr etwa 10 %, den Rest teilen sich die Bahn (3 %) und die Binnenschifffahrt (2 %). Über 98 % des Energieverbrauchs besteht aus Ölprodukten, und die Hälfte des Ölverbrauchs der Gemeinschaft geht auf das Konto des Verkehrs. Obgleich der Verkehr hierdurch besonders verwundbar wird, sind kaum zuverlässige Schätzungen des Energiesparpotentials möglich.

An sich konnte der spezifische Kraftstoffverbrauch in den letzten zehn Jahren erheblich gesenkt werden, bei Strassen- und Luftfahrzeugen um 25 - 30 %. Die Fahrzeuge sind aber nur ein Teil des Verkehrssystems; die Investitionen für die Infrastrukturen, aber auch die Qualität des Dienstleistungsangebots, spielen eine wesentliche Rolle für die Beurteilung des Energieverbrauchs der Zukunft.

63. Auch wenn in den kommenden Jahren noch manche Verbesserungen erreichbar sind (z.B. Pkw die nur 3-4 Liter auf 100 km verbrauchen), wird sich an dem Gesamtverbrauch so schnell nichts ändern. Ein Pkw hat eine durchschnittliche Lebensdauer von zehn Jahren, ein Schiff von 20 Jahren, ein Eisenbahnwagen von 30 und mehr. Für den Bau eines neuen U-Bahn-Netzes sind im Durchschnitt zehn Jahre erforderlich, ebenso wie für eine neue Schnellzugtrasse und einen neuen Flughafen.

Wenn es darum geht, Energie zu sparen, ist der Investitionsaufwand für die Infrastruktur meist das grösste Hindernis. Was sich an Energie sparen lässt, wird zudem durch die Qualität der Dienstleistung und die Konkurrenz unter den verschiedenen Verkehrsträgern verdeckt. Ein schneller Zug verbraucht mehr Energie als ein langsamer, aber weniger als ein Flugzeug. Ein Pkw, der 80 km in der Stunde fährt, verbraucht nur halb so viel wie ein Wagen mit 140.

64. Da bei der Planung eines neuartigen Verkehrssystems die Energieeinsparungen nur ein Faktor unter vielen sind, die Infrastruktur, die Qualität und die Dienstleistungskosten gehören ebenfalls hinzu, sollte die Kommission in ihrem Programm vor allem solche Vorhaben unterstützen, bei denen die Energieeinsparungen im Vordergrund stehen.

Bisher sind jedoch nicht allzu viel gute Anträge eingegangen, und so wurden hier auch nur in bescheidenem Umfang Mittel bereitgestellt. Von 1979 bis 1983 waren es 4,2 Millionen ECU für 14 Vorhaben (von denen 3 aufgegeben wurden). Bei den meisten geht es um Fahrzeugentwicklung oder Erprobung von Fahrzeugkomponenten auf Versuchsständen. Landgebundene Fahrzeuge stehen dabei im Vordergrund (8 Vorhaben aus dem Pkw-Lkw-Bereich und 1 Vorhaben aus dem Bereich der Bahn). Die Schifffahrt war mit drei Vorhaben vertreten, die Luftfahrt mit zwei.

(Zehn weitere Vorhaben wurden 1984 ausgewählt, auch hier dominieren die Strassenfahrzeuge - 6 Vorhaben -).

65. Die Lehren aus der Vergangenheit ergeben, dass das Demonstrationskonzept den Besonderheiten des Wirtschaftszweigs angepasst werden muss. Erstens sind die Absatzmärkte so gross, aber auch so selektiv, dass sich schwer überblicken lässt, welche Art von Demonstrationsvorhaben auf lange Sicht Aussicht einer weiten Verbreitung haben, und zweitens ist die Marktlage derart wichtig - dies gilt vor allem für die Kraftfahrzeugindustrie - dass die Finanzhilfe der Kommission im wahrsten Sinne des Wortes als Katalysator wirkt, als ein kleiner Anreiz, der Anstoss gibt zu einer Entscheidung.
66. Der Kommission wird daher eine Umstrukturierung ihres Verkehrsprogramms empfohlen.

Da völlig neue Verkehrssysteme mit ihrer Infrastruktur nicht mehr dem Bereich des Energiesparens zugerechnet werden können, wird angeregt, alles daran zu setzen, um für dieses Programm mehr oder bessere Energiesparvorhaben zu gewinnen. Jede Ausschreibung sollte ausführliche Angaben über die gewünschten Energiesparziele, bevorzugten technischen Gebiete, Art der Energiesparvorrichtungen, Bauteile oder Baugruppen enthalten. Ausserdem sollte eine genaue Darstellung der Wiederholungsmöglichkeiten ohne aufwendige Infrastrukturmassnahmen mit langen Anlaufzeiten gefordert werden.

Da es in der europäischen Verkehrsindustrie nicht so viele Unternehmen gibt, lassen sich solche Vorinformationen ohne weiteres liefern.

67. Energieeinsparungen im Verkehr sind für Europa wichtig genug, um weitere Anstrengungen und einen höheren Anteil am Energieetat als die bisher erreichten 4 % zu rechtfertigen, damit das Programm eine grössere Wirkung entfalten kann als bisher.

Zugleich würde viel an Übersichtlichkeit und Durchsichtigkeit gewonnen, wenn einige der weniger wichtigen Anwendungsgebiete (wie beispielsweise Elektrowagen, die sicher besser im Bereich Elektrizitätsnutzung untergebracht wären als bei den Energiesparvorhaben) ausgegliedert und einem anderen Bereich zugeschlagen würden. Wenn der Versuch, auf diese Weise den Verkehrssektor zu fördern, kein weiteres Interesse in der Wirtschaft findet, dann sollte überhaupt ernsthaft über Sinn und Nutzen dieser Aktivität nachgedacht werden.

Energieeinsparungen in der Energiewirtschaft

68. Hier geht es im wesentlichen um die zentrale Erzeugung von Strom und Wärme und deren Kombination, die sogenannte Kraft-Wärme-Kopplung. Die Ölindustrie (Raffinerien) und der Bergbau (Kohleförderung und -veredlung) gehören nicht hierzu.

69. Fernwärme gibt es immer mehr in Europa, denn sie bietet eine Reihe von Vorteilen: bessere Energienutzung in Grossanlagen; die Einsatzmöglichkeit verschiedener Brennstoffe, einschliesslich Kohle und Müll; bessere Ausnutzung durch Anschluss einer grösseren Anzahl von Abnehmern; besserer Umweltschutz. Die Kraft-Wärmekopplung ermöglicht Einsparungen von 30 bis 35 %.

Fernheizungen decken heute nur 3 % des Wärmebedarfs der Gemeinschaft im Niedrigtemperaturbereich. Dieser Prozentsatz könnte sich aber leicht in den kommenden Jahren verdoppeln. Wenn die Gebäude aber besser isoliert werden, wird auch der Spielraum für Energieeinsparungen geringer. Trotzdem liessen sich aber auf diese Weise bis zum Jahre 2000 bis zu 50 Mio t RÖE sparen.

70. Kraftwerke arbeiten bereits sehr rationell, so dass hier nur sehr geringe Einsparungen zu erwarten sind (einige Millionen Tonnen RÖE). Hauptsächliche Verbesserungen wären möglich durch Umweltschutzmassnahmen mit geringerem Energiebedarf und bei der Nutzung von (festen) Brennstoffen mit niedrigerem Heizwert, z.B. durch Verwendung der Wirbelschichtverbrennungstechnik. Die meisten der wirklich neuen Technologien (organischer Rankine Kreisprozess, Brennstoffzellen) sind zwar sehr interessant, aber erst im Entwicklungsstadium.

71. Die Kommission hat diesen Bereich in allen Ausschreibungen der Jahre 1978 bis 1984 unter den verschiedensten Bezeichnungen zum Zuge kommen lassen. 28 Vorhaben wurden 1979 bis 1983 angenommen, über sechs aus der Ausschreibung 1984 laufen die Vertragsverhandlungen.

Für die ersten 28 Vorhaben hätte die Kommission an sich insgesamt 17,4 Millionen ECU aufbringen müssen, neun wurden aber vorzeitig aufgegeben, über sechs wird noch vertraglich verhandelt, nur zwei Vorhaben wurden inzwischen abgeschlossen (Teilerfolg), vier Vorhaben befinden sich in der Messphase.

72. Diese Zahlen sind in der Tat enttäuschend, und technische Schlüsse lassen sich aus einer derart geringen Zahl von Vorhaben, die wirklich in Gang gekommen sind, kaum ziehen. Dass so viele Vorhaben aufgegeben wurden oder noch nicht zur Unterschriftsreife gediehen sind, hat finanzielle, vor allem aber organisatorische Gründe, zu viele Stellen haben hier mitzureden, und dadurch werden die Verhandlungen stark in die Länge gezogen.

Die grosse Zahl von Vorschlägen (Durchschnittskosten 7,6 Millionen ECU) erklärt auch, warum die Finanzierung derartige Schwierigkeiten bereitet. Eine Dauerausschreibung würde den Interessenten, meist ein Konsortium von Herstellern und Anwendern, mehr Zeit für eine sorgfältigere Projektvorbereitung geben.

73. Von den 28 Vorhaben hatten die meisten (19) mit Fernwärme zu tun, erst dann kam die Stromerzeugung. Zunächst waren viele technisch interessante Vorschläge darunter, aber leider haben sich einige Projekte inzwischen zerschlagen; so darunter einige Vorhaben mit Wärmepumpen und Abwärmenutzung.

Die Kraft-Wärmekopplung schien dagegen auf festeren Füßen zu stehen. In den ursprünglichen Vorschlägen machten sich die Investitionen meist schon in relativ kurzer Zeit bezahlt, im Durchschnitt innerhalb von sieben Jahren, in einem Fall waren es sogar nur zwei bis drei Jahre, während sonst die Abschreibungen über 20 und mehr Jahre laufen. Bei den abgeschlossenen oder fast abgeschlossenen Vorhaben sind es sechs bis zehn Jahre. Interessant ist die Höhe des Zuschusses der Kommission je eingesparter Tonne an RÖE, nämlich 85 ECU je Jahrestonne.

74. Zusammenfassung: Das ganze Programm ist vielversprechend (wegen der breiten Anwendungsmöglichkeiten) und enttäuschend zugleich (wegen der enormen Schwierigkeiten mit der Planung von Grossanlagen durch die Konsortien, die als Vertragspartner auftreten).

Bestimmt lohnt sich eine Fortsetzung des Programms, aber nur auf einer völlig anderen Grundlage. Das bisher übliche Verfahren, einmal im Jahr eine Ausschreibung zu veranstalten, ist sicher nicht der richtige Weg. Die Vorschläge sollten einzeln durchgesprochen und einzeln ausgewählt werden. Dabei sollte stärker darauf geachtet werden, dass wirklich neue Technologien zum Zuge kommen, z.B. Fernwärme mit Kernenergie, grosse zentrale oder kleinere dezentrale Wärmepumpen, Nutzung von Abfällen und festen Brennstoffen.

Energieeinsparungen in der Landwirtschaft

75. 1983 hatte die Landwirtschaft einen direkten Energieverbrauch von 10,5 Mio t RÖE (1,8 % des Nettoenergieverbrauchs der Gemeinschaft). Der indirekte Verbrauch (Kunstdünger und Chemikalien) und die Verarbeitung der landwirtschaftlichen Erzeugnisse kommen auf weitere 6 %. Das direkte Energiesparpotential ist daher, absolut gesehen, recht bescheiden. Zudem besteht ein grosser Teil des Energieverbrauchs aus Treibstoff für den Betrieb von landwirtschaftlichen Maschinen.

Die Landwirtschaft braucht aber auch Wärme, z.B. in Treibhäusern und zum Trocknen der Ernte. Die Nutzung von Abfällen (Biomasse) oder soweit möglich von Abwärme aus Industrieanlagen oder Kraftwerken, könnte einen wesentlichen Beitrag zur Senkung des Energieverbrauchs leisten.

Auf der anderen Seite gehört der indirekte Verbrauch in der chemischen Industrie und in der Nahrungsmittelindustrie trotz des höheren Energiesparpotentials doch wohl eher in den Bereich "Energieeinsparungen in der Industrie".

76. Für die Förderung von Demonstrationsvorhaben auf diesem engen Gebiet ist von seiten der Kommission wenig geschehen. Bis 1983 gab es nur sieben Vorhaben, die sich wirklich mit Energieeinsparungen in der Landwirtschaft befassten, und zwei davon wurden inzwischen aufgegeben (1984 kamen noch einmal zwei Vorhaben hinzu). In drei Fällen geht es um die Nutzung der Abwärme von Kraftwerken und in zwei Fällen um Trocknungsanlagen. Aus derart wenigen Vorhaben lassen sich natürlich keine echten Schlüsse ziehen.

Das Multiplikationspotential scheint gering zu sein, da diese Projekte eine besondere Kombination von Standort- und Umweltfaktoren darstellen. In dieser Hinsicht waren die nationalen Programme anscheinend erfolgreicher, denn es gelang ihnen, interessantere Projekte zu gewinnen und dabei auf die ganz speziellen Rahmenbedingungen einzugehen.

77. Zusammenfassung: Dieser Teil des Programms sollte am besten eingestellt werden. Die Landwirtschaft könnte auch weiterhin im Rahmen anderer Programmbereiche von der Kommission gefördert werden, z.B. unter Biomasse und Abfall, Energieeinsparung in Gebäuden (einschliesslich Gewächshäuser und landwirtschaftliche Gebäude) oder Abwärmenutzung.

Eine ähnliche Empfehlung war bereits im letzten Evaluierungsbericht 1982 ausgesprochen worden.

Schlussfolgerungen für Energieeinsparungen

78. Die Gemeinschaft kann erhebliche Energiemengen einsparen. In den nächsten 15 Jahren lassen sich rund 150 Mio t RÖE pro Jahr allein durch bessere Technologie sparen; 39 im Gebäudesektor, 50 in der Industrie, möglicherweise 20 oder mehr im Verkehr, wenn die Infrastruktur mit den Treibstoffeinsparungen beim Fahrzeugbau Schritt hält, bis zu 50 in der Energiewirtschaft, wenn hochrationelle Fernwärmeanlagen und die Kraft-Wärmekopplung gefördert werden.

Bis zum Ende des Jahrhunderts wird sich durch diese Einsparungen die Ausnutzung der Energie um durchschnittlich 20 % verbessern lassen. Und darüber hinaus sind noch weitere Einsparungen möglich.

79. Diese erfolgversprechenden Aussichten haben viele Gründe: einige sind "exogen" gegenüber einer bewussten Energiesparpolitik, z.B. die Verteuerung der Energie (und umgekehrt auch deren vergleichsweise Verbilligung 1983/84) und das Verhalten der Wirtschaft.

Andere sind "endogen", wie ein schärferer Umweltschutz, finanzielle Anreize und überhaupt der technische Fortschritt mit der Entwicklung von energiesparenden Verfahren oder Werkstoffen durch FuE- und Demonstrationsvorhaben.

80. Rund zwei Drittel des Energiebedarfs stehen jedoch in unmittelbarem Zusammenhang mit ganz bestimmten Leistungen, die der Bürger in Anspruch nimmt, wie Raumheizung, Licht, Beförderungsmittel. So gesehen bedeutet "Energiesparen", ob offen ausgesprochen oder nicht, dass der Verbraucher oft bereit ist, auch eine gewisse Verschlechterung des Leistungsangebots hinzunehmen. Eine Raumtemperatur von 18°C mag von manchen als weniger angenehm empfunden werden als 20°C (oder mehr). In einem Charterflugzeug ist wesentlich weniger Platz für die Beine als in der alten Touristenklasse, und manchem mag es mehr Spass bereiten, einen Wagen mit 150 km/h zu fahren statt mit 120.

Man sollte daher daran denken, dass in der Statistik nicht immer alle Dinge gleich sind.

81. Eine andersartige, aber spürbare Verzerrung des Primärenergieverbrauchs ist in der Raumheizung und/oder bei der Prozesswärme erkennbar und wird bald noch deutlicher werden, als es heute bereits der Fall in Ländern, die bereits einen Stromüberschuss haben oder erwarten (Frankreich, Belgien, bis zu einem gewissen Grade auch das Vereinigte Königreich, aber auch Länder ausserhalb der EWG, wie Norwegen, das so gut wie voll "elektrifiziert" ist).

In der Statistik wird eine Kilowattstunde mit 0,220 kg RÖE gleichgesetzt, was irreführend ist, weil der Energieverbrauch höher erscheint, als er in Wirklichkeit ist.

Selbst wenn der Strom zu 100 % in Wärme umgewandelt wird und die meisten Brenner nur einen Wirkungsgrad von 70 - 90 % erreichen, führt ein Äquivalenzkoeffizient von 2,5 zu einer scheinbaren Verdoppelung des Primärenergieverbrauchs. Globale und stark vereinfachende Energiestatistiken sollten daher mit grosser Vorsicht behandelt werden.

82. Das Demonstrationsprogramm der Kommission deckt ~~die~~ die meisten wichtigen Gebiete der Energiespartechnik ab, wenn auch nicht alle in gleicher Weise. Rund 350 Vorhaben, die auf insgesamt 150 Millionen ECU kommen, wurden in den vergangenen sechs Jahren angenommen.

Die Industrie hat in dem Programm des Übergewicht, sie erhält zwei Drittel der Mittel (und ist auch in der Zahl der Vorhaben gleich stark vertreten).

Aus verschiedenen Gründen - Energiesparpotential, kurzfristig erreichbare Ziele (mit entsprechend kurzen Abschreibungszeiten) und gründliche Vorbereitung der Vorhaben (hohe Erfolgsrate) - ist die bewusst von der Kommission getroffene Wahl vollkommen gerechtfertigt.

83. Auf der anderen Seite ist der Verkehrssektor aber nur schwach vertreten. Es ist auch kaum eine klare Linie zu erkennen, und die Wirkung wird vermutlich nur gering sein, obwohl dieses Gebiet an sich sehr wichtig ist und auch sehr empfindlich auf die Ölversorgung reagiert.

Im Bereich Energie für die Industrie hätte vielleicht mehr erreicht werden können, aber viele Vorhaben sind wohl an organisatorischen Schwierigkeiten gescheitert. Über mangelndes Interesse oder fehlende Einsicht in die Notwendigkeit von Demonstrationsvorhaben kann man sich hier jedenfalls nicht beklagen. Die Landwirtschaft ist praktisch überhaupt nicht vertreten, und die hierfür ausgeworfenen Mittel könnten sicher auch anderweitig untergebracht werden.

84. Abschliessende Empfehlungen

- Fortführung der Industrieförderung, da in der Industrie viel Raum für neue Energiesparverfahren besteht;
- Fortführung der Förderung des Gebäudesektors in vernünftigem Umfang, neuartige Verfahren, besonders für die Altbaunachrüstung, sollten dabei im Vordergrund stehen;
- Reorganisation des energiewirtschaftlichen Bereichs, dessen komplexe Grossvorhaben besser einzeln behandelt werden könnten, wie es im Rahmen von Dauerausschreibungen möglich wäre;
- dafür zu sorgen, dass die Verkehrsvorhaben eine stärkere Wirkung entfalten; dafür müsste bei den potentiellen Anwendern intensiv geworben werden, auch sollte eine klarere Linie verfolgt werden durch Ausgliederung einzelner Vorhaben von zweitrangiger Bedeutung. Möglicherweise sollte der ganze Förderbereich auch neu überdacht werden, wenn die neue Werbekampagne ohne Erfolg bleibt;
- Einstellung der Landwirtschaftsförderung; Anträge aus der Landwirtschaft sollten aber im Rahmen der Bereiche Gebäude, Biomasse und Abfälle sowie Wärme gefördert werden.

ALTERNATIVE ENERGIEQUELLEN

Solarenergie

85. Theoretisch besitzt die Solarenergie natürlich ein enormes Potential, aber in der Praxis hat die Erfahrung der letzten zehn Jahre auch gelehrt, dass die Hürden, die hier überwunden werden müssen, sehr hoch sind. So ist der Investitionsaufwand gross, und es sind Speicher erforderlich oder eine zweite Energiequelle zur Überbrückung der Ausfallzeiten, auch sind die Anlagen noch nicht Praktisch genutzt werden vielleicht - aber das lässt sich schwer abschätzen - um die Jahrhundertwende 10 - 20 Mio t RÖE (1 - 2 % des Energiebedarfs der Gemeinschaft).

86. Einige Nutzungsmöglichkeiten sind bereits wirtschaftlich. Im Niedrigtemperaturbereich kann die Solarenergie zur Beheizung von Schwimmbecken und Gewächshäusern genutzt werden, auch die passive Solararchitektur ist interessant, und je nach den klimatischen Verhältnissen die Warmwasserbereitung. Im Mitteltemperaturbereich um 100°C sind dagegen noch Demonstrationsvorhaben erforderlich. Kühlaggregate und Klimaanlage kommen hierfür in Betracht. Höhere Temperaturen (mit Hilfe von Konzentratoren) wären vermutlich für Europa nicht interessant.

Die Direktumwandlung von Sonnenlicht in elektrischen Strom verdient besondere Beachtung, auch wenn in Europa der Nutzungsspielraum wohl gering ist (1 Mio kW an Einzelaggregaten würden kaum 200.000 t RÖE ausmachen), aber derartige photovoltaische Anlagen sind vor allem unter sozialen und wirtschaftlichen Gesichtspunkten für abgelegene Siedlungen in der Gemeinschaft und für die ländliche Entwicklung in der Dritten Welt sehr interessant.

87. Die Kommission veranstaltete in der Zeit von 1978 bis 1984 fünf Ausschreibungen, die 509 Antworten erbrachten. 121 Vorhaben wurden bis 1983 angenommen und 39 im Jahre darauf. Nach Abzug der Solarprojekte, die Bestandteil von Energiesparprogrammen waren, und den Biomasseprojekten, die inzwischen im entsprechenden Kapitel gelandet sind, verringert sich die Zahl auf 109. Bis 1983 sagte die Kommission hierfür 31 Millionen ECU zu, 250.000 im Durchschnitt je Vorhaben (ein Vorhaben kann aber aus mehreren Einheiten oder Teilvorhaben bestehen, Solarhäusern oder Schwimmbädern zum Beispiel). Von den Vorhaben aus den ersten drei Ausschreibungen 1978 bis 1980 konnten inzwischen 15 abgeschlossen werden, zwei sind gescheitert, sechs Teilerfolge (mit keinen oder nur geringen Aussichten auf eine kurzfristige wirtschaftliche Verwertung) und sieben ein voller Erfolg.

88. Ausgenommen die Schwimmbäder, erbrachten die früheren Ausschreibungen Vorhaben, bei denen Leistung, Zuverlässigkeit und Wirtschaftlichkeit, gemessen an den heutigen Verhältnissen, zu optimistisch angenommen wurden. Die Ausschreibungen neueren Datums scheinen aber Projekte mit besseren Aussichten erbracht zu haben: Dies gilt vor allem für das Jahr 1984. 40 % der angenommenen Vorhaben verwenden die zuverlässige photovoltaische Technik. Demonstrationsvorhaben auf dem Gebiet der Solarenergie müssen daher an den langfristigen Aussichten gemessen werden. Eine sorgfältige Instrumentierung ist erforderlich, um genügend Daten über die klimatischen Verhältnisse, Anwendungen und Technologien zu bekommen.

89. Zusammenfassung: Das Demonstrationsprogramm sollte in begrenztem Umfang fortgeführt werden, allerdings unter folgenden Voraussetzungen:

- (i) Die passive Solartechnik und der Mitteltemperaturbereich sollten bevorzugt werden; Schwimmbäder, Gewächshäuser und Warmwasserbereitung könnten durch indirekte nationale Anreize gefördert werden.
- (ii) Die Photovoltaik braucht mehr Demonstrationsvorhaben in Europa und in den Entwicklungsländern, um deren besondere Vorzüge bekanntzumachen, um die industrielle Produktion zu steigern und damit die Kosten zu senken.
- (iii) Einige ausgewählte aktive wärmetechnische Anwendungsmöglichkeiten mit Speicherung sollten langfristig gefördert werden.

Eine derartige Kontinuität des Demonstrationsprogramms ist erforderlich, zusammen mit einem aktiven FuE-Programm, um die Voraussetzungen für einen schrittweise stetigen Ausbau der Solarenergie in Europa zu schaffen.

Biomasse und Energieerzeugung aus Abfällen

90. Es gibt in Europa ein enormes Potential für die Biomasse, in Land- und Forstwirtschaft, für den Stadtmüll und organische chemische Abfälle. 15 - 20 Mio t RÖE bis zum Ende des Jahrhunderts (1,5 - 2 % des Energiebedarfs der Gemeinschaft) wären ein realistisches Ziel und sollten die Energiekosten steigen, könnten es sogar noch mehr werden. Die Zahl der Ausgangsstoffe ist sehr gross und deren wirtschaftliche Bedeutung hängt sehr von den örtlichen Verhältnissen ab. Ausserdem eignen sich viele Technologien für die Energiegewinnung (und einige mögen auch miteinander konkurrieren): Verbrennung, Vergasung (thermisch oder biologisch) Pyrolyse, Chemie (Kunstdünger, Eiweiss, Alkohol ...).
91. Von der Kommission sind bisher 1978 bis 1984 fünf Ausschreibungen veranstaltet worden. Bis 1983 wurden 71 Vorhaben angenommen, 1984 folgten weitere 31.

Von den 71 Vorhaben, die in der Zeit von 1979 bis 1983 angenommen wurden, gehören nur die des Jahres 1983 zum BM-Bereich; die früheren Vorhaben kamen aus den Bereichen Energieeinsparungen (27) oder Solarenergie (14). Bis 1983 hatte die Kommission hierfür 34,3 Millionen ECU zugesagt. Der Durchschnittsaufwand je Vorhaben lag damit bei 480.000 ECU.

Von den 41 Vorhaben, die 1978 bis 1982 angenommen wurden, sind erst sechs abgeschlossen (darunter ein Vorhaben mit zwei Phasen), was recht wenig ist, eines war zudem ein Fehlschlag. In der gleichen Zeit wurden etwa 25 % der angenommenen Vorhaben vorzeitig aufgegeben. Hierin zeigt sich, dass Biomasse und Abfallverwertung doch nicht so einfach sind, wie es vor fünf Jahren noch schien.

Die Hälfte der angenommenen Vorhaben hat mit Biogas zu tun. Thermische Vergasung und direkte Verbrennung erscheinen an nächster Stelle. Die anderen Teilbereiche sind recht schlecht vertreten.

92. Obwohl bisher nur wenig erreicht wurde und die Vorhaben sehr verschieden sind, lässt sich soviel schon absehen, dass für die Zukunft folgende Prioritäten gesetzt werden sollten: (i) Endnutzung von Abfällen der Landwirtschaft; (ii) fortgeschrittene Verbrennungs- und Vergasungsprozesse; (iii) Haushalts- und Industriemüllverwertung; (iv) Einbeziehung schlecht genutzter Niederwaldbestände in die Energieerzeugung und Zellstoffproduktion. Der Einsatz von Kulturpflanzen für die Energieerzeugung (Gewinnung von Stärke und Zucker, Forstwirtschaft mit Kurzumtrieb) bringt ein sehr ernstes Landnutzungsproblem, das wohl nur im Rahmen der gemeinsamen Agrarpolitik gelöst werden kann. Die Gewinnung von Chemikalien, die nicht als Brennstoffe nutzbar sind, und Proteine aus der Biomasse hat an sich mit Energie nicht viel zu tun.

93. Zusammenfassung: Das Demonstrationsprogramm für Biomasse und Abfall sollte mit den oben genannten technischen Prioritäten fortgesetzt werden. Obwohl sie zur Zeit mit den relativ billigen fossilen Brennstoffen konkurrieren müssen, sind die kurzfristigen Aussichten in Europa gut und ihre langfristigen Aussichten sogar noch besser. Die Konsequenzen für den Umweltschutz sind erheblich, oft gibt es schon Vorschriften.

Erdwärme

94. Das europäische Potential an Energie mit niedriger Enthalpie verteilt sich ziemlich gleichmäßig über die gesamte Gemeinschaft. Ein besonderes Interesse hieran besteht in Frankreich und in Italien. Bis zum Jahre 2000 kommen hierfür vielleicht 3 - 4 Mio t RÖE zusammen.

Das Potential für hohe Enthalpie liegt zum grössten Teil in Italien und Griechenland. Bis zum Jahre 2000 wäre hier eine Stromerzeugung in der Grössenordnung von 15 TWh (3,5 Mio t RÖE) möglich.

95. Vier Ausschreibungen der Kommission haben bisher stattgefunden (1978, 1980, 1981 und 1983). 68 Vorhaben von insgesamt 164 wurden angenommen, 10 bestehen aus zwei Phasen, 15 wurden vorzeitig aufgegeben. Von den 35 Verträgen aus den ersten drei Ausschreibungen, die bisher unterzeichnet wurden, sind 35 inzwischen abgeschlossen, eine besonders hohe Zahl.

Im Bereich hoher Enthalpie wurden fünf Vorhaben abgeschlossen. Die Kommission hatte hierfür 5,1 Millionen ECU bereitgestellt. Für die drei erfolgreichen Vorhaben wurden im Durchschnitt 124 ECU je kW installierter Leistung aufgebracht. Die Anlagen machen sich in etwa zehn Jahren bezahlt.

96. Die Kommission hat das "bergbauliche Risiko" der Niederbringung von Bohrungen finanziert. 1983 wurden auch bisher ungelöste Probleme (horizontale Bohrungen, Pumpen, Wärmeaustauscher usw.) in die Finanzierung einbezogen.

Dass die Kommission hier gewissermassen als "Versicherungsmakler" auftrat, erwies sich als sehr erfolgreiches Verfahren, um interessante Projekte in Gang zu bringen. So sollte es auch in Zukunft gehalten werden; vor allem bei Risiken im Zusammenhang mit neuen und kaum bekannten Vorkommen.

Die "geologische Innovation" wird eine Wiederholung erleichtern, wenn andere Nutzer Bohrungen in das gleiche Vorkommen niederbringen.

In den Ländern allerdings, die nicht genügend Erfahrung haben, aber Vorkommen besitzen, sollten auch Mittel für "klassische" Vorhaben eingesetzt werden.

97. Zusammenfassung: Das Programm sollte auf jeden Fall fortgeführt werden, und zwar mit folgenden Schwerpunkten:

- Erstens, Versuchsbohrungen in weniger bekannten Gebieten (bergbauliches Risiko),
- zweitens, Fortsetzung der Erprobung neuer Bohrverfahren und neuen Bohrgeräts,
- drittens, Finanzierung ausgewählter "klassischer" Vorhaben in Ländern, denen es an Erfahrung fehlt, die aber möglicherweise abbauwürdige Vorkommen besitzen.

Windenergie

98. Obgleich das Potential an Windenergie theoretisch enorm gross ist, beschränken auf absehbare Zeit praktische und wirtschaftliche Gründe die Ausbreitung auf 1 - 2 % der Elektrizitätserzeugung der Gemeinschaft (umgerechnet 5 - 10 Mio t RÖE). Die Länder im Norden der Gemeinschaft haben dabei wohl eine stärkere Position (Dänemark, Niederlande, Vereinigtes Königreich, Irland), aber auch für die griechischen Inseln sind die Aussichten gut.
99. Grosse Windgeneratoren (1 MW) befinden sich noch im Versuchsstadium, während kleinere (100 kW) bereits industriell gefertigt werden. Grosse Möglichkeiten bietet anscheinend der Mittelbereich (mehrere Hundert kW), vor allem wenn viele Anlagen zu sogenannten Windfarmen zusammengefasst werden.

Kleine Windmühlen können in abgelegenen Gebieten Strom erzeugen und Wasserpumpen antreiben. Besonders gut sind die Aussichten für die Stromversorgung kleiner Inseln. Hier kann die Windenergie bereits heute in der Stromerzeugung mit Dieselaggregaten konkurrieren.

100. Die Kommission veranstaltete 1983 und 1984 je eine Ausschreibung. Von insgesamt 198 Vorhaben, die diese Ausschreibungen erbrachten, wurden 55 angenommen, entsprechend einer Förderung von 14,6 Millionen ECU. Es wurden bislang 23 Verträge der ersten Ausschreibung unterzeichnet; fast alle der damit abgedeckten Anlagen sollen 1985 errichtet werden. Hierin zeigt sich, dass die Technologie bereits eine gewisse Reife erreicht hat.

Der Windenergiesektor wird durch die ausgewählten Vorhaben weitgehend abgedeckt. Drei Viertel der Projekte haben mit Stromerzeugung zu tun und die Hälfte mit der Stromversorgung von Inseln. Mittलगrosse Anlagen sind recht gut vertreten; sie erscheinen in rund 40 % der Verträge. Bei sieben Vorhaben geht es um Grossanlagen. Anlagen im unteren Leistungsbereich dienen den verschiedensten Aufgaben (pumpen, entsalzen, heizen, kühlen).

101. Das Marktpotential für die Windenergie ist natürlich sehr gross auf den Exportmärkten, vor allem in Kalifornien und in der Dritten Welt. Von dem Programm könnten daher starke Impulse für die Handelsbilanz der Gemeinschaft ausgehen. Die Windenergie könnte zu einem interessanten Werkzeug der Entwicklungshilfe werden.

102. Der Wert des Demonstrationsprogramms für die Länder der Gemeinschaft hängt stark davon ab, ob einheitliche Richtlinien für die Prüfung und Zulassung der Technologien und die Bewertung des wirtschaftlichen Nutzens der Windgeneratoren zustande kommen. In Zukunft sollte stärker darauf geachtet werden (die Kommission

hat gerade begonnen, sich mit dieser Frage zu befassen), dass gemeinsame Prüfungsvorschriften und gemeinsame Beurteilungsinstrumente entwickelt werden und dass ein Datenaustausch unter den verschiedenen nationalen Projekten in Gang kommt. Auch dies ist eine Voraussetzung dafür, dass der Wissensschatz, der sich in Europa angesammelt hat, eine stärkere Verbreitung findet.

103. Zusammenfassung: Das Programm sollte fortgesetzt werden, allerdings mit enger gefassten Spezifikationen und/oder Anwendungsbereichen. Hier sollten dann auch die Erfahrungen genutzt werden, die mit den ersten Ausschreibungen gesammelt werden konnten. Man sollte ruhig auch Parallelvorhaben zulassen, um die Erfahrungen der einzelnen Länder besser vergleichen zu können und einen besseren Überblick über das Windenergiepotential unter verschiedenen klimatischen und wirtschaftlichen Bedingungen zu gewinnen.

Kleine Wasserkraftwerke

104. Für kleine Wasserkraftwerke mit weniger als 3 MW installierter Leistung bestehen in Europa recht gute Aussichten, mehr als 4 GW wären noch wirtschaftlich zu nutzen. Insgesamt liessen sich damit auf diese Weise 25 TWh produzieren (6 Mio t RÖE).

In einigen Mitgliedstaaten wurden inzwischen die Rechts- und Verwaltungsvorschriften so weit gelockert, dass sich auch private Unternehmer auf diesem Gebiet betätigen können, aber in anderen wurde das Genehmigungsverfahren, das meist in den Händen von Regionalbehörden liegt, verschärft, vor allem kamen Auflagen des Umweltschutzes hinzu.

105. Das Gemeinschaftsprogramm, das erst 1984 anlief, verfolgt daher zwei Ziele: Förderung neuer, innovativer Technologien, aber auch Ermunterung der Vertragspartner zur Überwindung der administrativen Hürden ("administrative Innovation").

Verträge wurden zwar bisher noch nicht unterzeichnet. Von 57 eingesandten Vorhaben wurden aber inzwischen 26 ausgewählt, entsprechend ungefähr 5 Millionen ECU. Meistens geht es um technische Verbesserungen im Anlagenbau (bei den Turbinen, in der Mess- und Regeltechnik), nur in zwei Fällen handelt es sich um originelle, kleine Gezeitenkraftwerke von 300 kW.

106. Als vorläufiges Ergebnis lässt sich festhalten, dass die Ausschreibung in Deutschland, Frankreich, Italien, Irland, Griechenland und im Vereinigten Königreich ein sehr gutes Echo gefunden hat und dass die meisten neuen Ideen mit der Erprobung neu entwickelter Komponenten oder Teilsystemen zu tun haben. Wenn in einigen Jahren eine neue Ausschreibung fällig wird, sollte auch an andere Anwendungsmöglichkeiten gedacht werden, z.B. direkte Nutzung der elektrischen Energie durch die Industrie oder eine Kombination von optimaler Selbstversorgung mit einer Inanspruchnahme des öffentlichen Netzes anstelle einer Elektrizitätserzeugung nur für das öffentliche Netz.

Schlussfolgerungen für die alternativen Energien

107. Die fünf Arten von alternativen Energien, die bisher untersucht wurden, haben wenig gemeinsam ausser, dass sie stark ortsgebunden sind. Dadurch wird es sehr schwer, Gemeinsamkeiten zu erkennen und zu Ergebnissen zu gelangen, die für alle fünf gelten. Zum Beispiel ist keine von ihnen neu: Eine Energiegewinnung aus Biomasse hat es gegeben seit der Entdeckung des Feuers; Windmühlen sind Jahrtausende alt; die Nutzung der Wasserkraft (mechanisch) Jahrhunderte alt und Warmwasserbereiter, die die Sonnenenergie nutzten, gab es bereits zu Beginn des Jahrhunderts. Nur die Direktumwandlung von Sonnenlicht in Strom ist wirklich neu (sie wurde 1954 erfunden). Ebenso sind auch nicht alle alternativen Energien wirklich erneuerbar. Erdwärmevorkommen niedriger Enthalpie halten wahrscheinlich ein Menschenleben lang. Biomasse ist nur dann erneuerbar, wenn auch nachgepflanzt wird (in Afrika und Indien hat man gesehen, dass Brennholz gerade nicht erneuerbar ist).
108. Einige der alternativen Energien lassen sich nicht speichern (Sonnenergie, Windenergie und die Wasserenergie für kleine Wasserkraftwerke). Erdwärme hingegen lässt sich gut speichern, wenn man sie dort belässt, wo sie gefunden wurde. Biomasse und Abfälle lassen sich eine Weile speichern, aber nicht zu lange, Brennholz ausgenommen. Für Anlagen, die aus Sonne oder Wind Energie erzeugen, ist also ein Back-up-System erforderlich oder sie müssen in ein grösseres Energieversorgungssystem eingebaut werden und dann verlieren sie viel von ihrer Bedeutung. Alle alternativen Energien, ausser Biomasse und Abfälle, erfordern einen hohen Investitionsaufwand, haben aber niedrige Betriebskosten. Biomasse und Abfälle lassen sich dann wirtschaftlich mit den festen Brennstoffen gleichstellen, es sei denn, die Energieproduktion diene zugleich auch dem Umweltschutz.
109. Einige alternative Energien haben ungewöhnliche Eigenschaften, z.B. haben alleinstehende aktive Solarheizungsanlagen, wenn sie nicht mit einem grossen Speicher ausgerüstet sind, einen Wirkungsgrad, der mit zunehmender Grösse für eine gegebene Anlage abnimmt (bei den Sonnenkollektoren wird der erste Quadratmeter die meiste Zeit genutzt, der letzte aber nur gelegentlich). Windgeneratoren könnten bei einem Anschluss an das öffentliche Netz die Grundlast übernehmen, weil die Investitionskosten zwar hoch, die Betriebskosten aber niedrig sind. Nur lässt sich nicht voraussagen, wann eine solche Anlage Energie liefert, was wiederum mit dem klassischen Grundlastkonzept nicht vereinbar ist.
110. Keine der alternativen Energien lässt für die nächsten 15 Jahre ein grösseres Potential erwarten. Die Werte liegen zwischen einem Bruchteil eines Prozents des Energiebedarfs der Gemeinschaft (Wasserkraft zum Beispiel) bis maximal 1 - 2 % bei anderen Energien. Wenn die Kosten für fossile Brennstoffe nicht wieder exponential steigen, scheint die praktische Grenze alles in allem bei 3 - 5 % im Jahre 2000 zu liegen (für die 90er Jahre wären es vielleicht 2 %). Anders verhält es sich hingegen bei der Photovoltaik. Das Energiepotential ist zwar sehr gering, in Europa zumindest (besser sind die Chancen im Export),

aber mit ihrer technischen Weiterentwicklung und ihrer sozialen und wirtschaftlichen Bedeutung in abgelegenen Gebieten, würden sich neue, wenn auch relativ begrenzte Märkte öffnen. Die Photovoltaik bietet eine elegante Lösung für bisher ungelöste Probleme.

111. Alternative Energien interessieren mehr oder weniger alle europäischen Länder. Einige wie Frankreich und Italien (und möglicherweise auch Spanien) besitzen alle fünf in recht grossem Umfang, andere wie Dänemark und Irland interessieren sich nur für zwei (Wind und Biomasse). Alle haben Städte, Industriewerke und Landwirtschaftsbetriebe, die Abfälle produzieren. Alles in allem besitzt die Gemeinschaft genügend natürlicher Ressourcen dieser Art, um ein Demonstrationsprogramm interessant und ausgewogen zu gestalten.
112. Zusammenfassung: Grundsätzlich lässt sich für den Bereich der alternativen Energien festhalten, dass erst zehn Jahre Praxis vorliegen. Man sollte nicht versuchen, die Energieprobleme des 21. Jahrhunderts mit den Mitteln des 20. Jahrhunderts zu lösen. Mehr Forschung, mehr Entwicklung und mehr Demonstrationsvorhaben werden wohl noch für lange Zeit nötig sein. Es gibt Hunderte, wenn nicht sogar Tausende von Möglichkeiten, Primärenergiequellen miteinander zu kombinieren und sie für die verschiedensten Zwecke unter den verschiedensten geographischen, klimatischen und wirtschaftlichen Bedingungen zu nutzen. Einige dieser Kombinationen, meistens solche, auf die jeder sofort verfallen würde, haben sich inzwischen als durchführbar und für Wiederholungen geeignet erwiesen. Andere sind technisch noch nicht weit genug entwickelt und benötigen grössere soziale und wirtschaftliche Anziehungskraft. Sie brauchen mehr Erprobung durch Demonstrationen und auch neue Erfindungen.
113. Das Demonstrationsprogramm der Kommission hat in den vergangenen sechs Jahren bereits über tausend Anträge ausgelöst, und mehrere hundert Zuschüsse sind bereits zugesagt worden. Die bemerkenswerte Kontinuität des Programms, einige der bereits erzielten Ergebnisse, die Konzentration der Antragsteller auf die wirklich erfolgversprechenden Gebiete und nicht zuletzt die Tatsache, dass keiner vorauszusagen mag, wieviel die Energie in Zukunft kosten wird, sprechen für eine positive Entscheidung und eine Fortführung des Demonstrationsprogramms. Jedoch sollten die Prioritäten nach den in den vergangenen Jahren gesammelten wertvollen Erfahrungen - wie oben ausgeführt - sorgfältig ausgewählt werden.

SUBSTITUTION DES ÖLS

114. Den Anstoss zu diesem Kapitel gab eine Verordnung aus dem Jahr 1983, wonach verschiedene Prozesse, die eine Verdrängung von Öl und Gas ermöglichten und die sich auf verschiedene Bereiche des Demonstrationsprogramms verteilt hatten - viele liefen unter dem Stichwort Energieeinsparungen - in einem Kapitel zusammengefasst wurden. Es geht hier um den Einsatz fester Brennstoffe, um

Speicherung, Transport und Wärme-Management, aber auch um Erschliessung neuer Anwendungsgebiete für die elektrische Energie anstelle von Kohlenwasserstoffen. Der vorliegende Evaluierungsbericht geht nicht auf den Elektrizitätsbereich ein, da dieses Thema zum erstenmal 1984 in einer Ausschreibung erschien und gerade erst bekannt geworden ist, welche Vorhaben dabei angenommen wurden. Dabei wäre aber auch zu bedenken, dass vorgeschlagen worden ist, einige kleinere Projekte, die mit Elektrowagen zu tun haben (ebenso wie vielleicht künftige Demonstrationsvorhaben für neuartige Brennstoffzellen), diesem Bereich zuzuschlagen, da sie sehr wenig mit Energieeinsparungen im Verkehr zu tun haben, dem Bereich, unter dem sie gegenwärtig geführt werden.

Einsatz fester Brennstoffe

115. Die meisten Mitgliedstaaten haben versucht, Öl durch feste Brennstoffe, Steinkohle, Braunkohle und Torf, zu ersetzen. Der Hauptgrund liegt in dem Bestreben oder der Notwendigkeit, die Energieeinfuhren räumlich stärker zu diversifizieren, auch zu versuchen, in gewissem Umfang eine europäische Produktion in Gang zu halten, um sich von dem OPEC-Monopol (der Vergangenheit) zu befreien und nicht zuletzt die Energie billiger einkaufen zu können.
116. Der Einsatz fester Brennstoffe erfordert jedoch zunächst einen hohen Investitionsaufwand (für Transport, Lagerung, Handhabung, Aufbereitung) und ist in manchen Fällen auch eine Belastung für die Umwelt. Diese Faktoren erklären, warum die Kohle es schwer hat, sich durchzusetzen, solange keine wirtschaftlichen Gründe eindeutig für sie sprechen, wie in der Schwerindustrie und der Kraftwerkswirtschaft. Damit erklärt sich aber auch der Rückgang der Kohle in den sechziger Jahren (der Anteil der Kohle an der Deckung des Energieverbrauchs in der Gemeinschaft ging von 60 % 1960 auf 31 % 1973 zurück), und heute stagniert die Kohle auf ihrem bisherigen Tiefpunkt von 210 bis 220 Mio t RÖE.
117. Anfang der achtziger Jahre sagten die Mitgliedstaaten zunächst eine 35 %ige Zunahme für die Jahre 1981 bis 1990 voraus (in KOM(82) 326). Die Kommission war da vorsichtiger (KOM(82)31) mit einem Plus von 14,6 % (oder nur 10 %, wenn der Bereich der Elektrizitätserzeugung ausgeklammert wird, da den Kohlekraftwerken in einigen Ländern eine starke Konkurrenz in den Kernkraftwerken erwachsen ist; dennoch ist die Kohlefeuerung billiger als die Ölfeuerung).
118. Bei der Kohlepolitik der Gemeinschaft ist aber noch mehr zu bedenken: (i) Die Kohleförderung geht in Europa ständig zurück und hat sich seit 1960 praktisch halbiert, aber die direkten Subventionen der Mitgliedstaaten, die der heimischen Kohle erlauben sollen, mit den Weltmarktpreisen zu konkurrieren, sind ständig gestiegen und liegen nun bei 2,5 Milliarden ECU im Jahr. (ii) Auch für Forschung und Entwicklung sowie Demonstrationsvorhaben werden hier ständig grössere Mittel aufgewendet, obwohl es hier inzwischen auch zu

einer Stabilisierung gekommen zu sein scheint: 160 Millionen ECU im Jahr für den Bergbau, rund 500 für Verbrennung, Vergasung und Verflüssigung; (iii) die meisten Mitgliedstaaten unterstützen heute die Kohleabnehmer, einschliesslich der Elektrizitätserzeugungsunternehmen, indirekt und mit Steuervergünstigungen.

119. Trotzdem haben sich weite Teile der Industrie (Stahl- und Hüttenwerke, Zement und Ziegeleien, Nahrungsmittelindustrie, Papierherstellung, chemische Industrie) inzwischen auf Kohle umgestellt, weil es für sie wirtschaftlicher ist. Dadurch wurde der Absatzrückgang in kleineren Industrien und im Gebäudesektor wieder ausgeglichen. Auch dort ist aber eine Trendwende möglich, wenn es gelingt, das Wirbelschichtverfahren so weit zu entwickeln, dass es auch in mittelgrossen oder kleineren Anlagen genutzt werden kann. Auf jeden Fall liesse sich damit die Kohle rationeller und umweltfreundlicher nutzen. Dies gilt vor allem für billigere Steinkohle und für Braunkohle mit niedrigerem Heizwert und hohem Schwefelgehalt).
120. Dieser Bereich erschien in den Ausschreibungen der Kommission von 1983 wie auch von 1984; einmal wurden 16 Vorhaben angenommen und im zweiten Falle 11, die gerade ausgewählt wurden. Aber einige dieser Vorhaben (neun an der Zahl) waren bereits vorher als Energiesparprojekte angenommen worden, nur sehr wenige Vorhaben wurden aufgegeben (ein einziges). Für die 25 Vorhaben, die 1978 bis 1983 angenommen wurden, stellte die Kommission 27 Millionen ECU bereit, im Durchschnitt also 1,9 Millionen ECU je Vorhaben, ein Betrag, der recht hoch erscheint. Nur ein Vorhaben ist bereits ganz abgeschlossen worden, in zwei weiteren Fällen läuft das Messprogramm.
121. Da viele Vorhaben die Wirbelverbrennungstechnik verwenden, die in erster Linie deswegen so interessant ist, weil sie die Umwelt geringer belastet, kommt es hier nicht so sehr darauf an, in welchem Zeitraum sich die Investitionen bezahlt machen. Manche erreichen hier aber gute, zum Teil sogar sehr gute Werte (bei einigen Vorhaben sind es weniger als drei Jahre). Eine Aufgliederung nach den Anwendungsgebieten zeigt, dass die Hälfte der Vorhaben aus der Energiewirtschaft kommt (Kohle- und Ölindustrie), den Rest teilen sich Zement-, Nahrungsmittel-, Chemie- und Papierindustrie. Das Potential für Wiederholungen der abgeschlossenen oder fast abgeschlossenen Vorhaben sieht sehr gut aus. Die Technologien sind verschieden (Wirbelschichtverfahren, Entschwefelung, Substitution vom Öl oder Gas), und die Anlagen machen sich auch innerhalb relativ kurzer Zeit bezahlt (vier bis fünf Jahre).
122. Zusammenfassung: Zunächst wäre zu bemerken, dass die Gemeinschaft diesem Programm einen hohen Stellenwert eingeräumt hat. Seit dieser Bereich getrennt geführt wird, seit 1983, lässt er sich wesentlich besser übersehen. Die Kohle hat zwar zahlreiche Nachteile, bietet aber immer noch für Europa und die Welt gute Aussichten. Deshalb sollte auch nach Kräften versucht werden, die Nutzung der Kohle zu fördern. Der Umweltschutz sollte in den Demonstrationsvorhaben eine wesentliche Rolle spielen. Umweltschutz sollte in jede Kosten-Nutzen-Analyse einfließen, auch wenn er sich nicht mit Händen greifen lässt.

Wärmenutzung

123. In den meisten Demonstrationsbereichen, mit denen wir uns bisher zu befassen hatten, ging es um Wärme. Bis auf einige Sonderfälle - Stromnutzung in Industrie und Haushalt - dominiert im Energiesektor die Wärmeerzeugung, selbst der Strom ist schliesslich das Ergebnis eines thermischen Prozesses (auch die Wasserkraft beruht auf Verdunstung). Sonderbarerweise ist unter den vielen Themen dieses Berichts nur eines, die photovoltaische Umwandlung, bei dem ein Quantumsprung vorliegt im Gegensatz zu einer entropischen physikalischen Erscheinung. Die Photosynthese, aus der die Biomasse hervorgeht, und aus der auch die fossilen Brennstoffe entstanden sind, ist im Grunde ein chemischer Prozess, der durch einen Quantumsprung ausgelöst wird. Aber der Energiegehalt lässt sich vorläufig noch nur durch eine Wärmebehandlung freisetzen. Die Brennstoffzellen der Zukunft wären ein weiteres Beispiel.
124. Obwohl die Wärmeerzeugung in dem Demonstrationsprogramm der Kommission eine überragende Stellung hat, würde die Wärme an sich als Vektor der Energie ein besonderes Unterprogramm rechtfertigen, in dem Speicherung, Transport und wirtschaftlicher Einsatz zum Zuge käme. Einige dieser Probleme (nur vier Vorhaben in der Zeit von 1978 - 1983) sind jedoch bereits als Energiesparvorhaben angepackt worden.
125. Für diese vier Vorhaben hat die Kommission 4,3 Millionen ECU bereitgestellt. In allen vier Fällen ging es um Fernwärmesysteme. Bei dem grössten Vorhaben geht es um eine lange Abwärme-Sammelleitung, bei dem zweiten um einen unterirdischen Wärmespeicher für die kalte Jahreszeit, bei dem dritten um Abwärmehückgewinnung mit Hilfe einer Wärmepumpe, die in die Rückflussleitung eingebaut wird, im vierten um Fernmessungen und Fernsteuerung der Wärmeverteilung. Das grösste Vorhaben erfordert Investitionen in Höhe von 17 Millionen ECU, das kleinste nur 0,2 Millionen ECU. Zwei Vorhaben aus dem Jahre 1979 sind bereits abgeschlossen worden. Obgleich sie an sich keine Energie sparen, ermöglicht die Realisierung Energieeinsparungen von insgesamt 11.500 t RÖE im Jahr.
126. Zusammenfassung: Zunächst sollte festgehalten werden, dass es noch verfrüht ist, aus derart begrenzten Ergebnissen irgendwelche Schlüsse ziehen zu wollen, obgleich diese Vorhaben im Augenblick an sich nur eine Verlängerung des sehr grossen Fernwärmeprogramms der Kommission darstellen (siehe auch unter Einsparungen in der Energiewirtschaft). Die sieben neuen Vorhaben, die 1983 und 1984 angenommen wurden, dürften weitere Aspekte dieses Unterprogramms zur Geltung bringen. In Zukunft sollte stärker auf Industrieprojekte geachtet werden (vor allem Wärmespeicher), aber auch auf den Betrieb und die Steuerung grosser Wärmeverteilungsnetze.

TEIL III: DEMONSTRATIONSPROGRAMME DER MITGLIEDSTAATEN IM ENERGIEBEREICH

WICHTIGSTE ENTWICKLUNGEN SEIT 1982

127. Die Demonstrationsprogramme der Mitgliedstaaten haben sich im allgemeinen seit der letzten Bestandsaufnahme im Jahr 1982 lebhaft und positiv entwickelt. In einigen Mitgliedstaaten (Belgien, Dänemark, Italien) sind sogar neue Programme angelaufen. Einige andere Mitgliedstaaten scheinen allerdings den Demonstrationstätigkeiten jetzt weniger Bedeutung beizumessen (Deutschland, Irland, Luxemburg). Nachstehend hierzu nähere Einzelheiten (1).

128. Belgien hat 1983 neue Vorschriften für Demonstrationen erlassen, die 1984 in Kraft getreten sind. Demnach können Industrievorhaben, für die eine umfassende Prioritätenliste aufgestellt wurde, mit maximal 50 % bezuschusst werden.

Bis Mitte 1984 wurden von 18 Vorschlägen fünf Vorhaben für einen Gesamtzuschuss von 100 Millionen BFR (2,2 Millionen ECU) ausgewählt; das entspricht der Hälfte des jährlichen Demonstrationsbudgets.

Das Demonstrationsprogramm "Landwirtschaft", das 1981 angelaufen war, wurde Ende 1983 abgeschlossen. Rund 60 landwirtschaftliche Vorhaben wurden ausgewählt, wovon rund 50 zur Zeit laufen (hauptsächlich Wärmerückgewinnung, Biogas, Wärmepumpen). Die gesamte Unterstützung einschliesslich Messungen beläuft sich auf etwa 102 Millionen BFR (2,3 Millionen ECU). Daneben werden weitere Demonstrationsvorhaben auf einer ad-hoc-Basis durchgeführt, die von verschiedenen regionalen oder nationalen Ministerien finanziert werden.

(1) Dieses Kapitel behandelt nicht die Verflüssigung und Vergasung fester Brennstoffe. Es wurde von den Dienststellen der Kommission auf der Grundlage eines von den Mitgliedstaaten beantworteten Fragebogens erstellt.

129. Dänemark unterstützt einige Demonstrationstätigkeiten im Rahmen seines seit 1976 laufenden FuE-Programms. 1982 wurde ein neues Demonstrationsprogramm beschlossen, in dessen Rahmen grössere Vorhaben mit guten Energie-wirtschaftlichkeitsaussichten gefördert werden.

Besondere Aufmerksamkeit gilt den Gebieten, die voraussichtlich nicht mit Erdgas oder Fernwärme aus der Wärmekraftkopplung oder anderen Abwärmequellen versorgt werden. Bei den meisten der bis jetzt ausgewählten 34 Vorhaben geht es um alternative Energien (Biogas, Abfall, Sonnenenergie, Windkraft) oder um "Strom und Wärme". (Nur zwei Vorhaben befassen sich mit industrieller Energieeinsparung.) Da die Käufer einer mit erneuerbarer Energie betriebenen Anlage auch einen direkten Zuschuss erhalten, kam das Demonstrationsprogramm bis heute zu dieser allgemeinen Unterstützung hinzu. Diese Doppelförderung soll in Zukunft abgeschafft werden.

Das jährliche Demonstrationsbudget beläuft sich auf 30 Millionen DKR (3,7 Millionen ECU). Daneben besteht ein Sonderprogramm für Erdwärme, worunter drei Bohrungen durchgeführt wurden. Das Jahresbudget betrug 1982 und 1983 rund 25 Millionen DKR (3,1 Millionen ECU).

130. In Deutschland umfasst das allgemeine FuE-Programm nach wie vor auch Demonstrationstätigkeiten, hauptsächlich in den Bereichen feste Brennstoffe, Fernheizung, Sonnenenergie und Energieeinsparungen in der Industrie.

Das Budget für die Vorhaben mit vorwiegend Demonstrationscharakter schrumpfte von 224 Millionen DM (95 Millionen ECU) im Jahr 1982 auf 116 Millionen DM (51 Millionen ECU) im Jahr 1984. Diese erhebliche Kürzung der Mittel beruhte aber in erster Linie auf einer massiven Beschneidung des Sektors "Einsatz fester Brennstoffe" sowie auf Kürzungen in den Bereichen Fernheizungstechnik und Windenergie, wogegen die Sonnenenergie und die Energieeinsparung in Gebäuden und in der Industrie 1984 zunächst einiges Terrain gegenüber dem Vorjahr zurückgewinnen konnten. Die Zukunft wird zeigen, in welcher Richtung diese Bewegungen letztendlich verlaufen (vergleiche Punkt 159).

Alles in allem sind in der Zeit von 1982 bis Mitte 1984 76 neue Demonstrationsvorhaben angelaufen, die Bereiche Energietransport und Energie aus Abfällen, die unter Spezialprogramme fallen, nicht gerechnet. Der durchschnittliche Zuschuss zu diesen 76 Vorhaben lag mit rund 50 % ziemlich hoch; einige Vorhaben wurden sogar zu 100 % aus Zuschüssen finanziert. Insgesamt sind jetzt 122 Vorhaben abgeschlossen. Demonstrationstätigkeiten gibt es daneben auch auf Länderebene, z.B. in Hessen.

131. Am französischen Programm hat sich in den letzten zwei Jahren nicht viel geändert. Die Hauptsektoren sind die Industrie (hier liegt der Vorrang bei der Energieeinsparung, der Biomasse und der Energiegewinnung aus Abfällen) und die Gebäudeheizung (Schwerpunkt: grössere Wohneinheiten wie Sozialwohnungen, städtische Gebäude und der private Dienstleistungssektor). Der durchschnittliche Zuschuss für Industrievorhaben betrug 18 %.

Eine Anzahl Vorhaben wurde im Verkehrssektor durchgeführt, besonders bezüglich der organisatorischen Aspekte; hier wurden Zuschüsse bis 100 % der Kosten gewährt. Im Sektor Erdwärme werden direkte Zuschüsse sowie ein Risikoschutz bis 90 % der Betriebsaufwendungen (einschliesslich Standardinvestitionen) gezahlt. Das Erdwärme-Programm der Agence Française pour la Maîtrise de l'Energie gestattet die Bezuschussung sämtlicher geothermischer Tätigkeiten, auch der über die Demonstration hinausgehenden. Der Anteil der anderen alternativen Energien (vor allem Sonnenenergie) am Demonstrationsprogramm war eher bescheiden. In allen Sektoren wurden 1983 122 Vorhaben gebilligt; das Gesamtbudget belief sich auf 123 Millionen FF (18 Millionen ECU).

Daneben können seit 1983 einige Demonstrationsvorhaben durch einen regionalen Fonds finanziert werden (Fond Régional des Grands Travaux). Im Bereich Einsatz fester Brennstoffe läuft ein Sonderprogramm des CODETEC-Ausschusses (1980 geschaffen), dessen Ausgaben 1984 erheblich gestiegen sind. Seit 1982 wurden 34 Vorhaben gebilligt. Schliesslich sei noch das ziemlich umfangreiche, fortgeschrittene Wasser-Elektrolyse-Projekt erwähnt, das von drei Industriepartnern realisiert wird und für das zunehmende Geldmittelbeträge aufgewendet werden (1984 rund 24 Millionen FF / 3,5 Millionen ECU).

132. Das griechische Programm lässt sich schwer abschätzen, da die vorliegenden Zahlen sich auf das seit 1982 in Kraft befindliche allgemeine Gesetz über Investitionszuschüsse zur Förderung der regionalen und wirtschaftlichen Entwicklung beziehen. In diesem Zusammenhang wurden 1982 und 1983 76 Vorhaben gebilligt; der durchschnittliche Zuschuss belief sich auf 35 % (Höchstsat 65 %).

Die meisten dieser Vorhaben fallen in die Bereiche Sonnenenergie, Windkraft und Erdwärme; zwei grosse Einsparungsvorhaben absorbierten allerdings zwei Drittel des Budgets von 1983.

133. Wegen Haushaltskürzungen wurde das irische Demonstrationsprogramm zur Energieeinsparung nach einjähriger Erfahrung 1981 gestoppt - trotz des grossen Echos, das die Ausschreibungen seinerzeit ausgelöst hatten: 95 Vorschläge gingen ein, neun Vorhaben wurden zur Bezuschussung gebilligt, aber nur sechs Vorhaben liefen wirklich an. Individuelle Alternativenergieprojekte werden von Zeit zu Zeit noch zur Förderung ausgewählt (zwei bis drei pro Jahr, zumeist die Windkraft und Photovoltaik betreffend).

134. Nach einiger Verzögerung ist das 1981 beschlossene italienische Demonstrationsprogramm Mitte 1983 angelaufen. In den ersten zwölf Monaten wurden 43 Vorhaben aus insgesamt 132 Vorschlägen zur Förderung ausgewählt. Der durchschnittliche Zuschuss beträgt 42 % (maximum 50 %).

Das Gesamtbudget von 51.000 Millionen LIT (37 Millionen ECU) wird wahrscheinlich 1985 erschöpft sein. Die Vorhaben erstrecken sich vorwiegend auf alternative Energiequellen (Biogas aus Abfällen, Windkraft, Sonnenenergie) sowie die grosstechnische Kraft-/Wärmekopplung.

135. Das luxemburgische Demonstrationsprogramm, das 1979 mit Schwerpunkt auf Wärmepumpenvorhaben anlief, wurde in den letzten zwei Jahren auf Sparflamme weitergeführt. Seit damals sind eigentlich nur zwei Vorhaben (Wärmerückgewinnung, Sonnenheizung) gebilligt worden.

136. Die Niederlande zählen im Demonstrationsbereich zu den aktivsten Mitgliedstaaten. Das 1977 angelaufene Programm, das alle Sektoren umfasst, wurde bis 1982 nicht verändert, was die Zielsektoren oder die Bewertungskriterien angeht. (1983 waren die wichtigsten Sektoren die Industrie, die Biomasse und die Energiegewinnung aus Abfällen, sowie die Windkraft). Allerdings hat es einige organisatorische Veränderungen gegeben: seit Anfang 1984 liegt die Projektleitung bei der Dutch Energy Development Company NEOM.

Ähnlich wie beim Programm der Gemeinschaft wird die Beihilfe halb als Zuschuss und halb als Darlehen vergeben. Der Gesamtzuschuss beläuft sich im Normalfall auf 50 % der Kosten. Grössere Vorhaben erhalten heute einen geringeren Beihilfesatz für den Teil, der 1 Million HFL (0,4 Millionen ECU) übersteigt. Das Budget ist von 5 Millionen HFL (2,6 Millionen ECU) im Jahr 1982 auf 9 Millionen HFL (3,6 Millionen ECU) im Jahr 1984 aufgestockt worden; dadurch war es möglich, seit 1982 31 neue Vorhaben (rund 40 % der Vorschläge) zu billigen.

Neben diesem Programm gibt es Ausschreibungen für spezifische Demonstrationsbereiche wie Wärmepumpen in der Industrie, kollektiv genutzte Gasturbinen/ Wärmepumpen in Gebäuden, individuelle Hochleistungsgaskessel. Für diese Vorhaben werden Zuschuss und Prozentsatz im Einzelfall festgelegt. Schliesslich sei auch das spezielle FuE- und Demonstrationsprogramm 1981-1985 im Kohlebereich erwähnt. In diesem Rahmen sind seit 1981 15 Demonstrationsvorhaben gefördert worden, wobei den Umweltaspekten zunehmende Bedeutung beigemessen wurde. Dieses Budget ist von 15 Millionen HFL (5,7 Millionen ECU) im Jahr 1982 auf etwa 47 Millionen HFL (18,6 Millionen ECU) im Jahr 1984 beträchtlich aufgestockt worden.

137. Im Vereinigten Königreich umfasst das Demonstrationsprogramm nach wie vor die Energieeinsparung in der Industrie und im Gebäudebereich sowie - in geringerem Umfang - Biomasse und Energiegewinnung aus Abfällen. Vorhaben der Landwirtschaft, die nicht in diesen letzteren Bereich fallen, wurden ausgeschlossen.

Die Vorschläge werden nach sektoralen Strategien angefordert, und infolge des selektiven Verfahrens kann ein grosser Prozentsatz der Vorschläge angenommen werden: drei bis vier Vorschläge von fünf werden gebilligt (Durchschnittsbeihilfe 33 %).

Im Finanzjahr 1983/1984 erreichte das Budget mit 6,22 Millionen £ (11 Millionen ECU) seinen Höhepunkt; im Jahr 1984/1985 beläuft sich das Budget auf 4,58 Millionen £ (7,8 Millionen ECU). Grosse Bedeutung wird der Verbreitung der Ergebnisse beigemessen, für die ein gut organisiertes Programm entwickelt wurde (siehe 148).

VERGLEICHENDE ANALYSE DER PROGRAMME DER MITGLIEDSTAATEN

Budgets und Sektoren

138. Insgesamt wurden von 1982 bis Mitte 1984 im Rahmen der nationalen Programme rund 650 neue Demonstrationsvorhaben gestartet, für die ein Gesamtbudget von nahezu 170 Millionen ECU aufgewendet wurde. Im Unterschied zu dem Gemeinschaftsprogramm sind die Ausschreibungen der Mitgliedstaaten normalerweise nicht zeitlich befristet, sondern es werden das ganze Jahr über Vorschläge angenommen. Einige Mitgliedstaaten (Deutschland, Frankreich, Vereinigtes Königreich) unterhalten auch direkte Kontakte zu Firmen oder Industrien und fördern so bestimmte Vorschläge. Absolut gesehen hat die Bundesrepublik bei weitem das höchste Budget; gemessen am Aufwand pro Kopf der Bevölkerung erreichen Dänemark und die Niederlande allerdings den deutschen Stand. Diese drei Länder liegen weit über dem Gemeinschaftsdurchschnitt. Belgien und Frankreich liegen nahe dem Gemeinschaftsdurchschnitt, alle anderen Länder deutlich darunter. Da die griechischen Zahlen die allgemeinen Beihilfen für die regionale und wirtschaftliche Entwicklung einschliessen, dürften diese sehr hohen Zahlen für die griechischen Energiedemonstrationstätigkeiten nicht repräsentativ sein (siehe Tabelle 1).
139. Es ist vielfach nicht möglich, die Gesamtbudgets auf die einzelnen Sektoren aufzuschlüsseln. Qualitativ kann man indessen sagen, dass in den meisten Mitgliedstaaten der Vorrang bei der Energieeinsparung liegt, und hier wiederum in der Industrie und bei den Gebäuden. Im Bereich der alternativen Energien hat der Sektor Biomasse und Energiegewinnung aus Abfällen an Gewicht gewonnen, doch ist die Sonnenenergie in den meisten Programmen noch immer ein sehr wichtiger Sektor.

Einige Mitgliedstaaten befassen sich speziell auch mit der Erdwärme und der Windkraft. In Deutschland, den Niederlanden und auch in Frankreich nimmt der Einsatz fester Brennstoffe einen beachtlichen Teil des Gesamtbudgets in Anspruch; dies zeigt, welche Bedeutung in diesen Ländern den Aspekten der Brennstoffsubstitution beigemessen wird.

Abgeschlossene Vorhaben und Erfolge

140. Die Angaben der Mitgliedstaaten über abgeschlossene Projekte sind nicht immer vollständig. Tabelle 2 gibt einen vorläufigen Überblick über die vorliegenden Zahlen. Insgesamt sind inzwischen rund 600 Vorhaben abgeschlossen, vorwiegend in Frankreich, Deutschland, dem Vereinigten Königreich und in den Niederlanden.

141. Was die Erfolge angeht, so ist die Einschätzung noch schwieriger. Im allgemeinen sind die Mitgliedstaaten recht optimistisch, was die Ergebnisse der Vorhaben angeht. In Frankreich haben 70 bis 80 % der Vorhaben ihr Ziel erreicht, und rund 50 % waren insoweit erfolgreich, als mehrere Nachfolgeprojekte in der Folgezeit zustandekamen.

Auch die deutschen Vorhaben haben normalerweise ihre technischen Ziele erreicht; bevor die Vorhaben allerdings wirtschaftlich auf breiterer Basis genutzt werden können, werden sich die allgemeinen Bedingungen (z.B. Energiepreise, Umweltstandards) noch wandeln müssen. Es ist nicht bekannt, wie viele der demonstrierten Techniken in Deutschland bereits wiederholt angewandt wurden.

Die britischen Vorhaben waren recht erfolgreich (siehe auch Punkt 155): etwa 70 % werden als erfolgreich eingeschätzt. Die Hälfte der niederländischen Vorhaben wurde als erfolgreich eingestuft, ein Fünftel erwies sich als klarer Fehlschlag; 30 % haben ihre Einsparziele nur zum Teil erreicht.

142. Abschliessend kann festgestellt werden, dass etwa 50 bis 70 % der Vorhaben offenbar erfolgreich verlaufen sind, dass eine Reihe von Demonstrationstechniken aber nur Zukunft haben werden, wenn geänderte Verhältnisse ihre gross-technische Nutzung wirtschaftlich gerechtfertigt erscheinen lassen.

Verbreitung der Ergebnisse

143. In allen Mitgliedstaaten, in denen Demonstrationsvorhaben erfolgreich zum Abschluss gebracht wurden, wird aktiv an der Verbreitung der erzielten Ergebnisse gearbeitet. Fast überall werden dabei auch die gleichen Medien benutzt: in erster Linie die Veröffentlichungen (Berichte, Faltblätter, Pressebulletin), ferner Seminare sowie zuweilen besondere Ausstellungen; normalerweise sind Besichtigungen an Ort und Stelle möglich, wenngleich sie nicht in jedem Fall systematisch organisiert werden.

Die relative Gleichförmigkeit der Veröffentlichungsmedien darf indessen nicht über die Tatsache hinwegtäuschen, dass die Intensität dieser Tätigkeiten von einem Mitgliedstaat zum anderen durchaus unterschiedlich ist.

144. In den meisten Mitgliedstaaten ist nicht die Programmverwaltung für die Verbreitung der Ergebnisse zuständig; diese Aufgabe wird sehr oft von anderen Regierungsstellen oder auch von industriellen Organisationen selbst übernommen. Deshalb werden in keinem Mitgliedstaat die Kosten dieser Tätigkeiten

aus dem Demonstrationsprojekt gedeckt. Wegen der unterschiedlichen beteiligten Stellen sind die Auskünfte über die Ausgaben für die Information ziemlich unvollständig.

145. In Deutschland trägt das Ministerium die Kosten für Veröffentlichung und Werbung. Die Ergebnisse der Demonstrationsvorhaben sind zugänglich über die Datenbasis des "Fachinformationszentrums".

Hierbei handelt es sich allerdings um ein mehr oder weniger passives Angebot für Interessenten; die Regierung scheint auf aktive Werbeaktionen weniger grossen Wert zu legen.

146. In Frankreich konzentrieren sich die Informationstätigkeiten über Demonstrationsergebnisse auf die Industrie; 20 "Newsletters" wurden veröffentlicht (dem stehen allerdings 180 abgeschlossene Industrievorhaben gegenüber), und alle zwei Monate werden eintägige Workshops veranstaltet. Das Budget für diese Tätigkeiten beläuft sich auf etwa 2 Millionen FF (0,3 Millionen ECU); das entspricht nur etwa 5 % des Budgets der Demonstrationsbeihilfen.

Über ähnliche Tätigkeiten hinsichtlich des Gebäudesektors ist nichts bekannt (spezifische Kommerzialisierungstätigkeiten bestehen jedoch, vergleiche 151). Es erscheint eine geothermische Zeitschrift, und nach dem geothermischen Seminar im Jahr 1983 wird ein weiteres im Jahr 1985 stattfinden. Die gleiche Art von Tätigkeiten (Veröffentlichungen, Seminare) bestehen auch für den Einsatz fester Brennstoffe.

147. Fördernde Tätigkeiten wie Seminare und Veröffentlichungen werden auch aus den Niederlanden gemeldet (veranstaltet von SVEN); auch in Griechenland und Irland wurden Seminare hauptsächlich über alternative Energiequellen veranstaltet, Italien und Dänemark entwickeln zur Zeit Informationsprogramme für ihre neuen Demonstrationsvorhaben.

148. Das bei weitem beste Informationsprogramm finden wir im Vereinigten Königreich. Seit 1982 wurden 112 Projektprofile und 16 Berichte veröffentlicht. Es wurden 54 Seminare veranstaltet und eine Vielzahl zusätzlicher Tätigkeiten durchgeführt (z.B. Postversandprogramm für höhere Führungskräfte, Ausstellungsstände, Tage der offenen Tür an Ort und Stelle, Presseberichte, Anzeigen, persönliche Kontakte).

Das Promotionsbudget (das nicht im Demonstrationsbudget enthalten ist) beläuft sich auf etwa ein Drittel des Demonstrationsbudgets (2,2 Millionen £ / 3,7 Millionen ECU im Jahr 1983/1984!). Dies unterstreicht den Gedanken, dass das Endziel des Programms nicht die Demonstration selbst ist, sondern die weitere Verbreitung der demonstrierten Techniken. Darüberhinaus ist das britische Programm das einzige, das Informationen über Demonstrationsvorhaben der Europäischen Gemeinschaft einschliesst.

Replikation und kommerzielle Nutzung

149. Im allgemeinen scheinen die Mitgliedstaaten flexibel zu sein, was die Frage betrifft, ob mehrere Verwirklichungen einer demonstrierten Technik (Replikation) im Rahmen ihres Demonstrationsprogramms gefördert werden können.

Der Akzent der Antworten unterscheidet sich nach den Mitgliedstaaten: In Deutschland ist eine Replikation nur möglich, wenn neue Risiken oder unterschiedliche Voraussetzungen vorliegen. In anderen Ländern, etwa dem Vereinigten Königreich oder den Niederlanden, wird die Replikation im allgemeinen bejaht, aber mit dem gleichen Vorbehalt wie in Deutschland.

Die Haltung Frankreichs, Belgiens und Dänemarks scheint noch positiver zu sein. Seit 1982 spielen in Frankreich geographische und sektorale Faktoren eine wichtigere Rolle insofern, als Demonstrationen bestimmter Techniken in jeder Region und für jede einzelne Branche erfolgen sollen. In Italien kann die Replikation von den Regionalbehörden finanziert werden. In Anbetracht des allgemeinen Charakters des griechischen Zuschußsystems ist die Projektreplikation selbstverständlich eingeschlossen.

150. Spezifische Zuschußsysteme für die kommerzielle Nutzung scheinen nicht weit verbreitet zu sein. Besonders Deutschland und das Vereinigte Königreich vertrauen in hohem Masse den Marktkräften (Deutschland hat seine Kommerzialisierungsbeihilfe 1982 gestrichen, weil sie offenbar erfolglos war).

Im Vereinigten Königreich wurde festgestellt, dass die bedeutenden Förderungsbemühungen einschliesslich Marktübersichten und Seminare (siehe oben) dazu geführt haben, dass 82 Vorhaben 2300mal eine praktische Anwendung gefunden haben. Damit wurden die Energieeinsparungsziele der Regierung übertroffen.

151. Frankreich gewährt eine Beihilfe für zusätzliche Kosten im Bereich energiewirksamer Geräte und Installationen im Bausektor, ausserdem gibt es Steuer- und Kreditvorteile. In der französischen Antwort an die Kommission heisst es, dass eine Kommerzialisierungsbeihilfe von 20 % auch im Industriebereich hilfreich sein könnte. Ein Zuschuss von 15 % wird bereits für geothermische oberirdische Anlagen gewährt sowie eine Garantie für die Nutzungsdauer einer Erdwärmequelle.

151. Im dänischen System zur Förderung der Industrieentwicklung und der kommerziellen Nutzung neuer Energietechnologien werden Privatfirmen finanzielle durch Beihilfen, Risikokapitaldarlehen oder in Einzelfällen sogar durch den Ankauf von Firmenanteilen gefördert.

153. In den Niederlanden ist man der Auffassung, dass erfolgreiche Vorhaben leicht vermarktet werden können; einige allgemeine Marktstudien werden bereitgestellt. Zusätzliche Beihilfen stehen im Rahmen eines allgemeinen Hilfsprogramms im Bereich energieeinsparender Investitionen zur Verfügung, ferner Kapitaldarlehen für eine begrenzte Anzahl Vorhaben und Techniken. Im Bereich der Kohlesubstitution ist das Interesse der holländischen Industrie indessen wegen der stagnierenden Ölpreise geringer als erwartet.

Gesamtbeurteilungen und Ausblick

154. Nur die Länder mit extensiver Demonstrationserfahrung haben bislang Gesamtbewertungen ihrer Programme vorgenommen. Es sind dies in erster Linie das Vereinigte Königreich und die Niederlande sowie Frankreich (nur Industriebereich). Deutschland hat die Sektoren Sonnenenergie und Wärmepumpen bewertet: Erste italienische Schlussfolgerungen besagen, dass das Budget - gemessen an dem verfügbaren Demonstrationspotential - zu niedrig zu sein scheint und dass das Programm künftig mehr Gewicht auf Vorhaben legen sollte, die wirtschaftlich lebensfähig sind, wenngleich in einigen Sektoren Raum bleiben sollte für hochinnovative Verfahren.

155. Die Bewertung des Vereinigten Königreichs (vom Juli 1983) hat recht positive Ergebnisse erbracht: Die Demonstrationsziele 1985 (d.h. 1,5 Millionen RÖE Einsparungen pro Jahr) werden wahrscheinlich in vollem Umfang erreicht. Dagegen waren die Marktdurchdringungsvoraussagen zu optimistisch. Weitere Marktforschung wird daher vonnöten sein, um die Programmziele zu verfeinern; die bereits heute grossen Marketing- und Förderungsbemühungen müssen noch weiter intensiviert werden.

Die Regierung hält ihr Demonstrationsprogramm für überaus kosteneffektiv und plant seine im wesentlichen unveränderte Fortsetzung bis in die neunziger Jahre mit dem Ziel, insgesamt 550 Vorhaben mit 60 Millionen £ (rund 100 Millionen ECU) zu unterstützen und damit Einsparungen von 10 Millionen Tonnen RÖE (im Wert von rund 745 Millionen £ / 1260 Millionen ECU) zu erzielen.

156. Die niederländische Beurteilung (vom November 1983, ohne Kohlesektor) gelangt zu der Empfehlung, dass für erfolgreiche Vorhaben mehr geworben werden muss; ebenso gilt es besser zu erklären, warum einige Vorhaben gescheitert sind. Eine bessere Koordinierung der Verbreitung der Ergebnisse wäre insbesondere im Industriebereich anzustreben.

Alles in allem hat die Beurteilung zu dem Schluss geführt, dass das Niveau der Tätigkeit künftig beibehalten werden sollte.

157. In Frankreich war die Demonstrationstätigkeit am regsten in den Bereichen Landwirtschaft und Ernährung, Baumaterialien und Maschinenbau. Immer mehr Einsparungsprojekte werden heute durchgeführt, die nicht nur eine Energieeinsparung bezwecken, sondern eigentlich Mehrzweckvorhaben darstellen. Es besteht keine Zeitgrenze für das Gesamtprogramm, und der Industrieteil wird mindestens bis 1985/1986 fortgesetzt.

158. Italien hat im Parlament eine Gesetzesvorlage eingebracht, wonach die Fortführung des Programms über 1985 hinaus mit zusätzlichen Finanzmitteln gesichert werden soll. In Belgien und Griechenland bestehen keine formalen Zeitgrenzen, während die irische Regierung 1985 entscheiden will, ob sie ihre ad-hoc-Ausgaben für alternative Energiequellen fortsetzen will oder nicht.

Das dänische FuE-Programm (einschliesslich Demonstration) wird fortgesetzt; die Zukunft des geothermischen Programms ist allerdings fraglich.

159. Die einzige ziemlich negative Zukunftsperspektive bietet Deutschland. Insgesamt wird das Forschungs- und Entwicklungsbudget wahrscheinlich gekürzt, und da die Regierung mit einem verringerten Bedarf an Energiedemonstration rechnet, werden vielleicht bereits 1985 einige Untersektoren ausscheiden.

160. Abschliessend sei festgestellt, dass die meisten Mitgliedstaaten der Auffassung sind, dass die Demonstrationstätigkeit vorerst weitergeführt werden sollte.

Zunehmende Bedeutung wird der Verbreitung und Förderung der Ergebnisse beigemessen, um sicherzustellen, dass die demonstrierten Techniken Zugang zu den Märkten finden und so für die Gesamtwirtschaft nutzbringend werden.

DEMONSTRATIONSPROGRAMME IM ENERGIEBEREICH - BUDGET 1983 (1) (2)

TABELLE 1

	B	DK	D	F	EL	IRL	IT	LUX	NL	UK	INS- GESAMT Mio ECU	EG- PROGRAMM (Mio ECU)
	Mio BFR	Mio DKR	Mio DM	Mio FF	Mio CCU	Mio IR£	Mio Lit	Mio FL	Mio HFL	Mio UK£		
Energie- einsparung	200(3)		15,6 15,8(FW)		X	-	X		5,4(11)	X		26,0
Alternative Energie- quellen	-	30.0 24,7(4)	32,7	136,1(7)	X	0,033	X		3,0(11)			34,5
Einsatz fester Brenn- stoffe (1)	ein- schl.		66,2	23 (8)		-			27,0(12)			19,6
Insgesamt (Landes- währung)	200(3)	57,7(5)	130,3(6)	159,1	(34)(9)	0,033	21.000(10)	ca.1	35,4(13)	6,2(14)		79,1(15)
Insgesamt Mio ECU	4,4	6,8	57,6	23,4	(34)	0,05	15,6	0,02	13,9	10,7	166,5	79,1
ECU pro 100 Ein- wohner	45	134	94	44	(374)(9)	2	28	6	100	19	62	30

1) Ohne Verflüssigung und Vergasung fester Brennstoffe.

2) X bedeutet Hauptsektoren eines Programms, wenn die Auf-
teilung des Gesamtbudgets nicht möglich ist.

3) Übertragen auf 1984; nicht eingeschlossen: Programm für
Landwirtschaft 1981-83 und Demonstrationsvorhaben, die
von verschiedenen regionalen oder nationalen Ministerien
finanziert werden.

4) Erdwärme-Programm (1984 nicht fortgesetzt).

5) FuE-Programm nicht eingeschlossen.

6) Schliesst einige FuE-Tätigkeiten ein; nicht eingeschlossen
sind Sonderprogramme Energiegewinnung aus Abfall und
Energietransport sowie einige Länderprogramme; FW: Fern-
wärme.

7) AFME-Budget und ein Wasserelektrolysevorhaben; nicht eingeschlossen
Fonds Régional des Grands Travaux.

8) CODETEC

9) Einschliesslich allgemeine Investitionsbeihilfen.

10) Gesamtbudget 1981-1983 von 51000 Mio Lit wird 1983-1985 ausgegeben

11) Verpflichtungsermächtigungen.

12) Schliesst einige FuE-Tätigkeiten ein.

13) Nicht eingeschlossen: spezifische Programme für Wärmepumpen und
Gaskessel.

14) Haushaltsjahre 1983/1984.

15) Verpflichtungsermächtigungen

179/85c
91

Abgeschlossene Vorhaben Mitte 1984

TABELLE 2

	B	DK	D	F	EL	IRL	IT	LUX	NL	UK	INS- GESAMT	EG- PROGRAMME
Energieinsparung	}16(2) }	2	41	}ca.280 }		4		12	}40 }	93	}ca. 580 }	40
Alternative Energiequellen		9	55			12		1		8		55
Einsatz fester Brennstoffe (1)			26	14							40	2 (3)
INSGESAMT	16(2)	11	122	ca.294	?	16	-	13		101	ca. 620	97

(1) Verflüssigung und Vergasung fester Brennstoffe nicht inbegriffen.

(2) Demonstrationsprogramm für Landwirtschaft.

(3) Sektor "Substitution von Kohlenwasserstoffen".

ca. 700

C

KOMMISSION DER EUROPÄISCHEN GEMEINSCHAFTEN

KOM(85) 29 endg/3

Brüssel, 25 februar 1985

BEWERTUNGSBERICHT

ENERGIE-DEMONSTRATIONSPROGRAMM

"VERFLÜSSIGUNG UND VERGASUNG FESTER BRENNSTOFFE"

KOM(85) 29 endg/3

HINWEIS

Dieser Bericht wurde von den Dienststellen der Kommission verfasst unter Mithilfe von Herrn Prof. Dr. Kurt HEDDEN, Universität Karlsruhe.

ZUSAMMENFASSUNG

Seit 1978 fördert die Gemeinschaft Demonstrationsvorhaben auf dem Gebiet der Kohleverflüssigung und -vergasung. Diese Tätigkeit ergab sich fast zwangsläufig aus der seit vielen Jahren betriebenen Forschungsförderung auf der Grundlage von Artikel 55 des EGKS-Vertrags. Nach einer ersten Bewertung 1982 wurden auch industrielle Pilotvorhaben einbezogen, die nicht die Größe von Demonstrationsvorhaben erreichen.

4 Aufforderungen zur Einreichung von Projekten erbrachten 86 Anträge, von denen 31 angenommen wurden. 14 Projekte hatten mit der Kohlevergasung über Tage zu tun, 2 mit Vergasung unter Tage und 5 mit Kohleverflüssigung. Wegen der enormen Kosten der Vorhaben auf diesem Gebiet und der herrschenden Mittelknappheit werden die Vorhaben ratenweise unterstützt. Für ein Vorhaben können also mehrmals hintereinander Mittel bewilligt werden.

Für die Gemeinschaft hat die ratenweise Projektförderung den Vorteil, daß nur dann Mittel gebunden werden, wenn das Projekt gut vorankommt. Dem Projektträger hingegen wird damit das Leben sehr schwer gemacht, da er ständig befürchten muß, die Gemeinschaft könne eines Tages nicht mehr zahlen, womit dann oft das Projekt zum Erliegen käme. Wichtige Entscheidungen werden dann oft solange hinausgezögert, bis die Entscheidung der Kommission vorliegt.

Seit 1978 wurden insgesamt 117,9 Mio ECU zugesagt und 42,7 Mio ECU ausbezahlt.

Von den 21 Projekten, die von der Gemeinschaft gefördert werden, sind nur 5 echte Demonstrationsvorhaben, 13 sind Pilotprojekte der Industrie und 3 Durchführbarkeitsstudien. Hiermit bestätigt sich wieder einmal, daß auch Vorhaben von vergleichsweise bescheidener Größe gefördert werden müssen. Diese Größenordnung entspricht genau dem, was im Anschluß an die Forschungs- und Entwicklungsphase zu erwarten war, und die Kosten sind daher auch niedriger als bei Großvorhaben, wie es die meisten Demonstrationsvorhaben sind.

.../...

Industrielle Pilotprojekte haben gelegentlich den Nachteil, daß noch eine Etappe zurückgelegt werden muß, bevor das Produkt marktreif ist. Bei den heutigen Absatzaussichten ist es normal, daß die Wirtschaft sich mehr für Pilotvorhaben als für Demonstrationsvorhaben interessiert.

Bisher konnte erst ein Vorhaben aus dem Jahre 1980 abgeschlossen werden, aber obwohl technisch ein ganz gutes Ergebnis erzielt wurde, ist seither nichts Konkretes geschehen. Hierzu sei allerdings gleich gesagt, daß es sich nur um ein Vorprojekt handelt.

3 Vorhaben sind inzwischen eingestellt worden, eines wegen fehlender Absatzaussichten, eines wegen zu starker Änderungen im Arbeitsprogramm und das dritte, weil die Arbeit zum Stillstand kam, ein viertes Vorhaben ruht zur Zeit, bis eine offizielle Bauentscheidung getroffen worden ist. Diese 4 Vorhaben waren 1980 beschlossen worden und gehören alle zu den Demonstrationsvorhaben.

Die anderen Vorhaben laufen noch, aber es werden wohl noch mehrere Jahre vergehen, bis sie zu einem Abschluß gebracht werden können, denn auf diesem Gebiet muß immer mit einer Laufzeit von mehreren Jahren gerechnet werden. Bleibt nur die Feststellung, daß sich die Vorhaben gut anlassen und daß sie ein weiteres Feld abdecken, praktisch sind alle Anwendungsbereiche, alle technischen Verfahren, alle potentiellen Absatzmärkte, alle Ausgangsstoffe von der Gemeinschaftsförderung erfaßt. Obgleich es für Erfolgsmeldungen wohl noch zu früh ist, lassen sich bei einzelnen Vorhaben bereits gute Ansätze für ein Gelingen erkennen.

Die Aufwendungen der meisten Mitgliedstaaten sind im Vergleich zu denen der Gemeinschaft bescheiden; da angesichts der Besonderheiten der Kohleumwandlung nur im Rahmen der Gemeinschaft die nötigen Mittel zusammengebracht werden können, die die Kräfte eines einzelnen Landes leicht übersteigen.

Außerhalb der Gemeinschaft gibt es nur in den Vereinigten Staaten und in Japan staatlich geförderte Demonstrationsprogramme für die Kohleumwandlung. Obgleich inzwischen in den Vereinigten Staaten erhebliche Abstriche gegenüber den Erwartungen der 70er Jahre gemacht wurden, arbeitet man dort nach wie vor an Vergasungsprojekten größten Ausmaßes.

../..

In Japan hingegen wird sehr viel auf diesem Gebiet getan, und die Kohleverflüssigung kann leicht zu einer rein japanischen Technik werden, wenn die Gemeinschaft sich nicht vorsieht (Die Vereinigten Staaten haben vorerst aufgegeben).

Ob die Kohleumwandlung eines Tages wirtschaftlich sein wird, läßt sich jetzt natürlich noch nicht sagen. Dazu müßten erst die Demonstrationsvorhaben abgeschlossen sein, und das kann noch einige Jahre dauern. Synthesegas für die Chemie wird wahrscheinlich mit den klassischen Energieträgern konkurrieren können, wenn sich Abnehmer für die Folgeprodukte, Kunstdünger und Ammoniak, finden lassen. Künstliches Erdgas (SNG) ist auf mittlere Sicht nicht absetzbar. Methanol könnte zwar auch hergestellt werden, aber dazu müßte erst die Kraftstoffproduktion umgestellt werden. Die Kohleverflüssigung braucht also im Augenblick direkt oder indirekt neue wirtschaftliche Rahmenbedingungen, um zu einem Geschäft zu werden; die Kohlevergasung mit gekoppelter Elektrizitätserzeugung verspricht hingegen eines Tages wohl zu einer wirtschaftlichen und umweltfreundlichen Lösung zu werden.

Schließlich ist die Kommission der Ansicht, daß es schlecht angeht, nachdem sie die Forschungs- und Entwicklungsarbeit und die Demonstrationsvorhaben nach 30jähriger Unterbrechung mit einem enormen Mittelaufwand wieder in Gang gebracht hat, nachdem die Forschungsteams jetzt wieder stehen und wieder Interesse für die Kohleumwandlung geweckt wurde, die Dinge in der Kohleveredlung, einem Teilbereich der Energiestrategie, einfach schleifen zu lassen. Da die Aussichten für eine wirtschaftliche Verwertung im Augenblick nicht sehr günstig sind, liegt der Kommission sehr an einer Neufassung einiger Verfahrensregeln. Sie beabsichtigt daher, dem Rat entsprechende Vorschläge vorzulegen.

INHALTSVERZEICHNIS

Vorwort	100
1. Prinzipien und Technologien zur Umwandlung fester Brennstoffe	101
1.1. Prinzipien	101
1.2. Technologien	103
1.2.1. Vergasung an der Tagesoberfläche	103
1.2.2. Untertagevergasung	104
1.2.3. Verflüssigung	104
2. Ziele und Mittel der Gemeinschaftsaktion	105
2.1. Ziele	105
2.2. Erste Demonstrationsaktion (1978-1982)	106
2.3. Neue Aktion (1983-1985)	108
3. Gesamtbewertung des Programms	110
3.1. Bewertung der Antworten auf die Aufforderung zur Einreichung von Vorschlägen	110
3.2. Ausgewählte Vorhaben	113
3.3. Vergasung über Tage	117
3.4. Untertagevergasung	122
3.5. Verflüssigung	124
4. Bewertung der Programme der Mitgliedstaaten und der Drittländer	127
4.1. Bewertung der Programme der Mitgliedstaaten	127
4.1.1. Belgien	127
4.1.2. Bundesrepublik Deutschland	128
4.1.3. Frankreich	130
4.1.4. Vereinigtes Königreich	130
4.2. Drittländer	130
4.2.1. U.S.A.	130
4.2.2. Japan	132
4.3. Schlussfolgerungen	134

5. Wirtschaftliche Bewertung der Umwandlung fester Brennstoffe	135
5.1. Grundlagen	135
5.2. Synthesegas	136
5.3. Synthetisches Erdgas	139
5.4. Methanol	141
5.5. Flüssige Kohlenwasserstoffe	143
5.6. Stromerzeugung durch in einen kombinierten Kreislauf inte- grierte Vergasung	145
5.7. Schlussfolgerungen	147
5.8. Referenzen	148
6. Allgemeine Schlussfolgerungen	149

VORWORT

1. Die Verordnungen (EWG) Nr. 1971/83 und 2125/84 verlangen von der Kommission einen regelmässigen Bericht an den Rat und das Parlament über die Anwendung dieser Verordnungen und die Verbindung zwischen den einzelstaatlichen und den Gemeinschaftsaktionen.
2. In ihrer Bewertung der Demonstrationsprogramme der Gemeinschaft im Energiesektor aus dem Jahre 1982 hatte die Kommission unter anderem ihre Aktion auf dem Gebiet der Verflüssigung und der Vergasung flüssiger Brennstoffe (1) bewertet. Damals wurde vor allem die Bedeutung eines solchen Bewertungsberichts nachgewiesen, mit dem sich später die Gemeinschaftsaktion besser ausrichten liess, indem vor allem durch die Verordnungen (EWG) 1971/83 und 2125/84 die Pilotvorhaben der Industrie unterstützt werden konnten. Die Kommission kam zu dem Schluss, dass die Bewertungsarbeit sinnvoll war und gelegentlich zu wiederholen sei.
3. Aus den genannten beiden Gründen hat die Kommission erneut einen Bewertungsbericht für das gesamte Demonstrationsprogramm erstellt ; da es sich bei dem Gebiet Verflüssigung und Vergasung flüssiger Brennstoffe um besonderes Terrain handelt, musste auch ein besonderer Bericht erstellt werden.
4. Dieser Bewertungsbericht über das Programm der Kommission auf dem Gebiet einer industriellen Pilot- und Demonstrationsanlage zur Verflüssigung und Vergasung flüssiger Brennstoffe wurde von den Kommissionsdienststellen mit Hilfe eines unabhängigen wissenschaftlichen Experten erstellt. Eine zusammenfassende Analyse der einzelstaatlichen Programme der Mitgliedstaaten und der Drittländer erfolgte in den Kommissionsdienststellen anhand der Ergebnisse einer Erhebung.

(1) KOM (82) 324/1, 2 und 3 endg.

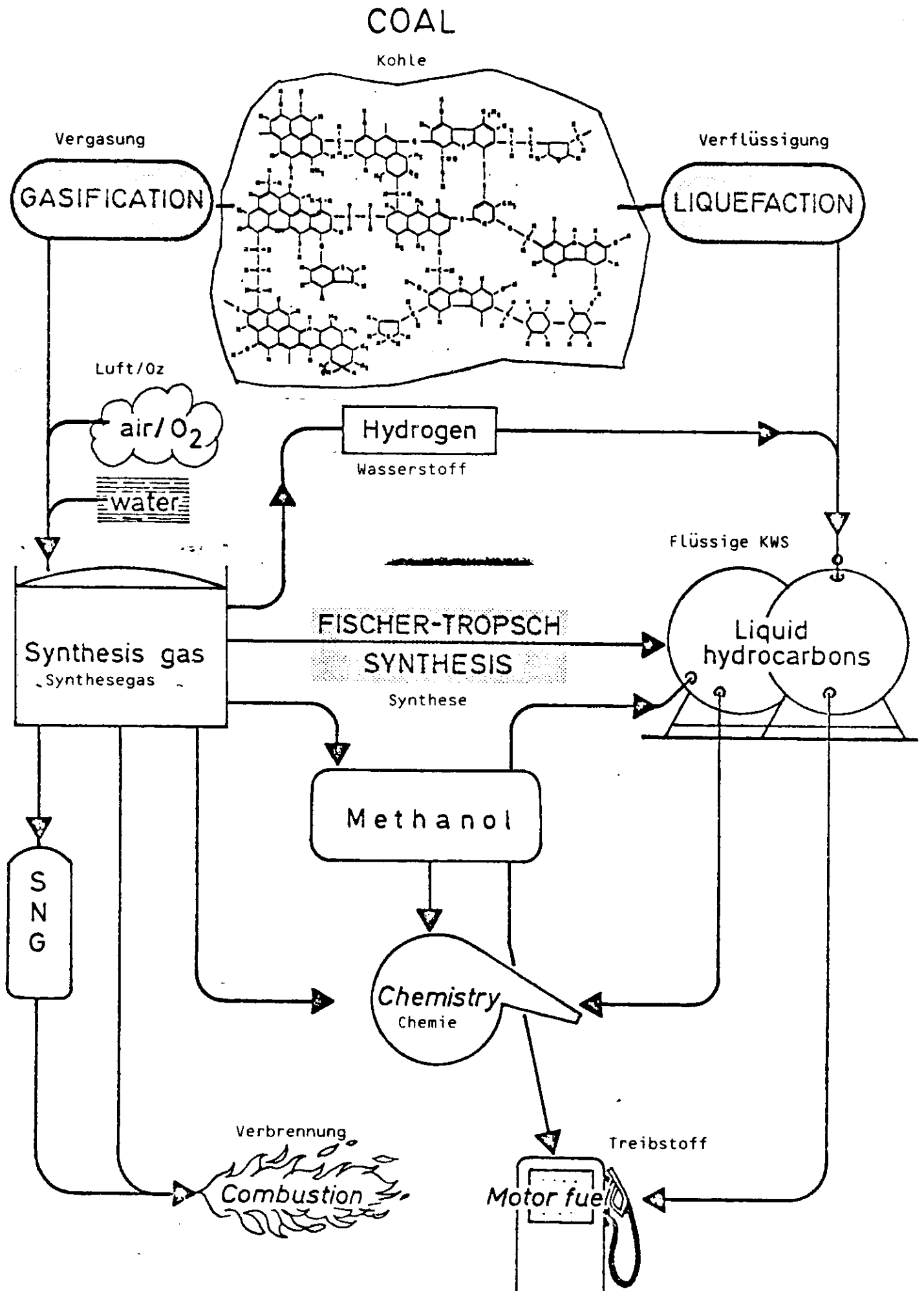
1. PRINZIPIEN UND TECHNOLOGIEN ZUR UMWANDLUNG FESTER BRENNSTOFFE

1.1. Prinzipien

Durch die Umwandlung sollen feste Brennstoffe zu Fluidstoffen verarbeitet werden. Dazu bedient man sich der Verflüssigung, der Vergasung und der Pyrolyse. Die letztgenannte Technik findet vor allem bei der Herstellung von Koks für die Metallindustrie Anwendung und liefert auch eine bestimmte Menge nutzbarer Flüssigkeiten ; aus verschiedenen Gründen werden jedoch vor allem Verflüssigung und Vergasung untersucht. Abbildung 1 zeigt schematisch die wichtigsten Wege der Umwandlung fester Brennstoffe.

Die Vergasung fester Brennstoffe an der Oberfläche oder unter Tage erfolgt hauptsächlich durch das Zusammenbringen des festen Brennstoffs mit einem Luftgemisch (oder Sauerstoffgemisch) und Wasserdampf. Der Luft- oder reine Sauerstoff verbrennt dabei einen Teil des Brennstoffs (20 - 30 %) und hält eine gute Reaktionstemperatur aufrecht ; bei dieser Temperatur reagiert der Wasserdampf mit dem festen Brennstoff, und es bildet sich Synthesegas (eine Mischung in unterschiedlichem Verhältnis aus Kohlenmonoxid und Wasserstoff). Man nennt dieses Gas Synthesegas, weil sich daraus zahlreiche andere Verbindungen in gasförmiger oder flüssiger Form synthetisieren lassen. Natürlich kann man es auch zur Wärme-gewinnung verbrennen (allerdings mit einem geringen bzw. mittleren Heizwert) oder eine Gasturbine zur Stromerzeugung antreiben. Die Verarbeitung zu Methan erzeugt das synthetische Erdgas SNG. Heute wird das Synthesegas, das zur Herstellung einer ganzen Reihe chemischer Erzeugnisse (Ammoniak, Methanol usw.) unerlässlich ist, vor allem aus Erdgas erzeugt.

Derzeit gibt es neben der unmittelbaren Wärmebehandlung keine anderen Möglichkeiten zur Vergasung fester Brennstoffe. Demgegenüber bestehen weitere, intensivere Verfahren als die Vergasung mit Sauerstoff und Wasserdampf, doch sind sie sehr kompliziert und befinden sich deshalb nur im Laborstadium oder im kleinen Pilotvorhaben.



Synthesegas ist der Ausgangsstoff für die indirekte Verflüssigung. Durch chemische Synthese (Fischer-Tropsch) wird dieses Synthesegas in Benzin und andere flüssige Kohlenwasserstoffe umgewandelt.

Die unmittelbare Verflüssigung erfolgt durch das Verbinden des flüssigen Brennstoffes und eines Lösungsmittels unter geeigneten physikalisch-chemischen Voraussetzungen mit oder ohne Wasserstoff. Durch teilweise Auflösung des Feststoffes entsteht ein verhältnismässig komplexes Kohlenwasserstoffgemisch, das sich nutzen und mit verschiedenen Methoden trennen lässt.

1.2. Technologien

1.2.1. Vergasung über Tage

Vor den Ölkrisen und dem erwachenden Bewusstsein, dass es ein Energieproblem gibt, gab es bereits die Technologien der ersten Generation (Lurgi, Koppers-Totzek, Winkler usw.), doch konnten sie nur unter besonderen politischen und wirtschaftlichen Bedingungen genutzt werden (wie in Südafrika). In den siebziger Jahren wurden diese Technologien verbessert und führten zu Verfahren der zweiten Generation.

Im Grunde handelt es sich bei allen Verfahren der zweiten Generation um den Bau von Grossanlagen zur Erzeugung von Brenngas oder Synthesegas in zentraler Form. Dieses Gas kann anschliessend, wiederum zentral, verwendet oder verarbeitet werden.

Die Unternehmen, die das Know-how dieser Verfahren innehaben, haben ebenso wie die staatlichen oder gemeinschaftlichen Behörden riesige Investitionen vorgenommen. Im heutigen Entwicklungsstadium ist damit zu rechnen, dass die kommerzielle Nutzung bald beginnt, wenn die wirtschaftlichen Bedingungen es erlauben.

Parallel zu diesen Vorhaben der zweiten Generation werden die Vorhaben der dritten Generation entwickelt, die ebenfalls eine grossmasstäbliche zentrale Produktion, jedoch mit verschiedenen Verfahren, vorsehen.

In den letzten Jahren entstanden Vorhaben, die nicht mehr von einer zentralen Produktion, sondern von örtlichen Produktionen, vor allem zu Heizzwecken ausgehen. Eine ganze Reihe kleinerer Vorhaben mit unterschiedlichen Technologien gegenüber den grossen zentralen Vorhaben sind im Aufbau.

1.2.2. Untertagevergasung

Der Gedanke, die Kohlenenergie durch Vergasung unter Tage zu gewinnen, stammt aus dem Jahre 1868. Bis 1960 wurde viel daran gearbeitet, doch wegen der günstigen Energielage wurde diese Technologie immer wieder zurückgestellt. Der Umschwung 1973 führte zu einem neuen Vorgehen bei der In-situ-Vergasung ; mit dem Betrieb des Druckgasentwicklers dürften sich auch die reichlich vorhandenen tiefliegenden Flöze erschliessen lassen, die mit den herkömmlichen oder voraussehbaren Grubentechniken nicht abbaubar sind.

1.2.3. Verflüssigung

Im Bereich der indirekten Verflüssigung gibt es bekanntlich seit Jahrzehnten dieselben Verfahren, die immer noch in Südafrika Verwendung finden. Sie wurden sowohl hinsichtlich des Wirkungsgrades als auch der Selektivität zur Erzeugung von Benzin erheblich verbessert (bei dieser Reaktion wird immer ein Gemisch von Erzeugnissen synthetisiert, während man eigentlich nur ein einziges haben will). Die eigentliche Synthese erfolgt mit der Katalysatortechnologie.

Die Technologien zur unmittelbaren Verflüssigung stammen aus dem ersten Teil des Jahrhunderts. Sie wurden bereits technisch dargelegt, allerdings unter besonderen wirtschaftlichen Bedingungen. Diese Form der Umwandlung könnte eines Tages für die organische Chemie und für den Betrieb von Kraftfahrzeugen unerlässlich werden. Dazu sind allerdings erhebliche Verbesserungen notwendig, bevor dieser Bedarf gedeckt werden kann. Aus diesem Grund werden diese Technologien auch untersucht.

2. ZIELE UND MITTEL DER GEMEINSCHAFTSAKTION

2.1. Ziele

Die Energiestrategie der Gemeinschaft legt es darauf an, die Abhängigkeit vom Erdöl abzubauen und den Ölverbrauch auf 40 % des Gesamtprimärenergieverbrauchs zu drücken. Die Mittel zur Erreichung dieses Ziels liegen in einem rationelleren Umgang mit der Energie und einer stärkeren Streuung der Energieversorgungsquellen.

Unter den Energiequellen fällt den festen Brennstoffen infolge ihrer strategischen Qualitäten eine wichtige Rolle zu : Es bestehen weltweit grosse Reserven, nicht zuletzt in der Gemeinschaft, und zahlreiche Länder führen feste Brennstoffe - zu interessanten Preisen - aus.

Die Verbrauchsprognosen für feste Brennstoffe besagen, dass auf kurze Sicht die Hauptverwendung weiterhin die Stromgewinnung und die Erzeugung von Hüttenkoks sein wird : mittel- und langfristig allerdings - die Vorhersagen sind hier einigermaßen ungewiss - dürfte die Umwandlung der festen Brennstoffe in flüssige und gasförmige Energieträger einen wichtigen Teil ihres Verbrauchs ausmachen. Die Substitutionsprodukte aus der Umwandlung der festen Brennstoffe sind zu energetischen Zwecken, aber auch als Ausgangsstoffe für die chemische Industrie einsetzbar.

Die Umwandlung fester Brennstoffe in gasförmige und flüssige Kohlenwasserstoffe stellt also eine alternative Energiequelle dar, die es gestattet, die Abhängigkeit der Gemeinschaft von Kohlenwasserstoffeinfuhren zu verringern. Sie wird auch die industrielle Entwicklung und den Arbeitsmarkt günstig beeinflussen.

In der Erkenntnis, dass der Vergasung und Verflüssigung fester Brennstoffe eine wichtige Rolle vorbehalten sein wird, hat die Kommission diese edle Verwendung von Kohle, Braunkohle und Torf stets aufmerksam verfolgt. Seit 1958 unterstützt die Kommission unter Berufung auf Artikel 55 EGKS-Vertrag Forschungs- und Entwicklungstätigkeiten im Kohlesektor. Die EGKS-Hilfen für die technische Forschung im Kohlebereich belaufen sich bis heute inzwischen auf etwa 200 Millionen ECU, das entspricht 60 % der subventionierten Forschungsbudgets. Die Hilfen haben in der Gemeinschaft zur Erhaltung aktiver und kompetenter Forscherteams in diesem Bereich beigetragen, und dies in einer Zeit uneingeschränktem Ölbooms. Als der entscheidende Augenblick

gekommen war, stand die Infrastruktur zur Sicherung einer weiteren wissenschaftlichen Entwicklung im Bereich der Feststoffumwandlung bereit.

Dank der - nicht zuletzt im Rahmen der EGKS - gesammelten Erfahrungen liessen sich Demonstrationsvorhaben in diesem Bereich rasch entwickeln. Das Erfordernis war spürbar geworden, die Demonstrationsvorhaben in diesem Bereich zu fördern, und so wurden entsprechende Verordnungen erlassen. Eine Aktion der Gemeinschaft auf dem Gebiet der Verflüssigung und Vergasung fester Brennstoffe war gerechtfertigt und ist es aus folgenden Erwägungen nach wie vor :

- die umfangreichen Investitionen lassen sich schwerlich aus dem Haushalt eines Mitgliedstaats bestreiten ;
- Konzentration der Anstrengungen, um die europäische Technologie auf ihrem hohen Stande zu halten.

2.2. Erste Demonstrationsaktion (1978-1982)

Die von der Kommission im Zeitraum 1978-82 im Bereich Demonstrationsvorhaben auf dem Gebiet Verflüssigung und Vergasung fester Brennstoffe in Angriff genommene Aktion wurde geregelt durch

- a) die Verordnung (EWG) des Rates Nr. 1302/78 (2) betreffend die Nutzung alternativer Energiequellen und die zugehörige Durchführungsverordnung (EWG) des Rates Nr. 728/79 (3) betreffend das Gebiet der Verflüssigung und Vergasung fester Brennstoffe ;
- b) die Verordnung (EWG) des Rates Nr. 726/79 (4) zur Festsetzung des Beihilfehöchstbetrags betreffend Vorhaben zur Nutzung alternativer Energiequellen.

Nach diesen Verordnungen ist die Demonstration das Bindeglied zwischen der FuE-Phase, in der gegebenenfalls mit Hilfe einer Pilotanlage getestet wird, und der nachfolgenden Investitionsphase. Sie unterscheidet sich von der FuE-Phase und von der Piloterprobung durch die industrielle Grösse der Vorhaben und durch das Erfordernis, wirtschaftlich leistungsfähig zu sein, und von der normalen Investitionsphase durch ein hohes Risiko, das von den Unternehmen noch als zu hoch veranschlagt wird.

(2) ABL. L 158 vom 16.6.1978

(3) ABL. L 93 vom 12.4.1979

(4) ABL. L 93 vom 12.4.1979

Die Demonstration ist eine wesentliche Etappe sowohl auf einzelstaatlicher wie auf Gemeinschaftsebene. Das Europäische Parlament hat seinerseits in mehreren Entschliessungen (5) mit Nachdruck auf die Notwendigkeit von Demonstrationsvorhaben für die Entwicklung der alternativen Energiequellen und für die Energieeinsparung hingewiesen. Als 1978 die Gemeinschaftsverordnungen über Demonstrationsvorhaben verabschiedet wurden, verfügten nur zwei Mitgliedstaaten über ein nationales Instrumentarium zur Unterstützung der Demonstrationstätigkeiten. In der Anlaufphase hatte das Gemeinschaftsprogramm somit zusätzlich die Aufgabe, ein Minimum an Demonstrationstätigkeiten in allen Mitgliedstaaten sicherzustellen.

In der Zwischenzeit haben alle Mitgliedstaaten - oft unter dem Eindruck des Gemeinschaftsprogramms - einzelstaatliche Aktionen zur Unterstützung von Demonstrationsvorhaben in Angriff genommen. Bis zur Stunde hat das Gemeinschaftsprogramm hauptsächlich die Rolle einer Lokomotive gespielt ; künftig wird es (wie die FuE-Aktion der Gemeinschaft) daneben die Rolle des Koordinators der einzelstaatlichen Programme zu spielen und diese zu ergänzen haben.

Das Demonstrationsprogramm stellt nicht nur die logische Fortsetzung der Aktion der Gemeinschaft im Bereich FuE dar; indem es den nationalen FuE-Programmen eine Möglichkeit zur Auswertung auf Gemeinschaftsebene bietet, erleichtert es auch die Markteinführung der demonstrierten Techniken auf einem Markt von europäischen Dimensionen.

Dieses Programm sah eine finanzielle Unterstützung vor, die bis 40 % der Gesamtkosten des ausgewählten Projekts gehen konnte ; allerdings war eine Klausel eingebaut, die die Rückzahlung der zugebilligten Unterstützung bis zur Hälfte im Falle des kommerziellen Erfolges des Vorhabens vorsah.

(5) - Entschliessung vom 17.11.1977 zu den 2 Verordnungsentwürfen der Kommission
- Entschliessung vom 18.2.1980 zu den energiepolitischen Zielen für 1990.

2.3. Neue Aktion (1983-1985)

Der erste bewertende Bericht über die Demonstrationsprogramme der Gemeinschaft im Energiebereich (6) gelangt zu dem Ergebnis, dass mehrere Indizien die Wirksamkeit der Unterstützungsformel der Gemeinschaft für das Ingangkommen der Demonstrationsvorhaben erwiesen haben, nämlich die rege Beteiligung, die auf die Ausschreibungen hin zustandekam ; der Wert der ersten Resultate ; die regelmässige Veröffentlichung von "Newsletters" ; die Begegnung von Fachleuten der beteiligten Kreise ; das Warten der interessierten Körperschaften und Unternehmen auf neue Aufforderungen, Vorschläge einzureichen usw. Die Erfahrung hat allerdings auch gezeigt, dass das Verfahren verbesserungsfähig und somit eine Überprüfung fällig war.

Die Kommission gelangte zu der Auffassung, dass in dem besonderen Bereich der Verflüssigung und Vergasung fester Brennstoffe eher den industriellen Pilotversuchen eine Unterstützung zukommen sollte als den Demonstrationsvorhaben, denn diese Phase der grosstechnischen Piloterprobung erfordert weniger an Investitionen, Material und Zeit, wirft aber hinreichend präzise Daten ab, um vom FuE-Stadium zum industriellen Stadium bzw. zum Stadium der Demonstration übergehen zu können. Überdies bietet diese Phase der industriellen Piloterprobung unter anderem eine grosse Freiheit hinsichtlich der Abänderung der Apparate und Anlagen.

Die industrielle Piloterprobung und/oder die Demonstration bilden nach dem FuE-Stadium die notwendige Phase, die den Übergang zur Industrialisierung und Kommerzialisierung der neuen Technologien, Verfahren und Erzeugnisse bzw. ihre Anwendung sicherstellt.

Das Stadium der industriellen Piloterprobung wird gekennzeichnet durch den Betrieb einer Anlage, die hinreichende Kapazität besitzt und Bauteile ausreichend grosser Dimension verwendet, um die Zuverlässigkeit der technischen und wirtschaftlichen Daten zu erhöhen, die zum Übergang in die Phase der Demonstration (und in einigen Fällen der industriellen und kommerziellen Nutzung) benötigt werden.

(6) KOM(82) 324/1, 2 und 3 endg.

Das Stadium der Demonstration wird gekennzeichnet durch den Betrieb einer Anlage im Industriemasstab, die es erlaubt, alle technischen und wirtschaftlichen Daten zu erhalten, so dass mit dem mindesten Risiko zur kommerziellen und industriellen Nutzung der Technologie übergegangen werden kann. In den meisten Fällen erweist sich die industrielle Piloterprobung und/oder die Demonstration als eine unverzichtbare Ergänzung zu den FuE-Programmen der Gemeinschaft und der Einzelstaaten.

Ausserdem kann in diesem Bereich die Industriereife im allgemeinen noch nicht kurzfristig erwartet werden, und die Phase der industriellen Piloterprobung wird zur Notwendigkeit, bevor man zur kommerziellen Demonstration oder zur industriellen Anwendung übergehen kann. Dies war übrigens bereits bei den ersten Ausschreibungen festgestellt worden, als eine grosse Zahl von Vorschlägen ausgesondert werden musste, weil sie mehr die Merkmale eines grossen Pilotvorhabens denn die eines Demonstrationsvorhabens aufwiesen, und dann auch im weiteren Verlauf der Arbeit mit den laufenden Projekten.

Der Ministerrat verabschiedete am 11. Juli 1983 die Verordnung (EWG) Nr. 1971/83 (7) zur Gewährung einer finanziellen Unterstützung für industrielle Pilot- und für Demonstrationsvorhaben auf dem Gebiet der Verflüssigung und Vergasung fester Brennstoffe ; am 23. Juli 1984 verabschiedete er sodann die Verordnung (EWG) Nr. 2125/84 (8), mit der die Verordnung (EWG) Nr. 1971/83 hinsichtlich des für diese Aktion erforderlich erachteten Betrags und der Geltungsdauer (Verlängerung bis Ende 1985) geändert wurde.

Diese Verordnungen erlauben eine finanzielle Unterstützung ausgewählter Vorhaben bis zu 49 % ihrer anrechenbaren Gesamtkosten mit einer Rückzahlungsklausel (Rückzahlung bis 50 % der erhaltenen Hilfe im Falle des kommerziellen Erfolges hinsichtlich der Demonstrationsvorhaben). Keine Rückzahlung wird dagegen verlangt bei industriellen Pilotvorhaben. Durchführbarkeitsstudien können ebenfalls eine Unterstützung von der Gemeinschaft erhalten, sofern keine Studie für ähnliche Vorhaben vorliegt oder bekannt ist.

(7) ABL. L 195 vom 19.7.1983

(8) ABL. L 196 vom 26.7.1984

3. GESAMTBEWERTUNG DES PROGRAMMS

3.1. Auswertung der Reaktionen auf die Ausschreibungen

Im Zeitraum 1978-1981 hat die Kommission zweimal zur Einreichung von Vorhaben im Bereich Verflüssigung und Vergasung fester Brennstoffe aufgerufen. 35 Vorschläge wurden eingereicht, die einen Investitionswert von insgesamt 1 Milliarde ECU repräsentierten. Entsprechend den verfügbaren Haushaltsmitteln wurden 13 Vorschläge ausgewählt.

Die Ausschreibungen von 1983 und 1984 führten zu 28 bzw. 23 Anträgen mit einem Investitionswert von insgesamt 805 bzw. 541 Millionen ECU. 1983 wurden neun, 1984 ebenfalls neun Vorschläge ausgewählt. Aus den Reaktionen auf die Ausschreibungen darf geschlossen werden, daß in Industriekreisen eine Gemeinschaftsunterstützung erwartet wurde.

Tabelle 1 gibt einen zusammenfassenden Überblick über die Ausschreibungsstatistik.

TABELLE 1

STATISTISCHE DATEN IM ZUSAMMENHANG MIT DEN AUSSCHREIBUNGEN

	1979 bis 1982	1983	1984	Zusammen
Eingereichte Vorschläge	35	28	23	86
Gesamtinvestition der eingereichten Vorschläge (Mio. ECU)	1.000	805	541	N.A.
Ausgewählte Vorschläge	13	9	9	31
Ausgewählt, aber vom Vorschlagenden zurückgezogen	1	-	-	1
Gesamtinvestition der ausgewählten Vorhaben (Mio. ECU) (*)	226,3	87,7	80,0	N.A.
Mittlere Investition je Vorhaben (Mio. ECU) (*)	17,4	9,7	8,9	N.A.
Gewährte finanzielle Unterstützung (Mio. ECU)	75,9	27,7	20,3	123,9
Vorhaben vor Unterzeichnung eines Vertrags zurückgezogen (Mio. ECU)	4,3	-	-	4,3

(*) Nur Vertragsphasen.

N.A. : nicht anwendbar, weil die Vorhaben nach Phasen unterstützt werden.

1983 waren unter 28 eingereichten Anträgen nur drei, die Demonstrationscharakter aufwiesen; der Rest war in die Gruppe der industriellen Pilotvorhaben einzuordnen. Diese elf Prozent Anträge mit echtem Demonstrationscharakter repräsentierten allerdings 44 % der Gesamtkosten aller eingereichten Vorhaben. 1984 wurden 19 Unterstützungsanträge für industrielle Pilotvorhaben unterbreitet, dagegen vier Anträge betreffend Demonstrationsvorhaben; wiederum steht die Kostenverteilung nicht im Verhältnis zur Zahl der Anträge: Die Demonstrationsvorhaben machen zahlenmäßig 17 % der Anträge aus, kostenmäßig repräsentieren sie dagegen 59 % der Kosten aller eingereichten Vorhaben. Der hohe Kostenaufwand der zur Demonstrationsreife gelangten Vorhaben ist aus diesen Prozentzahlen deutlich abzulesen, und es wird auch klar, daß die Träger der Vorhaben die Notwendigkeit empfunden haben, sich mit Anlagen kleineren Maßstabs zu begnügen, denn obschon sie mit ihrer Anlage gewisse, für den Übergang zum kommerziellen Betrieb unerläßliche Informationen technologischer und wirtschaftlicher Art gewinnen, sind ihre Kosten nicht so prohibitiv wie diejenigen großmaßstäblicher Vorhaben.

Seit 1983 ist ein Wandel zu erkennen: Im Bereich der Vergasung werden Unterstützungsanträge nicht nur von Unternehmen vorgelegt, welche die Verfahren im Hinblick auf ihre Kommerzialisierung entwickeln, sondern auch von Nutzern dieser Technologien (1983 waren es 18 %, 1984 17 % der Anträge). Diese letztere Gruppe hat im wesentlichen erkannt, daß sie sich der Vergasung fester Brennstoffe zuwenden müssen, um Gas zu reinen Heizzwecken zu erzeugen, während bis dahin die Vorhaben (gleichgültig, ob Demonstrationsmaßstab oder Pilotmaßstab) die zentralisierte Produktion großer Mengen von Gas sowohl für den Heizgaseinsatz als auch für den Einsatz als Chemie-Ausgangsstoffe bezweckten.

Hier haben wir es mit einem neuen Faktum zu tun, dem wir mit Interesse nachgehen sollten. Man kann sich die Frage vorlegen, warum diese Unternehmer versuchen, sich auf die Vergasung fester Brennstoffe einzulassen, wo doch die neuen Technologien noch gar nicht verfügbar sind und die Erdgasquellen noch reichlich sprudeln, und zwar zu einem Preis, der wahrscheinlich stagnieren oder eher noch nachgeben wird. Die Antwort liegt vielleicht im Vertrauen auf die besser gesicherte Brennstoffversorgung und auf eine möglicherweise günstigere wirtschaftliche Perspektive.

.../...

Durchführbarkeitsstudien konnten zwar seit 1983 eingereicht werden, doch wurden erst 1984 drei Anträge gestellt, und zwar auf jeweils anderen Gebieten und für Vorhaben, die in ihrem technologischen Ansatz als völlig neuartig bezeichnet werden können. Wie recht doch die Kommission hatte, nach dem ersten Evaluierungsbericht die finanzielle Unterstützung auf Durchführbarkeitsstudien, die der Phase der Realisierung der Vorhaben vorausgehen, auszuweiten!

3.2. Ausgewählte Vorhaben

Wie es die einschlägigen Verordnungsvorschriften vorschreiben, stand der Kommission bei der Auswahl der Vorhaben der Beratende Ausschuß für die Verwaltung der Demonstrationsvorhaben zur Seite, dessen Mitglieder aufgrund ihrer Stellung innerhalb der nationalen Verwaltungen eine gute Kenntnis der einzelstaatlichen Programme haben müssen, um als Bindeglied zwischen der Aktion der Gemeinschaft und den einzelstaatlichen Tätigkeiten zu fungieren. Die Verpflichtungsermächtigungen im Haushalt der Gemeinschaft für Demonstrationsvorhaben im Bereich Verflüssigung und Vergasung fester Brennstoffe teilen sich nach Jahren auf wie folgt:

1979-1981	50 Millionen ECU		
1982	19	"	"
1983	8	"	"
1984	20	"	"
1985	22	"	"
Zusammen	119	"	"

Ende 1984 beliefen sich die Auszahlungen auf 42,7 Mio ECU. Die Vorhaben zur Verflüssigung und Vergasung fester Brennstoffe sind äußerst kostspielig - selbst wenn es sich um Vorhaben der industriellen Piloterprobung handelt -, und in Anbetracht der Tatsache, daß die jedes Jahr verfügbaren Verpflichtungsermächtigungen gemessen an diesen Kosten begrenzt sind, wurde es für besser befunden, statt bestimmte Vorhaben in ihrer Gesamtheit zu finanzieren, lieber eine oder mehrere Phasen bestimmter Projekte zu unterstützen. Außerdem haben wir es mit Vorhaben längerer Laufzeit zu tun; deshalb wurden aufeinanderfolgende finanzielle Engagements erst eingegangen, nachdem die vorhergehende Phase erfolgreich

.../...

abgeschlossen war. Die Erfahrung hat erwiesen, daß dieses Vorgehen im Sinne der zweckmäßigen Verwaltung der Haushaltsmittel am besten war.

Tabelle 2 zeigt die 21 von der Kommission ausgewählten Vorhaben, für die ein Vertrag unterzeichnet worden ist bzw. noch werden soll, mit den ihnen zugebilligten Verpflichtungsermächtigungen, nach Jahren aufgeschlüsselt.

Einzelheiten zu den ausgewählten Vorhaben (eine kurze Beschreibung und Erläuterung der jeweiligen Besonderheiten) sind der Anlage zu diesem Dokument zu entnehmen.

Die finanzielle Beteiligung der Kommission belief sich auf 40 % der Kosten der unterstützten Phasen, ausgenommen in vier Fällen, wo sie 10 %, 30 % bzw. 49 % betrug. Die aufgewendeten Mittel entsprechen nicht unbedingt den im Jahreshaushalt verfügbaren Verpflichtungsermächtigungen, und zwar aus zwei Gründen:

- Im Laufe der Aushandlung des Vertrags können Schwierigkeiten auftauchen, so daß der Vertrag nicht unterzeichnet werden kann und die Verpflichtungsermächtigung annulliert wird; dieser Fall hat sich einmal in diesem Bereich im Jahre 1979 ereignet.
- Wie wir später noch sehen werden, wurden einige Verträge zurückgezogen; in diesen Fällen wurde der bei Vertragsunterzeichnung gezahlte Vor- schuß zurückgezahlt. Der zurückgezahlte Betrag kann wiederverwendet werden, sofern bestimmte interne Haushaltsregeln erfüllt sind.

Was die Verfahren der ausgewählten Vorhaben betrifft (Tabelle 2) so deckt das Programm trotz beschränkt verfügbarer Mittel alle wichtigen technologischen Bereiche ab. Unter den 21 ausgewählten Vorhaben betrifft die Mehrzahl, nämlich 14 Vorhaben, direkt oder indirekt die Vergasung; zwei Vorhaben gelten der Untertagevergasung und die verbleibenden fünf Vorhaben beschäftigen sich mit der Verflüssigung.

.../...

179/85C

A. GASIFICATION TABLE 2: PROJECTS SUPPORTED BY THE COMMISSION

Project No.	Contractor	Process	Commitment (MioECU)				Total
			1979 - 1982	1983	1984		
LG/01/2/80	FIAT/ANSALDO	Westinghouse gasification (combined cycle electricity generation)	6.7				6.7
LG/01/5/80	AGIP CARBONE	Texaco gasification (Sulcis coal)	5.2*				5.2
LG/01/6/80 } LG/521/83 } LG/450/84 }	BRITISH GAS CORP.	Slagging gasifier	12.3	4.9	0.2		17.4
LG/01/10/80 } LG/20/84 }	VEBA OEL	Gasification of liquefaction residues	6.1		5.5		11.6
LG/01/13/80	KLÖCKNER	Iron bath gasification	0.2				0.2
LG/13/83	ENERGY EQUIPMENT + LABOFINA	Fluidized bed gasification		1.0			1.0
LG/18/83	KRUPP-KOPPERS	Pressurized entrained bed gasification (48 t/d)		5.1			5.1
LG/20/83	CHARBONNAGES DE FRANCE	Fluidized bed gasification (U-gas process)		5.1			5.1
LG/39/83 } LG/4/84 }	RHEINBRAUN A.G.	Pressurized high temperature Winkler		6.4	4.6		11.0
LG/45/83	NCB	Fluidized bed gasification		1.8			1.8
LG/520/83 } LG/31/84 }	ROLLS-ROYCE	Combined cycle (gas produced by the British Gas Corporation gasifier)		1.4	0.2		1.6
LG/62/84	C.R.I. de l'ULB	Feasibility study (production of synthesis gas in a blast furnace)			0.1		0.1
LG/78/84	COMELCO	Adapting a boiler to gas from a gasifier			0.8		0.8
LG/528/84	A.E.V.A.L. + E.T.V.A.	Feasibility study (production of ammonia and gas from Greek lignite)			0.4		0.4
	TOTAL		30.5	25.7	11.8		68.0

* withdrawn

TABLE 2: Projects supported by the Commission (contd.)

B. UNDERGROUND GASIFICATION

Project No.	Contractor	Process	COMMITMENT (MioECU)		
			1979-1982	1983	1984
LG/02/1/78	IOGS	Underground gasification	11.3		11.3
LG/02/2/78 } LG/02/1/80 }	GEES	Underground gasification	9.9		9.9
	Total		21.2		21.2

C. LIQUEFACTION

Project No	Contractor	Process	COMMITMENT MioECU		
			1979-1982	1983	1984
LG/03/1/78 } LG/03/1/80 }	NCB	Direct hard coal liquefaction (solvent extraction) (25 t/d)	12.1*		12.1
LG/03/2/80	RHEINBRAUN A.G.	Direct liquefaction of brown coal by hydrogenation	4.3*		4.3
LG/03/3/80 } LG/9/83 }	HALDOR TOPSØE	Hydrocarbon synthesis by indirect liquefaction	1.9	1.8	3.7
LG/21/83 } LG/19/84 }	NCB	Coal liquefaction (solvent extraction) 2.5 t/d		0.2	8.4
LG/103/84	ENI RICERCHE CARBONCHIMICA - ITALIANA - I.N.I.E.X. U.I.B.	Hydropyrolysis feasibility study		0.2	0.2
	Total		18.3	2.0	28.7

	GRAND TOTAL	70.0	27.7	20.2	117.9
--	-------------	------	------	------	-------

* withdrawn

Die Gesamtkosten der ausgewählten Vorhaben belaufen sich auf 860 Mio. ECU, das entspricht einem Mittelwert von 41 Mio. ECU je Vorhaben. Einige Vorhaben sind jedoch teurer; bei dem Projekt zur Vergasung von Braunkohle der Firma Rheinbraun AG werden 200 Mio. ECU erreicht. Diese enormen Kosten sind hauptsächlich auf die Größe der erforderlichen Investitionen für den Bau der Anlagen zurückzuführen.

Wie bereits angedeutet, sind diese drückenden Investitionslasten der Grund dafür, daß die Unternehmer lieber größtmäßig bescheidenere Vorhaben realisieren. Seit die Verordnungen es zulassen, handelt es sich deshalb bei den unterstützten Vorhaben in der großen Mehrzahl um industrielle Pilot-Erprobungen, und die einzigen zur Zeit laufenden Demonstrationsvorhaben sind diejenigen von British Gas Corp., VEBA OEL und Rheinbraun AG.

Der Durchführungszeitsraum dieser Vorhaben ist unterschiedlich lang, erstreckt sich aber zumeist über mehrere Jahre. Im Falle der Durchführbarkeitsstudien genügt in der Regel ein Jahr, für die anderen Vorhaben beträgt die Laufzeit oftmals 5-7 Jahre, und bei den Demonstrationsvorhaben kann die Gesamtzeit 10 Jahre erreichen. Dieses Argument allein würde es schon fast rechtfertigen, das Ende der laufenden Vorhaben abzuwarten, bevor man endgültige Schlüsse über ihren technologischen oder wirtschaftlichen Nutzen zieht. Die Umwandlung fester Brennstoffe ist langwierig, und entsprechend müssen auch die Beihilfen zu dieser Teillösung des Energieproblems stetig konstant fließen.

3.3. Vergasung über Tage

Von den 21 von der Gemeinschaft unterstützten Vorhaben betreffen 14 die Übertagevergasung bzw. den Einsatz des auf diese Weise erzeugten Gases. Die Tatsache, daß zwei Drittel der Vorhaben der Übertagevergasung gelten, weist darauf hin, daß die wirtschaftlichen Aussichten dieser Technologien gegenüber der Verflüssigung und insbesondere gegenüber der Untertagevergasung günstiger sind. Der Anteil der Vorhaben zur Übertagevergasung hat sich sogar seit Anlaufen der Aktion noch erhöht: im Zeitraum 1979-1982 (alte Regelung) lag das zahlenmäßige Verhältnis der Vorhaben noch bei

.../...

50 %, in den letzten zwei Jahren ist es auf nahezu 80 % gestiegen. Die Erklärung hierfür ist, daß am Ende der siebziger Jahre die Aussichten für die Einsatzreife der Verflüssigungsverfahren überschätzt wurden und in den letzten beiden Jahren eine realistischere Einschätzung Platz gegriffen hat.

Alle grundlegenden Vergasungstechniken sind in den Vorhaben vertreten: die Festbettvergasung durch das Vorhaben der British Gas Corp., die Vergasung im Wirbelbett durch diejenigen von Fiat/Ansaldo, NCB, Rheinbraun, Energy Equipment-Labofina und Charbonnages de France, während die Flugstromvergasung Gegenstand der Vorhaben von Agip Carbone, Veba Oel und Krupp-Koppers ist. Zwei besondere Verfahren sind mit der Hüttentechnik verbunden: das Vorhaben Klöckner zur Vergasung im Eisenschmelzbad und die Durchführbarkeitsstudie des Industrieforschungszentrums der Freien Universität Brüssel zur Kohlevergasung im Hochofen.

Was die angewendeten bzw. geplanten Technologien angeht, so decken auch sie ein weites Feld ab: Lurgi-Schlackengasentwickler, Winkler-Verfahren bei hohen Temperaturen, Verfahren Koppers unter Druck, U-Gas, Westinghouse, Texaco, NCB, Energy Equipment.

Die einzigen echten Demonstrationsvorhaben, die ausgewählt wurden, fallen in diesen Untersektor: Es sind fünf, nämlich Fiat/Ansaldo, Agip Carbone, British Gas Corp., Veba Oel und Rheinbraun AG. Sieben weitere tragen den Charakter der industriellen Pilot-Erprobung, und zwei Vorhaben betreffen Durchführbarkeitsstudien. Die Größe der Vergasungsvorhaben ist je nach ihrem Ziel unterschiedlich: Das umfangreichste Vorhaben ist das von Rheinbraun AG mit einer Kapazität von 1500 Tagestonnen Braunkohle entsprechend einem Produktionsvolumen von $37.000 \text{ Nm}^3/\text{h}$ Synthesegas; das kleinste Vorhaben ist dasjenige von NCB, bei dem 0,5 t Kohle in der Stunde verarbeitet werden sollen. Die Verfahren sind unterschiedlich weit entwickelt, doch kann man jetzt schon sagen, daß die Größenunterschiede zurückzuführen sind auf völlig anders geartete Endeinsätze dieser Technologien: die einen zielen auf eine Nutzung des Gases zur Verarbeitung zu chemischen Stoffen oder auf einen anderen großtechnischen Einsatz ab, insbesondere die Einspeisung in das Verbundnetz, während die anderen auf eine Kommerzialisierung des Verfahrens in den wärmeenergieverbrauchenden Industrien ausgerichtet sind.

.../...

Zwei Vorhaben (Fiat-Ansaldo und Rolls-Royce) haben als Endziel die Stromgewinnung durch Integration der Vergasungsphase in einem kombinierten Zyklus. Trotz dieses gemeinsamen Endziels sind sie völlig unterschiedlich geartet. Das Vorhaben von Fiat-Ansaldo besteht in einer Produktionseinheit von 270 MWe /netto unter Verwendung einer Vergasungsanlage, die der Vertragspartner ebenfalls errichten will. Roll-Royce beschäftigt sich nur mit dem Teilaspekt der Verwendung des Gases im Kombiblock-Kraftwerk; die Turbine soll das vom Gasgenerator der British Gas Corporation erzeugte Gas verbrennen; die von der Turbine abgegebene Leistung liegt bei 27 MWe.

Von den 14 Vorhaben dieses Untersektors ist als einziges das Vorhaben von Klöckner (LG/01/13/80) zur Vergasung im Eisenschmelzbad abgeschlossen: es wurde zwar erfolgreich abgeschlossen, doch hat Klöckner die industrielle Anwendung noch nicht weiter verfolgt. Das von der Kommission geförderte Projekt war nur eine Vorphase zu einem bestehenden Konverter, auf die im Erfolgsfall vor der eigentlichen Kommerzialisierung die Errichtung einer Anlage in großem Maßstab folgen sollte. Trotz vielversprechender Ergebnisse, besonders was die Reinheit des Gases und damit den Umweltschutz angeht, konnte dieses Vorhaben - wahrscheinlich wegen Finanzschwierigkeiten - bislang noch keine konkrete Gestalt annehmen.

Hierzu sei angemerkt, daß die bundesdeutsche Firma Klöckner-Humboldt (KHD) ein Projekt verfolgt, das den gleichen technologischen Ansatz aufweist, aber unter Druck arbeitet. Dieses Verfahren soll in Schweden gemeinsam mit einem japanischen Partner verwirklicht werden.

.../...

Was das Vorhaben von Agip Carbone (LG/01/5/80) angeht, so wurde die Kommission gebeten, einer Unterbrechung im Jahre 1983 zuzustimmen, um dem Unternehmen unter dem Gesichtspunkt sowohl der Wirtschaftlichkeit als auch der nachgeordneten Anlagen die Neubewertung einer großmaßstäblichen Versuchsanlage zu gestatten. Zudem steht dieses Vorhaben in enger Verbindung mit dem Kohlevorkommen von Sulcis (Sardinien), und daher ist seine Zukunft nicht ganz klar. Die Kommission hat der Unterbrechung für 1983 zugestimmt, aber nach einem weiteren Antrag auf Unterbrechung für 1984 hat sie - nachdem sie Sicherheiten für die Fortführung des Vorhabens verlangt hatte, diese aber nicht gegeben werden konnte - das Vorhaben beenden und die Zurückzahlung des zuviel gewährten Vorschusses verlangen müssen.

Fiat/Ansaldo (LG/01/2/80) hat die erste Phase seines Vorhabens abgeschlossen, aber angesichts der Größe der Anlage (270 MWe) ist der Vertragspartner nicht in der Lage, ohne Auftrag der ENEL, die die Anlage betreiben soll, den Bau in Angriff zu nehmen. Da die diesbezügliche Entscheidung noch nicht gefällt wurde, hat die Kommission den Antrag von Fiat/Ansaldo akzeptiert, das Arbeitsprogramm 1984 ruhen zu lassen. Bis heute ist keinerlei Zusicherung bezüglich der Fortführung erfolgt, und es ist möglich, daß auch dieses Vorhaben abgebrochen werden muß.

Das Vorhaben der British Gas Corp. (LG/01/6/80 und LG/521/83) macht, wie bereits im ersten Evaluierungsbericht gemeldet, sehr befriedigende Fortschritte und bietet gute Aussichten für die Kommerzialisierung. Aufgrund der erfolgreichen Arbeit bereitet sich British Gas Corp. jetzt auf die Vergabe von Lizenzen für kommerzielle Anlagen auf der Grundlage von Schlackengasentwicklern, die bis zu 2,4 m Durchmesser haben können, vor. Sie wird alle kommerziellen Garantien für ihren Betrieb mit den geeigneten Kohlesorten übernehmen. Die Stadt Sheffield hat eine Durchführbarkeitsstudie für ein Fernheizungsnetz in Angriff genommen, das durch eine Hausmüllverbrennungsanlage und eine Kohlevergasungsanlage vom Typ British Gas.Corp. gespeist werden und eine Reihe von Rolls-Royce-Gasturbinen mit Heizkessel und Dampfturbinen betreiben soll. Es handelt sich um ein neuartiges Konzept, das noch nirgends in der Gemeinschaft verwirklicht wurde. Die vorgeschlagene Technologie könnte die ernststen Probleme lösen, die sich mit den neuen SO₂- und Stickoxidemissionsnormen bei Fernwärmeanlagen stellen. Diese Durchführbarkeitsstudie wurde ebenfalls von der Gemeinschaft im Rahmen der Demonstrationsvorhaben finanziell unterstützt (EE/246/83).

.../...

Das Vorhaben Veba-Öl (LG/01/10/80 und LG/20/84) bezweckt die Herstellung von Wasserstoff zur Hydrierung von Schwerölen und Kohle über das aus Kohle gewonnene Synthesegas. Zu einem Zeitpunkt schien diese Firma den Kohlenwasserstoffen aus Erdöl als Ausgangsstoff den Vorzug zu geben, denn das Verfahren Veba-Öl kann diese Produkte wie Kohle verarbeiten, aber letztlich kam man doch auf die Kohletechnologie zurück. Das Vorhaben mußte modifiziert werden, um einigen neuen Umweltforderungen gerecht zu werden. Die Bauphase wird jetzt anlaufen, denn die anhand einer kleinen Anlage bis jetzt gewonnenen Ergebnisse sind mehr als befriedigend, da die Leistung dieses Verfahrens derjenigen von Texaco um rund 20 % überlegen sein dürfte.

Die übrigen Übertagevergasungsvorhaben von 1983 stehen sämtlich in ihrer ersten Phase, und eine umfassende Beurteilung ist deshalb im Augenblick noch nicht möglich. Allerdings zeichnen sich auch keine Schwierigkeiten ab, so daß davon ausgegangen werden kann, daß diese Vorhaben ihr Ziel erreichen werden. Das Vorhaben von Krupp-Koppers (LG/18/83) wurde vom Beratenden Ausschuß für die Durchführung der Demonstrationsvorhaben in seiner Sitzung vom 25. September 1984 sehr günstig beurteilt; mit seiner Bauphase soll Anfang 1986 begonnen werden. Der bereits erwähnte kleine Gaserzeuger von National Coal Board (NCB) (LG/045/83) bietet im Augenblick ebenfalls keine Schwierigkeiten, und die Absatzmärkte zeichnen sich schon immer klarer ab; das gleiche gilt etwa für das Vorhaben von Energy Equipment (LG/13/83). Die Vorhaben von Rheinbraun (LG/39/83 und LG/4/84) und Rolls-Royce (LG/520/83 und LG/31/84) geben Anlaß zur Zufriedenheit, so daß ihnen für die Folgephasen 1984 eine Beihilfe zugebilligt wurde, nachdem der Beratende Ausschuß diesen Vorhaben einstimmig die höchste Unterstützungswürdigkeit zuerkannte. Das Vorhaben LG/20/83 von Charbonnages de France befindet sich noch in der Konzeptionsphase; allerdings sieht es so aus, als ob dieses Vorhaben, das ursprünglich zusammen mit der niederländischen Firma VEG-Gasinstituut vorgelegt worden war (diese war vor Vertragsunterzeichnung aus wirtschaftlichen Erwägungen von dem Projekt abgerückt), die Stütze eines neuen Partners für Charbonnages de France benötigte, um in die Bauphase eintreten zu können. Sollte sich kein neuer Partner finden, könnte das Vorhaben in Frage gestellt sein.

.../...

3.4. Untertagevergasung

Seit 1978 verfolgt die Gemeinschaft zwei Vorhaben der Untertagevergasung: Das französische Vorhaben GEGS (Groupement d'étude pour la gazéification souterraine) (LG/02/2/78 und LG/02/1/80) und das belgisch-deutschen Projekt IDGS (Institut pour le développement de la gazéification souterraine) (LG/02/1/78). Mit ähnlichem, aber dennoch unterschiedlichem Ansatz verfolgen diese beiden Träger das gleiche Ziel, nämlich die Erzeugung von Gas aus Kohle im Flöz selbst. Um dies zu bewerkstelligen, ist es vor der eigentlichen Vergasungsphase notwendig, eine unterirdische Verbindung zwischen zwei Bohrlöchern herzustellen, und die hierzu seit 1978 versuchsweise angewendete Technik ist das "Kanalbrennen". Die bis jetzt erzielten Ergebnisse geben nicht den Blick frei auf eine künftige kommerzielle Nutzung dieser Technik, das sie noch von gar zu vielen Zufällen beherrscht wird. Wenngleich zumindest ein Teilziel erreicht ist, wird eine zuverlässigere Technik entwickelt werden müssen.

Infolge der Schwierigkeiten wollen sowohl GEGS als auch IDGS (und übrigens auch der britische National Coal Board) eine neue Technik erproben, die 1978 noch nicht zur Verfügung stand: das Richtbohren. Diese Technik wurde den Ölfirmen abgesehen, die mit ihr schwer zugängliche Öllager erschließen (in einigen Fällen mit der finanziellen Unterstützung der Gemeinschaft im Rahmen des Programms Kohlewasserstoffe der Generaldirektion Energie der Kommission); außerdem wird sie vom NCB zur Prospektion von Lagerstätten verwendet (ebenfalls mit einer Finanzhilfe der Gemeinschaft im Rahmen der EGKS).

Allerdings ist in Anbetracht einerseits des Umstands, daß die drei Träger das gleiche Ziel verfolgen, und andererseits der enormen Kosten und der bescheidenen sowohl bei den beteiligten Firmen wie bei der Gemeinschaft verfügbaren Finanzmittel eine Koordinierung oder Zusammenlegung dieser Vorhaben unerläßlich. Die Kommissionsdienststellen haben ihre Anstrengungen vervielfacht, um die Interessenten davon zu überzeugen, daß es sinnvoll wäre, wenn sie ihre Kompetenzen und Hilfsmittel zusammenlegen, um die überaus schwierige Untertagevergasung in den Griff zu bekommen.

.../...

Im Herbst 1984 wurde ein Konsensus gefunden: GEGS, IDGS und NCB haben ein koordiniertes Arbeitsprogramm aufgestellt, das bis Ende 1986 Resultate erbringen soll. Diese Aktion hat keinerlei Rückwirkung auf das finanzielle Engagement der Kommission, denn dieses koordinierte Projekt ist in dem Vertrag mit IDGS (LG/02/1/78) integriert, für den bezüglich der Folgephasen des ursprünglichen Vorhabens Mittel bereitstehen.

Die in diesem Teilsektor seit 1978 geleistete Arbeit zeigt, daß die Erwartungen, die man in den 70er Jahren in diese Technik gesetzt hatte, überzogen waren. Damals galten die Vorhaben als Demonstrationsvorhaben, mit ihrer baldigen Kommerzialisierung wurde gerechnet. Erst nach dem Auftreten der Serie von Schwierigkeiten, die immer schwerer in den Griff zu bekommen waren, sah man sich noch weit hinter die Demonstrationsphase, ja teilweise sogar hinter die industrielle Pilotphase zurückgeworfen. Einige unbedingt vorab zu lösende Probleme sind Gegenstand begleitender Forschung. Nach dem heutigen Stand hat das Gesamtvorhaben der Untertagevergasung bestenfalls das Stadium der industriellen Piloterprobung erreicht, einige Teilbereiche sind indessen noch in der Phase der Entwicklung.

Was die finanziellen Aspekte betrifft, so muß ebenfalls eingeräumt werden, daß die Verordnungen, die diese Aktion ermöglichen, nicht voll befriedigen. Sie begrenzen nämlich die Beteiligung aus direkten öffentlichen Mitteln auf 49 %. Es ist jedoch klar, daß diese Vorhaben zur Zeit direkt oder indirekt zu 100 % aus Beihilfen unterhalten werden. Da die Perspektive einer Kommerzialisierung noch in weiter Ferne liegt, ist kein privates Unternehmen bereit, sich finanziell an den Arbeiten zu beteiligen.

Indessen liegt auf der Hand, daß die Kommerzialisierung der Untertagevergasung zu einem wichtigen energiestrategischen Instrument werden würde, und zwar nicht nur wegen der möglichen Anwendungen dieser Technik in der Gemeinschaft, sondern auch und vor allem im Hinblick auf die Möglichkeit ihrer Ausfuhr nach dritten Ländern.

.../...

Aus diesen Erwägungen sollte dieser Weg - unter Anpassung an die heutigen Realitäten - beharrlich weiter verfolgt werden.

3.5. Verflüssigung

Da die Verflüssigung einen noch schwerer zu bewältigenden Schritt bei der Umwandlung fester Brennstoffe darstellt und überdies auch wirtschaftlich weniger aussichtsreich erscheint als die Vergasung (vergleiche 5.5. Seite 51), entfallen nur fünf der ausgewählten 21 Vorhaben auf diesen Teilsektor, mithin weniger als 25 %. 1982 wurden zwei dieser Vorhaben eingestellt, so daß heute nur noch drei Verflüssigungsvorhaben laufen, die wir weiter unten untersuchen wollen.

Das Vorhaben zur Hydrierung von Braunkohle (LG/03/2/80) von Rheinbraun AG wurde vom Träger eingestellt, weil ihm die wirtschaftlichen Aussichten die Ausgaben nicht mehr zu rechtfertigen schienen. Der zuviel erhaltene Vorschuß wurde an die Gemeinschaft zurückgezahlt. Es sei daran erinnert, daß dieses Vorhaben die Konzeption, den Bau und den Betrieb einer Demonstrationsanlage zur Hydrierung von Braunkohle bezweckte (Verarbeitung von 360 Tonnen Braunkohle täglich, 72 Tagestonnen Erzeugnisse).

Das Verflüssigungsprojket von National Coal Board (LG/03/1/78 und LG/03/1/80) verfolgte das Ziel, eine Kohleverflüssigungsanlage von 25 Tonnen pro Tag zu entwickeln, zu errichten und zu betreiben, und zwar sollte zunächst mit Gas im superkritischen Zustand extrahiert und die Extraktionsprodukte zu Flüssigerzeugnissen hoher Qualität umgewandelt werden; später jedoch gab man dem Extraktionsverfahren mit flüssigem Lösungsmittel (statt des superkritischen Gases) den Vorzug. Wegen der Finanzierungsschwierigkeiten, die unter anderem daher rührten, daß kein Partner aus der Privatindustrie gefunden wurde, beantragte der NCB bei der Kommission eine Umstrukturierung des Vorhabens mit Reduzierung seiner Kapazität auf 2,5 Tonnen pro Tag. In Anbetracht der einschneidenden Veränderungen gegenüber dem Vertrag und der fehlenden Garantien für die tatsächliche Weiterführung des Vorhabens zog es die Kommission vor, das Vorhaben abubrechen und ihre Finanzmittel sinnvoller einzusetzen. Der zuviel erhaltene Vorschuß wurde der Gemeinschaft zurückgezahlt.

.../...

Die drei noch verbleibenden Verflüssigungsvorhaben fallen jeweils in einen der in der Verordnung vorgesehenen Untersektoren. Sie bezwecken die Gewinnung einer Reihe flüssiger und chemischer Produkte durch

- selektive Syntheseverfahren zur Verbesserung der Palette der Flüssigprodukte;
- Direktverflüssigungsverfahren (Hydrierung, Extraktion, In-Lösung-bringen usw.) mit besserem Wirkungsgrad und besseren Betriebsbedingungen;
- neue Verfahren wie Wasserstoffpyrolyse fester Brennstoffe.

Das selektive Syntheseverfahren (LG/03/3/80 und LG/9/83) von Haldor Topsoe basiert auf neuen Katalysatoren; es läuft zufriedenstellend, und mit seinem Abschluß wird im Dezember 1986 gerechnet. Die Anlage funktioniert und produziert täglich rund 900 kg Benzin und 300 kg leichte Kohlenwasserstoffe, was einem Methanoläquivalent von 2,9 t pro Tag entspricht. Die Anlage wurde in Dänemark entwickelt und realisiert, aber in Houston (Vereinigte Staaten) montiert, wo der Vertragspartner über Nebenanlagen verfügt, so daß sich die Operation verbilligte. Die Versuche laufen noch und ermöglichen deshalb noch keine technische oder wirtschaftliche Beurteilung; technisch gesehen arbeiten die Katalysatoren aber zur Zufriedenheit der Beteiligten.

Das von der Kommission unterstützte Direktverflüssigungsverfahren ist das geänderte Vorhaben von National Coal Board. Es konnten Garantien für die Verwirklichung des Kohleextraktionsvorhabens mit flüssigem Lösungsmittel in der Größenordnung von 2,5 t pro Tag beigebracht werden, und nachdem der Beratende Ausschuß das Vorhaben einstimmig befürwortet hatte, beschloß die Kommission, diese neue Version des Vorhabens zu unterstützen. Die Ingenieurarbeiten stehen kurz vor dem Abschluß, und die Bauphase dürfte 1985 anlaufen. Die Betriebsdemonstration ist für den Zeitraum 1988 bis 1992 angesetzt. Es wird daher wohl nicht erwartet, daß hierzu im Augenblick mehr ausgesagt wird.

Das dritte und letzte Vorhaben dieses Teilsektors betrifft ein Durchführbarkeitsstudie im Bereich der Wasserstoffpyrolyse. Nirgends auf der Welt ist diese Umwandlungstechnik bereits bis zum Demonstrationsstadium gediehen. Das Verfahren war Gegenstand mehrerer Forschungsarbeiten im Rahmen des Artikels 55 EGKS-Vertrag, und in Belgien arbeitet neuerdings eine Pilotanlage. Die Durchführbarkeitsstudie wird von zwei italienischen Firmen (ENI-Ricerche und Carbochimica Italiana) und zwei belgischen Einrichtungen (I.N.I.E.X. und Freie Universität Brüssel) gemeinsam getragen. Die Kommission hat im November 1984 beschlossen, diese Durchführbarkeitsstudie zu unterstützen; für eine Beurteilung ist es daher noch zu früh.

4. BEWERTUNG DER PROGRAMME DER MITGLIEDSTAATEN UND DER DRITTLÄNDER

4.1. Bewertung der Programme der Mitgliedstaaten

Nachstehend folgt ein Überblick über die Demonstrationstätigkeiten in den Mitgliedstaaten im Bereich Verflüssigung und Vergasung fester Brennstoffe. Dieser Abschnitt beruht auf den Antworten, die die Mitgliedstaaten auf einen von der Kommission versandten Fragebogen gegeben haben.

In den Programmen der Mitgliedstaaten - ausgenommen die Bundesrepublik Deutschland - nimmt der Bereich Verflüssigung und Vergasung fester Brennstoffe einen relativ bescheidenen Platz ein bzw. kommt er so gut wie gar nicht vor. Nur vier Mitgliedstaaten bringen für diese Tätigkeit überhaupt Mittel auf, ohne daß aber jeweils eine gezielte einschlägige Aktion zu vermelden wäre.

4.1.1. Belgien

Belgien unterstützt seit seinem Beginn das belgisch-deutsche Vorhaben zur Untertagevergasung, das die Kommission ebenfalls bezuschußt, und von dem weiter oben (Punkt 3.4, S. 30) die Rede war. Der finanzielle Beitrag des Wirtschaftsministeriums zum IDGS beläuft sich auf 51% des von der Gemeinschaft nicht abgedeckten Anteils.

Eine Pilotanlage für die Wasserstoffpyrolyse (200 kg/h) wurde mit Hilfe des Wirtschaftsministeriums bei I.N.I.E.X. (Lüttich) errichtet, die ihren Betrieb in der zweiten Jahreshälfte 1984 aufgenommen hat. Die Ergebnisse werden teilweise verwendet, um die Durchführbarkeitsstudie zur Wasserstoffpyrolyse zu verwirklichen, welche die Kommission zu unterstützen beschlossen hat (vgl. 3.5, S. 34).

Das Wirtschaftsministerium hat eine rückzahlbare Beihilfe zugunsten des Vergasungsvorhabens "Discar" bewilligt, das von den Firmen Distrigaz, Fabricom und Carmeuse getragen wird. Dieses Vorhaben von 2,5 t Kohle pro Stunde soll ein Gas produzieren, das in Kalkbrennöfen verwendbar ist. Zur Zeit ist der Bau allerdings noch nicht gesichert.

4.1.2. Bundesrepublik Deutschland

Was die Vergasung betrifft, so hat die Bundesregierung folgende Beihilferegeln zugunsten von Demonstrationsvorhaben getroffen :

- Subvention zur Investition bis 40% (in Ausnahmefällen 50%);
- Beihilfen für die Verwendung von Gemeinschaftskohle (Dauer 5 Jahre) zum Ausgleich der Preisdifferenz zur Importkohle (Maximum 60 DM/t);
- nur vom energiepolitischen und industriellen Standpunkt aus Erfolg versprechende Techniken werden gefördert;
- Investitionsbeihilfen sind zurückzuzahlen, sobald Einnahmen vorliegen.

Einige Bundesländer, besonders Nordrhein-Westfalen, gewähren einen Zuschuß zum Bau und Betrieb von Anlagen zur Kohleverwertung. Bis jetzt haben nur Versuchs- und Pilotanlagen einen Zuschuß erhalten; ein Demonstrationsvorhaben wurde noch nicht bezuschußt.

Nach Aufforderung der betreffenden Firmen, Vorschläge zur Bezuschussung einzureichen, wurden der Bundesregierung fünf Vorschläge übermittelt. Einer wurde angenommen, ein anderer wurde vom Vorschlagenden zurückgezogen; ein dritter wurde verworfen und die beiden verbleibenden werden noch geprüft. Mithin ist noch kein von den deutschen Behörden gefördertes Vorhaben abgeschlossen. Im Augenblick ist eine neue Ausschreibung nicht vorgesehen.

Das Vorhaben, das eine Unterstützung erhalten hat, ist dasjenige von Ruhrkohle und Ruhrchemie; es soll 400 Mio. m³ Synthesegas pro Jahr als chemischen Ausgangsstoff für die Firma Ruhrchemie produzieren. Bei diesem Vorhaben wird nach dem Verfahren von Texaco gearbeitet, und die Kapazität wird 250.000 t deutsche Steinkohle im Jahr betragen. Die Gesamtkosten belaufen sich auf 220 Mio. DM (100 Mio. ECU); das Vorhaben hat einen Zuschuß von 45% erhalten. Die Anlage ist in Oberhausen im Bau und dürfte 1987 in Betrieb gehen.

Die noch in der Prüfung befindlichen Vorhaben sind (1) Klöckner-EBR von Klöckner-Kohlegas GmbH (600 Mio. m³ Brenngas pro Jahr), fußend auf dem von der Kommission unterstützten Verfahren (vergleiche 3.3. Seite 28) und (2) Kohlegaswerk Riedelland von Sophia-Jacoba, Nemitz, West-LB (957 Mio. m³ Brenngas pro Jahr); in diesem Fall soll nach einem vom Lurgi-Verfahren abgeleiteten Verfahren gearbeitet werden.

Die Verflüssigung von Kohle ist von der Bundesregierung ebenfalls in ihr Programm aufgenommen worden, ohne daß allerdings dafür finanzielle Regelungen bestehen. Zur Zeit gibt es drei Firmen, die beabsichtigen, eine Anlage für die Direktverflüssigung zu errichten : Ruhrkohle, VEBA und Saarbergwerke. In allen drei Fällen soll nach der Technologie des abgeänderten Verfahrens der IG Farben gearbeitet werden. Die Anlage von Ruhrkohle/VEBA soll eine Kapazität von 0,85 Mio. t Kohle im Jahr, diejenige von Saarbergwerke 2 Mio. t Kohle im Jahr haben; sie sollen 400.000 t pro Jahr bzw. 900.000 t pro Jahr mittleres und leichtes Destillat produzieren. Angesichts der enormen Investitionskosten in Höhe von 3 Milliarden DM (1,3 Mrd. ECU) pro 1 Million t/Jahr arbeiten die drei Firmen an der Entwicklung einer weniger kostspieligen Anlage. Nach Jahresmitte 1985 wird die Bundesregierung entscheiden, wie und in welcher Form sie ein einziges Vorhaben zur Direktverflüssigung finanzieren soll.

Es sei daran erinnert, daß auch die Untertagevergasung von den bundesdeutschen Behörden gefördert wird; sie sind zu 49% des von der Kommission nicht abgedeckten Kostenanteils am Budget der IDGS beteiligt (vgl. 4.1.1., S. 35).

Bekanntlich fördert die Bundesregierung außerdem zahlreiche Vorhaben im Bereich FuE, die nicht Gegenstand dieser Bewertung sind.

4.1.3. Frankreich

Die Prüfung der Antworten Frankreichs auf die Kommissionsfragebogen weist auf einige begleitende Arbeiten neben der Demonstration im Bereich der Verflüssigung und Vergasung fester Brennstoffe hin. Das einzige Demonstrationsvorhaben, das einen direkten Zuschuß erhält, ist das Untertagevergasungsvorhaben GEGS (vgl. 3.4., Seite 30).

4.1.4. Vereinigtes Königreich

Bis jetzt hat als einziges das Direktverflüssigungsverfahren des National Coal Board in Point of Ayr (vgl. 3.5. S. 33) von der britischen Regierung die Zusage einer direkten Unterstützung erhalten.

4.2. Drittländer

Die Kommissionsdienststellen haben nicht die Absicht, in diesem Bericht die Demonstrationsprogramme der Drittländer im Bereich der Umwandlung fester Brennstoffe zu beurteilen. Dennoch schien es zweckmäßig, einen kleinen Teil des Berichts den einschlägigen Aktionen der Vereinigten Staaten und Japans zu widmen.

4.2.1. USA

Die Verflüssigung und Vergasung fester Brennstoffe wird in Amerika von der Bundesregierung über das Energieressort (Department of Energy, DOE) und über die Synthetic Fuel Corporation gefördert.

Die gegenwärtige Administration vertritt die Auffassung, daß die Entwicklungstätigkeiten von der Privatwirtschaft getragen werden müssen; sie hat sich damit deutlich von der Denkweise der vorhergehenden Regierung abgesetzt und die Bundesmittel für Demonstrationsvorhaben der Synthetic Fuel Corporation und selbst für die vom DOE betriebenen Entwicklungstätigkeiten drastisch gekürzt.

Keine Veränderung gab es dagegen bei der Förderung der Grundlagenforschung und sonstigen Forschung.

Die zahlreichen Vorhaben, die in den siebziger Jahren angelaufen waren, sind zumeist aufgegeben worden; die Verflüssigungsvorhaben wurden sämtlich eingestellt. Dies liegt nicht unmittelbar an der Einstellung der Regierung, sondern an den zur Zeit schlechten Aussichten auf Wirtschaftlichkeit.

In den letzten Monaten debattierte der Kongreß ausgiebig über Rolle und Mittelausstattung der Synthetic Fuel Corporation (SFC). Diese Körperschaft wird nicht aufgelöst, aber die Mittel wurden stark zusammengestrichen.

Die SFC hat ihre Absicht bekundet, sich bedingt mit 6,8 Milliarden Dollar zu binden; zur Zeit sind aber nur 1,1 Milliarden Dollar gebunden. Im Bereich der Kohlevergasung bestehen die Vorhaben von Cool Water und Dow Syngas, letzteres befindet sich noch immer im Ingenieurbaustadium. Das Vergasungsvorhaben von Great Plains kommt vielleicht in Kürze hinzu (es funktioniert seit August 1984). Erwähnt sei noch die Unterstützung des Vorhabens zur Verarbeitung von bituminösem Schiefer in Höhe von 400 Millionen Dollar (Creek Phase I, Colorado).

Das Vorhaben Cool Water zur Vergasung von Kohle ging am 7.5.1984 in Betrieb. Sein Standort ist Kalifornien, die Träger eine Firmengruppe, zu der Texaco, Southern California Edison Company, Electric Power Research Institute, Bechtel Power Corp., General Electric Co., ESEERCO und JCWP, ein japanisches Konsortium, gehören. Gearbeitet wird nach dem Texaco-Verfahren. Wenn gegen Ende 1984 die volle Kapazität erreicht sein wird, wandelt die Anlage 1000 Tonnen Kohle pro Tag in Gas um, das ein Kombikraftwerk von 100 MW(e) versorgen wird. Die SFC beteiligt sich durch Preisgarantien bis zu 120 Millionen Dollar. Dieses Projekt hat 300 Millionen Dollar gekostet.

Das Dow Syngas-Vorhaben der Firma Dow Chemical Company ist in Louisiana im Bau; der Produktionsbeginn wird für Anfang 1987 erwartet. Der Gasgenerator, der nach einer von Dow und Texaco gemeinsam erarbeiteten Technologie arbeitet, wird eine Kapazität von 2400 Tonnen bitumenarmer Kohle pro Tag haben. Die Preisgarantie geht bis 620 Millionen Dollar.

Die Anlage von Great Plains (Nord-Dakota) hat eine Investitionssumme von 561 Millionen Dollar verschlungen. Sie produziert seit August 1984 Synthesegas aus Braunkohle aus Nord-Dakota nach dem Lurgi-Verfahren; ihre Kapazität beträgt 14.000 Tagestonnen Braunkohle, und ihr Endprodukt ist Substitutionsgas (SNG), das ins öffentliche Netz eingespeist wird. Die Preisgarantien sollen nach der Absichtserklärung der SFC 790 Millionen Dollar betragen.

Im Bereich der Verflüssigung und Vergasung von Steinkohle, Braunkohle und Torf untersucht die SFC 14 weitere Vorschläge, von denen zwei die Torfverarbeitung, drei die indirekte Verflüssigung betreffen. Die Direktverflüssigung wird in keinem Vorhaben verfolgt.

Die Untertagevergasung wird vom DOE im Rahmen eines Programms der angewandten Forschung (mit 6 Millionen Dollar jährlich) gefördert. Die Administration hat dem Kongreß nahegelegt, das Programm zu beenden, aber der Kongreß ist diesem Vorschlag nicht gefolgt, obwohl die Mittel weiter gekürzt werden.

4.2.2. Japan

Die auf nationaler Ebene verfolgten Anstrengungen der Japaner auf dem Gebiet der Demonstration und der Vergasung und Verflüssigung fester Brennstoffe wird von der NEDO (New Energy Development Organisation) koordiniert, einer Unterorganisation des MITI (Ministeriums für Internationalen Handel und Industrie). Es werden stetig steigende Mittel bereitgestellt : 2,5 Mio. ECU 1974, 8 Mio. ECU 1978, 75 Mio. ECU 1981, 114 Mio. ECU 1982, 126 Mio. ECU 1983 und 124 Mio. ECU im Jahr 1984.

Das Direktverflüssigungsvorhaben NEDOL mit einer Kapazität von 250 Tagestonnen Weichkohle ist angelaufen, der Bau ist für 1986 vorgesehen, und mit dem Inbetriebgehen - wahrscheinlich auf dem Gelände von Kashima - wird 1990 gerechnet. Die vorbehandelte Kohle kommt aus Australien, Kanada, den Vereinigten Staaten von Amerika, China und Japan selbst. Das Verfahren ist die Frucht von Untersuchungen, die von NEDO im Maßstab 0,1 bis 2,4 Tagestonnen im Zeitraum 1978 bis 1983 gefördert wurden. Als Träger firmieren rund 20 Gesellschaften, die sich zu einem "joint venture" zusammengefunden haben. Die Kosten sollen sich auf 100 Milliarden Yen (555 Mio. ECU) belaufen.

Eine Anlage zur Direktverflüssigung von Braunkohle (50 t/Tag) ist im australischen Latrobe Valley im Bau. Es handelt sich um ein gemeinsames Vorhaben von NEDO und dem Staate Victoria. Der Bau dürfte 1986 fertig werden.

Weitere Verflüssigungsvorhaben im kleineren Maßstab funktionieren seit 1982 : eine Tonne Steinkohle pro Tag (in Kashima) Extraktion durch Lösungsmittel; 2,4 Tonnen Steinkohle pro Tag (in Kawasaki), Direkthydrierung.

Ein Verfahren zur hybriden Vergasung arbeitet seit März 1982. Kohlepulver wird mit Rückständen aus der Erdöldestillation gemischt und im Wirbelschichtverfahren unter Druck vergast. Die Anlage erzeugt aus 12 t Gemisch pro Tag 7.000 m^3 Starkgas.

Eine Anlage zur Wirbelschichtvergasung mit einer Kapazität von 50 t/Tag arbeitet bereits. Sie bildet die Vorstufe zu einer geplanten Anlage von 1.000 t/Tag, die später in einem kombinierten Zyklus 100 MW(e) erzeugen soll.

4.3. Schlußfolgerungen

Demonstrationstätigkeiten im Bereich Verflüssigung und Vergasung fester Brennstoffe sind, soweit es sich nicht um die Aktionen der Gemeinschaft handelt, im wesentlichen in der Bundesrepublik Deutschland, in den Vereinigten Staaten von Amerika und in Japan zu finden. Diese drei Länder unterhalten verhältnismässig ehrgeizige Programme, wenn auch in den Vereinigten Staaten z.Z. die Programmgegner einen Teil des Kongresses beherrschen. Bemerkenswert ist, welche Stellung die Technologie in Japan einnimmt, wo die Behörden nicht nur Vergasungsverfahren, sondern auch und vor allem Verflüssigungsvorhaben großen Umfangs unterstützen: Obwohl diese edle Umwandlung im Augenblick kaum glänzende wirtschaftliche Aussichten bietet, lassen die Japaner in ihren Bemühungen nicht nach, im Gegenteil sie erhöhen den Aufwand noch. Sollte die Gemeinschaft ihre Aktion in diesem Bereich drosseln, so würde der Vorsprung der japanischen Industrie zum Nachteil der Gemeinschaft noch grösser werden.

5. WIRTSCHAFTLICHE BEURTEILUNG DER UMWANDLUNG FESTER BRENNSTOFFE

5.1. VORBEMERKUNG

Eine wirtschaftliche Beurteilung der Umwandlung fester Brennstoffe in Synthesegas, Brenngas, Methanol, flüssige Kohlenwasserstoffe oder in elektrischen Strom über Vergasung und Kombikraftwerk ist nur möglich, wenn man parametrische Wirtschaftlichkeitsstudien anstellt und sich dabei mathematischer Modelle sowie des Elektronenrechners bedient. Eine solche Arbeit können die Kommissionsdienststellen mit den ihnen zu Gebote stehenden Mitteln nicht leisten, zumal die Daten, mit denen gerechnet werden muß, nicht leicht zugänglich sind. Deshalb können wir uns nur auf die in der Literatur vorhandenen Studien beziehen (die bibliographischen Quellen sind in Kapitel 5.8., Seite 56, aufgelistet, auf sie wird mit in Klammern gesetzten Zahlen verwiesen).

Diese Studien sind aus folgenden Gründen nicht einfach miteinander vergleichbar :

- . Unterschiedliche Berechnungsmethoden.
- . Die wirtschaftlichen Annahmen (Zinssätze, Inflationserwartungen) sind nicht die gleichen.
- . Bei den künftigen Preisen der Energieträger handelt es sich um Schätzungen, die divergieren können.
- . Die Ausgangsdaten der untersuchten Verfahren sind nicht immer identisch.

Die Autoren wissen, daß ihre Ergebnisse nur Hinweisscharakter tragen, denn die Basisdaten der Verfahren sind anhand von Pilotanlagen gewonnene Schätzwerte. Eine genauere Beurteilung würde die Kenntnis der Leistung von Anlagen im Industriemaßstab voraussetzen, aber bis es soweit ist, wird noch einige Zeit verstreichen, denn diese Vorhaben sind erst angelaufen.

Nachstehend folgen Einzelheiten betreffend

- Synthesegas für die chemische Industrie;
- substituiertes Naturgas aus Kohle, über Synthesegas gewonnen;
- Methanol aus Synthesegas;
- flüssige Kohlenwasserstoffe - gewonnen entweder aus Synthesegas mit Hilfe des Fischer-Tropsch-Verfahrens (indirekte Verflüssigung) oder aus Synthesegas über Methanol und das Verfahren "Methanolumwandlung in Benzin" (indirekte Verflüssigung) oder durch Direktverflüssigung;
- Stromerzeugung im Kombiblockkraftwerk mit vorheriger Vergasung.

5.2. SYNTHESEGAS

In der Gemeinschaft wird synthetisches Gas - eigentlich ein künstliches Zwischenerzeugnis für zahlreiche chemische Produkte - zur Zeit hauptsächlich hergestellt durch Reformieren von Erdgas oder durch Teiloxidation von schwerem Heizöl. Seine Herstellung aus Kohle stößt sich an zwei Hindernissen: Die Investitionen sind höher als bei den klassischen Verfahren, und der Ertrag ist geringer. Infolgedessen kann dieses Verfahren nur in Konkurrenz mit den anderen Rohstoffen treten, wenn die Ausgangskohle entsprechend billiger ist.

Tabelle 3 gibt den Gestehungspreis von Synthesegas wieder, wie er von fünf Autoren berechnet wurde. Die große Streuung der Ergebnisse veranschaulicht unsere einleitende Grundsatzbemerkung von Punkt 5.1., daß den einschlägigen Arbeiten und damit auch der hier angestellten wirtschaftlichen Beurteilung nur Hinweisscharakter innewohnt.

Der vom ersten Autor (1) angegebene Preis liegt deutlich höher als bei den anderen Autoren, denn er berechnet die Kosten nach einer statischen Methode, die sich auf das erste Betriebsjahr beschränkt (diese Aussage gilt auch für die noch folgenden Tabellen, wo Autor (1) zitiert wird). Stellte man anhand der gleichen Hypothesen eine dynamische Berechnung an, so würde das Ergebnis günstiger ausfallen (vergleiche in der gleichen Tabelle die von Autor (3) gegebenen Zahlen für das erste Betriebsjahr und für den 30-Jahre-Mittelwert). Autor (1) gibt nicht die Herkunft der Kohle an; doch ist

anzunehmen, daß es sich um deutsche Kohle handelt. Bei den Preisangaben in Form einer Spanne liegen verschiedene Annahmen zugrunde (Prozent des "diskontierten cash flow", Kohlepreis usw.), die zusammengefaßt wurden, um die Tabellen übersichtlicher zu gestalten.

Dem Anschein nach hängen die Gestehtungspreise nur in geringem Umfang von dem benutzten Verfahren ab, da die Differenzen der Gestehtungskosten um 10 % betragen, während die Investitionskosten nur bis 15 % zuverlässig sind.

Die Studie (1) gibt Investitionskosten in einer Größenordnung von 250 - 260 M\$ für eine Jahresproduktion von 690 Mm³ an, wobei sich die Kosten zu 33 % auf das Kapital, zu 52-56 % auf die Kohle und zu 12 - 15 % auf den Betrieb aufteilen.

Für die Internationale Energieagentur (IEA) (2) beträgt die Investition für eine Anlage von 5.000 - 7.000 Mm³/Jahr zwischen 700 und 1.200 M\$ (Dollar von 1979), für eine Anlage von 800 - 1.200 Mm³/Jahr zwischen 170 und 300 M\$ (Dollar von 1979). Dies hat zur Folge, daß 40 - 50 % des Gestehtungspreises des Gases auf die Kapitalkosten und 25 - 30 % auf den Kohlepreis entfallen.

Das Gesamtbild der angegebenen Gestehtungspreise scheint (trotz der breiten Streuung) darauf hinzudeuten, daß das Synthesegas aus Kohle mit dem Synthesegas aus schwerem Heizöl und Naphta (und vielleicht sogar mit dem aus Erdgas gewonnenen Synthesegas) in Wettbewerb treten kann.

Warum also produziert man nicht aus Kohle ? Hierfür gibt es technische und wirtschaftliche Gründe. Zunächst einmal sind die Verfahren noch nicht im tatsächlichen Maßstab erprobt (ausgenommen die alten Verfahren in Sasol); erst großmaßstäbliche Anlagen werden eine korrekte Analyse der Wirtschaftlichkeit dieses Verfahrens erlauben, daher das Erfordernis von Demonstrationsanlagen. Die Anleger werden nicht zu dem hohen Investitionsaufwand bereit sein, solange die Wirtschaftlichkeit nicht präziser nachgewiesen ist.

TABELLE 3 : SYNTHESSEGAS

Zum Vergleich : Gestehtungspreis von Synthesegas bei Gewinnung aus

- Erdgas : 9,7 \$/GJ
- Naphta : 13,9 \$/GJ
- schwerem Heizöl : 12,4 \$/GJ

Quelle			Gestehtungspreis \$/GJ
1.	Lurgi	690 Mm ³ /Jahr (erstes Jahr)	15,6
	Koppers-Totzek	" " "	15,1
	Texaco	" " "	15,3
2.	Lurgi	4950 Mm ³ /J (3000 MWt)*	4,8 - 7,9
**	British Gas	5550 Mm ³ /J (3000 MWt)	3,2 - 5,7
	Shell	6750 Mm ³ /J (3000 MWt)	3,2 - 7,0
	Texaco	7275 Mm ³ /J (3000 MWt)	4,1 - 7,0
	Lurgi	825 Mm ³ /J (500 MWt)	6,7 - 9,8
**	British Gas	900 Mm ³ /J (500 MWt)	4,5 - 7,0
	Shell	1125 Mm ³ /J (500 MWt)	4,2 - 6,9
	Texaco	1200 Mm ³ /J (500 MWt)	5,4 - 8,2
3.	Lurgi	3600 Mm ³ /Jahr (erstes Jahr)	8,9
	Lurgi	3600 Mm ³ /Jahr (Mittelwert 30 Jahre)	5,7
	Texaco	4700 Mm ³ /Jahr (erstes Jahr)	7,1
	Texaco	4700 Mm ³ /Jahr (Mittelwert 30 Jahre)	4,6
	British Gas		Idem Verfahren
			Texaco ± 7%
4.	Verfahren nicht angegeben 5000-7000 Mm ³ /Jahr		7,7
5.	Verfahren nicht angegeben 660 Mm ³ /Jahr, Kohle: 29 t/t		10,9
	" " " " " Kohle: 72 t/t		13,2

* MWt = Megawatt Wärme

** Bei gleicher Wärmeleistung differiert das Produktionsvolumen nach dem verwendeten Verfahren in Funktion der Gaszusammensetzung

Der dritte Grund ist, daß bei der heutigen Wirtschaftsflaute die herkömmlichen Anlagen zur Produktion von Synthesegas nur schwach ausgelastet sind. Hier sei die Ammoniakproduktion (Ausgangsstoff für die Düngemittelherstellung) mit nur 60 % Auslastung der Produktionskapazitäten erwähnt. Noch verständlicher wird diese Zurückhaltung, wenn man bedenkt, daß die neuen petrochemischen Anlagen in den OPEC-Ländern des Nahen Ostens (über 8,4 Millionen Jahrestonnen allein in Saudi-Arabien) ihren Rohstoff unmittelbar an Ort und Stelle verwerten können.

5.3. Substituiertes Naturgas (SNG)

Die Produktionsanlagen von 1.500 Mm³ Methan pro Jahr erfordern einen Investitionsaufwand von schätzungsweise 1.300 - 1.800 M\$ (Dollar von 1979) (2). Die einheimische Weichkohle und die importierten Kohlesorten können unter den heutigen Bedingungen nicht wettbewerbsfähig sein: Die verfügbaren Zahlen geben die Gestehungspreise des Gases mit 5,2 - 14,3 \$/GT (Tabelle 4) an. Günstiger ist die Situation, wenn als Ausgangsmaterial deutsche Braunkohle verwendet wird (zu 0,9 \$/GJ), das SNG kann dann zu 4,1 - 7,2 \$/GJ produziert werden; aber selbst in diesem Fall wäre es nicht wettbewerbsfähig gegenüber dem algerischen Gas (3,4 \$/GJ) oder dem nach Europa importierten russischen Gas (3,3 \$/GJ).

Das Fehlen einer effektiven Demonstration der Verfahren und ihrer Wirtschaftlichkeit, die hohen erforderlichen Investitionssummen und die wenig rosigen Wirtschaftlichkeitsperspektiven können dazu führen, daß die Produktion von SNG aus Festbrennstoffen auf kommerzieller Ebene erst in einer zweiten Phase verwirklicht wird, daß heißt nachdem die Herstellung von Synthesegas aus festen Brennstoffen kommerzialisiert ist.

TABELLE 4

SUBSTITUIERTES NATURGAS

Zum Vergleich : Erdgaspreis : 3,3 - 3,7 \$ /GJ

Quelle			Gestehungspreis \$/GJ
1	Lurgi	1500 Mm ³ /Jahr (erstes Jahr)	13,7
	Koppers-Totzek	1500 Mm ³ " " "	13,7
	Texaco	1500 Mm ³ / " " "	14,3
2	Lurgi	2325 Mm ³ /J (3000 MWt)	5,2 - 10,5
	British Gas	2175 Mm ³ /J (3000 MWt)	5,2 - 8,5
	Exxon Catalytic	2100 Mm ³ /J (3000 MWt)	6,3 - 9,6
	Shell	2175 Mm ³ /J (3000 MWt)	6,9 - 10,6
	Texaco	2300 Mm ³ /J (3000 MWt)	7,3 - 11,2
4	Verfahren nicht angegeben 2200 Mm ³ /Jahr		8,7

5.4. METHANOL

Beim Methanol ist die Analyse völlig abhängig von der Rolle, die ihm innerhalb der Energiepolitik zugedacht wird, insbesondere als Kraftstoff (in reiner Form oder gemischt mit Benzin und höheren Alkoholen). Heute wird Methanol hauptsächlich in der chemischen Industrie verwendet, wo es Rohstoff für zahlreiche synthetische Produkte ist. Weltweit werden etwa 10 Millionen t pro Jahr hergestellt. Die verfügbaren Studien gehen von einem expandierenden Markt für Methanol aus bei einer Anlagenproduktionskapazität in der Größenordnung von 5 - 6 Mio. t jährlich, während die herkömmlichen Anlagen (aus Erdgas) eine Größe von 0,3 bis 0,9 Mio. t pro Jahr aufweisen. Der Kostenvergleich der Anlagen zeigt (6), daß die auf Kohlebasis operierenden Anlagen teurer sind als die mit Erdgas arbeitenden (Verhältnis 3,1 : 1). Die Investition für eine Anlage zur Produktion von 5 bis 6 Millionen t im Jahr aus Kohle betrüge 3,4 Mrd. \$(6).

Tabelle 5 zeigt, daß unter den für die Kohle günstigsten Bedingungen die in Europa eingeführte Weichkohle zu 2 \$/GJ (58 \$/t) mit dem Erdgas zum Preis von 5 \$/GJ (Stand 1979) konkurrieren kann. Die einheimische Kohle kann dagegen erst konkurrieren, wenn der Erdgaspreis sich auf 9 \$/GJ erhöht. Allgemein ausgedrückt wird Kohle zu 1 \$/GJ (29 \$/t) ab Zeche wohl attraktiv. Bei (wie gegenwärtig) stagnierendem Markt allerdings wäre der Bau einer neuen methanolproduzierenden Anlage unökonomisch.

TABELLE 5

METHANOL

Zum Vergleich: Kosten des Methanols, gewonnen aus:

- Erdgas : 200-220 \$/t
- schwerem Heizöl : 200-230 \$/t
- Marktpreis : 170-180 \$/t

Autor				Gestehungspreis \$/t
1	deutsche Kohle	1,0 Mio t Methanol		280
	Importkohle	1,0 Mio t Methanol		220
		pro Jahr		
		pro Jahr		
4	Verfahren nicht an- gegeben	0,8 Mio t/Jahr	USA	315
	"	"	" nach Europa eingeführte Kohle	345
5	Verfahren nicht an- gegeben	0,3 Mio t	Kohle zu 1 \$ pro GJ	305
	"	"	Kohle zu 2,5 \$ pro GJ	360
6	Texaco	5,9 Mio t	Kohle zu 2 \$ pro GJ	240-295
	"	"	Kohle zu 3 \$ pro GJ	285-345
	Lurgi	5,4 Mio t	Kohle zu 2 \$ pro GJ	200
	"	"	Kohle zu 3 \$ pro GJ	260

Außerdem ist ein noch wichtigerer Umstand zu berücksichtigen, nämlich die wachsenden Methanolproduktionskapazitäten in den Ländern mit großen Gasvorkommen (UdSSR, Nordafrika und arabische Länder). Im Unterschied zu uns sind sie nicht vom Weltmarktpreis abhängig. Hier seien genannt die Vorhaben von Tomsk und Gubakha (UdSSR), von Marsa el Brega (Libyen) und von National Methanol Company, Saudi-Arabien, in Al-Jubail (65.000 to pro Jahr). Der Gestehtungspreis des Methanols soll so niedrig liegen, daß er trotz der Kosten des Transports nach Europa mit dem inländisch produzierten Methanol mithalten kann.

Sollte das Methanol letztlich als Kraftstoff Verwendung finden, so würden die Preise des eingeführten Methanols und des aus Kohle gewonnenen Methanols sehr wahrscheinlich dem Preis des Kraftstoffs aus Erdöl angeglichen.

5.5. FLÜSSIGE KOHLENWASSERSTOFFE

Tabelle 6 zeigt - fußend auf zwei Untersuchungen - den Gestehtungspreis flüssiger Kohlenwasserstoffe. Zum besseren Verständnis dieser Zahlen sei erläutert (1), daß mit Importkohle in Europa der Rohölpreis mindestens auf rund 61 Dollar pro Barrel klettern müßte (mit deutscher Kohle auf 83 Dollar pro Barrel), um das Synthesebenzin aus dem Fischer-Tropsch-Verfahren wettbewerbsfähig werden zu lassen. Die Kosten einer Anlage zur Produktion von 2 Mio t flüssiger Kohlenwasserstoffe jährlich im indirekten Verflüssigungsverfahren (Fischer-Tropsch) beliefen sich auf 2,6 Milliarden Dollar.

TABELLE 6

FLÜSSIGE KOHLENWASSERSTOFFEZum Vergleich : Benzinpreis : 312 ¢ pro t

Quelle				Gestehungspreis ¢ pro t
1.	Fischer-Tropsch	2,0 Mio t/Jahr	Importkohle	580
	" "	"	deutsche Kohle	720
	Hydrierung	2,0 Mio t/Jahr	Importkohle	410
	"	"	deutsche Kohle	550
	Mobil-M	2,0 Mio t/Jahr	deutsche Kohle	640
4.	Verfahren nicht angegeben	2,5 Mio t/Jahr		380

Die Direktverflüssigung ist aussichtsreicher, denn für eine Anlage von 2 Mio tonnen Kohlenwasserstoffen pro Jahr betrüge die Investition etwa 2,2 Mrd \$, und das Verfahren würde wirtschaftlich attraktiv, sobald der Preis des Barrels Rohöl 51 \$ erreichte, wenn man Importkohle verwendet bzw. 68 \$, wenn man deutsche Kohle verarbeitet.

Die Produktion von Benzin aus Methanol im Mobilverfahren steht kostenmäßig in der Mitte zwischen der Gewinnung im Direktverflüssigungsverfahren und der Gewinnung im indirekten Fischer-Tropsch-Verfahren.

Da die Verflüssigungsverfahren noch nicht so weit entwickelt sind wie die Vergasung und ihre Wettbewerbsfähigkeit noch schlechter ist, kann mit der Kommerzialisierung dieser Verfahren erst mittelfristig gerechnet werden. Sollten sich die wirtschaftlichen Verhältnisse drastisch verändern, könnte die Verflüssigung konkurrenzfähig werden, aber dann müßten die Technologien bereitstehen.

5.6. STROMGEWINNUNG DURCH IN EINEN KOMBINIERTEN KREISLAUF INTEGRIERTE VERGASUNG

Tabelle 7 zeigt, daß die Stromgestehungskosten bei integrierter Vergasung im Kombikraftwerk bereits mit der herkömmlichen Stromerzeugung aus Kohle mithalten könnte. Nach der Untersuchung der IEA (7) gibt es unter den fortgeschrittenen Technologien zur Stromerzeugung aus festen Brennstoffen (Verbrennung im Wirbelbett unter atmosphärischem oder erhöhtem Druck, integrierte Vergasung im Kombiblockkraftwerk) keine Technologie, die der anderen wirtschaftlich überlegen wäre. Welches System optimal ist, hängt ab vom Kohlepreis, von der aktualisierten Brutto-Selbstfinanzierungsspanne (dem "diskontierten Cash-Flow"), vom Schwefelgehalt der Kohle usw.

Bei Verwendung einer schwefelreichen Kohle und einer Überwachung der Emissionen ist das System der Verbrennung im Wirbelbett das interessanteste, vorausgesetzt, der Kohlepreis ist nicht zu hoch (1,1 \$/GJ, wenn der diskontierte Cash-Flow 5 % beträgt, und 2,8 \$/GJ, wenn der diskontierte Cash-Flow 10 % beträgt).

Bei höheren Kohlepreisen werden die Systeme mit integriertem Zyklus günstiger. Allerdings scheinen die Wirtschaftlichkeitsdifferenzen zwischen den Verfahren begrenzt (3-16%). Ein anderer Vorteil der kombinierten Zyklen gegenüber den anderen Systemen ist ihr Stufenaufbau, besonders im Falle von Anlagen mit kleiner installierter Leistung (unter 1000 MWe).

TABELLE 7

Stromerzeugung durch in einen kombinierten Kreislauf integrierte Vergasung

Zum Vergleich : Preis der aus herkömmlicher Kohleverbrennung erzeugten Elektrizität

Autor		Leistung (MWe)	Gestehungspreis (\$/MWh)
3	Lurgi	1000 MW	46,43
	Texaco	1170 MW	41,86
	Shell	1200 MW	40,20
7	Lurgi	1000 MW	27 - 58
	General Electric	1000 MW	23 - 52
	Combustion Eng.	1000 MW	26 - 55
	Texaco	1000 MW	24 - 52
	Westinghouse	1000 MW	25 - 51

5.7. SCHLUSSFOLGERUNGEN

Wenngleich die Wirtschaftlichkeitsstudien im Bereich der Umwandlung fester Brennstoffe nur Hinweise geben und ihre Ergebnisse stark streuen, so lassen sich doch einigermaßen konvergierende Schlußfolgerungen ziehen.

- a) Das aus festen Brennstoffenerzeugte Synthesegas ist mit dem aus flüssigen Kohlewasserstoffen gewonnenen Gas wettbewerbsfähig bzw. wird in naher Zukunft mit ihm wettbewerbsfähig sein. Der Vergleich mit der Produktion aus Erdgas scheint weniger günstig auszufallen, wenn man sich nach dem oberen Teil der Spanne hin orientiert; er läßt sich aber durchführen, falls die günstigsten Zahlen sich bestätigen sollten. Zwei Voraussetzungen müssen erfüllt sein: Die Verfahren müssen auf kommerzieller Ebene demonstriert werden, und der Markt für Synthesegas (Chemie) muß sich beleben.
- b) Die Produktion von SNG ist unter den gegenwärtigen wirtschaftlichen Voraussetzungen völlig uninteressant. Die erwarteten Verbesserungen bei den Verfahren zur Synthesegasherstellung könnten in einer (in relativ ferner Zukunft liegenden) späteren Phase dem SNG Auftrieb geben.
- c) Würden sich dem Methanol große Absatzgebiete erschließen, was fraglich ist, so könnte es sehr wohl aus festen Brennstoffen gewonnen werden. Aber auch hier müssen erst Demonstrationsvorhaben realisiert werden. Dennoch würde selbst bei der Eröffnung größerer Absatzmärkte deren Dauer und Stabilität dem Zufall überlassen bleiben, denn wie wir gesehen haben, ist die internationale Konkurrenz sehr rege und vielfältig.
- d) Der Verflüssigung fester Brennstoffe müssen noch technologische Verbesserungen zur Leistungssteigerung vorausgehen, damit sich die Kluft zwischen dem hohen Gestehungspreis und dem Rohölpreis verringert. Diese Technik wird sich mittelfristig nur kommerzialisieren lassen, wenn die Rohölpreise erneut erheblich anziehen.

- e) Die Nutzung der neuen Technologien zur Stromerzeugung aus festen Brennstoffen ist schon heute ökonomisch interessant. Allerdings sind diese Technologien noch nicht einsatzreif; zur Zeit ist erst das Stadium der Demonstration erreicht. Bleibt der Kohlepreis niedrig (1\$/GJ), wird der Verbrennung im Wirbelbett unter atmosphärischem Druck der Vorzug vor der integrierten Vergasung im Kombizyklus gegeben werden; steigt er aber, dann wird die letztere Technologie die wirtschaftlichere werden.

Die Vergasung fester Brennstoffe ist also vorerst nur von bedingtem Interesse, denn solange die Festbrennstoffpreise im Rahmen bleiben, wird sie zur Gewinnung von Synthesegas für chemische Zwecke oder die Produktion von Methanol genutzt werden; steigen aber die Preise, so wird sie zur Produktion von Gas zwecks Stromgewinnung im kombinierten Zyklus Anwendung finden. Die Verflüssigung fester Brennstoffe setzt ihrerseits noch technologische Entwicklungen und neue wirtschaftliche Gegebenheiten voraus, bevor sie kommerzialisiert werden kann.

5.8. Studien, auf die in Kapitel 5 verwiesen wird

1. D. WIEGAND (Bergbauforschung), Lehrgang Ispra.
7. bis 11. Mai 1984, Ispra.
2. I.E.A., The Economics of Gas from Coal, Januar 1983.
3. E.P.R.I., Coal Gasification Systems, Juni 1983.
4. Bechtel Petroleum, Economic Feasibility of synthetic fuel projects,
Executive Coal Gas Conference, Amsterdam, 19. bis 21. Oktober 1982.
5. Scheffer, The Present State of and outlook for Synthesis-gas Chemistry,
Vereinte Nationen, Wirtschaftskommission für Europa.
Genf, 27. Juni bis 1. Juli 1983
6. I.E.A., Methanol Production from Natural Gas or Coal, Dezember 1982.
7. I.E.A., The Economics of Coal-based Electricity Generation, November 1979.

6. ALLGEMEINE SCHLUSSBEMERKUNGEN

1. Nach dem zweiten Ölschock hat die Gemeinschaft ihr Demonstrationsprogramm im Bereich der Verflüssigung und Vergasung fester Brennstoffe in Angriff genommen. Vom ersten Ölschock bis zum ersten Kommissionsbeschluß, in diesem Sektor Beihilfen zu gewähren, verstrichen sechs Jahre. Diese Latenzzeit war notwendig, um den zuständigen Stellen voll ins Bewußtsein zu bringen, daß sachkundig interveniert werden müsse. Soviel Zeit war unerläßlich, um es den Industriemanagern zu erlauben, sich über diese Anfang der fünfziger Jahre aufgegebenen Techniken kundig zu machen. Industrieunternehmer, Forschungslaboratorien und die öffentliche Hand haben in einem enormen Aufgebot an Mitteln die Fachleute (re)mobilisiert und nach fast dreijährigem Stillstand konkrete Projekte (wieder)erstehen lassen.
2. Die gegenwärtige energiewirtschaftliche Lage und vor allem die langen Vorlaufzeiten in diesem Bereich erlauben es derzeit noch nicht, die aus den gemeinsamen Anstrengungen heranwachsenden Früchte zu ernten. Da die Projekte noch im Aufbau sind, ist die Fortsetzung der industriellen Piloterprobungen und Demonstrationsvorhaben auf dem Gebiet der Verflüssigung und Vergasung fester Brennstoffe unerläßlich, um die technische und wirtschaftliche Durchführbarkeit der aus den Anstrengungen der letzten fünf Jahre entwickelten Vorhaben nachzuweisen. Mehr denn je erweist sich der Gemeinschaftsrahmen als am besten geeignet zur Erreichung dieses Ziels in Anbetracht der Tatsache, daß hohe Investitionssummen und eine enorme Kompetenz verlangt werden, aber nur eine kleine Zahl von Körperschaften und Industrieunternehmen technisch und finanziell in der Lage sind, sich auf die Realisierung solcher Vorhaben einzulassen.
3. Seit Beginn der Gemeinschaftsaktion in diesem Bereich wurden für 21 Vorhaben 117,9 Mio. ECU gebunden und 42,7 Mio. ECU ausgezahlt. Das einzige zur Stunde abgeschlossene Vorhaben betraf die Verwirklichung einer kleinen Vorstufe zu einem Großvorhaben; diese Phase konnte zwar erfolgreich abgeschlossen werden, aber das Großprojekt ist noch immer nicht in Angriff genommen worden. Drei Vorhaben wurden aus wirtschaftlichen Erwägungen eingestellt, ein weiteres steht kurz vor dem Abbruch; die übrigen 16 Vorhaben laufen. Alle Anwendungsbereiche, alle Techniken und alle potentiellen Märkte sowie

alle Arten von festen Brennstoffen werden in den zur Zeit laufenden und von der Gemeinschaft unterstützten Vorhaben erfaßt. Die Mehrzahl der Vorhaben befindet sich noch in der Konzeptions- oder der Bauphase, und es muß daher noch eine Weile abgewartet werden, bis die Betriebslaufzeiten in vollem Umfang abgeschlossen sein werden.

4. Diese Vorhaben erfordern Investitionen in einer solchen Größenordnung, daß ihre Finanzierung selbst bei einer allgemeinen Plafondierung bei 40% die im normalen Haushalt der Gemeinschaft jährlich hierfür vorgesehenen begrenzten Mittel bei weitem übersteigt. Mangels ausreichender Finanzmittel kann die Gemeinschaft die Unterstützungsgewährung nur auf mehrere Beschlüsse aufsplittern, die sich auf jeweils eine oder mehrere Phasen des Vorhabens erstrecken. Eine solche Aufsplitterung erweist sich sowohl vom technischen wie vom wirtschaftlichen Standpunkt aus betrachtet oft als künstlich. Sie hat für die Gemeinschaft zwar den Vorteil, daß die finanziellen Verpflichtungen nur im Gegenzug zur ordnungsgemäßen Abwicklung der betreffenden Vorhaben eingegangen werden; einer guten Verwaltung des Vorhabens durch die Vertragspartner aber läuft dieses Verfahren zuwider. Bei umfangreichen Vorhaben nämlich - wo es auf langfristige Planung und frühzeitige Auftragsvergabe abkommt, wenn Verzögerungen vermieden werden sollen - ist es im Sinne der Fortführung und Vollendung des Programms wichtig und notwendig, mit einem Finanzierungsplan rechnen zu können, der nicht dem Zufall überlassen bleibt! Durch ihr Verhalten schließt die Gemeinschaft keineswegs das mit Finanzierungsschwierigkeiten verbundene Risiko aus, sie schiebt es nur auf. Zu den technischen und wirtschaftlichen Risiken gesellt sich die Unsicherheit bezüglich der Finanzierung der späteren Phasen und der Weiterverfolgung des Vorhabens hinzu. Die Vorhabensrealisierung wird damit objektiv noch unsicherer, was vom Standpunkt des Vertragspartners das Risiko der Operation erhöht.
5. Im Bereich der Untertage-Vergasung darf wohl mit einer Kommerzialisierung in absehbarer Zukunft nicht gerechnet werden. In noch stärkerem Maße als in den anderen Bereichen ist die Gemeinschaftsdimension hier unerläßlich, denn das von den beteiligten Institutionen verfolgte Ziel ist das gleiche, die ins Auge gefaßten Techniken sind identisch und die Durchführungskosten sind enorm. In Anbetracht der potentiellen strategischen Bedeutung der Kohlevergasung im Flöz - sowohl für die Gemeinschaft als auch im Hinblick auf den Technologietransfer nach dritten Ländern - kommt es darauf an, die Ressourcen an Menschen und Finanzmitteln zusammenzulegen und ein einziges

europäisches Vorhaben zu verwirklichen. In diesem Fall scheint allerdings die Begrenzung der Unterstützung aus gemeinschaftlichen und einzelstaatlichen öffentlichen Mitteln auf 49% der Kosten des Vorhabens allzu eng gezogen zu sein.

6. Die Mehrzahl der Mitgliedstaaten spielen im Bereich der Verflüssigung und Vergasung fester Brennstoffe verglichen mit der Gemeinschaft eine relativ bescheidene Rolle. Überdies läuft diese bescheidene Aktivität unter den heutigen wirtschaftlichen Gegebenheiten Gefahr, noch weiter dahinzuschwinden. Infolgedessen ist es notwendig, ein zielgerichtetes Gemeinschaftsprogramm zu verfolgen.
7. Außerhalb der Gemeinschaft unterhalten nur die Vereinigten Staaten von Amerika und Japan ein gleichwertiges Programm der Unterstützung von Pilot- und Demonstrationsvorhaben im Bereich der Verflüssigung und Vergasung fester Brennstoffe. In Amerika konzentriert man sich auf die Entwicklung von Anlagen zur Vergasung mit großer Kapazität, während in Japan das Schwergewicht auf der Verflüssigung liegt. Wenn die Gemeinschaft nicht wachsam ist, riskiert sie in diesem wichtigen Bereich zum Nachteil ihrer eigenen Volkswirtschaft den Anschluß zu verpassen.
8. Was die Wirtschaftlichkeitsaussichten der Verfahren zur Umwandlung fester Brennstoffe angeht, so geben die verfügbaren Studien nur Hinweise, die sich erst nach Abschluß der Demonstrationsvorhaben - das heißt in einigen Jahren - verifizieren lassen werden; dennoch könnte die Erzeugung von Synthesegas zu chemischen Zwecken wettbewerbsmäßig mit den herkömmlichen Verfahren schritthalten, vorausgesetzt, die Absatzmärkte für diese Erzeugnisse (Düngemittel, Ammoniak usw.) vergrößern sich. Die Produktion von Substitutions-Naturgas (SNG) ist mittelfristig nicht wirtschaftlich; die Produktion von Methanol ließe sich ins Auge fassen, vorausgesetzt, es käme zu einer kraftstoffpolitischen Entscheidung zugunsten des Methanols. Die Verflüssigung - sowohl im direkten als auch im indirekten Verfahren - setzt noch neue wirtschaftliche Verhältnisse voraus, bevor sie auf kommerzieller Basis anlaufen kann, und was die Stromgewinnung durch in einen kombinierten Zyklus integrierte Vergasung betrifft, so ist sie auf längere Sicht sowohl wirtschaftlich gesehen als auch vom Standpunkt des Umweltschutzes von besonderem Interesse.

5. SONNENENERGIE

Unter Demonstrationsvorhaben im Bereich der Sonnenenergie sind im Sinne dieser Verordnung Vorhaben zu verstehen, die Sonnenenergie durch aktive oder passive Verfahren oder Technologien für Wärmezwecke verfügbar machen oder bei denen Sonnenenergie durch photovoltaische Verfahren verfügbar wird.

Bei der Anbringung und Aufstellung von Sonnenkollektoren und photovoltaischen Modulen ist dem Umweltschutzaspekten besondere Aufmerksamkeit zu schenken.

Für ein und dasselbe Projekt können Kombinationen unterschiedlicher Verfahren und Speichervorrichtungen vorgesehen werden.

Anwendungsbereiche

5.1 Wärmegewinnung (aktiv und passiv)
Raumheizung, Warmwasserbereitung, Klimatisierung, Prozesswärme für

5.1.1. Gebäude

5.1.2. Industrie

5.1.3. Landwirtschaft.

Bei aktiver Nutzung der Sonnenenergie wird fortgeschrittenen Sonnenkollektoren wie zum Beispiel Vakuumröhrenkollektoren der Vorzug gegeben.

Solarbeheizte Schwimmbäder sind ausgeschlossen. Bei Einfamilienhäusern muss sich die Demonstration auf Gruppen von mindestens fünf Häusern erstrecken.

Die Warmwasserbereitung wird nur zusammen mit der Heizung und/oder Klimatisierung von Gebäuden akzeptiert.

5.2. Photovoltaik
Elektrizitätserzeugung für

5.2.1. Anwendungen in entlegenen Gegenden, zum Beispiel für Häuser, Gruppen von Häusern, kleine Dörfer, Fernmeldeeinrichtungen, Signaleinrichtungen, Alarmvorrichtungen;

5.2.2. das Pumpen von Wasser, die Entsalzung und andere geeignete industrielle Anwendungen.