

Bundesrat

Drucksache 431/87

09.10.87

EG - Fz - In - U - Wf

Unterrichtung

durch die Bundesregierung

Vorschlag für eine Empfehlung des Rates an die Mitglied-
staaten über die Entwicklung der Nutzung erneuerbarer
Energiequellen in der Gemeinschaft

KOM(87) 432 endg.; Ratsdok. 8773/87

Zugeleitet vom Bundesminister für Wirtschaft gemäß Artikel 2 des Gesetzes vom 19. Dezember 1986 zur Einheitlichen Europäischen Akte vom 28. Februar 1986.

Die Vorlage ist mit Schreiben des Herrn Präsidenten der Kommission der Europäischen Gemeinschaften vom 30.09.1987 dem Herrn Präsidenten des Rates der Europäischen Gemeinschaften übermittelt worden.

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

Die Kommission strebt eine möglichst baldige Beschlußfassung durch den Rat an.

DIE WEITERENTWICKLUNG DER NUTZUNG
ERNEUERBARER ENERGIEQUELLEN
IN DER GEMEINSCHAFT

INHALT

	<u>Seite</u>
ZUSAMMENFASSUNG	2
II. EINLEITUNG - ZWECK DES VORSCHLAGS	3
II. GEGENWÄRTIGE SITUATION; HINDERNISSE, WIRTSCHAFTLICHE ASPEKTE UND ANDERE FAKTOREN IM ZUSAMMENHANG MIT DER WEITERENTWICKLUNG DER ERNEUERBAREN ENERGIEQUELLEN	4
III. SEKTORALE ANALYSE	6
- Sonnenenergie - thermische Nutzung	8
- Sonnenenergie - Photovoltaik	10
- Energetische Nutzung von Biomasse und Abfällen	11
- Erdwärme	13
- Windenergie	14
- Wasserkraft	16
IV. SCHLUSSBETRACHTUNGEN	17
* * *	
VORSCHLAG FÜR EINE EMPFEHLUNG DES RATES AN DIE MITGLIEDSTAATEN ÜBER DIE WEITERENTWICKLUNG DER NUTZUNG ERNEUERBARER ENERGIEQUELLEN.	20

* * *

ZUSAMMENFASSUNG

DIE WEITERENTWICKLUNG DER NUTZUNG ERNEUERBARER
ENERGIEQUELLEN IN DER GEMEINSCHAFT
UND
VORSCHLAG FÜR EINE EMPFEHLUNG DES RATES

1. Der Rat "Energie" hat am 26. November 1986 eine EntschlieÙung angenommen, in der er die Notwendigkeit eines gemeinschaftlichen Vorgehens zur Förderung der Nutzung erneuerbarer Energiequellen anerkennt. Ferner forderte er die Kommission auf, Maßnahmen zur Stimulierung der Nutzung erneuerbarer Energiequellen vorzubereiten sowie regelmäßig über die Entwicklung auf diesem Gebiet Bericht zu erstatten.
2. Die vorliegende Mitteilung ist das erste konkrete Ergebnis in diesem Zusammenhang. Sie gibt einen Überblick über den Stand der Technik bei den erneuerbaren Energiequellen, die das Stadium der wirtschaftlichen Durchführbarkeit erreicht haben oder demnächst erreichen werden (Sonnenenergie, energetische Nutzung von Biomasse und Abfällen, Erdwärme, Windenergie und Wasserkraft mit geringer Leistung). Sie behandelt ferner die Hindernisse, die einer stärkeren Nutzung im Wege stehen und schlägt Maßnahmen zu ihrer Überwindung vor.
3. Abgesehen von der Tatsache, daß für bestimmte Anwendungen die Technologien noch nicht ausgereift sind, sind die Haupthindernisse: mangelndes Wissen der Entscheidungsträger darüber, was heute technisch und wirtschaftlich durchführbar ist; das Fehlen attraktiver Tarife für Strom aus erneuerbaren Energiequellen beim Verkauf an das öffentliche Netz; sowie das Fehlen gemeinsamer Grundlagen für die Zertifizierung der technischen Ausrüstung, was Handelshemmnisse für die technische Ausrüstung erneuerbarer Energiequellen auf dem Binnenmarkt schafft. Ferner müssen die Verwaltungsvorschriften vereinfacht werden.
4. Im Jahre 2000 könnten erneuerbare Energiequellen 5 oder 6 % der Energieversorgung der Gemeinschaft ausmachen. Dies ist jedoch nur möglich, wenn Hindernisse abgebaut und diese Energien in angemessenem Maße gefördert werden. Eine solche Unterstützung ist unbedingt erforderlich, denn erneuerbare Energiequellen sind einheimische Energiequellen, die auf längere Sicht einen wesentlichen Beitrag zur Energieversorgung nicht nur in der Gemeinschaft sondern auch in Entwicklungsländern leisten könnten.
5. Die Mitteilung enthält ferner einen Entwurf für eine Empfehlung des Rates.

1. EINLEITUNG - ZWECK DES VORSCHLAGS

1. Mit der Annahme der EntschlieÙung über eine Orientierung der Gemeinschaft für die Weiterentwicklung der neuen und erneuerbaren Energiequellen⁽¹⁾ im November 1986 hat der Rat die Notwendigkeit unterstrichen, die Nutzung dieser Energiequellen in der Gemeinschaft auf angemessene Weise weiterzuentwickeln.
2. Der Rat hat insbesondere die im Rahmen einer Gemeinschaftsorientierung zu verfolgenden Ziele definiert, insbesondere:
 - Optimierung der Nutzung der erneuerbaren Energiequellen in der Gemeinschaft unter Berücksichtigung ihrer wirtschaftlichen Lebensfähigkeit und ihrer Verfügbarkeit in jedem Mitgliedstaat;
 - optimale Ausnutzung der Bemühungen um die Weiterentwicklung der Nutzung dieser Quellen, wobei Doppelarbeit vermieden und umfassende Verbreitung der Ergebnisse überall in der Gemeinschaft gesichert werden muss;
 - Gewährleistung der Konzertierung auf Gemeinschaftsebene im Hinblick auf die Kohärenz der nationalen Aktionen zur Weiterentwicklung dieser Quellen;
 - Erarbeitung von Aktionen auf Gemeinschaftsebene zur Förderung des Einsatzes dieser Quellen;
 - Erleichterung der industriellen Zusammenarbeit in verschiedenen Bereichen der erneuerbaren Energiequellen und Erweiterung der Märkte innerhalb der Gemeinschaft.
3. Der vorliegende Vorschlag soll eine erste Empfehlung im Hinblick auf die Erreichung der in der obengenannten EntschlieÙung aufgeführten Ziele sein. Die Empfehlung gilt für alle erneuerbaren Energiequellen. Ferner führt die Kommission die in der Orientierung der Gemeinschaft für die Weiterentwicklung der neuen und erneuerbaren Energiequellen⁽²⁾

(1) ABL. C 316 vom 1.12.1986.

(2) Dok. KOM (86) 12 vom 23.1.86 - Im Rahmen der in der obengenannten Orientierung vorgesehenen Arbeiten hat die Kommission die Aufnahme einer neuen Haushaltslinie "Unterstützung von Tätigkeiten auf dem Gebiet der erneuerbaren Energien" in den Haushalt 1988 vorgeschlagen. Da 1988 das

vorgesehen Arbeiten weiter und beabsichtigt, dem Rat sektorale Vorschläge zu jeweils einer der Energiequellen vorzulegen.

4. Der vorliegende Vorschlag befasst sich mit denjenigen erneuerbaren Energien, die beim gegenwärtigen Stand der technologischen Entwicklung eine konkretere Aussicht haben, sich auf dem Energiemarkt durchzusetzen. Es handelt sich um folgende Energien:

- Sonnenenergie, thermische Nutzung und Photovoltaik;
- energetische Nutzung von Biomasse und Abfällen;
- Erdwärme;
- Windenergie;
- Wasserkraft, insbesondere Wasserkraft mit geringer Leistung.

II. GEGENWÄRTIGE SITUATION, HINDERNISSE, WIRTSCHAFTLICHE ASPEKTE UND ANDERE FAKTOREN IM ZUSAMMENHANG MIT DER WEITERENTWICKLUNG DER ERNEUERBAREN ENERGIEQUELLEN

5. Zur Beurteilung der gegenwärtigen Situation in der Gemeinschaft auf dem Gebiet der Weiterentwicklung des Einsatzes erneuerbarer Energiequellen und gemäß der auf der Tagung des Rates "Energie" vom 26. November 1986 eingegangenen Verpflichtung hat die Kommission im März 1987 eine Sitzung der wissenschaftlichen und technischen Berater der Mitgliedstaaten für erneuerbare Energiequellen einberufen. Diese Sitzung ermöglichte es der Kommission, Informationen über die Prioritäten in den einzelnen Mitgliedstaaten, den Stand der Technik, Perspektiven, Potential, Hindernisse und laufende Programme zu erhalten. Diese Informationen sind Gegenstand eines detaillierten Berichtes.

erste Jahr ist, sind Mittel vor allem für Unterstützungsaktionen beantragt worden, z.B. Informationsaustausch und -verbreitung, Ausarbeitung von Studien, Herausziehung von Beratern.

6. Die wichtigsten Aspekte der gegenwärtigen Situation und der Perspektiven in den einzelnen Mitgliedstaaten können wie folgt zusammengefaßt werden:

6.1. In allen Mitgliedstaaten gibt es mehr oder weniger umfassende Aktionen zur Unterstützung der Weiterentwicklung erneuerbarer Energiequellen (mit Ausnahme von Luxemburg, das aufgrund seiner besonderen Lage seine Bemühungen auf die Energieeinsparung richtet). Die Hindernisse, die sich dieser Entwicklung in den Weg stellen, sind unterschiedlich. Es handelt sich um technische oder wirtschaftliche, jedoch häufig auch um juristische oder institutionelle Hindernisse. In den einzelnen Mitgliedstaaten werden, vor allem aufgrund der geographischen Bedingungen, unterschiedliche Prioritäten gesetzt, insbesondere was die Sonnenenergie, die Windenergie, die Erdwärme und die Wasserkraft angeht, während die Weiterentwicklung der energetischen Nutzung der Biomasse und der Abfälle auf allgemeines Interesse stößt.

6.2. Bis zum Jahre 2000 dürfte der Beitrag der erneuerbaren Energiequellen zur Energieversorgung der Mitgliedstaaten noch relativ bescheiden sein (2 bis 6 %, je nach Mitgliedstaat). Auf längere Sicht könnten die Perspektiven jedoch günstiger sein, je nach der Preisentwicklung für konventionelle Energien und den Anstrengungen, die zur Erreichung der technischen Reife der erneuerbaren Energien unternommen werden. In diesem Zusammenhang muß daran erinnert werden, daß der Rat in seiner Entschlieung vom 16. September 1986 über neue energiepolitische Ziele der Gemeinschaft für 1995 und die Konvergenz der Politik der Mitgliedstaaten⁽³⁾ ausdrücklich festhält, daß "der Beitrag neuer und erneuerbarer Energiequellen zur Ersetzung traditioneller Brennstoffe spürbar erhöht werden sollte, damit diese Energiequellen einen wirksamen Beitrag zur Gesamtenergiebilanz leisten können".

Ferner hat die Kommission in ihrer Mitteilung an den Rat über neue Ziele für 1995⁽⁴⁾ als quantitatives Ziel eine Verdreifachung

(3) ABL. Nr. C 241 vom 25.9.86.

(4) Dok. KOM(85) 245 vom 22.5.85.

des Energiebeitrags der erneuerbaren Energiequellen genannt, und dieses Ziel in ihrer Mitteilung an den Rat⁽⁵⁾ über die Orientierung der Gemeinschaft für die Weiterentwicklung dieser Quellen präzisiert. Danach könnten sie im Jahre 2000 etwa 5 % des Energiebedarfs der Gemeinschaft erreichen⁽⁶⁾.

- 6.3. Was Wirtschaftlichkeit und Wettbewerbsfähigkeit angeht, haben sich die Entwicklungsbedingungen für erneuerbare Energiequellen in den letzten Jahren aufgrund einer relativ guten Versorgung mit konventionellen Energien und deren Preisentwicklung verschlechtert. Dies gilt vor allem für die thermische Nutzung, während die Stromerzeugung in bestimmten Fällen wettbewerbsfähig bleibt, insbesondere in abgelegenen Regionen.

III. SEKTORALE ANALYSE

7. In diesem Kapitel werden die Hauptmerkmale der behandelten erneuerbaren Energiequellen dargestellt, wobei für jede das Potential, die Technologien zu ihrer Nutzung, die Marktposition, wirtschaftliche Aspekte und Probleme ihrer Entwicklung aufgeführt werden.

8. Bestimmte Probleme treten jedoch bei der Weiterentwicklung aller erneuerbaren Energiequellen auf.

- 8.1. Das Fehlen von spezifischen Rechtsvorschriften und geeigneten Verwaltungsverfahren für diese Energien stellt häufig eines der Haupthindernisse für ihren Einsatz dar. In den meisten Fällen sind Schwierigkeiten und extrem lange Wartezeiten bei der Nutzungsgenehmigungen die Folge und können von der Durchführung der Vorhaben abhalten. Nur auf der Basis von spezifischen Vorschriften, die auch Umweltaspekte berücksichtigen, können mit Hilfe von einfachen und zügigen Entscheidungsprozessen

(5) Dok. KOM(86) 12 f vom 23.1.86.

(6) Einschließlich Wasserkraft mit hoher Leistung, ausschließlich Brennholz.

Durchsichtigkeit und Beschleunigung der Verfahren erreicht werden. Solche Vorschriften sind in mehreren Mitgliedstaaten noch nicht vorhanden.

- 8.2. Der Einsatz erneuerbarer Energiequellen setzt voraus, daß diese bekannt und erfaßt sind. Die Erfassung dieser Ressourcen in der Gemeinschaft ist jedoch nicht zufriedenstellend. Die Untersuchungen über Potential und konkrete Einsatzmöglichkeiten müssen verbessert werden, um die Möglichkeiten erneuerbarer Energiequellen, insbesondere auf lokaler und regionaler Ebene, besser beurteilen zu können.
- 8.3. Diese Energieformen erfordern im allgemeinen bedeutende Investitionen, was häufig auf die Tatsache zurückzuführen ist, daß noch nicht mit mengenbedingten Kostensenkungseffekten aufgrund eines größeren Markts gerechnet werden kann. Vor allem für regionale und kommunale Körperschaften und kleine oder mittlere Unternehmen kann sich die finanzielle Belastung als zu gross erweisen; außerdem handelt es sich zum Teil um Investitionen mit einem gewissen technologischen Risiko. Zur Erleichterung der Entscheidung, Investitionen zur Nutzung erneuerbarer Energiequellen vorzunehmen, werden angemessene und flexible Finanzierungsmöglichkeiten benötigt. Abgesehen davon sind häufig schon die Durchführbarkeitsstudie und die technische Vorbereitung zu Beginn des Projekts zu kostspielig. Ein System der finanziellen Unterstützung in diesem Stadium würde die Entscheidung zur Durchführung eines solchen Projekts vermutlich erleichtern.
- 8.4. Ein weiteres Problem für alle Energien stellt sich im Hinblick auf den freien Verkehr der technischen Ausrüstungen zur Nutzung erneuerbarer Energiequellen in der Gemeinschaft dar. Bedeutende Anstrengungen müßten unternommen werden, um gemeinsame Zulassungskriterien und damit einen größeren und rationeller funktionierenden Markt zu erreichen.
- 8.5. Die wirtschaftliche Situation von Projekten zur Stromerzeugung aus erneuerbaren Energiequellen ist im übrigen durch die vertraglichen Beziehungen mit den öffentlichen

Elektrizitätszeugern bzw. versorgern bestimmt, in deren Netz ein Teil oder die Gesamtheit des erzeugten Stroms fließt. Diese vertraglichen Beziehungen müssen stabil und ausgewogen sein, und, soweit möglich, wirtschaftlich annehmbare Zukunftsaussichten bieten.

- 8.6. Schließlich wird der Anteil erneuerbarer Energiequellen in den Energiebilanzen nicht korrekt widergegeben, da es noch kein einschlägiges statistisches Erhebungssystem gibt. Die verfügbaren Informationen sind aufgrund der geographischen Streuung, der Komplexität des Gegenstands und der beteiligten Stellen lückenhaft und unvollständig. Die methodologischen Probleme einer Aufnahme der erneuerbaren Energiequellen in ein Energiebilanzsystem sollten genau geprüft werden, damit zufriedenstellende statistische Methoden gefunden werden können.

9. Sonnenenergie - Thermische Nutzung

- 9.1. Über den möglichen Beitrag der Sonnenenergie zur Deckung des Energiebedarfs der Gemeinschaft gibt es mehrere Schätzungen. Aufgrund der auf kurze Sicht voraussehbaren technologischen Entwicklung wird sich dieser Beitrag im Jahre 2000 zwischen 0,5 und 1 % des Gemeinschaftsverbrauchs bewegen (6-12 Millionen t RÖE).
- 9.2. Der Markt für Sonnenenergie gliedert sich in zwei Sektoren: die Nieder- oder Mitteltemperatur - (bis zu 100°C) und die Hochtemperaturanwendungen. Im ersten Sektor (passive Nutzung, Warmwasserbereitung und Raumheizung durch Warmluft oder Warmwasser) ist der Markt größer. Die Anwendungen bei hohen Temperaturen dienen zur Bereitstellung von industrieller Prozeßwärme sowie zur Dampf- und Elektrizitätserzeugung. Diese Technologie setzt den Einsatz von konzentrierenden Kollektoren mit Arbeitsmedien voraus, die bei Temperaturen über 250°C einsatzfähig sind. Diese Anlagen haben den Durchbruch auf dem Markt aufgrund ihrer Komplexität, der hohen Kosten und der Zweifel an ihrer Zuverlässigkeit noch nicht erreicht.

- 9.3. Zahlreiche Anwendungen im Niedertemperaturbereich sind heute schon rentabel. Die in Schwimmbädern eingesetzten Technologien sind ausgereift und der Markt vergrößert sich ständig. Ferner zeigen die bestehenden Bauten, bei denen die Grundsätze der passiven Nutzung der Sonnenenergie angewandt werden, daß sowohl für Alt- als auch für Neubauten ein Markt schon existiert. Auf diesem potentiellen Markt könnte die Nachfrage durch eine entsprechende Politik gefördert werden. Die aktive Nutzung der Sonnenenergie zur Raumheizung ist jedoch nur zum Teil erfolgreich. Warmluftsysteme können schon zu wettbewerbsfähigen Preisen angeboten werden. Dem gegenüber sind Solarkollektoren mit flüssigem Wärmeträger bis heute wenig wirtschaftlich. Bei der Brauchwarmwasserbereitung ist die eingesetzte Technologie in Südeuropa heute schon wirtschaftlich, und die neuesten Fortschritte in der Auslegung und bei der Verringerung der Herstellungskosten werden die Einsatzmöglichkeiten dieser Technologie in bestimmten Regionen Nordeuropas vergrößern. Die Märkte für ähnliche Systeme zur Warmwasserbereitung in der Industrie sind bis jetzt nicht ausgebaut worden. In der Landwirtschaft gibt es für Sonnenenergie grössere Einsatzmöglichkeiten. Die erfolgreichen Demonstrationsprojekte haben ein beträchtliches Potential für den Einsatz in Trocknungsanlagen, beim Frostschutz in Gewächshäusern und bei natürlichen Ventilationssystemen nachgewiesen.
- 9.4. Abgesehen von den allen erneuerbaren Energien gemeinsamen Problemen wird die thermische Nutzung der Sonnenenergie vor allem dadurch beeinträchtigt, daß im allgemeinen weder den Architekten noch den potentiellen Benutzern die Möglichkeiten von Solarsystemen bekannt sind, daß die Installateure nicht immer entsprechend ausgebildet sind und daß nicht immer genormtes Material verwendet wird, was die Installation erschwert.
- Im übrigen bezieht selbst die öffentliche Hand die Sonnenenergie nicht immer in ihre Planungen für ihre eigenen Bauten ein, und die Bauträger oder die Banken, die die Finanzierung sicherstellen, prüfen die Möglichkeit eines Einsatzes der Sonnenenergie ebenfalls nicht.

10. Sonnenenergie - Photovoltaik

- 10.1. Der Beitrag der photovoltaischen Energie zur Energiebilanz der Gemeinschaft im Jahre 2000 wird minimal sein; es gibt jedoch andere wichtige Argumente zugunsten der Nutzung dieser Technologie, z. B. die Verbesserung der Infrastruktur und der Lebensbedingungen in den benachteiligten Gebieten, die sich günstig auf das Phänomen der Abwanderung aus diesen Gebieten und die Erhaltung der Umwelt auswirken. Es handelt sich nämlich um eine saubere Technologie, die Elektrizität mit einfachen und zuverlässigen, wenn auch heute noch kostspieligen Anlagen unmittelbar aus einer unerschöpflichen Quelle erzeugt. Nach neuesten Untersuchungen kann auf kurze Sicht mit einem Markt von 40 MWp⁽⁷⁾ im Bereich der Elektrizitätsversorgung isolierter Gebiete der Gemeinschaft gerechnet werden.
- 10.2. Mit Kosten von 8 ECU/Wp pro Modul sind zur Zeit nur Anlagen mit geringer Leistung bis zu 1-1,5 kWp wirtschaftlich. Es kann sich dabei um die Elektrizitätsversorgung von Haushalten in isolierten Gegenden oder für industrielle oder landwirtschaftliche Zwecke, die mehr als 2 km vom Netz entfernt sind, handeln, sowie um Meerwasserentsalzung, Telekommunikationsverbindungen, Wasserpumpen, Bewässerungsanlagen oder Leuchttürme. Durch eine Kostensenkung auf 1-1,5 ECU/Wp würden der Photovoltaik größere Märkte eröffnet.
- 10.3. Die Technologie der Photovoltaik wird zur Zeit vom kristallinen Silicium dominiert. Die Technologie des amorphen Siliciums könnte die Kosten entscheidend senken, die Dauerhaftigkeit dieser Anlagen muß jedoch noch nachgewiesen werden. Es bestehen in diesem Zusammenhang noch schwere Bedenken. Die Forschungs- und Entwicklungsarbeiten müssen auf diesem Gebiet noch fortgeführt werden. Das gilt auch für die Hochleistungszellen.

(7) Wp: Maximal verfügbare Leistung unter genormten Testbedingungen: 100 mW/cm² bei 25° C Zelltemperatur.

10.4. Eine bessere Stellung der Photovoltaik auf dem Markt könnte dadurch erreicht werden, daß die mit der ländlichen Elektrizitätsversorgung beauftragten öffentlichen Unternehmen für die Photovoltaik und deren verstärkten Einsatz interessiert werden. Des weiteren muss eine wirksame Infrastruktur von Produzenten und Installateuren auf regionaler und lokaler Ebene geschaffen werden, die zuverlässige Systeme liefern und die fähig und bereit sind, die Anlagen nach der Lieferung zu warten. Ferner muß die Industrie der Gemeinschaft beträchtliche Anstrengungen unternehmen, um ihre Position auf dem heute von Japan und den Vereinigten Staaten beherrschten Weltmarkt zu festigen.

11. Energetische Nutzung von Biomasse und Abfällen

11.1. Unter Biomasse und Abfällen versteht man nicht nur Pflanzen im allgemeinen, sondern auch Abfälle der Land- und Forstwirtschaft, der Holzindustrie, der Agrarnahrungsmittelindustrie sowie den organischen Anteil der städtischen Abfälle.

Ihr theoretisches Energiepotential in der Gemeinschaft ist beträchtlich und beläuft sich langfristig gesehen auf rund 100 Mio t RÖE. Nur ein Bruchteil des Potentials wird heute in der Gemeinschaft genutzt, obwohl die gegenwärtig wirtschaftlich nutzbare Menge auf 40 Mio t RÖE geschätzt wird. Dieses Potential läßt sich jedoch schwer überprüfen, insbesondere weil sich die verfügbaren Statistiken wenig dazu eignen oder unvollständig sind (der tatsächliche Brennholzverbrauch soll z. B. weit höher sein als aus den Statistiken hervorgeht). Es werden genauere Schätzungen des theoretischen und tatsächlichen Energiepotentials der Biomasse auf regionaler und nationaler Ebene benötigt.

11.2. Die Erzeugung von Biomasse und die energetische Nutzung von Biomasse und Abfällen ist mit Hilfe einer Vielzahl verschiedener Technologien möglich, die grob wie folgt eingeteilt werden können:

- Energiekulturen

- thermochemische Umwandlung (Verbrennung, Vergasung, Pyrolyse, Verkohlung)
- biologische Umwandlung (Erzeugung von Biogas, Produktion von Kraftstoffen und Chemikalien, u. a. Ethanol, Produktion von Kompost).

Diese einzelnen Technologien sind in verschiedenem Masse ausgereift und verzeichnen unterschiedliche wirtschaftliche Erfolge. Die technisch ausgereiftesten und vermutlich rentabelsten Methoden der energetischen Nutzung von Biomasse und Abfällen sind die Verbrennung, die Gewinnung von Biogas aus kontrollierten Abfällen oder Abwässern der Agrarnahrungsmittelindustrie. Die kurzfristige Entwicklung der energetischen Nutzung von Biomasse und Abfällen wird sich im wesentlichen auf diese Umwandlungstechnologien stützen; für alle anderen Methoden der Umwandlung sind zusätzliche Forschungs- und Entwicklungsarbeiten oder Demonstrationsaktionen erforderlich.

11.3. Abgesehen von den allen erneuerbaren Energien gemeinsamen Problemen stehen einer stärkeren energetischen Nutzung von Biomasse und Abfällen im wesentlichen folgende Tatsachen entgegen:

- Die im Verhältnis zur geringen energetischen Dichte dieser Energiequelle hohen Sammlungs-, Transport- und Lagerkosten;
- die wirtschaftlich noch zu geringe Produktivität der Energiekulturen;
- Korrosions- bzw. Erosionsprobleme des Materials und Probleme der Luftverschmutzung durch bei der Verbrennung von städtischen Abfällen oder Brennstoff aus Müll (BRAM) entstehenden Rauch. (Technische Lösungen existieren jedoch bereits);
- der Mangel an ausgebildetem Personal zur Instandhaltung von Anlagen zur Gewinnung von Biogas in landwirtschaftlichen Betrieben.

11.4. Ferner muß die Tatsache unterstrichen werden, daß die Zukunft der erneuerbaren Energiequellen direkt von der Gemeinsamen Agrarpolitik im Bereich der alternativen Nutzungsmöglichkeiten

des Bodens abhängt, wie sie zum Beispiel Energiekulturen, Kulturen für die Bioindustrien oder Erholungsflächen landwirtschaftlicher Grenz- oder Überschußgebiete darstellen (bis Ende des Jahrhunderts werden ungefähr 15 Millionen Hektar Überschußgebiete geschätzt). Der verstärkte Brennholzverbrauch muß sich ebenfalls im Einklang mit dem forstwirtschaftlichen Aktionsprogramm der Gemeinschaft zur Waldpflege und Waldnutzung, das von der Kommission dem Rat vorgelegt werden soll, weiterentwickeln.

12. Erdwärme

12.1. Das Potential an Erdwärme auf niedrigem und mittlerem Temperaturniveau zur Raumheizung und für Anwendungen in der Landwirtschaftsindustrie ist in der Gemeinschaft geographisch relativ weit gestreut. Die Energiequellen mit hohem Temperaturniveau, die zur Stromerzeugung genutzt werden, kommen jedoch nur in bestimmten Gebieten vor. Diese Quellen, die im Gemeinschaftsatlas⁽⁸⁾ in ungefähr 40 wirtschaftlich nutzbaren Gebieten zusammengefasst sind, könnten jährlich 5 Mio t RÖE zur Energiebilanz der Gemeinschaft beitragen. Das Trockengestein (HDR), eine dritte, relativ häufig vorkommende Energiequelle, deren wirtschaftliche Nutzbarkeit durch laufende Forschungsarbeiten nachgewiesen werden dürfte, könnte dieses Potential noch wesentlich erhöhen.

Ferner sollten im Hinblick auf eine bessere Information Datenbanken über nutzbare und schon genutzte Quellen eingerichtet werden. Diese Datenbanken müßten auch die aus der Kohlenwasserstoffforschung der Gemeinschaft hervorgegangenen geologischen und geophysikalischen Daten erfassen.

12.2. Seit einigen Jahren sind dort, wo biothermische Vorkommen genutzt werden, bei Vorhaben im Nieder- und Mitteltemperaturbereich gewisse Schwierigkeiten aufgetreten, insbesondere bei der Wiedereinleitung der Flüssigkeiten nach ihrer Ausbeutung und durch Korrosion. Diese Schwierigkeiten scheinen jedoch nicht

(8) Dok. EUR 6578.

unüberwindlich, und durch die laufenden Forschungs-, Entwicklungs- und Demonstrationsprogramme dürfte ihre Bewältigung näherücken. Ferner sollte die Entwicklung von der Ausbeutung von Erdwärme angepaßten Technologien (Pumpen, Wärmetauscher etc.) weitergeführt werden.

12.3. Die wichtigsten Probleme, die speziell die Entwicklung der Nutzung von Erdwärme betreffen, sind, abgesehen von den für alle erneuerbaren Energien zutreffenden, finanzielle und wirtschaftliche Probleme. Bei der Finanzierung liegt ein Problem darin, daß der Grossteil der Investitionen, nämlich die Bohrungen - sie können bis zu 50 % und mehr der Gesamtkosten ausmachen - Investitionen mit geologischem Risiko sind. Die Kosten für eine Bohrung, die zur Nutzung ausgebaut werden soll, können 1 Mio ECU für 1000 m Bohrtiefe betragen. Garantiesysteme in Form von Versicherungen gegenüber geologischen Risiken müßten geschaffen werden, insbesondere für Fernwärmeprojekten kommunaler Körperschaften.

12.4. Was die wirtschaftliche Seite angeht, so sind die Einsparungen, angesichts der gegenwärtigen Preise der konkurrierenden Energieträger und der Amortisierung der hohen Investitionskosten möglicherweise gering. In den nächsten Jahren sollte der Ausbeutung nahe an der Oberfläche gelegener geothermischer Vorkommen im Niedertemperaturniveau und mit wenig korrosiven Flüssigkeiten der Vorzug gegeben werden, um sowohl das Risiko als auch die anfänglichen Investitionskosten so weit wie möglich zu senken und die Anzahl der ausgebeuteten geothermischen Vorhaben zu vergrößern und zu konsolidieren.

13. Windenergie

13.1. Aufgrund des großen Windenergiepotentials in der Europäischen Gemeinschaft und seiner augenblicklichen Entwicklung kann für das Jahr 2000 ein Beitrag von ungefähr 1 % des Elektrizitätsverbrauchs, d. h. 2-3 Mio t RÖE, vorhergesehen werden.

- 13.2. Es existieren zwei Märkte: Ein Markt für autonome Windkraftanlagen für die Stromversorgung isolierter Gegenden (z. B. Inseln) oder für spezifische Anwendungen (Pumpen, Bewässerung, Kühlung, Heizung). Hier geht es um Windanlagen, die zwischen 3 und 300 kW erzeugen, und die im allgemeinen zusätzlich zu einem Dieselmotor eingesetzt werden dürften. Bei dem zweiten Markt handelt es sich um Windanlagen, die dem Stromnetz angeschlossen werden. Hier gibt es zwei Möglichkeiten: entweder es werden Anlagen, von einigen 100 kW eingesetzt, oder eine geringere Anzahl leistungsstärkerer Anlagen, von 1 MW oder mehr. Welche dieser beiden Möglichkeiten die wirtschaftlichste ist, muß noch festgestellt werden.
- 13.3. In der Gemeinschaft gibt es Windanlagen mit Leistungen von 3-3000kW. Die Anlagen mit Leistungen zwischen 3 und 300 kW sind heute schon auf dem Markt erhältlich.
Um eine Verringerung der Kosten der erzeugten Energie zu erreichen, müssen die Windanlagen jedoch noch in vielen Punkten verbessert werden. Sie müssen leistungsstärker werden, ihre Verfügbarkeit muss erhöht und der Wartungsaufwand verringert werden. Die technologische Entwicklung wird zu immer größeren Windanlagen (3 MW und mehr) mit immer einfacherer Ausrüstung führen.
- 13.4. In bestimmten entlegenen Gegenden (z.B. die Inseln Griechenlands und Schottlands) ist die Energiegewinnung aus Windkraft billiger als durch Dieselaggregate. Was die Lieferung an Stromnetze angeht, ist der Preis des erzeugten Stroms (zwischen 0,03 und 0,05 ECU pro kWh) mit den Produktionskosten von Kohlekraftwerken vergleichbar. Eine installierte Leistung von 1 KW kostet in den meisten Fällen weniger als 1000 ECU.
- 13.5. Haupthindernisse für die rasche Entwicklung der Windenergie ist darin zu sehen, daß für zahlreiche Standorte, vor allem aus Umweltgründen, nur schwer eine Baugenehmigung zu bekommen ist und der im Hinblick auf den potentiellen Markt zu großen Zahl

von Windanlagenherstellern in der Gemeinschaft. Ferner werden in einigen Mitgliedstaaten Zertifikate für Windanlagen verlangt, was den innergemeinschaftlichen Austausch zur Zeit einschränkt.

14. Wasserkraft

- 14.1. Fast alle der wirtschaftlichsten Standorte für Wasserkraftwerke mit mittlerer und hoher Leistung (über 10-15 MW) werden heute genutzt. Ein relativ großes Potential an Standorten für Wasserkraftwerke mit geringer Leistung, (schätzungsweise 4-5 GW), die in der Gemeinschaft verstreut sind, wird dagegen nicht, oder seit einigen Jahrzehnten nicht mehr, ausgebeutet. Die potentielle Produktion dieser Standorte könnte einige Prozent des Strombedarfs der Gemeinschaft (3-4 Mio t RÖE) decken.
- 14.2. Die Ausbeutung dieser Standorte ist vor allem für die Gebietskörperschaften, denen sie zusätzliche Einnahmen bringt, und kleine und mittlere Unternehmen, die dadurch ihre Energierechnung senken können, interessant. Oft handelt es sich um polyvalente Vorhaben, (z. B. kombiniert mit Bewässerungsanlagen oder Trinkwasserleitungen), die dadurch noch wirtschaftlicher werden.
- 14.3. Die Investitionskosten sind relativ hoch. Die spezifischen Baukosten belaufen sich zur Zeit zumeist zwischen 1.200 und 1.600 ECU pro kW, (je nach Standort), d. h. u.U. 20-60 % höher als für große Kern- oder Kohlekraftwerke), und die Produktionskosten liegen häufig über den Ausgangskosten der großen Wärmekraftwerke. Für autonome Betreiber besteht der Vorteil darin, daß die Produktionskosten trotzdem noch weit unter den Verkaufspreisen der öffentlichen Elektrizitätserzeuger liegen.
- 14.4. Die elektromechanischen Ausrüstungen haben aus Innovationen bei der Turbinenherstellung sowie bei Steuerungs- und Betriebssystemen, technologischen Nutzen ziehen können. Um der Konkurrenz auf dem Weltmarkt standhalten zu können, sollte die Informatik, vor allem der rechnergestützte Entwurf und die rechnergestützte Fertigung, immer stärker eingesetzt werden.

Später sollten ausserdem Verbundwerkstoffe im Turbinenbau entwickelt werden, da dies Vorteile und Einsparungen bei der Bearbeitung und Wartung bringen würde.

- 14.5. Außerdem setzt die Weiterentwicklung dieser Vorhaben eine gute Kenntnis der Energiequellen voraus. Mehrere Länder haben in der Vergangenheit Studien durchgeführt; die Aktualisierung und, vor allem, die Vervollständigung dieser Studien (Auswirkungen auf die Umwelt, Nutzungsmöglichkeiten, Einsparungen) sind von Bedeutung. Die erzeugbare Energie müßte im übrigen systematisch erfaßt werden, und Datenbanken zur Speicherung, Verarbeitung und Verbreitung dieser Informationen müßten geplant werden.

IV. SCHLUSSBEMERKUNGEN

15. Aus den vorstehenden Kapiteln lassen sich folgende Schlußfolgerungen ableiten: Nach dem heutigen Stand der Technologien können die erneuerbaren Energien einen nützlichen Beitrag zur Energieversorgung der Gemeinschaft leisten; dieser Beitrag ist je nach Land verschieden, übersteigt aber bis zum Jahr 2000 offensichtlich einige Prozent nicht; in fernerer Zukunft könnten jedoch das aller Voraussicht nach nutzbare Potential und die zu erwartenden technologischen Fortschritte zu einem größeren Beitrag führen.
16. Die Entwicklung der Nutzung der erneuerbaren Energiequellen konnte dank der durchgeführten Programme von den verschiedenen Energiekrisen profitieren. Diese Entwicklung beginnt jedoch an den Folgen der Preisentwicklung der letzten Jahre bei konventionellen Energien zu leiden, und es besteht das Risiko einer weiteren deutlichen Verlangsamung, was die schon erreichten Ergebnisse in Frage stellen, unsere Forscher und Ingenieure zur Aufgabe ihrer Tätigkeit veranlassen und die junge Industrie der Ausrüstungen für erneuerbare Energiequellen unwiderruflich schwächen kann. Dies ist

um so schwerwiegender, als diese Industrie ein beträchtliches Entwicklungspotential besitzt, das sowohl den Bedürfnissen der Entwicklungsländer als auch der Gemeinschaft gerecht werden kann.

17. Ferner existieren, wie oben schon erwähnt, mehrere Hindernisse, die nicht direkt mit der Wettbewerbsfähigkeit der Energiequellen im Zusammenhang stehen. Es handelt sich im wesentlichen um: fehlende oder ungeeignete Rechnungs- oder Verwaltungsverfahren, Hemmnisse bei dem durch die Vollendung des Binnenmarktes angestrebten freien Verkehr dieser Anlagen, die Einspeisungsbedingungen der Abnahme des durch erneuerbare Energiequellen erzeugten Stroms in das öffentliche Netz, die mangelnde Kenntnis des Potentials und der Möglichkeiten dieser Energien, insbesondere auf regionaler und lokaler Ebene, und das Fehlen angemessener Finanzierungsmöglichkeiten.
18. Was die Techniken zur Nutzung der erneuerbaren Energiequellen angeht, so ist deren Einsatzfähigkeit in zahlreichen Fällen nachgewiesen worden; in anderen Fällen sind ausgereiftere und leistungsfähigere Technologien zu erwarten, sofern die Anstrengungen im Bereich der Forschung, Entwicklung und Demonstration aufrechterhalten werden. In diesem Zusammenhang spielen die Gemeinschaftsprogramme eine entscheidende Rolle. Ferner muß das Gemeinschaftsprogramm VALOREN genannt werden, das Maßnahmen zur Förderung der Nutzung des einheimischen Energiepotentials in den benachteiligten Gebieten vorsieht.
19. Die Weiterentwicklung der erneuerbaren Energien muss wirksame und großangelegte Aktionen fortgeführt werden. Die Entspannung und das derzeitige Angebot auf dem Markt der konventionellen Energien kann sich für eine bestimmte Zeitdauer, die schwer vorhersagbar, aber mit Sicherheit nicht unbegrenzt ist, fortsetzen. Im Übrigen sind diese Energien nicht unerschöpflich. Wir müssen heute ohne Aufschub die Maßnahmen treffen, die unsere zukünftige Energieversorgung durch eine stärkere Diversifizierung und eine optimale Nutzung unserer Ressourcen verbessert. Die Förderung der erneuerbaren

Energiequellen ist eine langfristige Aufgabe; sie darf nicht von zufälligen Ereignissen abhängen oder entscheidende Ergebnisse in zu kurzer Zeit erwarten.

20. Eine Voraussetzung für den Erfolg eines solchen Programms ist, daß Verantwortliche der Industrie, Entscheidungsträger und die Öffentlichkeit im allgemeinen sich ein konkreteres Bild von erneuerbaren Energien machen können. Gegenwärtig besteht keine klare Vorstellung von diesen Energiequellen, die für diffus und unbestimmt gehalten und eher in der Theorie als in der Praxis angesiedelt werden. Dies erklärt sich zum Teil daraus, daß die erneuerbaren Energiequellen in den Statistiken über traditionelle Energien nicht erwähnt sind und daß in den meisten Ländern zuverlässige Aufstellungen des ungenutzten Potentials fehlen. Es ist möglich und notwendig, diese Mängel zu beheben. Die zusätzliche Schaffung von nationalen Organisationen zur Förderung der erneuerbaren Energiequellen würde die Realistik dieser Option unterstreichen und böte gleichzeitig die Möglichkeit, die Bemühungen von seiten der Regierungen und der Industrie zu kanalisieren.
21. Der nachstehende Vorschlag wurde in diesem Sinne verfaßt. Er stützt sich auf einige allgemeine Empfehlungen für eine entschiedene und umfassende Politik der Entwicklung der erneuerbaren Energien. Die Kommission will später Vorschläge zu mehr spezifischen Themen ausarbeiten, die insbesondere der Beseitigung der Hindernisse bei der Nutzung der einzelnen Quellen gewidmet sein sollen.

* * *

IV. VORSCHLAG EINER EMPFEHLUNG DES RATES AN DIE MITGLIEDSTAATEN ÜBER DIE
ENTWICKLUNG DER NUTZUNG ERNEUERBARER ENERGIEQUELLEN IN DER GEMEINSCHAFT
DER RAT DER EUROPÄISCHEN GEMEINSCHAFTEN -

gestützt auf den Vertrag zur Gründung der Europäischen Wirtschafts-
gemeinschaft, und insbesondere Artikel 235,

auf Vorschlag der Kommission,

nach Stellungnahme des Europäischen Parlaments,

in Erwägung nachstehender Gründe:

In seiner EntschlieÙung vom 16. September 1986 über neue energie-
politische Ziele der Gemeinschaft für 1995 und die Konvergenz der
Politik der Mitgliedstaaten⁽⁹⁾ hat der Rat das Festhalten an der
Entwicklung neuer und erneuerbarer Energiequellen und die Erhöhung
ihres Beitrags zur Gesamtenergiebilanz als Ziele genannt. In seiner
EntschlieÙung vom 26. November 1986 über eine Orientierung der
Gemeinschaft für die Weiterentwicklung der neuen und erneuerbaren
Energiequellen⁽¹⁰⁾ hat der Rat die Kommission dazu aufgefordert,
Vorschläge für die Entwicklung im Bereich der Nutzung der neuen und
erneuerbaren Energiequellen in der Gemeinschaft vorzulegen.

Es handelt sich um einheimische Energiequellen und ihre Nutzung übt
einen günstigen Einfluß auf die Diversifizierung, und die Sicherheit der
Energieversorgung der Gemeinschaft sowie auf die Entwicklung
benachteiligter Gebiete aus.

Die Entwicklung der erneuerbaren Energien erfordert angemessene
gesetzgeberische, verwaltungstechnische und finanzielle Aktionen.

Die optimale Nutzung dieser Energien in der Gemeinschaft muss weiterhin
unter Berücksichtigung der wirtschaftlichen Perspektiven und der
Vorkommen in den Mitgliedstaaten angestrebt werden. Auf

(9) ABL. C 241 vom 25.9.1986.

(10) ABL. C 316 vom 1.12.1986.

Gemeinschaftsebene müssen die Bemühungen um die Entwicklung dieser Energiequellen wirtschaftlich gestaltet werden, unter gleichzeitiger Gewährleistung der Kohärenz der unternommenen Aktionen und einer allgemeinen Verbreitung der Ergebnisse und Erfahrungen.

Die Zusammenarbeit der Industrien, die Ausrüstungen zur Nutzung der erneuerbaren Energien herstellen, und die Erweiterung der Märkte müssen im Hinblick auf die Vollendung des Binnenmarktes erleichtert werden.

Beim gegenwärtigen Stand der Technologie bieten Sonnenenergie, Erdwärme, Windenergie, energetische Nutzung von Biomasse und Abfällen und Wasserkraft, insbesondere mit geringer Leistung kurz- und mittelfristig die konkretesten Entwicklungsaussichten.

Die Kommission plant die Ausarbeitung von sektoralen Vorschlägen für einzelne Energiequellen, die auch Grundsätze enthalten werden für die Vertragsbedingungen zwischen Erzeugern von Strom aus erneuerbaren Energiequellen und öffentlichen Stromerzeugern;

empfiehlt den Mitgliedstaaten:

1. Rechts- und Verwaltungsvorschriften zu schaffen oder schon bestehende anzupassen mit dem Ziel, die der Entwicklung der Nutzung erneuerbarer Energiequellen im Wege stehenden Hindernisse zu beseitigen;
2. die bisherigen Bemühungen durch die Weiterführung der Forschungs- und Demonstrationsprogramme fortzusetzen und regelmäßig, gemäss dem jeweiligen Stand der Technologie, Bewertungen und Anpassungen vorzunehmen;
3. die nationalen Erfassungen erneuerbarer Energiequellen zu vervollständigen und sie auf regionaler und lokaler Ebene so weit wie möglich zu verbreiten;
4. die Zusammenarbeit zwischen den Industrien, die Ausrüstungen zur Nutzung der erneuerbaren Energien herstellen, zu fördern;

5. die in Richtlinie 83/189/EWG⁽¹¹⁾ vorgeschriebenen Informationsverfahren für Entwürfe von Normen und technischen Vorschriften im Hinblick auf die Vollendung des Binnenmarktes auf die Ausrüstungen zur Nutzung erneuerbarer Energien anzuwenden. Im Rahmen dieser Vorschriften und sofern Handelshemmnisse für Ausrüstungen zur Nutzung erneuerbarer Energien in der Gemeinschaft bestehen, wird die Kommission die Zweckmäßigkeit eines Vorschlags für gemeinsame Vorschriften zur Erleichterung von Zertifikaten prüfen;
6. zur Förderung der Nutzung dieser Energien für angemessene vertragliche Bedingungen, hinsichtlich der Lieferung von auf privater Basis erzeugter Energie aus erneuerbaren Energiequellen an Stromversorgungsgesellschaften zu sorgen;
7. Maßnahmen zur finanziellen Unterstützung, insbesondere von Gebietskörperschaften und kleinen oder mittleren Unternehmen, von Durchführbarkeitsstudien für Vorhaben zur Nutzung erneuerbarer Energien zu treffen;
8. in Übereinstimmung mit der Entschließung vom 26. November 1986, in solchen Mitgliedstaaten öffentliche Beratungsstellen zur Erarbeitung von Durchführbarkeitsstudien und zur technischen und finanziellen Verwirklichung der Vorhaben zur Nutzung erneuerbarer Energiequellen zu schaffen, in denen solche nicht vorhanden sind; diese Stellen müßten besonderes Augenmerk auf die Unterrichtung der Öffentlichkeit hinsichtlich der konkreten Möglichkeiten einer Nutzung dieser Energiequellen und der Auswirkungen auf die Umwelt richten;
9. den Informationsaustausch über die Entwicklung der erneuerbaren Energien zwischen den Mitgliedstaaten und auf Gemeinschaftsebene zu erleichtern, insbesondere durch Abkommen über den Zugang zu nationalen Datenbanken; die Kommission bei der Einrichtung der gemeinschaftlichen Datenbank SESAME für Vorhaben zu unterstützen, die im Rahmen nationaler und gemeinschaftlicher Programme durchgeführt werden;

(11) "Richtlinie des Rates vom 28. März 1983 über ein Informationsverfahren auf dem Gebiet der Normen und technischen Vorschriften (83/189/EWG)".

10. in Zusammenarbeit mit dem Statistischen Amt der Europäischen Gemeinschaften ein angemessenes statistisches Erfassungssystem für die erneuerbaren Energien auszuarbeiten und einzuführen;
11. der Kommission regelmäßig über getroffene oder geplante Maßnahmen auf dem von dieser Empfehlung angesprochenen Gebiet und über erreichte oder zu erwartende Ergebnisse zu berichten; in diesem Zusammenhang wird die Kommission regelmäßig, auf eigene Initiative oder auf Antrag eines Mitgliedstaates, Sitzungen zum Informationsaustausch auf Gemeinschaftsebene veranstalten, um die Kohärenz dieser Maßnahmen zu gewährleisten;

* * *

18.12.87

Beschluß**des Bundesrates**

zum

Vorschlag für eine Empfehlung des Rates an die Mitgliedstaaten
über die Entwicklung der Nutzung erneuerbarer Energiequellen in
der Gemeinschaft

KOM(87) 432 endg.; Ratsdok. 8773/87

Der Bundesrat hat in seiner 584. Sitzung am 18. Dezember 1987
zu der Vorlage wie folgt Stellung genommen:

Der Bundesrat begrüßt den Vorschlag der Kommission für eine
Empfehlung des Rates über die Entwicklung der Nutzung erneuer-
barer Energiequellen in der Gemeinschaft.

Der Bundesrat bittet die Bundesregierung bei den weiteren
Beratungen auf der Grundlage der Empfehlung darauf hinzuwirken,
daß die Mitgliedstaaten künftig in größerem Umfang als bisher
finanzielle Mittel zur Förderung der Nutzung erneuerbarer
Energiequellen zur Verfügung stellen.

Er bittet die Bundesregierung ferner, bei künftigen Verhand-
lungen darauf hinzuwirken, daß die Bestrebungen nach optimaler
Energieausbeute den Belangen des Umweltschutzes nicht zuwider-
laufen und das Instrumentarium zur Beurteilung der ökologischen
Vertretbarkeit dieser Energiequellen weiterentwickelt wird.

...

So sind z. B. die Düngung und Pflanzenschutzmaßnahmen zur Steigerung der Energieausbeute bei Energiekulturen (Ziff. 11 der Begründung) in einem Rahmen zu halten, daß der Boden und das Grundwasser nicht belastet werden. Auch darf das Wiedereinleiten von Flüssigkeiten, deren Wärmeenergie genutzt worden ist, nicht zu Belastungen des Grundwassers und des Bodens führen.