

Antwort

der Bundesregierung

**auf die Kleine Anfrage der Abgeordneten Frau Dr. Vollmer und der Fraktion
DIE GRÜNEN
— Drucksache 10/611 —**

Forschung und Entwicklung des Programms Nachwachsender Rohstoffe

*Der Bundesminister für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten
– 212 – 0022 – hat mit Schreiben vom 11. Januar 1984 die Kleine
Anfrage namens der Bundesregierung wie folgt beantwortet:*

1. Welche Haushaltstitel in den Einzelplänen Forschung und Technologie und Ernährung, Landwirtschaft und Forsten enthalten Forschungsmittel für den Bereich: Verwendung Nachwachsender Rohstoffe?

Wie hoch sind die Einzeltitel, und welche Gesamtsummen sind für diesen Bereich vorgesehen?

Haushaltstitel des Einzelplanes 10 (BML)

— Kapitel 10 02 Titel 526 68, Forschungsprogramm „Nachwachsende Rohstoffe“

Für diesen Titel standen im Haushaltsplan für das Haushaltsjahr 1983 2,1 Mio. DM zur Verfügung; im Haushaltsjahr 1984 sind 2,3 Mio. DM vorgesehen.

Der überwiegende Anteil dient zur Finanzierung von Forschungsaufträgen, die an Stellen außerhalb der Bundesverwaltung vergeben werden. Der Anzahl nach wird etwa die Hälfte der Projekte in Bundesforschungsanstalten durchgeführt, die anderen bei externen Einrichtungen.

— Kapitel 10 02 Titel 892 61, Forschungs- und Entwicklungsvorhaben für Umweltschutz im Agrarbereich:

	1983	1984
Gesamthaushaltsansatz	12,700 Mio. DM	10,000 Mio. DM
davon gesperrt	1,000 Mio. DM	1,000 Mio. DM
davon bewilligt für die Demonstrationsanlage zur Herstellung von Äthanol in Ahausen-Eversen		
– Investitionskosten	3,195 Mio. DM	5,081 Mio. DM
– wissenschaftliche Betreuung	0,281 Mio. DM	0,334 Mio. DM
davon bewilligt für sonstige Projekte zu „Nachwachsende Rohstoffe“, insbesondere Biogasanlagen und Holz- und Strohverbrennungsanlagen	0,212 Mio. DM	0,005 Mio. DM

Das Projekt in Ahausen-Eversen wurde in 1983 begonnen. Die Durchführung des Projektes ist durch Verpflichtungsermächtigungen für die Haushaltsjahre 1985 und 1986 abgesichert.

Zielsetzung der Maßnahmen, die aus diesem Titel gefördert werden, ist die Umsetzung von Forschungsergebnissen in die Praxis und die Anwendung neuer erfolgversprechender und beispielhafter Verfahren zur Verbesserung der Umweltbedingungen.

— Kapitel 10 10, Bundesforschungsanstalten

Die Mittel fast aller Titel dieses Kapitels werden u. a. auch für die Durchführung von Forschungsvorhaben auf dem Gebiet der Nachwachsenden Rohstoffe in Anspruch genommen. Eine Aufschlüsselung dieser Titel ist nicht möglich, weil die Mittel nicht projektgebunden, sondern institutionell zugewiesen werden. Überschlägig kann jedoch gesagt werden, daß von den im Jahre 1983 bei Kapitel 10 10 insgesamt zur Verfügung stehenden Mitteln von rund 240 Mio. DM etwa 9,5 Mio. DM, das sind 4 v. H., für Projekte, die im Zusammenhang mit dem Komplex Nachwachsende Rohstoffe stehen, in Anspruch genommen worden sind. Für 1984 und die Folgejahre ist in etwa mit den gleichen Summen zu rechnen.

Haushaltstitel des Einzelplans 30 (BMFT)

Die folgenden Projekttitel enthalten Forschungsmittel für den Bereich „Verwendung Nachwachsender Rohstoffe“ (in Klammern sind die Gesamtansätze der jeweiligen Titel für das Haushaltsjahr 1983 angegeben):

Kapitel 30 03 Titel 683 20:

F+E-Vorhaben für nichtmetallische Roh- und Grundstoffe, Nachwachsende Rohstoffe, chemische Technik (21,0 Mio. DM)

Kapitel 30 03 Titel 892 20:

Investitionszuschüsse für nichtmetallische Roh- und Grundstoffe, Nachwachsende Rohstoffe, chemische Technik (11,5 Mio. DM)

Kapitel 30 03 Titel 683 27:

Förderung von Forschung und Entwicklung in der Biotechnologie (63,0 Mio. DM)

Kapitel 30 05 Titel 683 13:

Forschung und Entwicklung über rationelle Energieverwendung und neue Energiequellen (95,0 Mio. DM)

Kapitel 30 05 Titel 892 13:

Investitionen für rationelle Energieverwendung und neue Energiequellen (144,5 Mio. DM)

Von den Ansätzen dieser Titel sind in den Haushaltjahren 1983 und 1984 folgende Beträge für den Bereich „Verwendung Nachwachsender Rohstoffe“ vorgesehen:

	Ist 1983 Mio. DM	Soll 1984 Mio. DM
Titel 683 20	3,269	7,000
892 20	2,108	3,900
683 27	1,302	0,880
683 13	2,110	0,650
892 13	2,900	0,400

Aus den Titeln 683 13 und 892 13 werden die genannten Mittel für die drei Bereiche „direkte Verbrennung“, „thermische Vergasung“ und „Biogaserzeugung“ verwendet.

In Titel 683 27 (Biotechnologie) lassen sich die für den Bereich „Nachwachsende Rohstoffe“ eingesetzten Mittel nicht exakt abgrenzen und beziffern. Die angegebenen Mittel beziehen sich auf F + E-Vorhaben zur Gewinnung von Gärungsalkohol.

2. Welche Unternehmen und Institute sind in diesem Forschungsbe-
reich tätig? Welche dieser Unternehmen und Institute erhalten
öffentliche Mittel, und wie hoch sind sie?

Projekte des Forschungs- und Entwicklungsbereiches „Nachwachsende Rohstoffe“ werden in den verschiedensten Wirtschaftszweigen, z.B. des Anlagenbaues, der Chemiewirtschaft, der Pflanzenzüchtung durchgeführt. Die damit befaßten Unternehmen und Institutionen sind zahlreich, eine Aufzählung ist nicht möglich. Grundsätzlich die gleiche Aussage ergibt sich hinsichtlich der Forschungsinstitute, deren überwiegende Mehrzahl in die Zuständigkeit der Länder fallen. Es wird unterstellt, daß eine Auflistung der zahlreichen kleineren und mittleren Forschungs- und Entwicklungsprojekte und der diese Projekte ausführenden Institutionen nicht erwartet wird. Hier werden folgende aus dem Bundeshaushalt finanzierte Forschungseinrichtungen genannt:

a) aus dem Zuständigkeitsbereich des BML:

- Bundesforschungsanstalt für Landwirtschaft Braunschweig-Völkenrode (FAL), Braunschweig,
- Bundesforschungsanstalt für Forst- und Holzwirtschaft, Hamburg,
- Bundesforschungsanstalt für Getreide- und Kartoffelverarbeitung, Detmold,
- Biologische Bundesanstalt für Land- und Forstwirtschaft, Berlin und Braunschweig,
- Bundesanstalt für Fettforschung, Münster;

b) aus dem Zuständigkeitsbereich des BMFT sind auf dem Gebiet der Nutzung und Verwertung Nachwachsender Rohstoffe die beiden folgenden Großforschungseinrichtungen tätig:

- Kernforschungsanlage Jülich GmbH (KFA), Jülich,
- Gesellschaft für Biotechnologische Forschung mbH (GBF), Braunschweig-Stöckheim.

Die von einigen Instituten dieser Einrichtungen in relevanten Bereichen eingesetzten Bundesmittel sind in den Wirtschaftsplänen dieser Einrichtungen enthalten.

3. Welche Pflanzenarten und welche besonderen Sortenzüchtungen sind als Nachwachsende Rohstoffe vorgesehen?

Mit dem Bemühen, landwirtschaftliche Pflanzen als Nachwachsende Rohstoffe stärker oder wieder in die betriebliche Praxis einzuführen, werden mehrere Ziele verfolgt. In dem Maße, in dem es gelingt, ein- oder mehrjährige landwirtschaftliche Pflanzen zur Verwendung in der industriellen oder gewerblichen Weiterverarbeitung anzubauen, sollen

- die Importabhängigkeit bei der Versorgung mit bestimmten Rohstoffen verringert,
- die Nutzfläche von der Produktion von Nahrungsgütern abgezogen, an denen auf absehbare Zeit auch unter Berücksichtigung der aus humanitären Gründen zu gewährenden Nahrungsmittelhilfe ein struktureller Überschuß besteht,
- die Fruchtfolgen der landwirtschaftlichen Betriebe angereichert werden und
- die biologische Verwertung von Restmengen, z. B. der Zuckerproduktion, angestrebt werden, die wegen einiger Begleitstoffe bisher nicht wirtschaftlich weiterverarbeitet werden konnten. Ziel ist eine Kombination von Abfallverwertung, Abwasserreinigung und Energiegewinnung.

Da derzeit nicht beurteilt werden kann, welche Arten in naher oder ferner Zukunft für einen Anbau in Frage kommen oder umgekehrt mit Sicherheit auszuschließen sind, muß eine möglichst breite Palette von Pflanzenarten ins Auge gefaßt werden.

Dessenungeachtet ergeben sich aus der bereits heute erkennbaren „Anwendungseignung“ bestimmter Pflanzen einerseits und dem erkennbaren Bedarf an bestimmten Produkten, die man aus diesen Pflanzen herstellen kann, andererseits einige Ansatzpunkte, um ein ausgewähltes Artenspektrum prioritär zu bearbeiten. Es sind dies

- Pflanzen zur Äthanolgewinnung, vor allem Rüben, Kartoffeln, Topinambur, Zichorie, Getreide, Mais (letztere in unkonventioneller Verwendung),
- Pflanzen zur Ölgewinnung, vor allem Raps, Rübsen, Cuphea, einige Senfarten, Crambe, Leindotter, Ölräuke, Sonnenblumen, Öllein u. a.,
- Pflanzen zur Stärkegewinnung, vor allem Kartoffeln, Erbsen, Bohnen,
- Pflanzen zur Gewinnung von Kohlenwasserstoffen, wie z. B. Euphorbia lathyris (Kreuzblättrige Wolfsmilch),
- Pflanzen zur Fasergewinnung, wie Flachs, Hanf, Große Brennnessel,
- Pflanzen zur Gewinnung von Pharmaka, wie Mohn, Hanf, andere Arzneipflanzen.

Bei züchtungsbezogenen Arbeiten an den genannten Arten geht es darum, Sorten zu züchten, die

- den qualitativen und quantitativen Erwartungen gerecht werden und einen auch wirtschaftlich erfolgreichen Anbau zulassen,
- zugleich eine bessere biologische Effizienz aufweisen als traditionelle Kulturpflanzen, weil damit ein vergleichsweise geringerer Aufwand an ertragssteigernden und -sichernden Betriebsmitteln und eine Produktion auch auf weniger geeigneten Standorten möglich werden könnte.

Eine weitergehende Beantwortung der Fragen nach Sortenzüchtungen ist zur Zeit nicht möglich.

Von den Forstpflanzen kommen insbesondere schnellwachsende Laubbaumarten wie Pappeln, Aspen, Erlen und Weiden, aber auch bestimmte Nadelholzarten für eine züchterische Bearbeitung und den Anbau in Frage. Bisher haben sich bei Feldversuchen auf guten Standorten folgende zugelassene Sorten besonders bewährt:

- Pappel
„Androscoggin“, „Max“, „Muhle Larsen“, „Oxford“, „Rochester“ und „Scott Pauley“. Von den holländischen Klonen „Blom“ und „Rap“;
- Aspen
Sehr gute Leistungen können von den zugelassenen Aspen erwartet werden: „Ahle“, „Astria“, „Beberbeck“, „Mölmke“, „Münden“, „Olbe“, „Tapiou“ und „Vaake“;
- Weiden
Als sehr geeignet erwiesen sich insbesondere Salix dasyclados und einige Klone von Salix viminalis.

4. Wieviel ha Versuchsfläche sind 1984 für den Anbau von nachwachsenden Rohstoffen insgesamt vorgesehen, und wie teilt sich die Fläche auf die verschiedenen Pflanzen auf?
5. Welche Feldversuche werden derzeit durchgeführt für
 - a) Sortenversuche,
 - b) Düngerversuche,
 - c) Pflanzenschutzmittelversuche?

In der Bundesforschungsanstalt für Landwirtschaft Braunschweig-Völkenrode (FAL) werden neben intensiven Forschungsarbeiten in Klimakammern und an Gewebekulturen auch 1984 Versuchsflächen mit landwirtschaftlichen Ein- und Mehrjahrespflanzen der in Antwort 3 angesprochenen Arten angelegt; die für diese Versuche vorgesehene Fläche beträgt 8 ha. Darüber hinaus werden Versuche von privaten Pflanzenzüchtern und von Landes-Institutionen durchgeführt. Hier ist für die Ölpflanze Cuphea eine Versuchsfläche von ca. 4 ha zu nennen.

„Feldversuche“ im Sinne praxisnaher Anbauversuche für landwirtschaftliche Pflanzen werden noch nicht durchgeführt. In der o. a. Bundesforschungsanstalt werden Exaktversuche zu Sortenfragen und zur Düngung angestellt. Die Anwendung von Pflanzenschutzmitteln erfolgt nur im unbedingt erforderlichen Umfang.

Versuche mit schnellwachsenden Baumarten im Kurzumtrieb werden auf kleineren Flächen an unterschiedlichen Standorten durchgeführt. So sind gegenwärtig in einem vom BML geförderten Versuch 14 Hektar auf elf Standorte verteilt. Von weiteren 10 Hektar eines 1983 begonnenen, vom BMFT geförderten Projektes in Süddeutschland entfallen 4 Hektar auf Sortenversuche, 3 Hektar auf Düngungsversuche und 3 Hektar auf Pflanzenschutzversuche. Über eine Erweiterung im Jahre 1984 um 10 bis 12 Hektar eines anderen Standorttyps ist noch nicht entschieden; neben Pappeln, Weiden, Aspen sollen gegebenenfalls auch Roteichen und Robinien in den Versuch einbezogen werden.

Eine in verhältnismäßig kurzen Perioden wiederkehrende Entnahme von Biomasse ist langfristig nur bei ausreichender Nährstoffversorgung des Standortes möglich. Die Nährstoff-Nachlieferung kann nach vorheriger Bodenanalyse durch Düngung mit organischen oder mineralischen Düngemitteln erfolgen.

Durch die Aufbringung von unbedenklichem Klärschlamm oder Müllklärschlamm/Kompost kann auf vielen Standorten nicht nur eine gute Nährstoff-Nachlieferung, sondern auch eine wesentliche Verbesserung der Bodendynamik (Lufthaushalt, Wasserhaltekapazität u. ä. m.) erreicht werden. Auf ehemaligen Waldböden ist in Abhängigkeit vom Bodensubstrat im allgemeinen eine Kalkung (z. B. 20 dt/ha) zu empfehlen.

Eine Verwendung von Herbiziden ist im Kurzumtrieb, wenn überhaupt, nur in der Anwuchsphase innerhalb der Reihen erforderlich. Ein Insektizideinsatz ist entbehrlich.

Die Verwertungsmöglichkeiten der im Kurzumtrieb produzierten Rohstoffe für den Einsatz z. B. in der Zellstoffindustrie, der Spanplattenherstellung sowie zur Energiegewinnung sind grundsätzlich gegeben, bedürfen aber noch weiterer Untersuchungen.

Eventuelle weiter für 1984 vorgesehene Flächen sind der Bundesregierung nicht bekannt.

6. In welchen Orten arbeiten bereits Pilotanlagen zur Verarbeitung von Biomasse zur Äthanolherstellung, und wo sind weitere Anlagen geplant?
7. Welche Unternehmen betreiben die vorhandenen bzw. geplanten Pilotanlagen?
Welche Unternehmen übernehmen die Planung und den Bau der Pilotanlagen?
8. Sind für bereits bestehende Pilotanlagen weitere Ausbaustufen für die kommerzielle Nutzung geplant?
9. Sind für Pilotanlagen bzw. deren Ausbau bereits Genehmigungsverfahren eingeleitet worden?

Da alle diese Fragen sich auf die Versuchsanlagen zur Herstellung von Bioäthanol beziehen, werden sie zusammengefaßt beantwortet. Im Rahmen der Forschungs- und Entwicklungsaktivitäten des BML zur Optimierung von Herstellung und Verwendung nachwachsender Rohstoffe im industriell-gewerblichen Bereich ist Bioäthanol auf der Grundlage landwirtschaftlicher Pflanzen einer der Schwerpunkte.

Drei Pilotprojekte wurden bzw. werden gefördert:

- a) Die von der Zuckerfabrik Franken GmbH in Ochsenfurt errichtete Anlage ist im Januar 1983 in Betrieb genommen worden. Hinsichtlich der Planung und des Baus der Anlage stand es der Zuckerfabrik Franken im Rahmen des beantragten Projektes frei, in marktüblicher Weise die Aufträge nach besten Angeboten zu vergeben. Über die Absicht zur Errichtung weiterer Ausbaustufen ist dem BML nichts bekannt.
- b) Der Ausbau der von der Deutschen Agraralkoholversuchsanlagen GmbH in 2724 Ahausen-Eversen bei Rotenburg an der Wümme betriebenen Brennerei zu einem Pilotprojekt, das sich von der Erzeugung der landwirtschaftlichen Rohstoffe bis zur Herstellung des Alkohols erstreckt, ist durch die Förderungsbeihilfen des BML und des Landes Niedersachsen eingeleitet worden. Hinsichtlich Planung und Bau der Anlage, die in engem Kontakt mit wissenschaftlichen Betreuern des Projektes erfolgt, gilt grundsätzlich dasselbe wie für das Projekt bei der Zuckerfabrik Franken GmbH. Teile des Gesamtprojektes befinden sich zur Zeit in der Ausschreibung, an der sich mehrere einschlägige am deutschen Markt tätige Firmen durch Angebote beteiligen. Die erforderlichen Genehmigungen wurden bei den zuständigen Behörden beantragt. Ein über den Projektumfang hinausgehender Ausbau ist nicht geplant.
- c) Von der Firma Pfeifer & Langen in Dormagen wurde in Zusammenarbeit mit dem Institut für Biotechnologie der KFA-Jülich eine Anlage zur großtechnischen Gewinnung von Bioalkohol im Juli 1983 in Betrieb genommen. Der Alkohol wird aus Abfallstoffen der Zuckerproduktion hergestellt. Die für die

Destillation erforderliche Energie wird in einer Biogasanlage aus dem Abwasser gewonnen.

Hauptzweck dieser Projekte ist es, Versuche durchzuführen und hinsichtlich Technik und Wirtschaftlichkeit der Erzeugung von Bioäthanol Erkenntnisse zu gewinnen.

Zur Verarbeitung von Lignocellulosen bestehen bei folgenden Firmen Pilotanlagen als halbtechnische Versuchsanlagen:

- Ingenieurbüro Hans Knauth, Meersburg,
- Fritz Werner Industrie-Ausrüstungen GmbH, Geisenheim.

Eine Pilotanlage der Firma Zellplan, München, wurde zusammen mit zwei anderen Firmen in Wien-Stadlau betrieben.

10. Sind bereits für die Versorgung der Pilotanlagen mit mehr Biomasse Anbauverträge mit Landwirten abgeschlossen worden, und wenn ja, in welchem Umfang?

Hinsichtlich der Pilotanlage der Zuckerfabrik Franken in Ochsenfurt und der Firma Pfeifer & Langen in Dormagen stellt sich diese Frage nicht, da diese Projekte auf die Nutzung von Rest- und Abfallstoffen aus der Zuckerfabrikation ausgerichtet sind.

Zum Betrieb der Pilotanlage in Ahausen-Eversen, die in ganzjährigem Betrieb Bioalkohol aus Agrarprodukten erzeugen soll, sind Anbauverträge mit Landwirten erforderlich. Die Verhandlungen zum Abschluß dieser Verträge laufen zur Zeit.

11. Auf Grund welcher rechtlichen Grundlagen (Verordnungen, Beschlüsse, Entschlüsse usw.) wurde das Programm zur Nutzung von nachwachsenden Rohstoffen zur Äthanolherstellung begonnen bzw. weitergeführt (Länder und Bund)?

Das Recht des Bundes, Forschungs- und Entwicklungsprogramme zu beschließen und durchzuführen, ergibt sich aus den Verwaltungs- und Finanzierungszuständigkeiten, die aufgrund der Rechtsprechung des Bundesverfassungsgerichts entwickelt wurden. So schließt die Kompetenz des Bundes, auf bestimmten Gebieten Gesetze zu erlassen oder administrativ tätig zu werden, auch das Recht ein, Maßnahmen zu deren Vorbereitung und Durchführung zu treffen (sog. Annex-Kompetenz). Solche Kompetenzen haben z.B. der BMFT aus Artikel 74 Nr. 13 GG (Forschungsförderung) und BML aus Artikel 74 Nr. 17 GG (Förderung der land- und forstwirtschaftlichen Erzeugung). Aus dieser Annex-Kompetenz heraus kann der Bund Forschungsprogramme initiieren und finanzieren, soweit dies zur Erfüllung seiner Aufgaben notwendig ist. Rechtsgrundlage für die Finanzierung bildet darüber hinaus das jährlich verabschiedete Haushaltsgesetz mit dem Haushaltsplan des Bundes.

Das Forschungsprogramm „Nachwachsende Rohstoffe“ des BML wurde Ende 1981 verabschiedet, mit seiner Durchführung wurde 1982 begonnen. Es dient nicht — wie in der Frage unterstellt — der Äthanolherstellung, sondern erfaßt die gesamte Bandbreite der Nutzung von Naturstoffen agrarischen und forstlichen Ursprungs für Nichtnahrungszwecke (u. a. als Grundstoffe für die chemische und pharmazeutische Industrie und als Energieträger).

12. Liegen bereits Zwischenergebnisse/-berichte von Anbauversuchen vom Betrieb der Pilotanlagen und von Fahrversuchen mit Äthanol vor?
13. Welche Ergebnisse liegen bereits vom BML-Fahrversuch mit Äthanoltreibstoff vor? Welche Unternehmen der Auto- und Schlepperindustrie sind an Fahrversuchen beteiligt, und wie hoch ist der Anteil der öffentlichen Mittel, die diese Unternehmen erhalten?

Wenn auch erste Einzelergebnisse bereits bekannt sind, können abgesicherte und aussagefähige Zwischenergebnisse noch nicht vorliegen.

Die Pilotanlage in Ochsenfurt ist nach der Inbetriebnahme und nach der Überwindung von Anlaufschwierigkeiten, die durch das kontinuierliche Produktionsverfahren bedingt waren, nunmehr in der ersten Phase der Versuchsdurchführung. Das gleiche gilt für die Anlage in Dormagen. Das sich von der Herstellung der Agrarprodukte bis zum Bioäthanol erstreckende Pilotprojekt in Ahausen-Eversen befindet sich, wie schon zu den Fragen 6 bis 9 ausgeführt, in der Aufbauphase.

Für die vom BML eingeleiteten Fahrversuche mit Bioäthanol enthaltenden Kraftstoffen steht eine wissenschaftliche Beurteilung und Bewertung noch aus. Aufbauend auf einem ersten Orientierungsversuch, für den keine nennenswerten öffentlichen Mittel aufgewendet werden mußten, sollen im Jahr 1984 wissenschaftliche Untersuchungen veröffentlichungsreife Ergebnisse erbringen. Das Programm für die Untersuchungen wird zur Zeit entwickelt. Die Anzahl, Fabrikate und Typen der in das Programm aufzunehmenden Kraftfahrzeuge steht noch nicht fest. Eine Förderung der Kraftfahrzeughersteller aus öffentlichen Mitteln ist im Rahmen des beabsichtigten Programms nicht vorgesehen.

14. Welche Studien und Untersuchungen liegen zur Wirtschaftlichkeitsberechnung der Äthanolherstellung vor?
15. Welche Ergebnisse liegen zur Wettbewerbsfähigkeit des Äthanoltreibstoffs vor?

Wirtschaftlichkeit der Äthanolherstellung und Wettbewerbsfähigkeit des Äthanol als Kraftstoffkomponente sind inhaltlich eng miteinander verbunden. Zudem sind die allgemeinen Wirtschaftstendenzen und die zu prognostizierenden Preistendenzen der hier

relevanten Produkte zu berücksichtigen. Die komplexen Zusammenhänge haben zu zahlreichen, zum Teil auch kontroversen Analysen und Studien angeregt, von denen hier insbesondere folgende genannt sein sollen:

1. Zwei Studien im Auftrag des BMFT im Jahre 1980
 - Dornier-System GmbH: Gärungsalkohol aus Agrarprodukten als Biokraftstoff,
 - Uhde GmbH, Hoechst AG: Vorplanung einer Pilotanlage zur Erzeugung von Bioethanol auf Basis Zuckerrüben und stärkehaltiger Rohstoffe.
2. Meinhold, K., Hollmann, P., Kögel, H., Betriebs- und gesamtwirtschaftliche Aspekte der Ethanolherzeugung – Information zum Verständnis unterschiedlicher Wertungen der Wettbewerbsfähigkeit des Anbaus nachwachsender Rohstoffe, Institut für Betriebswirtschaft der FAL Braunschweig-Völkenrode, Januar 1982, S. 1 bis 36.
3. Meinhold, K. und Kögl, H., Erzeugung und Verwendung von Biomasse für Energie und Nahrung in Europa, Vortrag 2. EG-Konferenz Berlin „Energy from Biomass“, September 1982.
4. Wolfram, R. und Hantelmann, H., Die Rentabilität der Äthanolherzeugung aus Zuckerrüben, in: AGRA-EUROPE 40/81 vom 5. Oktober 1981, Dokumentation S. 1 bis 24.
5. Schriftenreihe des Bundesministers für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten, Reihe A: Angewandte Wissenschaft, Sonderheft: Gesamtkonzeption nachwachsende Rohstoffe des Bundesministeriums für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten, Ergebnis einer ministeriellen Arbeitsgruppe unter Federführung der Abteilung 2 – Referat „Energie und Rohstoffe, Langfristanalysen“, 1983, Landwirtschaftsverlag GmbH, 4400 Münster-Hiltrup, insbesondere Anlage 6.
6. Kernforschungsanlage Jülich GmbH, Projektleitung Rohstoffforschung (Hrsg.): Herstellung und Verwendung niederer Alkohole in der Bundesrepublik – Möglichkeiten und Grenzen –, Jülich 1982.
7. Verbindungsstelle Landwirtschaft-Industrie e.V.: Zum Kraftstoffmarkt in der Bundesrepublik, seiner möglichen Entwicklung und der Bedeutung sauerstoffhaltiger Komponenten im Zusammenhang mit der Herstellung bleifreien Benzins, Essen 1983.

Eine Beimischung von Äthanol ist nach Auffassung der Bundesregierung vorerst nicht realisierbar. Zum einen können in den nächsten Jahren die erforderlichen Äthanolmengen nicht bereitgestellt werden; zum anderen ist Äthanol derzeit gegenüber den auf Mineralölen basierenden Kraftstoffen nicht wettbewerbsfähig. Andererseits müssen im Sinne einer Vorsorgepolitik die Bemühungen fortgesetzt werden, durch spezielle Forschungs- und Pilotprojekte die technischen und ökonomischen Voraussetzungen für die Nutzung des Äthanol als Treibstoffkomponente zu schaffen.

Abschließende Antworten zu den gestellten Fragen werden von den in Durchführung begriffenen Pilotprojekten erwartet.

16. Welche Ergebnisse liegen zur Energiebilanzrechnung der Äthanolherstellung vor?

Zur Energiebilanz der Bioäthanolherstellung liegen mehrere neuere Analysen von Wissenschaftlern vor. Sie kommen fast ausnahmslos zu dem Ergebnis, daß die Energiebilanz positiv ist. Hierbei sind zugrunde gelegt moderne energietechnisch optimierte Produktionsverfahren. Darüber hinaus kann die Energiebilanz durchschlagend verbessert werden, wenn bei der Bioäthanolherstellung eine Ganz-Pflanzenverwertung möglich wird, indem die Reststoffe als Viehfutter oder zur Biogaserzeugung genutzt werden. Beispielhaft seien hier die Ergebnisse einer von der Bundesforschungsanstalt für Landwirtschaft (FAL) erarbeiteten Analyse zitiert:

Energiebilanz der Herstellung von Äthanol aus Kartoffeln und Zuckerrüben (in MJ/ha)

Kartoffeln: 400 dt/ha mit 16,5 % Stärke
(Durchschnittsertrag 1981: 309 dt/ha)

Gesamtenergiebilanz „Kartoffeln“

- a) Äthanol ohne Nebenprodukte
Input : Output = 61 477 : 81 627 = 1 : 1,33
 - b) Äthanol + Schlempeverfütterung
Input : Output = 61 477 : 95 745 = 1 : 1,56
 - c) Äthanol + Biogas aus Schlempe
Input : Output = 39 638¹⁾ : 81 627 = 1 : 2,06
-

Zuckerrübe: 550 dt/ha mit 16 % Zucker
(Durchschnittsertrag 1981: 548 dt/ha)

Gesamtenergiebilanz „Zuckerrübe“

- a) Nur Äthanol
Input : Output = 77 928 : 105 336 = 1 : 1,35
 - b) Äthanol + Futterwert der Nebenprodukte
Input : Output = 77 928 : 157 744 = 1 : 2,02
 - c) Äthanol + Futterwert des Blattes + Biogas aus Schlempe
Input : Output = 46 853¹⁾ : 140 592 = 1 : 3,00
-

1) Nach Abzug der Energie aus Biogas vom Energieinput Konversion

Eine Teilaufgabe bei den vom BML geförderten Pilotprojekten zur Herstellung von Bioäthanol besteht darin, die Energiebilanz zu optimieren und im einzelnen zu quantifizieren.

17. Welche Ergebnisse liegen zur Rückstands-/Abfallbeseitigung der Äthanolherstellung aus Biomasse vor?

Fast ausnahmslos werden die Reststoffe, die in heutigen deutschen Brennereien anfallen, als Viehfutter genutzt. Diese Verwertungsmöglichkeit ist bei modernen Großanlagen, die für eine kostengünstigere Bioalkoholproduktion Voraussetzung sind, wegen der zunehmenden Transportkostenbelastung der Reststoffe nur zum Teil möglich. Grundsätzlich besteht die Absicht, die organischen Reststoffe wieder in den biologischen Kreislauf zurückzuführen. So wird neben der Herstellung von Futterstoffen und der Biogasgewinnung auch die Verwertung als organischer Dünger angestrebt.