

Antwort
der Bundesregierung

**auf die Kleine Anfrage der Abgeordneten Frau Dr. Bard und der Fraktion
DIE GRÜNEN**
— Drucksache 10/2688 —

Nutzung der Windenergie

Der Bundesminister für Forschung und Technologie hat mit Schreiben vom 17. Januar 1985 die Kleine Anfrage namens der Bundesregierung im Einvernehmen mit dem Bundesminister für Wirtschaft, dem Bundesminister für Raumordnung, Bauwesen und Städtebau und dem Bundesminister für wirtschaftliche Zusammenarbeit wie folgt beantwortet:

1. Kann die Bundesregierung die Auffassung der GRÜNEN bestätigen oder widerlegen, daß unbestimmte und auslegungsbedürftige Rechtsbegriffe im Bundesbaugesetz und in der Baunutzungsverordnung dazu führen, daß die Einrichtung von Windkraftanlagen nicht nach energiepolitischen und ökologischen Gesichtspunkten erfolgt, sondern je nach Meinung lokaler Behörden oder von Gerichten gefördert oder unterbunden wird?

Die Auslegung der Vorschriften des Bundesbaugesetzes und der Baunutzungsverordnung, die bei der Errichtung von Windkraftanlagen zu prüfen sind, ist inzwischen durch drei Grundsatzurteile des Bundesverwaltungsgerichts vom 18. Februar 1983 erfolgt. Danach ermöglicht das geltende Bauplanungsrecht grundsätzlich die Zulassung von Windkraftanlagen.

Der Bundesminister für Raumordnung, Bauwesen und Städtebau hat sich bereits frühzeitig in Beratungen mit den für den Verwaltungsvollzug zuständigen Ländern für eine abgestimmte, das geltende Recht ausschöpfende Genehmigungspraxis eingesetzt. Die Bundesregierung wird auch weiterhin bemüht sein, vermeidbare Hemmnisse bei der Errichtung von Windkraftanlagen auszu-schließen.

2. Kann die Bundesregierung die Auffassung der GRÜNEN bestätigen oder widerlegen, daß das Monopol der Energieversorgungsunternehmen auf leitungsgebundene Energieversorgung nach dem Energiewirtschaftsgesetz dazu führt, daß eine gemeinschaftliche Nutzung stromerzeugender Windkraftwerke nicht ermöglicht wird und daß Windkraftwerksbesitzer daran gehindert werden, ihre Anlagen an windreichen Stellen aufzubauen und das öffentliche Netz kostenlos für die Zuleitung zum Eigenverbrauch in Anspruch zu nehmen?

Wer die Versorgung eines Dritten mit elektrischer Energie aufnehmen will, muß hierfür eine Genehmigung nach § 5 Abs. 1 des Energiewirtschaftsgesetzes (EnWG) einholen. Dieses Genehmigungserfordernis wird regelmäßig beim gemeinschaftlichen Betrieb einer Windenergieanlage bestehen. Zuständig für die Erteilung der Genehmigung ist der Wirtschaftsminister des jeweiligen Bundeslandes. Dieser wird bei seiner Genehmigung dem Zweck der Vorschrift entsprechend in erster Linie prüfen, ob der neue Versorger – insbesondere im Hinblick auf seine Zuverlässigkeit sowie technische und wirtschaftliche Leistungsfähigkeit – eine sichere und preisgünstige Versorgung gewährleisten kann. Der Bundesregierung ist bislang kein Fall bekanntgeworden, in dem die Absicht, eine Windenergieanlage gemeinschaftlich zu nutzen, an einer fehlenden Genehmigung nach § 5 Abs. 1 EnWG gescheitert wäre.

Wer mit einer Windenergieanlage nur sich selbst versorgen will, bedarf hierzu keiner energierechtlichen Genehmigung. Er ist aber verpflichtet, seinem Elektrizitätsversorgungsunternehmen von seinem Vorhaben Mitteilung zu machen (§ 5 Abs. 2 EnWG).

Muß der in der Windenergieanlage erzeugte Strom über größere Entfernungen zum Verbrauchsort transportiert werden, wird der Bau einer eigenen Stromtransportleitung durch den Betreiber der Windenergieanlage wegen der damit verbundenen hohen Kosten zumeist ausscheiden. In der Regel wird deshalb erwogen, den notwendigen Stromtransport über das Netz der Elektrizitätsversorgungsunternehmen abzuwickeln oder den Überschußstrom ins öffentliche Netz einzuspeisen. Einzelheiten hierzu sind für den Bereich der industriellen Eigenerzeugung durch die Verbändevereinbarung über die stromwirtschaftliche Zusammenarbeit geregelt worden. Die Vereinigung deutscher Elektrizitätswerke hat dem Bundesminister für Wirtschaft gegenüber erklärt, es bestünden grundsätzlich keine Bedenken dagegen, die Regelungen der Verbändevereinbarung unter den dort genannten Voraussetzungen auch auf die Betreiber von Windenergieanlagen anzuwenden.

Rechtlich flankiert wird die Verbändevereinbarung durch das Gesetz gegen Wettbewerbsbeschränkungen (GWB). Nach § 103 Abs. 5 Nr. 3 GWB liegt ein Mißbrauch vor, wenn ein Elektrizitätsversorgungsunternehmen ein anderes Versorgungsunternehmen oder ein sonstiges Unternehmen in der Verwertung von in eigenen Anlagen erzeugter Energie unbillig behindert. Nach § 103 Abs. 5 Satz 2 Nr. 4 GWB kann ein Mißbrauch ebenfalls vorliegen, wenn eine Durchleitung zu angemessenen Bedingungen verweigert wird. Das Verlangen, das Leitungsnetz des Elektrizitätsver-

sorgungsunternehmens ohne jegliches Entgelt benutzen zu können, wird allerdings in diesem Sinne nie „angemessen“ sein, denn die Durchleitung ist eine geldwerte wirtschaftliche Leistung, die entsprechend zu vergüten ist.

3. Kann die Bundesregierung die Auffassung der GRÜNEN bestätigen oder widerlegen, daß
 - a) Windkraftwerke umweltfreundlich sind, da beim Bau von Windkraftwerken oder -anlagen im Gegensatz zu fossilen oder atomaren Anlagen überhaupt keine Rückstände anfallen,
 - b) daher soziale oder ökologische Folgekosten, anders als bei fossilen oder atomaren Kraftwerken (Luftbelastung, nukleare Abfälle etc.), nicht auftreten,
 - c) die Rückstände und Umweltbelastungen aus Kraftwerken gegenwärtig nicht den Verursachern zur Beseitigung angelastet werden, sondern einerseits über das Steueraufkommen der Allgemeinheit aufgebürdet werden, soweit die Rückstands-beseitigung oder die Umweltbelastung überhaupt monetarisierbar sind, andererseits auf die lange Bank geschoben und dort ausgesessen werden (Entgiftung, CO₂-Problematik),
 - d) bei der Markteinführung regenerativer Energiequellen wie der Windkraftwerke vor allem in der Anfangsphase, in der sich diese in der Bundesrepublik Deutschland noch befinden, eine besondere staatliche Subvention für den Anwender sinnvoll ist, die weit über die bisherigen Maßnahmen in der Bundesrepublik Deutschland hinausgeht (wie z. B. in Dänemark oder den USA), um die Belastungen für die anfänglich noch kleine Zahl von Anwendern zu begrenzen, die sonst weitgehend allein die hohen Entwicklungskosten sowie die Auswirkungen aus „Kinderkrankheiten“ neuerer Techniken zu tragen hätten,
 - e) diese Subventionsmaßnahme deshalb notwendig ist, um eine so schnelle Verdrängung umweltbelastender und nichtregenerativer Energieträger aus dem Markt zu ermöglichen, wie die technische Entwicklung umweltfreundlicher und regenerativer Energiequellen oder Energiesparmaßnahmen dies nur erlauben,
 - f) diese Subventionsmaßnahme auch volkswirtschaftlich sinnvoll ist, da bei regenerativen Energiequellen soziale und ökologische Folgekosten nicht anfallen und es so langfristig zu einer finanziellen Entlastung kommt, auch wenn kurzzeitig höhere finanzielle Belastungen auftreten können,
 - g) die fehlenden wirkungsvollen Subventionen im oben erwähnten Sinne die rasche Weiterverbreitung von Windkraftanlagen hemmen?

Die Nutzung der Windenergie ist sicherlich in hohem Maße umweltfreundlich, wengleich der große Flächenbedarf bei Windparks und die Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes bei einer Vielzahl von Anlagen nicht außer Betracht bleiben können.

Die Versorgung mit Energie in einer Volkswirtschaft hat aber nicht allein möglichst umweltfreundlich, sondern auch möglichst sicher und möglichst wettbewerbsgerecht, d. h. wirtschaftlich zu erfolgen. Da das Windaufkommen ungleichmäßig und unvorhersehbar ist, kann Windenergie im Grundsatz nur ungesicherte Leistung bereitstellen; Windenergieanlagen werden damit bei uns auf lange Zeit nur eine Ergänzung, nicht aber eine Alternative zu herkömmlichen Kraftwerkskapazitäten bilden können. Ausgehend von unseren geographischen und klimatischen Gegebenheiten, ist angesichts der Preisentwicklung der Konkurrenzenergien

sowie der oft noch hohen Preise der neuen Technologien die Windenergie bei uns zumeist noch nicht wirtschaftlich anwendbar.

Die Nutzung erneuerbarer Energiequellen gehört zu den energiepolitischen Optionen auf dem Wege zur Optimierung unserer Energieversorgung. Die Bundesregierung unterstützt deshalb die Markteinführung regenerativer Energien durch Setzung marktkonformer Rahmenbedingungen. Zur Verbesserung der Wirtschaftlichkeit bei der Anwendung dieser Energiequellen tragen in erster Linie die Gewährung einer 7,5%igen steuerfreien Investitionszulage (§ 4 a Investitionszulagengesetz) sowie die steuerliche Sonderabschreibung von jährlich 10% für die Dauer von zehn Jahren (§ 82 a Einkommensteuer-Durchführungsverordnung). Gegenwärtig ist nicht beabsichtigt, dieses Instrumentarium auszudehnen. Unangemessen hohe Förderung birgt das Risiko in sich, daß Technologien ausschließlich wegen hoher Subventionierung und damit als Strohfeuer am Markt vorbei entwickelt und eingesetzt werden. Nur Entwicklungen, die von genügend starkem eigenem Engagement der Hersteller und Anwender getragen werden, haben dauerhaft ausreichende Chancen, sich im Wettbewerb der Energieträger durchzusetzen.

4. Gibt es nach Auffassung der Bundesregierung weitere Hemmnisse für eine entschieden stärkere Nutzung der Windkraft in der Bundesrepublik Deutschland?
5. Welche Maßnahmen gedenkt die Bundesregierung zu treffen, um die in den Fragen 1 bis 4 genannten Ursachen für Hemmnisse abzubauen, und welche Maßnahmen wird die Bundesregierung treffen, um zu verlässlichen Daten zu kommen, soweit solche fehlen sollten?

Wie bereits in der Antwort zu Frage 3 ausgeführt, sind maßgebliche Hemmnisse für eine stärkere Nutzung der Windkraft in der Bundesrepublik Deutschland vor allem in den unstillen und in den meisten Gebieten ungenügenden Windverhältnissen sowie in der Preisentwicklung der konkurrierenden Energieträger zu sehen.

Die Technik der Windenergienutzung durch kleine Anlagen kann als weitgehend entwickelt angesehen werden; über sie wird der Markt für Windenergiekonverter „von unten nach oben“ erschlossen werden. Im Gegensatz zu kleinen stehen mittlere und große Anlagen erst am Anfang ihrer Entwicklung. Für alle Größen gilt, daß Windkraftanlagen erst in geringer Zahl in praktischen Anwendungen in der Bundesrepublik Deutschland eingesetzt werden. Demgemäß ist das Vertrauen in Windenergieanlagen bei möglichen Anwendern noch nicht hinreichend gefestigt. Um hier Abhilfe zu schaffen, sollen Demonstrationsanlagen vor allem in Ländern der Dritten Welt errichtet werden, an denen die Praktikabilität, Standfestigkeit, Lebensdauer und Wartungsbedarf in verschiedensten Anwendungen (Netzeinspeisung, Wasserpumpen, Meerwasserentsalzung, Eiserzeugung, Kühlen usw.) nachgewiesen werden.

Der Bundesregierung ist in diesen Tagen die Endfassung einer vom Bundesminister für Wirtschaft in Auftrag gegebenen Studie „Abschätzung des Potentials erneuerbarer Energiequellen in der Bundesrepublik Deutschland“ zugegangen (Verfasser: Deutsches Institut für Wirtschaftsforschung, Berlin; Fraunhofer-Institut für Systemtechnik und Innovationsforschung, Karlsruhe). In der Untersuchung finden sich verschiedene Hinweise auf von den Gutachtern gesehene Hemmnisse bei der weiteren Anwendung regenerativer Energiequellen. Bei der Auswertung des Gutachtens wird deshalb mit zu prüfen sein, auf welche Weise durch die Bundesregierung oder durch andere Stellen zum Abbau möglicherweise bestehender sonstiger Hemmnisse gegenüber einer stärkeren Nutzung regenerativer Energien beigetragen werden kann; hierbei wird auch über die Frage eines möglichen Anschlußgutachtens zu diesem Themenkreis zu entscheiden sein.

6. Ist es richtig, daß das Projekt „Einsatz kleiner Windenergiekonverter in der Bundesrepublik Deutschland“, Zuwendungsempfänger: M.A.N. München, als „vertrauensbildende Maßnahme“ bezeichnet werden kann; welchen anderen Zweck hat das Projekt gegebenenfalls?

Das Vorhaben hat die folgende Zielsetzung:

- Demonstration der Windenergienutzung in der Bundesrepublik Deutschland mittels kleiner Windkraftanlagen zur Sammlung experimenteller Daten über Möglichkeiten und Grenzen zur Nutzung der Windenergie mit kleinen Anlagen,
- Nachweis der Zuverlässigkeit, Betriebssicherheit und Einsetzbarkeit auch für nichtwissenschaftliche Betreiber,
- Beitrag zur Klärung der Rechtslage bezüglich Betriebs- und Baugenehmigung auf der Basis gesicherter Daten,
- Akzeptanz kleiner Anlagen.

Das Vorhaben kann deshalb durchaus auch als „vertrauensbildende Maßnahme“ bezeichnet werden.

7. Ist es richtig, daß mit dem Gesamtförderbetrag von 2 394 816 DM 20 Stück der Windkraftanlage AEROMAN teilfinanziert werden? Um wieviel ermäßigt sich dadurch der Preis dieser Windkraftanlagen?

Wie hoch ist der Preis pro installiertem Watt Leistung ohne und mit dieser Fördermaßnahme jeweils? Wie ändert sich durch die Förderung die Konkurrenzfähigkeit gegenüber dänischen Fabrikaten?

Es ist richtig, daß mit dem Förderbetrag von 2 394 816 DM (74,9 % von 3 194 816 DM Gesamtkosten) 20 Anlagen AEROMAN teilfinanziert werden, wodurch sich die Kosten für den Betreiber von ca. 95 000 DM (incl. Mast und Fundament) auf 40 000 DM ermäßigen. Neben der Teilfinanzierung der Anlagen umfaßt der Gesamtförderbetrag ein zweijähriges Meß- und Betriebsprogramm.

Der Preis pro installiertem kW betrug zum Zeitpunkt der Bewilligung (1982/83) ohne Förderung 4 750 DM/kW, mit Förderung 2 000 DM/kW. Die spezifischen Kosten vergleichbarer dänischer WKA lagen damals bei ca. 2 500 DM/kW.

Die technische Weiterentwicklung des AEROMAN hat mittlerweile zu einer deutlichen Verbesserung des Preis/Leistungsverhältnisses (2 500 DM/kW) geführt, so daß die Anlage u. a. auch gegen dänische Konkurrenz nach Kalifornien verkauft werden konnte (ca. 75 Stück in 1984).

Es muß jedoch darauf hingewiesen werden, daß die Kosten pro installiertem kW nicht das alleinige Kriterium für die Wirtschaftlichkeit derartiger Anlagen sind; hierfür ist auch die jährlich erzeugte Energiemenge von Bedeutung.

8. Treffen Informationen zu, wonach die Deutsche Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit (GTZ) 100 Stück der Windkraftanlage AEROMAN gekauft hat, um ihre Einsatzmöglichkeiten in Ländern der Dritten Welt zu testen? Welchen Preis hat die GTZ für diese Windkraftanlagen bezahlt, und unter welchem Haushaltstitel hat die Bundesregierung wieviel Geld für diese Maßnahmen bereitgestellt? Wie hoch ist gegebenenfalls die Eigenleistung der betroffenen Länder? Sieht die Bundesregierung Probleme bezüglich der Sozialverträglichkeit des Einsatzes von hochtechnologischen Produkten in Ländern, in denen der erforderliche Wartungs- und Reparaturaufwand sowie die Ersatzteilbeschaffung kaum aus lokal erhältlichen Quellen und mit lokal antreffbaren Fertigkeiten und Erfahrungen der Menschen befriedigt werden kann?

Diese Informationen treffen nicht zu.

Die Kreditanstalt für Wiederaufbau (KfW) wickelt im Auftrag des BMFT ein Projekt „Windkraftanlagen in Entwicklungsländern“ ab. Zielsetzung dieses Projekts ist es, den Einsatz kleiner Windkraftanlagen in Entwicklungsländern zu erproben. Für verschiedene Standorte und unter verschiedenen Einsatzbedingungen soll die technische Zuverlässigkeit und Wirtschaftlichkeit von Windkraftanlagen untersucht und nachgewiesen werden.

Im Rahmen des Projektes, für das der BMFT 10 Mio. DM aus Kap. 30 05 Tit. 892 13 in den Jahren 1984 bis 1988 zur Verfügung stellen wird, ist die Errichtung von Windparks, bestehend aus etwa zehn Einzelanlagen zu je 20 bis 30 kW Nennleistung, vorgesehen. Die erzeugte Energie wird in bestehende Netze eingespeist. Insgesamt sollen ca. 100 Einzelanlagen beschafft werden, so daß etwa zehn Windparks errichtet werden können.

Für die erfolgreiche Durchführung der Vorhaben sind neben guten Windverhältnissen hinreichend technisch qualifizierte Projektträger im jeweiligen Land notwendige Voraussetzung. In der Regel wird die Durchführung der Einzelprojekte in den Händen eines regionalen Energieversorgungsunternehmens liegen. Es ist vorgesehen, daß die Partner schon in der Vorbereitungsphase (Windmessungen, Standortauswahl etc.) als auch in der Durchführung (Montage- und Hilfspersonal, Fahrzeugstellung etc.) ent-

sprechend ihren Möglichkeiten aktiv eingeschaltet sind. Nach Errichtung der Anlagen ist eine dreijährige Erprobungsphase vorgesehen, in der auch eine Anlagen-Nachbetreuung (gemeinsam mit deutschen Experten) stattfinden wird, so daß die örtlichen Energieversorgungsunternehmen eingehend Erfahrung mit der Anlagentechnik gewinnen können. Durch diese Vorgehensweise wird die Voraussetzung für eine möglichst hohe Akzeptanz der neuen Technik geschaffen; die Bundesregierung erwartet daher beim Technologietransfer keine Probleme im Partnerland.

Es ist vorgesehen, daß aus BMFT-Mitteln im Regelfall die Leistungen getragen werden, die von den Entwicklungsländern nicht in heimischer Währung bezahlt werden können.

Welcher Anlagen-Typ zum Einsatz kommen wird, ist noch nicht festgelegt. Die entsprechende Ausschreibung wird Anfang des Jahres 1985 erfolgen.

9. Warum sind ähnliche Maßnahmen zur Vertrauensbildung in die Einsatzmöglichkeiten von Windkraftanlagen bzw. zu ihrer Markteinführung nicht für andere Kleinanlagen vorgenommen worden? Plant das BMFT solche Maßnahmen für die Zukunft, um die Alltagstauglichkeit der verschiedenen Konzepte sowie ihre Verbesserungsmöglichkeiten zu testen, um so die Entwicklung kleinerer Anlagen zu beschleunigen?
10. Kann die Bundesregierung die Auffassung der GRÜNEN bestätigen oder widerlegen, daß vor allem solche Projekte zur Vertrauensbildung in die Leistungsfähigkeit von Windkraftanlagen beitragen, bei denen die Windkraftanlagen im Nutzarbeit leistenden Zustand rund um die Uhr erprobt werden sollen, z. B. Netzeinspeisung oder Diesel-Hybrid-Betrieb? Welche anderen Demonstrationsmaßnahmen erscheinen der Bundesregierung sinnvoll?

Im Bereich der regenerativen Energiequellen ist die Durchführung von Demonstrationsprojekten von besonderer Bedeutung, um die technisch wirtschaftlichen Rahmenbedingungen bei potentiellen Anwendern durch Praktikabilitäts- und Nutznachweise zu ermitteln. Demgemäß sind Demonstrationsprojekte dieser Art einer der Förderschwerpunkte der nächsten Jahre insbesondere in der Kooperation mit Entwicklungsländern. Die Förderung muß auf Techniken konzentriert werden, die für eine solche Demonstration bereits reif sind.

Unter den Infrastrukturbedingungen in Entwicklungsländern ist die Einspeisung von Strom in ein bestehendes elektrisches Netz die logistisch einfachste Art der Anwendung, weil das Personal von örtlichen Energieversorgungsunternehmen von seiner Ausbildung her zu den notwendigen Wartungsarbeiten an Windkraftanlagen qualifiziert sein dürfte. Daneben gibt es eine große Zahl von Einzelanwendungen, wie z. B. Wasserpumpen, Trinkwasseraufbereitung, Heizen, Kühlen, Wind/Diesel-Kombination für Inselnetze, die für entlegene Gebiete besonders wichtig sind; wenn nach Anlaufen des KfW-Projekts die ersten Erfahrungen vorliegen, sollen in weiteren Vorhaben auch Anwendungsfälle dieser Art prototypisch untersucht werden.

11. Wie beurteilt die Bundesregierung in diesem Zusammenhang das Projekt „Deutsch-argentinisches FuE-Vorhaben zur Nutzung der Windenergie, Entwicklung und Erprobung eines 20 kW-Vertikalrotors“, bei dem die entwickelte Windkraftanlage am Rande eines Militärflughafens aufgebaut ist, nur bei Gebrauch des Flughafens zur Flughafenbeleuchtung verwendet wird, ansonsten aber ihre elektrische Leistung in Heizwiderstände abgibt?

Das Projekt „Deutsch-argentinisches FuE-Vorhaben zur Nutzung der Windenergie, Entwicklung und Erprobung eines 20 kW-Vertikalrotors“ begann im Jahr 1978. Im April 1981 wurde die Anlage in Comodore Rivadavia aufgebaut und in Betrieb genommen. Im Februar 1982 wurde diese Projektphase abgeschlossen. Die Meß- und Testphase wird im Frühjahr 1985 beendet.

Gegenstand des Vorhabens waren Entwicklung, Bau und Erprobung einer Windenergieanlage mit vertikaler Drehachse im Leistungsbereich von 20 kW. Auf Grund des Forschungscharakters war das Vorhaben nicht als Demonstrationsobjekt für bestimmte Anwendungen angelegt. Die Deckung des Energiebedarfs eines bestimmten Verbrauchers war demgemäß zur Erreichung des Vorhabenziels nicht erforderlich. Der erzeugte Strom wurde für Heizung und Beleuchtung des Meßcontainers verwendet. Eine Einspeisung in die Energieversorgung des in etwa 2 km Entfernung liegenden Flugplatzes wurde dem argentinischen Partner für die Weiterverwendung der Anlage empfohlen; realisiert wurde dies bisher jedoch nicht.

12. Welche grundsätzlichen forschungs- und energiepolitischen Erwägungen stellte die Bundesregierung zum Bau der GROWIAN an?

Die forschungs- und energiepolitischen Ziele, die die Bundesregierung seinerzeit mit der Inangriffnahme von Aktivitäten im Bereich der regenerativen Energiequellen verfolgte, sind ausführlich im „Programm Energieforschung und Energietechnologien 1977–1980“ dargestellt.

Mit Bau und Betrieb von GROWIAN sollten die Möglichkeiten und Grenzen des technisch Beherrschbaren ermittelt und die großtechnische Nutzung der Windenergie unter deutschen Standortbedingungen ausgetestet werden.

13. Welche Überlegungen führten zu der gewählten Konzeption nach dem Hütter-Prinzip (Zweiflügler mit Pendelnabe, aktive Blattwinkelverstellung), und warum wurden andere Konzepte verworfen?

Die positiven Betriebserfahrungen mit der in den Jahren 1959 bis 1968 betriebenen 100 kW-Anlage von Prof. Hütter in Stötten, die über die genannten Merkmale verfügte, waren Anlaß zur Übernahme der Auslegungsmerkmale für GROWIAN.

14. Welche Überlegungen führten zu der gewählten Baugröße von 100 m Rotordurchmesser? Was bewog die Bundesregierung, dem Vorschlag der M.A.N., den Rotordurchmesser auf 80 m zu reduzieren, um damals noch unabsehbare technische Probleme etwas zu verkleinern, nicht zu folgen, sondern auf den Bau des größeren Rotors zu bestehen?

In einer von der Arbeitsgemeinschaft der Großforschungseinrichtungen durchgeführten Programmstudie („Nutzung der Windenergie“, 1976) wurde festgestellt, daß die wirtschaftlich optimale Größe von großen Windkraftanlagen im Leistungsbereich von 3 MW bei Rotordurchmessern von 100 bis 120 m liegt.

Während der GROWIAN-Studienphase wurde der Rotordurchmesser einvernehmlich zwischen allen Beteiligten auf 100 m festgelegt. Eine später von M.A.N. zur Diskussion gestellte Reduzierung auf 80 m konnte im Einvernehmen mit Zuwendungsempfängern, Technischer Prüfbehörde, Anlagenbauer und BMFT wegen zu starker Auswirkungen auf die Termin- und Kostensituation nicht mehr berücksichtigt werden. Die zwischenzeitlich durchgeführten Testversuche mit einem 50 m-Rotorblatt waren zu diesem Zeitpunkt bereits positiv abgeschlossen, so daß auch technisch keine Notwendigkeit zu einer Modifikation gesehen wurde.

15. Nach einem Bericht der Süddeutschen Zeitung (SZ) vom 27./28. Oktober 1984 („GROWIAN ist viel zu groß“) sei ein Dauertestbetrieb von sechs Wochen von Mitte Januar an geplant. Nach diesem Bericht soll die GROWIAN zwei Tage später für immer stillstehen, da dann der vom BMFT vergebene Test ausläuft.
 - a) Ist, nach eventueller entsprechender Nachbesserung, ein Dauerbetrieb der GROWIAN mit Netzeinspeisung nicht eine sinnvolle „vertrauensbildende Maßnahme“, oder ist ein Dauerbetrieb auf Grund der verfehlten Konzeption gar nicht möglich?
 - b) Entstehen für die öffentliche Hand Folgekosten (Abrißkosten oder Wartungskosten), und wenn ja, in welcher Höhe?
 - c) Unter welchen Haushaltstiteln sind gegebenenfalls erforderliche Bundesmittel veranschlagt?

Das Gesamtprojekt GROWIAN umfaßt auch eine zweijährige Betriebsphase, mit der eine Bewertung der Wirtschaftlichkeit der Stromerzeugung durch große Windkraftanlagen ermöglicht werden soll. Diese Betriebsphase wird voraussichtlich im Frühjahr 1985 aufgenommen werden, wenn der laufende Testbetrieb bis dahin zufriedenstellend abgeschlossen werden kann. Die Anlage ist von der technischen Konzeption her grundsätzlich für einen Dauerbetrieb geeignet. Als Experimentieranlage war sie jedoch von Anfang an vor allem dafür gedacht, Daten und Know-how über diesen Anlagentyp zu erhalten. Diese Ziele stehen mit dem Wunsch, möglichst viel Strom durch den Dauerbetrieb der Anlage ins Netz zu speisen, in Konflikt. Priorität mußte aber in jedem Fall der Datenermittlung gegeben werden.

Falls die Betriebsphase ergibt, daß die Stromerlöse von GROWIAN höher als die Wartungs- und Reparaturkosten sind, ist zu erwarten, daß die Anlage weiterbetrieben wird; der BMFT wird dann hierfür keine weiteren Finanzmittel zur Verfügung stellen.

Zeigt die Betriebsphase ein anderes Ergebnis, muß auch die Demontage der Anlage ins Auge gefaßt werden.

Es ist vertraglich geregelt, daß über das Vorgehen rechtzeitig zwischen der GROWIAN Bau- und Betriebsgesellschaft mbH und dem BMFT Verhandlungen aufgenommen werden, in denen dann auch ggf. Einzelheiten über die Übernahme von Abbruchkosten zu vereinbaren wären.

16. In dem erwähnten Artikel in der SZ ziehen die Geschäftsführer der GROWIAN-Betriebsgesellschaft mbH, Jens Niese und Helmut Mitschel, eine Zwischenbilanz, der zufolge Windenergieanlagen in GROWIAN-Größe wohl kaum wieder gebaut werden.
 - a) Ist dies auch die Meinung der Bundesregierung?
 - b) Wie ordnet sich diese Zwischenbilanz in internationale Erfahrungen im Bau von Großwindanlagen ein?
 - c) Hätte man nicht auch mit einem geringeren Einsatz an Steuergeldern gegebenenfalls zu diesem Ergebnis kommen können, indem beispielsweise den Bedenken der Firma M.A.N. gefolgt worden wäre (siehe Frage 14)?

Die Frage, ob auch künftig noch Windkraftanlagen der GROWIAN-Größe (3 MW und mehr) gebaut werden, läßt sich derzeit nicht beantworten. Es wird insbesondere vom Erfolg von Projekten wie GROWIAN und entsprechenden Arbeiten und Planungen in anderen Staaten (vor allem USA, Schweden) abhängen, ob Windkraftanlagen dieser Größenordnung eine Zukunftschance haben. Wenn auch der Einstieg in die Nutzung der Windenergie über kleine (bis 100 kW Leistung) und mittlere (bis 1 MW Leistung) Windkraftanlagen erfolgen wird, so kommen wissenschaftliche Untersuchungen zu dem Ergebnis, daß eine Stromgewinnung aus Wind in großem Maßstabe – zumindest unter den geographischen Verhältnissen der Bundesrepublik Deutschland – nur über große Anlagen sinnvoll zu erreichen sein dürfte. Bis dahin wäre aus heutiger Sicht noch weitere Arbeit in diesen Anlagentyp zu investieren, wie auch die Erfahrungen in anderen Ländern, insbesondere in den USA, zeigen.

17. In dem erwähnten Artikel in der SZ wird ferner berichtet, daß mit dem beim Bau und Test der GROWIAN gewonnenen Wissen auf Helgoland ein Nachfolgemodell entstehen soll.
 - a) Welche technische Konzeption und welche Größe soll diese Anlage besitzen? Mit welchem Fördersatz und mit welchen Beträgen soll sie gefördert werden?
 - b) Welche der GROWIAN-Erfahrungen lassen sich für die Helgoland-Anlage verwerten und welche nicht? Wie sieht dies speziell mit der Nabe aus, die mit der Nabe bei der Helgoland-Anlage nach derzeitigem Planungsstand wohl nicht vergleichbar ist?
 - c) Gibt es andere relevante Unterschiede in der Konzeption, die ein direktes Verwerten der GROWIAN-Erfahrungen nicht zulassen?

Auf der Insel Helgoland müssen die vorhandenen Energieerzeugungsanlagen wegen ihres Alters erneuert werden. Das neue Versorgungskonzept sieht auch die Einbindung einer Windkraftanlage der Leistungsklasse 1 MW vor. Ein Firmen-Konsortium wird das Gesamtprojekt durchführen. Auf Grund der bei ihr vorhandenen Erfahrungen aus dem Projekt GROWIAN soll die Firma M.A.N. die Windkraftanlage errichten.

Das Gesamtprojekt (mit Kosten in Höhe von 31,5 Mio. DM) wird von der EG mit 11,0 Mio. DM, vom BMFT mit 2,5 Mio. DM gefördert; hinzu kommen Entwicklungskosten der Windkraftanlage in Höhe von 9,8 Mio. DM, von denen BMFT einen Anteil von 6,37 Mio. DM übernimmt.

Die technische Konzeption der vorgesehenen Anlage läßt sich durch folgende Daten/Eigenschaften kennzeichnen: 3-Blattrotor von 60 m Durchmesser, in Luv laufender Rotor, starre Nabe, Höhe des nicht abgespannten Turmes 46 m. Wenn auch wichtige technische Einzelkomponenten auf Grund der praktischen Erfahrungen mit GROWIAN geändert wurden (starre Nabe des in Luv laufenden Rotors statt Pendelnabe des in Lee laufenden GROWIAN-Rotors; Modifikation der elektrischen Ausrüstung), baut die Anlage auf GROWIAN-Technologien und -Software auf (Übernahme der Blattstellwinkelregelung, Verwendung wesentlicher Elemente der GROWIAN-Flügel, Übernahme aller Berechnungsprogramme).

18. Welche wesentlichen Verbesserungen verspricht sich die Bundesregierung beim Konzept des MONOPTEROS gegenüber dem Konzept der GROWIAN bzw. welcher grundsätzliche technische Fortschritt und Unterschied wird hier zwischen den beiden Konzepten erkennbar?

GROWIAN und MONOPTEROS liegen völlig verschiedene Konzepte zugrunde. Derzeit läßt sich nicht entscheiden, welches das bessere ist.

Das MONOPTEROS-Projekt hatte als Alternative/Ergänzung zum GROWIAN-Projekt die Aufgabe, neuartige Konzepte für Multi-MW-Windenergiekonverter auf die technische Machbarkeit hin zu überprüfen. Dies sollte für die Leistungsklasse 5 MW in Form eines Konzeptentwurfs mit anschließender experimenteller Überprüfung an einem verkleinerten Modell geschehen.

Als Lösung wurde ein „weiches Konzept“ vorgeschlagen. Dieses Konzept ist dadurch charakterisiert, daß Lasten an kritischen Bauteilen durch zugelassene Bewegungen abgebaut und die auftretenden Materialbeanspruchungen insgesamt verkleinert werden sollen. Wandstärken sollen entsprechend geringer gehalten und damit Gewichte und Kosten eingespart werden. Bei vergleichbarer Leistungsabgabe sollen mit dem gewählten Einblattkonzept teure Komponenten wie zusätzliche Rotorblätter und Blattsteuerungen eingespart werden.

19. Wäre, vom damaligen Kenntnis- und Bewertungsstand her, die Großwindanlage MONOPTEROS auch gebaut und zu 100 % vom BMFT finanziert worden, wenn die Bundesregierung von Anfang an gewußt hätte, daß die Inbetriebnahme und der Versuchsbetrieb nicht in den Entwicklungs- und Baukosten enthalten sind, sondern noch einmal 10 Mio. DM extra an Förder- und Steuermitteln kosten?

In dem ursprünglichen Forschungs- und Entwicklungsvertrag war eine dreimonatige Erprobung einer Modellanlage vorgesehen. Das Ziel war, mit dieser Modellanlage das Schwingungsverhalten des zugrundeliegenden Konzepts zu analysieren, um daraus Aussagen für das Schwingungs- und Beanspruchungsverhalten von Großanlagen abzuleiten.

Dieses Ziel wurde in der Konzeptphase auf Verlangen des BMFT dahin gehend modifiziert, eine voll funktionsfähige Anlage mit Netzeinspeisung und einem komplexen Meß- und Datensystem zu bauen und einem mehrjährigen Testprogramm zu unterziehen. Durch diese Konzeptänderung ergaben sich Kostensteigerungen, so daß für Inbetriebnahme und mehrjährigen Versuchsbetrieb weitere Mittel zur Verfügung gestellt werden mußten. Von den hierfür erforderlichen Gesamtkosten in Höhe von 10 Mio. DM trägt der BMFT 75 %.

20. Wie bewertet die Bundesregierung ihre bisherige Förderung von Großwindanlagen insbesondere im Vergleich zu den Erfahrungen im Ausland auf diesem Gebiet?

Durch die bisherige Förderung von großen und mittleren Windkraftanlagen ist bei den beteiligten gewerblichen Unternehmen und anderen Institutionen erhebliches Know-how im Windenergiesektor aufgebaut worden, das auch seine Auswirkungen auf den Bereich der kleinen Anlagen hat. Der Kenntnisstand zur Windenergienutzung in der Bundesrepublik Deutschland entspricht dem anderer vergleichbarer Länder wie z. B. USA und Dänemark. Einen deutlichen Vorsprung besitzen diese Länder jedoch im Hinblick auf die Anzahl der bereits installierten Windkraftanlagen.

Die Förderung der Windenergienutzung in der Bundesrepublik Deutschland hat den Grundstein für das Entstehen einer Windenergieindustrie gelegt. Es ist nunmehr überwiegend Aufgabe der Industrie selbst, notwendige Maßnahmen für die Zukunft in Eigeninitiative aufzugreifen und zu realisieren. Auf Grund der sicher noch in absehbarer Zeit nicht leichten Marktsituation im Windenergiesektor wird der BMFT jedoch auch in den nächsten Jahren noch in beschränktem Maße und mit abnehmender Tendenz Forschung und Entwicklung fördern, wobei der Demonstration des bisher Erarbeiteten in praktischen Anwendungen besondere Bedeutung beizumessen sein wird.